

51° STORMO EAF – European Air Force



PILOT'S MANUAL

(A cura di Bear_EAF51, C.O. 51° Stormo European Air Force)

***Un rapido compendio sul combattimento aereo
con i simulatori di volo della serie IL -2 Sturmovik***

Quinta Edizione - Settembre 2009

DISCLAIMER

Le immagini riportate in questo manuale sono tratte dalle seguenti pubblicazioni:

- Microsoft Combat Flying Simulator CFS1 – User Manual
- Microsoft Combat Flying Simulator CFS2 – User Manual
- Mike Spick – Luftwaffe Fighter Aces of WW2 – IVY Books, 1986
- Mike Spick – Allied Fighter Aces of WW2 – Greenhill Books, 1997
- Mike Spick – Fighter Pilot Tactics, Sivklandrer Book LTD, 1983
- Norman Franks – Aircraft Versurs Aircraft – Chivalry Press LTD, 1989
- Giacomo Manfredi – Ali d'Italia – Società Editrice Barbarossa, 1989
- M.Spick & B.Ginston - Aerei da Combattimento - Alberto Peruzzo Ed., 1984
- John Kylander - In pusuit
- www.SimHQ.com

Qualora i proprietari dei diritti delle immagini e dei testi desiderassero che esse non compaiano nel presente manuale, sono pregati di contattare l'Autore (Mail to:BEAR@eaf51.org) che provvederà immediatamente alla loro rimozione

PREMESSA E RINGRAZIAMENTI

*Questo documento costituisce la **QUINTA EDIZIONE**, riveduta e corretta del **MANUALE DI VOLO IN ITALIANO del 51° Stormo dell'EAF (European Air Force)***

La prima edizione, realizzata nel 1999, era molto orientata all'utilizzo del simulatore EAW (European Air War). Il passare del tempo e l'evoluzione nella simulazione di volo, ci ha portato la comunità on-line di EAW a "migrare" su IL-2 Sturmovik e sulle sue successive evoluzioni (Forgotten Battles, Ace Expansion Pack, Pacific Fighters). L'arrivo dei MODS nel 2008, dopo un iniziale disorientamento, ha dato nuovo impulso all'utilizzo del simulatore. Con il passare del tempo la comunità originaria di EAW si è molto allargata, coinvolgendo persone ed esperienze diverse, che hanno arricchito le nostre esperienze ed il piacere di volare insieme.

Questa quinta edizione riveduta e corretta (Settembre 2009) nasce nel mezzo di due importanti celebrazioni: il decimo anniversario dalla fondazione dell'European Air Force (16 Dicembre 1998 – 16 Dicembre 2008), e quella del decimo anniversario dalla fondazione dell'EAF51, 51° Stormo EAF (che celebreremo il 27 Novembre 2010).

Il manuale raccoglie una sintesi in Italiano dei principali testi relativi alla conduzione di un velivolo ed alle ACM (Air Combat Maneuvres) che ho trovato navigando nella rete. Sottolineo che in buona parte non si tratta quindi di materiale originale, bensì di una sorta di sintesi dei principali testi nei quali mi sono imbattuto, integrati a loro volta da note personali basate sulle esperienze di utilizzo dei simulatori di volo della Seconda Guerra Mondiale (CFS1, EAW, Aces High, IL-2 FB, IL-2 PF, IL-2 1946), e sui vari suggerimenti e consigli emersi dagli amici che ho conosciuto in rete, che con me condividono questa passione per il volo simulato.

Il materiale originale del 1999 è stato integrato con nuovi testi, ispirati all'addestramento effettuato dai Training Officer dell'EAF, ed ai diversi interventi letti sui vari forum della on-line community di IL-2 .

In questi anni inoltre questo manuale, scritto in fondo per puro divertimento, è diventato in qualche modo, e certamente al di là della mia volontà e delle mie aspettative, un testo "adottato" non solo dall'EAF, ma anche da altri Squadron virtuali, per l'addestramento di base di cadetti e trainee. Tutto questo non è avvenuto in funzione della mia abilità di scrittore o di istruttore, ma soltanto in virtù della magnanimità di chi mi ha letto e sopportato.

Per quanto fino ad ora ho imparato, desidero ringraziare i Training Officier ed i Piloti dell'European Air Force, e in particolare tutti i piloti del 51° Stormo EAF, quotidiani compagni di avventure nei cieli virtuali. Se su questo manuale troverete cose sensate, il merito va tutto a loro. Per gli eventuali errori, le colpe sono soltanto mie.

Un ringraziamento particolare va a Nepe_EAF51, Training Officier e C.O. dell'OTU dell'EAF, per la pazienza, l'entusiasmo e la determinazione nel trasferire a tutti noi piloti virtuali EAF le conoscenze di base necessarie ad un uso appropriato e completo del simulatore, e per la fedele amicizia in questi anni.

Per il materiale di base che ho consultato ringrazio tutti coloro che mi hanno segnalato i testi di volta in volta riportati. In particolare desidero citare gli autori originali dai quali ho attinto per la redazione dei testi: OzZiggy del No609 Sq., Bob "Greywolf" King del NJG/88, Mark "Markshot" Kratzer, Mikael "Mikke" Haggstrom, Dan "Crash" Greenshaw, The Phoenix, Vince "Camel Beer" Putze, Andy Bush, John Kylander (sempre citati nel testo quando ho tradotto o utilizzato parte del loro materiale).

Devo inoltre menzionare i membri della comunità italiana di IL-2, con i quali abbiamo spesso discusso di questi aspetti nei vari forum che frequentiamo. In particolare voglio ricordare TUTTI gli altri membri dell' EAF51, insieme gli amici degli altri Squadron virtuali che negli anni hanno contribuito in vario modo alla redazione ed alla diffusione di questo manuale: ...è impossibile nominare tutti!.

Spero che il fatto di poter disporre di un testo abbastanza completo in lingua italiana possa essere utile ai "piloti" che hanno qualche difficoltà con l'inglese. I vostri suggerimenti e le vostre osservazioni sono ovviamente utilissimi: fatemi sapere che ne pensate!!! (mail to: bear@eaf51.org)

Antonio "Bear" Besana
C.O. 51° Stormo, European Air Force
<http://www.europeanaf.org>
<http://www.eaf51.org>

*Dedicato a Italo Sapienza (27 Luglio 1963 - 16 Luglio 2006)
Un grande amico nei cieli virtuali e nella vita reale.
Sento sempre la mancanza della tua voce nelle cuffie, ogni sera,
ma sono sicuro che sei lì che ci aspetti,
mentre ci guardi, con quel tuo sorriso da "chiappino"...*

Milano, Settembre 2009



51° STORMO EAF – European Air Force
PILOT's MANUAL
Quinta Edizione - Giugno 2009



INDICE

INTRODUZIONE

PRIMA ANCORA DI INIZIARE: EQUIPAGGIAMENTO E ACCESSORI
LE FASI DEL COMBATTIMENTO AEREO
GLI ELEMENTI DEL DOGFIGHTING

CAP1. - MANOVRE DI BASE A TERRA E IN VOLO

- 1.1. TAXIING
- 1.2. CHECKLIST
- 1.3. DECOLLO
- 1.4. SALITA
- 1.5. CROCIERA
- 1.6. DISCESA
- 1.4. ATTERRAGGIO
- 1.5. SENTIERO DI DISCESA
- 1.5. VIRATA COORDINATA (Coordinated Turn)
- 1.6. SCIVOLATA D'ALA (Skid, Sideslip)
- 1.7. ROLLIO DI ALETTONI o FRULLINO
- 1.8. VITE ORIZZONTALE (Barrel Roll)
- 1.9. LOOP INTERNO (Gran Volta, Loop)
- 1.10. LOOP ESTERNO (Giro della Morte, Reverse Loop)

CAP.2 – STALLO E VITE

- 2.1. PERCHE' SI STALLA E SI ENTRA IN VITE
- 2.2. COME EVITARE LO STALLO
- 2.3. COME USCIRE DALLA VITE
- 2.4. RICONOSCERE IL PERICOLO DI STALLO
- 2.5. PREVENIRE LO STALLO

CAP.3 – USO DEL TIMONE

- 3.1. INTRODUZIONE
- 3.2. SUPERFICI DI CONTROLLO
- 3.3. QUATTRO PROBLEMI DA RISOLVERE
 - 3.3.1. *Effetti generati dal motore (coppia di torsione, propwash)*
 - 3.3.2. *Vento laterale*
 - 3.3.3. *Stabilità direzionale*
 - 3.3.4. *Deriva opposta (Adverse Yaw)*
- 4. IL CONTROLLO DEL TIMONE NEL SIM
- 5. TECNICA DI UTILIZZO DEL TIMONE NEL SIMULATORE
 - 5.1. *Contrastare gli effetti del motore in decollo*
 - 5.2. *Contrastare il vento laterale in decollo ed in atterraggio*
- 5.3. ALTRI ESEMPI DI UTILIZZO DEL TIMONE
 - 5.3.1. *Utilizzo del timone per migliorare il "lookout"*
 - 5.3.2. *Utilizzo del timone nell'"Hammerhead"*
 - 5.3.3. *Utilizzo del timone nella ricerca della mira*
 - 5.3.4. *Utilizzo del timone in una manovra difensiva (Skidding)*

CAP.4 – USO DEI FLAP

- 4.2. COSA E' UN FLAP?
- 4.3. QUALE E' LA FUNZIONE DEI FLAP?
- 4.4. DIVERSI TIPI DI FLAP
- 4.5. UTILIZZO DEI FLAP IN DECOLLO
- 4.6. UTILIZZO DEI FLAP IN ATTERRAGGIO
- 4.7. UTILIZZO DEI FLAP IN VIRATA
- 4.8. USARE I FLAP NEL SIMULATORE
 - 4.8.1. *In decollo*
 - 4.8.2. *In atterraggio*
 - 4.8.3. *In virata*

CAP. 5 – TRIM: LE “BASICS”

- 5.1. IL TRIM: CHI ERA COSTUI?
- 5.2. TRIM: DI COSA SI TRATTA E COME AGISCE?
- 5.3. IL TRIM NEI FLIGHT SIMULATOR
- 5.4. IL TRIM NEI SIMULATORI DERIVATI DA IL-2
- 5.5. TRIM TIMONE DI PROFONDITA’
- 5.6. TRIM DI VELOCITA’ (CLIMBING/DIVING)
- 5.7. TRIM DI ROLLATA
- 5.8. TRIM: UTILIZZO PRATICO

CAP. 6 – TRIM: APPROFONDIMENTI

- 6.1. INTRODUZIONE
- 6.2. TRIM: AERODINAMICA
 - 6.2.1. *Il “problema” del bilanciamento*
 - 6.2.2. *Trim e bilanciamento*
- 6.3. SISTEMI DI REGOLAZIONE DEL TRIM
 - 6.3.1. *Pitch Trim (Asse laterale > Elevatori)*
 - 6.3.2. *Roll Trim (Asse longitudinale > Alettoni)*
 - 6.3.3. *Yaw Trim (Asse Verticale > Timone)*
 - 6.3.4. *Altri dispositivi di trimming*
 - 6.4.2. *Utilizzo del il Trim nei simulatori*
- 6.5. TRIM: COME E QUANDO
 - 6.5.1. *Come trimmare*
 - 6.5.2. *Quando Trimmare*

CAP.7. LA GESTIONE DEL MOTORE

- 7.1. CONTROLLO REGIME MOTORE (Trottles)
- 7.2. RAFFREDDAMENTO E RADIATORE
- 7.3. PROPELLER PITCH
 - 7.3.1. *Cosa è il Passo dell’elica e come funziona*
 - 7.3.1. *Come agire sul passo dell’elica*
- 7.4. ELICA “IN BANDIERA”
- 7.5. POTENZA DI EMERGENZA (Boost/WEP)

CAP.8 - ENERGY MANAGEMENT

- 8.1. ENERGIA
- 8.2. IL CONCETTO DI VELOCITA' UTILE
- 8.3. VANTAGGIO DI QUOTA SIGNIFICA POSSIBILITA' DI SCELTA
- 8.4. IL CONCETTO DI QUOTA UTILE
- 8.5. I TRE ELEMENTI DELL'E-MANAGEMENT
- 8.6. I DUE DIVIETI DELL'E-MANAGEMENT
 - 8.6.1. *Non perdere velocità*
 - 8.6.2. *Non perdere quota*
- 8.7. ACM CONSERVATIVE
- 8.8. ALCUNI ESEMPI di E-MANAGEMENT
- 8.9. TRE ERRORI FREQUENTI NELL'E-MANAGEMENT
- 8.10. E-MANAGEMENT IN SITUAZIONE DI SVANTAGGIO

CAP.9 – SITUATIONAL AWARENESS

- 9.1. INTRODUZIONE - Situational Awareness: di cosa si parla
- 9.2. LE "CATEGORIE" DELLA S.A.
- 9.3. INFORMAZIONI GENERALI (sempre rilevanti)
- 9.4. INFORMAZIONI STRATEGICHE (rilevanti a inizio missione)
- 9.5. INFORMAZIONI DI CACCIA
- 9.6. INFORMAZIONI DI ATTACCO
- 9.7. APRIRE IL FUOCO

CAP. 10 - GUNNERY

- 10.2. IL MIRINO
- 10.3. UNA PIATTAFORMA STABILE
- 10.4. TIRO A DEFLESSIONE (Deflection Shooting)
- 10.5. RAFFICHE BREVI

CAP. 11 - MANOVRE DI ATTACCO INDIVIDUALI

- 11.1. AGRESSIVE (Attacco)
- 11.2. MERGE
- 11.3. VERTICAL REVERSAL
- 11.4. PURSUIT (Inseguimento)
- 11.5. LEAD PURSUIT o LEAD TURN (VIRATA ANTICIPATA)
- 11.6. PURE PURSUIT (INSEGUIMENTO)
- 11.7. LAG PURSUIT o LAG TURN (VIRATA RITARDATA)
- 11.8. LEAD TURN CON MERGE OPPOSTO

- 11.9. VERTICAL REVERSAL
- 11.10. ATTACCO IN AVVITAMENTO (Barrel Roll Attack)
- 11.11. YO YO ALTO (Hig Yo-Yo, o Lag Turn Roll)
- 11.12. YO YO BASSO
- 11.13. INFILATA, o YO YO ALTO CON AVVITAMENTO (Rollaway)
- 11.14. ATTACCO IN PICCHIATA LATERALE (Overhead Attack)
- 11.15. ATTACCO LATERALE ALTO (High Side Attack)
- 11.16. SOPRA E SOTTO
- 11.17. FORBICI (Scissors)
- 11.18. SITUAZIONE DI STALLO IN UNA FORBICE
- 11.19. BOUNCE (Rimbalzo)

CAP 12. - MANOVRE DI DIFESA INDIVIDUALI

- 12.1. DISIMPEGNO (Manovra evasiva, Break)
- 12.2. VIRATA ROVESCIAIA (Split-S)
- 12.3. SPIRAL DIVING
- 12.4. LA MANOVRA EVASIVA DI HARTMANN
- 12.6. IMPERIALE (Hammerhead, Stall Turn)
- 12.7. CANDELA (Virata sfogata, Chandelle)
- 12.8. SNAP ROLL
- 12.9. CABRATA A SPIRALE (Spiral Climb)
- 12.10. ANTI YO YO BASSO
- 12.11. COBRA DI PUGACHEV

CAP. 13 - NAVIGAZIONE

- 13.1. NAVIGAZIONE: COMPITO DEL LEADER
- 13.2. FULL REAL NAVIGATION

CAP.14 - IL WINGMAN

- 14.1. CERCARE IL POTENZIALE CANDIDATO
- 14.2. CONOSCI IL TUO NUOVO PARTNER
- 14.3. DECIDERE CHI SARA' IL LEADER
- 14.4. COMUNICAZIONE
- 14.5. PRATICA
- 14.6. TATTICHE
- 14.7. NON ABBANDONARE MAI IL TUO WINGMAN
- 14.8. DIVERTITI: TROVA PIACERE NELLE COSE!

CAP.15- IL VOLO IN FORMAZIONE –

- 151. LE PRINCIPALI FORMAZIONI DI VOLO
- 15.2. NOTE STORICHE SUL VOLO IN FORMAZIONE

CAP.16 - VOLO IN FORMAZIONE- I PRIMI PASSI

- 16.1. PRIMA DI SALIRE A BORDO: DECIDERE CHI E' IL LEADER
- 16.2. PRIMA DI DECOLLARE - CHECKLIST
- 16.4. QUALE FORMAZIONE?
- 16.5. MANTENERE LA POSIZIONE
- 16.6. IN PLACE TURN (virata semplice in coppia)
- 16.6. TACTICAL TURN 90° (virata 90°)
- 16.7. TACTICAL TURN ANGOLI DIFFERENTI DA 90°
- 16.8. CROSS TURN (Virata 180°)
- 16.9. SPLIT TURN (Virata 180°)
- 16.8. RIENTRARE IN FORMAZIONE
- 16.9. RITROVARE IL COMPAGNO: CHECK TURN (Virata)
- 16.10. RIENTRARE IN FORMAZIONE: WEAVE E SHACKLE

CAP.17 - VOLO IN FORMAZIONE - ADVANCED

- 17.1. LE FORMAZIONI "BASIC": LINE ABREAST ED ECHELON
- 17.2. LA DISTANZA CORRETTA: SPACING
- 17.3. MANTENERE LA POSIZIONE IN FORMAZIONE
- 17.4. TECNICHE PER RECUPERARE LA "LOSS OF SIGHT"
- 17.5. TECNICHE DI LOOKOUT (guardarsi in giro)
- 17.6. TECNICHE DI COMUNICAZIONE
- 17.7. ATTACCO E DIFESA: TECNICHE DI BASE

CAP. 18. - MANOVRE DI ATTACCO IN COPPIA

- 18.1. LA SCATOLA (The Boxing)
- 18.2. BRACKET (La parentesi)

CAP 19. MANOVRE DI DIFESA IN COPPIA

- 19.1 KICK TURN
- 19.2 HARD TURN
- 19.3 BREAK TURN
- 19.4. SEPARAZIONE (Defensive Split)
- 19.5. CROSS TURN
- 19.6. SANDWITCH

- 19.7. CROSS-BLOCK
- 19.8. MEZZA SEPARAZIONE (Half Split)
- 19.9. ADESCAMENTO
- 19.10. TATTICA: DUE VERSO UNO E DUE VERSO DUE

CAP. 20 - LE COMUNICAZIONI RADIO

- 20.1. INTRODUZIONE
- 20.2. COME COMUNICARE CON LA RADIO
- 20.3. LE REGOLE CHIAVE PER UNA BUONA COMUNICAZIONE
- 20.4. ALFABETO FONETICO
- 20.5. BREVITY CODE
- 20.6. TACTICAL R/T: COMUNICAZIONE DESCRITTIVA E DIRETTIVA
- 20.7. TECNICHE DI COMUNICAZIONE: DUE PUNTI FERMI
- 20.8. TECNICHE DI COMUNICAZIONE: ERRORI DA EVITARE
- 20.9. SETTAGGIO TASTI TEAMSPEAK
- 20.10. BREVITY CODE: TERMINI E DEFINIZIONI
- 20.11. BREVITY CODE MINIMALE
- 20.12. COMPLEMENTI DI BREVITY CODE
- 20.13. JETS BREVITY CODE
- 20.14. I MESSAGGI BREVI IN CHATLINE
 - 20.14.1. *Perché i messaggi brevi in chatline*
 - 20.14.2. *Quali messaggi*
 - 20.14.3. *Configurazione dei messaggi*

CAP. 21 – ATTACCO AI BOMBARDIERI

- 21.1. ATTACCO FRONTALE (Head-On Attack)
- 21.2. LA TECNICA DI RODOZ
- 21.3. LA TECNICA DI GORRINI (attacco a tre quarti di muso)
- 21.4. BEST LAID PLANE
- 21.5. ROLLERCOASTER (montagne russe)

CAP. 22 – BOMBARDIERI: INTRODUZIONE, ARMAMENTO E DIFESA

- 22.1. INTRODUZIONE
- 22.2. L'ARMAMENTO A CADUTA
- 22.2. TECNICHE DI VOLO E DI DIFESA: BOXING
- 22.3. TECNICHE DI VOLO E DI DIFESA: COCKSCREWING

CAP. 23 – TECNICHE DI ATTACCO AL SUOLO CON CACCIA BOMBARDIERI

- 23.1. CB: SCELTA E PREPARAZIONE DELLE ARMI

- 23.2.. CACCIA-BOMBARDIERI - MITRAGLIAMENTO
- 23.3. CACCIA-BOMBARDIERI: USO DEI RAZZI
- 20.4. CACCIA-BOMBARDIERI: USO DELLE BOMBE
- 23.5. ATTACCO A POSTAZIONI CONTRAEREE (Diving Oval)
- 23.6. OTTO CUBANO

CAP. 24 – DIVE BOMBING

- 24.1. LE TECNICHE DI BOMBARDAMENTO IN PICCHIATA
- 24.2. BOMBARDAMENTO IN PICCHIATA CON LO Ju87 STUKA

CAP. 25 –BOMBARDAMENTO LIVELLATO

- 25.1. PRIMA DI PARTIRE: SETTAGGIO COMANDI
 - 25.1.1. – *Un utile aiuto: Bombsight table*
 - 25.1.2. – *Settaggi Gunsight*
 - 25.1.2. – *Procedura di Decollo*
- 25.2. NAVIGAZIONE VERSO IL TARGET
- 25.3. BOMB RUN
- 25.4. TABELLA DI CONVERSIONE IAS/TAS

CAP. 26 – ATTACCO ALLE NAVI

- 26.1. TECNICHE DI BOMBARDAMENTO DELLE NAVI
- 26.2. ATTACCO A NAVI PICCOLE E MEDIE (SKIP BOMBING)
- 26.3. ATTACCO A NAVI DA BATTAGLIA (SKIP BOMBING)
- 26.4. TECNICHE DI ATTACCO CON I SILURI
- 26.5. I SILURANTI ITALIANI: UNA TECNICA DIVERSA
- 26.6. ALCUNE CONSIDERAZIONI SUI SILURI IN FB
- 26.7. TECNICHE DI VOLO E DI DIFESA DEI SILURANTI

CAP. 27 – IL PROFILO DI MISSIONE

- 27.1. BRIEFING E MISSION COMMANDER
- 27.2. DECOLLO E REJOIN
- 27.3. NAVIGAZIONE
- 27.4. REGOLE DI INGAGGIO
- 27.5. FIGHTER SWEEP
- 27.6. CAP – COMBAT AIR PATROL
- 27.7. BARCAP – BARRIER COMBAT AIR PATROL
- 27.8. CAS - CLOSE AIR SUPPORT
- 27.9. RUBARB (Ricognizione Armata)

- 27.10. BOMBER INTERCEPT
- 27.11. BOMBER ESCORT (scorta)
- 27.12. GROUND ATTACK (Attacco al suolo)

CAP. 28 - I "TRUCCHI DEL MESTIERE"

- 28.1. IL PILOTA, NON L'AEREO, FA LA DIFFERENZA
- 28.2. WHINER O NO? DIPENDE DA TE!
- 28.3. HINTS and TIPS: SI e NO

CAP. 29 – LA ONLINE COMMUNITY E LO SQUADRON VIRTUALE

- 29.1. ON-LINE O OFF-LINE?
- 29.2. ALLA RICERCA DI UNO SQUADRON
- 29.2. SQUADRON LEADER, COMMANDING OFFICIER
- 29.3. TRAINING
- 29.4. DEBRIEFING: IMPARARE INSIEME
- 29.5. RELAZIONI ESTERNE
- 29.6. ENLIGHTENED LEADERSHIP

30. ANTOLOGIA

- 30.1. Era soltanto uno che cercava di uccidermi (*Clarence "Bud" Andeeson*)
- 30.2. Prima Missione – Il battesimo del fuoco (*Saburo Sakai*)
- 30.3. Macchi contro Spitfire (*Paolo Voltan*)
- 30.4. Il combattimento più bello (*Giuseppe Ruzzin*)
- 30.5. Spitfire MKII e Me109E: una prova comparativa (*Larry Forrester*)
- 30.6. La sesta vittima – Duello sopra Guadalcanal (*Saburo Sakai*)
- 30.7. Un desiderio impossibile da realizzare (*Saburo Sakai*)
- 30.8. In missione con i Baltimore ICAF nei Balcani (*Roberto Crespi*)
- 30.9. Il terzo giorno di guerra nel Pacifico (*Saburo Sakai*)
- 30.10. In missione con lo "Schwalbe" (*Giorgio Gibertini*)
- 30.11. In volo con il Mustang (*Robert J. Gobel*)

APPENDICI

- Appendice 1 – CENTRATURA E CALIBRAZIONE DEL JOYSTICK
- Appendice 2 - CHECKLIST
 - Checklist PC
 - Checklist Pre-Volo
- Appendice 3 - BIBLIOGRAFIA

INTRODUZIONE

PRIMA ANCORA DI INIZIARE: EQUIPAGGIAMENTO E ACCESSORI

Per poter giocare e divertirsi in un combattimento on-line è necessario innanzitutto essere dotati di un equipaggiamento adeguato (computer, schermo e periferiche di gioco). Ecco dunque qualche consiglio iniziale per orientare le scelte di acquisto.

Computer

Parlare delle specifiche tecniche del computer (processore, RAM, scheda video etc.) è sempre arduo, perché le caratteristiche tecniche cambiano così rapidamente che è difficile anche tenervi il passo. Cerca quindi di avere sempre a disposizione una macchina performante. Un computer con RAM limitata o con una scheda grafica poco performante può provocare un incremento del LAG nel gioco. Nella scelta confrontati con altri giocatori online, leggi le recensioni sui forum, e poi scegli quello che sembra meglio soddisfare le specifiche tecniche del simulatore che vuoi utilizzare.

Ricordati di effettuare una buona e costante manutenzione della tua macchina attraverso la pulizia dei file temporanei e della cache, ed un frequente defragging.

Schermo

Con quanto più grande è lo schermo, tanto più efficace sarà la tua gestione del gioco: migliore risoluzione, più particolari, migliore efficacia di mira. Personalmente consiglio uno schermo di dimensione minima 22 pollici. La scelta per un 16:9 o un 4:3 è del tutto personale. Il 16:9 ha pro e contro: si adatta meglio alla visione dell'occhio umano, ma perde una parte dell'immagine. Ricordati di regolarne adeguatamente centratura, luminosità e contrasto: anche questo servirà a migliorare le tue performance di gioco.

Joystick

Non è possibile giocare con il simulatore di volo utilizzando soltanto la tastiera. Un buon joystick è indispensabile. La scelta del Joystick è cruciale, ed è in qualche modo una cartina tornasole di quanto vuoi prender seriamente il volo virtuale.

Innanzitutto scegli un modello che sia dotato di una "manetta" per emulare le trottle, di uno o due hat switch a 8 posizioni, ed un numero sufficiente di pulsanti in pre-selezione (8 vanno bene, meglio se 16 con attivatore).

Force Feedback oppure no? Questione di gusti! C'è chi non riesce a volare senza FFB, in quanto ti trasmette sensazioni aggiuntive quando apri il fuoco, oppure ti avverte prima dello stallo. Altri preferiscono una maggiore precisione nella mira, che può essere condizionata dal FFB. Altri ancora al FFB preferiscono optare per un HOTAS completo (trottle e joystick) per una maggiore immersività. Indipendentemente dalla tua scelta, ricorda che un Joystick con una cattiva zona morta (*dead zone*), o un joy che necessita troppo sforzo per muovere le superfici di volo, sono destinati a condizionare le tue performance contro un pilota che dispone di un efficiente e calibrato strumento di controllo. Fai una scelta attenta ed oculata, che non sia basata solo sul prezzo. E' indispensabile orientarsi verso un joystick che abbia la regolazione continua delle manette.

Nella scelta del joystick considera poi la posizione e la funzionalità dei diversi pulsanti in funzione delle dimensioni della tua mano. Se hai una mano piccola non scegliere un joy grosso e pesante, con bottoni che puoi raggiungere a malapena. Scegli dunque un buon joystick che si adatti alle tue esigenze ed alle dimensioni della tua mano, e dedica il tempo necessario alla programmazione dei diversi pulsanti in funzione delle tue esigenze di gioco. Se hai optato per un Joystick con Force Feedback è necessario calibrare adeguatamente l'effetto FFB. La funzione FFB è estremamente divertente e fornisce una buona dose di immersività, ma ha anche alcune controindicazioni. In alcuni casi si sono verificate infiammazioni e tendiniti causate da un utilizzo prolungato del FFB alla massima intensità. Il nostro suggerimento è quindi di settare un ritorno di forza ridotto per i comandi di volo, e di escludere del tutto e la vibrazione che si attiva con l'utilizzo delle armi. In questo modo avrai la possibilità di "sentire" le manovre sul joystick, e le caratteristiche vibrazioni che si verificano poco prima dello stallo, senza influire sulla accuratezza di mira a causa dello scuotimento dovuto al fuoco delle armi.

Una volta installato il Joystick ricordati di procedere alla sua corretta centratura e calibrazione. Il settaggio del joystick è sempre una cosa molto personale, legata alle attitudini di ognuno. Se il Joystick è troppo sensibile le manovre possono essere eccessivamente violente e repentine, con una maggior "propensione" ad andare in stallo. Inoltre, con un aereo che scarta e traballa al più piccolo movimento dello stick, riuscire a mettere qualcosa dentro al collimatore diventa un'impresa, specialmente per chi ha la mano non troppo leggera. Come si è detto si tratta di una regolazione estremamente personale, e non ne esistono regole precise. Per questo motivo per quanto riguarda le procedure di centratura e calibrazione del joystick rimandiamo la relativa trattazione in appendice a questo manuale (*vedi Appendice 1*).

Trottles e Pedaliera

Periferiche di controllo aggiuntive, quali le trottle (manette motore) e la pedaliera sono raccomandate, non soltanto per l'immersività del gioco, ma anche per la qualità e la facilità di gioco. Avere le trottle sulla base del joystick, e la emulazione del timone sul joystick può sembrare comodo, ma non ha nulla a che fare con la possibilità di disporre di controlli separati come su un aereo vero. Una sola mano semplicemente non può coordinare tutti i comandi di volo. Quando hai tutti i comandi su un solo asse, la torsione del joystick per comandare il timone finisce per compromettere la stabilità degli altri comandi (pitch e roll) e di conseguenza renderà meno precise le tue manovre.

TrackIR

E' un emulatore del movimento della testa all'interno del cockpit che funziona in base ad un rilevatore ad infrarossi. Consente di evitare l'utilizzo dell'hat switch posizionato sulla cima del joystick, e di controllare le viste in ogni direzione semplicemente con un movimento di pochi gradi del tuo capo. Difficile all'inizio, nella fase di apprendimento e di calibrazione, ma assolutamente indispensabile quando ci si prende l'abitudine. Costituisce un reale vantaggio rispetto ai piloti che non lo usano. In alternativa puoi installare sul tuo PC un programma denominato NewView, che trasforma il movimento del pulsante hat switch in un movimento continuo, simile a quello che ottieni muovendo le viste tramite il mouse.

Tastiera

Non è lo strumento principale per ottenere la massima efficienza dal tuo gioco on-line. Si può dire che in generale una tastiera vale l'altra. Se però hai la possibilità di disporre di una tastiera programmabile, con l'aggiunta di tasti aggiuntivi dedicati al gioco, questo può aiutarti senz'altro nel migliorare rapidità di comando del velivolo in combattimento, in particolare in quei casi dove impartire un certo comando necessita una successione di tasti, che con una tastiera programmabile possono essere programmati su un tasto solo.

Comunicazioni radio

Volare on-line significa volare insieme ad altri. Una particolare importanza assumono le comunicazioni radio. Procurati un programma di emulazione radio (es. Teamspeak, Ventrilo, Roger Wilco, etc. – sono tutti freeware), e programma i canali radio che ti serviranno in volo.

Cuffia

E' indispensabile disporre di una cuffia dotata di microfono, in quanto l'utilizzo degli altoparlanti crea un fastidioso effetto di ritorno sul sonoro degli altri giocatori.

Le cuffie migliori sono quelle specificamente sviluppate dai gamer e per i gamer. Sono in genere isolate da cuscinetti morbidi che circondano tutto il padiglione auricolare, e che ottimizzano il sonoro. Hanno due svantaggi: costano parecchio e d'estate fanno soffrire per il caldo. Per contro hanno delle performance audio nettamente superiori, e ti consentono grande immersività nel gioco. Inoltre ti isolano dall'ambiente circostante. Quando sei preso dalle fasi più concitate del gioco, se ti metti a gridare non te ne accorgi. *Nella stragrande maggioranza dei casi, se ne accorgeranno invece tua moglie, i tuoi genitori, o i tuoi vicini, con reazioni che a volte possono essere poco piacevoli.*

In alternativa, per spendere poco, procurati una cuffia leggera, con gli auricolari ricoperti di spugnetta, che non chiuda tutto il padiglione auricolare. In ogni caso i casi assicurati che sia dotata di regolazione separata del volume.

INTRODUZIONE: IL COMBATTIMENTO AEREO

*"Tattiche? Diavolo, non avete bisogno di alcuna tattica!
Quando vedete gli Zero, semplicemente tirateli giù!"*

*(Maggiore Gregory "Pappy" Boyington,
Squadron Leader VMF-214 "Black Sheep",
28 abbattimenti confermati)*

Benché esaltante, l'approccio di Boyington e delle sue "Pecore Nere" è forse un po' troppo semplicistico. Boyington era un asso. Combattere e restare vivi nei cieli virtuali presuppone comunque un minimo di conoscenza di ACM (Air Combat Maneuvres). Poiché vogliamo innanzitutto imparare a sopravvivere, cominceremo quindi dalle "Basic", cercando di entrare progressivamente nel vivo dell'argomento.

LE FASI DEL COMBATTIMENTO AEREO

Il combattimento aereo si svolge in 5 fasi:

1. **Rilevamento (spot bandit).** Individuare il nemico, possibilmente prima che lui abbia individuato te, per poter sfruttare il vantaggio della sorpresa
2. **Avvicinamento (chiusura distanza)** . Portarsi vicino al nemico in modo da poterlo abbattere
3. **Attacco (Engagement).** Inizia quando si è alla distanza corretta per abbatterlo. Non aprire mai il fuoco a più di 1500 ft. (300 mt.): sprecheresti solo munizioni. La maggior parte dei miei abbattimenti è avvenuta tra i 100 ed i 300 metri. Ricordati di manovrare l'aereo in modo tale da tenere conto dell'angolo di deflessione.
4. **Manovra.** Consiste in tutte le operazioni che permettono di portarsi alla distanza di tiro dal tuo bersaglio.
5. **Disimpegno (Disengagement).** Consiste nel mettere spazio tra te ed il nemico, in modo da allontanarsi dal combattimento. E' possibile che il disimpegno avvenga in modo volontario o involontario.

Per un efficace capacità offensiva e difensiva durante un combattimento aereo è necessario **fare pratica** sulle **manovre di combattimento** . Se le avrai provate più volte, esse potranno essere poi applicate in modo rapido, quasi istintivo.

GLI ELEMENTI DEL DOGFIGHTING

Ci sono tre elementi fondamentali nel condurre un combattimento aereo (dogfight):

- Situational Awareness (consapevolezza della situazione)
- Energy Management (Governare l'energia)
- Tattiche e manovre di combattimento

SA - Situational Awareness è la capacità di disporre delle informazioni rilevanti sul combattimento che stai per affrontare. Significa molto più che sapere dove si trova il nemico, ma anche tutte le altre informazioni di contorno: le aree di forza e debolezza dei loro aerei, il loro numero, la loro quota, la loro velocità, la loro direzione...

Non si tratta soltanto di acquisire informazioni, ma di costruire una attitudine mentale alla raccolta ed alla organizzazione delle informazioni pertinenti e rilevanti, che ti consentano di costruire una immagine tridimensionale della situazione che ti circonda.

EM - Energy Management, governare l'energia. L'Energia è ciò che consente al tuo aereo di volare, virare e guadagnare quota, ed è una variabile fondamentale per la tua sopravvivenza. Imparare a governare l'energia richiede pazienza nell'apprendimento e nell'utilizzo, ma ti insegnerà a dettare i termini del confronto. Governare l'energia è l'arte di determinare la differenza di energia tra te ed il nemico, e di trasformare questa differenza in un vantaggio a tuo favore. Alla lunga ti sarà molto utile, in quanto (1) diventerai più abile nell'abbattere il nemico perché avrai tu l'iniziativa, e (2) ti sarà più facile sopravvivere perché sarai più veloce. In fondo lo scopo del "dogfighting" si può riassumere in una frase: abbatti quanti più nemici puoi, senza essere abbattuto. L'EM ti consentirà di raggiungere entrambi gli obiettivi in un unico movimento.

Tattiche e manovre di combattimento. Fanno parte della tattica le manovre di base, le regole di ingaggio, le manovre di combattimento (ACM), sia di attacco che evasive, il volo in formazione, la capacità di comunicare in modo sintetico e corretto con gli altri piloti. Insomma, tutto ciò che può servire per acquisire l'obiettivo primario di un combattimento: abbattere l'avversario.

Le pagine che seguono considerano differenti concetti utilizzati nel combattimento aereo, e sono divise in capitoli. Ogni capitolo è dedicato ad un argomento specifico.

CAP1. - MANOVRE DI BASE, A TERRA ED IN VOLO

(a cura di EAF51_Bear)

"Know and use all the capabilities in your airplane. If you don't, sooner or later, some guy who does use them all will kick your ass."

(Lieutenant Dave "Preacher" Pace, USN,
U.S. Navy Fighter Weapons School Instructor).

In questo primo capitolo tratteremo delle manovre di base che si possono effettuare andando in volo. Naturalmente in volo è necessario prima andarci. E poi sarebbe opportuno riportare a terra l'aereo tutto intero. Per questo motivo iniziamo parlando delle manovre a terra (taxiing, rullaggio), di decollo e atterraggio, e delle prime manovre "basic" in volo.

1.1. TAXIING

Prima ancora di andare in volo devi essere in grado di metterti in posizione con gli altri piloti per le manovre di decollo. Questa procedura consente a tutti i piloti di allinearsi sulla pista, di mettersi vicino al proprio leader/wingman, e di decollare nella stessa direzione. Per effettuare la manovra di rullaggio accendi il motore, apri completamente i flabelli del radiatore, e spingi in avanti le trottle quel tanto che basta a far muovere l'aereo. Sulla maggior parte dei caccia, con carrello centrale e ruotino di coda, il naso dell'aereo ti impedirà una buona visione della pista (questo non capita con gli aerei con carrello a triciclo, come il P39 ed il B25). Mantieni il ruotino di coda sbloccato, e utilizzando timone e freni fai girare il muso dell'aereo quel tanto che basta a capire dove stai andando, cercando di rimanere al centro alla pista.

Se devi rullare diritto in avanti, il blocco del ruotino di coda può essere di aiuto.

Accertati di mantenere la tua velocità sufficientemente bassa, in modo da evitare che il ruotino di coda si alzi da terra. Se acceleri troppo la coda si alza, e rischi di perdere il controllo dell'aereo, di scivolare di lato in un loop al suolo. Quindi stai leggero sulle trottle. Usa con moderazione anche i freni: il rischio è di arare il terreno con l'elica, o addirittura di capottare completamente.

1.2. CHECKLIST

Prima del decollo, esattamente come in un aereo vero, ricordati di effettuare la checklist per controllare che tutto funzioni¹: Stick, timone, alettoni, passo dell'elica, apertura radiatore, flap, luci, freni. (*NON effettuare la prova delle armi: spararesti addosso all'aereo che ti sta davanti!*). La checklist ti consente di effettuare le manovre di decollo e di andare in volo senza avere sgradite sorprese quando ti trovi in combattimento.

¹ Vedi appendice 2 – Checklist di decollo

1.3. DECOLLO

Prima di tutto assicurati di che davanti a te non ci siano altri aerei.

Il muso del tuo aereo, nella maggior parte dei casi puntato verso l'alto, ti impedisce la visuale anteriore. Prima di tutto controlla l'heading di bussola: ti aiuterà a riallineare l'aereo nella giusta direzione di decollo dopo aver effettuato la manovra che segue.

Allinea l'aereo sulla pista. Per prima cosa, con molta cautela, dai una progressiva accelerata con le manette, tenendo i freni tirati, con il timone tutto da una parte. In questo modo l'aereo virerà su se stesso da fermo, e potrai controllare se davanti a te ci siano ostacoli o altri velivoli in attesa. Resta in questa posizione, controllando con la visuale laterale che l'aereo davanti a te sia decollato, e quindi con la stessa manovra, ma con timone opposto, riallinea l'aereo al centro della pista in direzione di decollo, aiutandoti con l'heading di bussola che hai rilevato in precedenza.

All'inizio l'aereo è fermo, e il fatto che è appoggiato sul carrello evita sia il roll che il pitch. La prima forza che dovrai contrastare quando l'aereo si muove è quindi quella provocata dal cosiddetto "prop wash", cioè la forza che l'aria mossa dall'elica provoca sbattendo sul timone, unita alla coppia di torsione dell'elica. Dovrai quindi bilanciare con il timone le forze avverse.. Assicurati di avere esteso i flap ove necessario. Se disponi di un comando di trim del timone, trimma in modo che l'aereo mantenga la direzione che vuoi imprimergli.

Estendi i flap per il decollo, apri il radiatore al massimo, blocca il ruotino di coda, e aumenta gradatamente la manetta tenendo i freni tirati. La potenza da applicare al motore varia da aereo ad aereo. Con alcuni aerei (es. B25, A20) dare tutta potenza con i freni tirati è il modo migliore per iniziare un decollo. Con altri (es. Macchi C.202 e 205) è il modo migliore per capottare appena si rilasciano i freni. Quindi sii gentile con le manette. Non c'è una raccomandazione univoca. Prova quindi con i diversi tipi di aereo quale è la procedura migliore, e quale ti riesce meglio senza provocare danni al velivolo.

L'estensione dei flap in posizione di decollo non è una manovra indispensabile, sia perché alcuni aerei non hanno la posizione decollo per i flap (es. Hurricane), sia perché se disponi di una pista sufficientemente lunga puoi acquistare velocità sufficiente al sostentamento in volo anche senza flap. L'estensione dei flap diviene invece assolutamente cruciale se decolli da una pista corta o da una portaerei, o se hai imbarcato un carico bellico pesante.

Accelera fino al 40% con i freni tirati (alcuni aerei possono arrivare molto più in là senza capottare), e quindi rilascia i freni e sposta gradatamente la manetta in avanti fino a che l'aereo ha preso velocità. Nelle fasi iniziali la aumentata torsione dell'elica e l'effetto chiamato "prop wash" sul timone tenderanno a far virare l'aereo su un lato, nella direzione di rotazione dell'elica, e dovrai bilanciare queste forze con una adeguata compensazione con la pedaliera. Queste reazioni talvolta sono molto violente (es. Beaufighter) ed il loro controllo può diventare problematico se non sai controllare adeguatamente la progressione delle manette.

Accelera molto gradatamente e delicatamente. In questo momento il ruotino posteriore è ancora posato a terra, e la tua vista anteriore è rivolta verso l'alto ed ostruita dal cofano motore davanti al cockpit. Allora mentre acceleri, e l'aereo prende progressivamente velocità, controlla che le due viste laterali dall'abitacolo siano 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. Quando cominci a rullare sulla pista controlla l'indicatore di heading della prua (*ricordati la lettura dell'heading di bussola che hai fatto prima di iniziare le manovre: ti indica la direzione di decollo sulla pista nelle fasi precedenti a al distacco del ruotino di coda*), e cerca di mantenerlo mentre aumenti la velocità.

Non usare MAI gli alettoni per controllare la direzione mentre sei ancora a terra! Ti troveresti imbarcato su un lato, oppure addirittura capottato.

Man mano che l'aereo acquista velocità l'efficacia aerodinamica del timone migliora, e la coppia di rotazione dell'elica si fa sentire di meno, e quindi la necessità di compensazione con il timone diverrà progressivamente minore.

Se hai accumulato sufficiente velocità, è possibile che l'aereo cominci da solo ad alzare la coda. Se dovesse tardare ad alzarsi, a causa della difficoltà ad acquistare velocità adeguata (eccessivo carico bellico o di carburante) spingi lievemente la barra (lo stick) per aiutare la coda a staccarsi da terra. 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 del carico di armi e carburante che hai a bordo).

Quando le ruote si staccano da terra le difficoltà cambiano natura. Mentre il timone diventa più efficiente, e quindi avrai meno difficoltà a controllare la direzione, il carrello non è più di alcuna utilità nel controllare la torsione indotta dall'elica.

Questo è il momento nel quale la coppia di torsione dell'elica è più forte. Ti accorgerai quindi che a questo punto alcuni aerei tendono ad abbassare una delle ali, per effetto della torsione che non è più bilanciata dalla spinta del carrello sul terreno. 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.

In funzione di quanto sopra, aspettati quindi che l'aereo abbia una certa tendenza a rollare quando sarai in aria. Se non sei decisamente al di sopra della velocità di stallo, aggiungere alettoni per raddrizzare l'assetto ti porterà superare l'angolo critico di attacco, causando lo stallo. La possibilità di schiantarsi di lato è molto elevata. Invece degli alettoni, continua ad utilizzare il timone per spingere il naso dell'aereo dalla parte dove sta l'ala più in alto. Questo aumenterà la velocità sull'ala opposta (quella più bassa) aumentandone la portanza, e quindi riportando l'assetto dell'aereo orizzontale. Attenzione a non farlo in modo esagerato, perché potresti creare lo stesso effetto dall'altra parte, e trovarti quindi a stallare con l'ala opposta. Quando il muso dell'aereo assume una posizione orizzontale e le ali sono livellate puoi accelerare senza timore, mantenendo la direzione al centro della pista. Lascia accelerare l'aereo fino a circa 200 Km/h (puoi decollare anche a velocità minore, ma 200 Km/h sono un sufficiente margine di sicurezza) e quindi gradatamente comincia ad aumentare la forza tirando leggermente la barra verso di te.

Una leggera pressione è quello che basta per andare in volo. L'aereo si alzerà dolcemente da terra. Ritrai immediatamente il carrello, livella l'aereo per prendere velocità, e non appena raggiungi sufficiente velocità ritrai i flap, nel caso in cui tu li abbia estesi in partenza. Lascia che l'aereo prenda ancora velocità, e poi puoi cominciare a tirare la barra per variare l'angolo di attacco e prendere quota. Ricorda che 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.

Una particolare attenzione in decollo deve essere prestata in caso di condizioni meteo avverse. Condizioni invernali con la presenza di neve e ghiaccio sulla pista rendono ancora più pericoloso l'effetto torsione dell'elica: l'aereo tenderà improvvisamente a girare su se stesso diventando incontrollabile. Il vento laterale può cambiare l'assetto dell'aereo e mandarti fuori pista. La poggia battente riduce la visibilità e rende la pista più scivolosa, e la torsione dell'elica più difficile da controllare.

1.4. SALITA

Con un po' di fortuna ti sei staccato dalla pista e stai salendo dolcemente. Come si è detto lascia qualche secondo l'aereo livellato, in modo tale da fargli prendere velocità e raggiungere la migliore velocità ascensionale.

Se tieni il naso puntato su un aereo che è decollato prima di te, certamente non riuscirai a salire ed a raggiungerlo. Se devi fare rejoin con lui, punta lievemente il naso verso il basso, in modo da prendere rapidamente velocità. In questo modo potrai raggiungerlo velocemente. Quando è necessario fare rejoin con l'aereo che ti precede ricordati che la distanza in genere è più difficile da recuperare rispetto alla quota. Allora preoccupati subito della velocità, che ti consente di colmare la distanza, e occupati di allineare la quota solo in un secondo momento, quando ti sei avvicinato all'aereo che precede.

Adesso prova a salire. Se vuoi trasformare un volo livellato in salita, mantenendo la stessa velocità, devi aggiungere potenza al motore. Ma non basta accelerare e tirare lo stick: in questo caso, nella migliore delle ipotesi comincerai a salire, ma perderai velocità. Se la tua velocità di crociera non è molto elevata, e non incrementi la potenza, dopo qualche istante potresti persino accorgerti che stai cominciando a perdere quota invece di guadagnarla. Inoltre non tutti gli aerei hanno la stessa velocità ascensionale. La migliore velocità ascensionale ("*Best Climb Speed*") è quella con la quale l'aereo prende quota più velocemente. (Da non confondere con il "*Best Climb Angle*" che si verifica di solito a velocità meno elevate).

Quando hai raggiunto la potenza giusta per la salita ed hai messo l'aereo nel giusto angolo di pitch in modo da farlo salire secondo il corretto rateo di salita, *trimma*. (se non sai cosa è il TRIM, leggi i capitoli 5 e 6 di questo manuale di volo).

Se la tua velocità è stabile, ed hai raggiunto una buona velocità ascensionale, puoi trimmare lievemente a salire, e l'aereo prenderà impercettibilmente ma stabilmente quota, senza che tu debba agire sul joystick. Quindi prima di tutto trimma gli elevatori, per puoi mantenere un angolo di salita stabile. Se l'aereo ha il trim di timone, trimma anche la direzione, in modo tale che il virosbandometro sia centrato (*palla al centro!*) e migliorare quindi l'efficienza di volo. Se l'aereo è dotato di trim di alettoni, puoi trimmare anche questi, in modo tale da bilanciare la torsione dell'elica. Questa regolazione deve essere fatta per ultima, in quanto un trim scorretto di timone potrebbe indurre rollio. Se hai trimmato gli alettoni prima del timone, dovrai trimmare nuovamente gli alettoni appena hai finito con il timone.

Ricorda che l'efficienza del motore, e quindi la torsione dell'elica, cambiano al variare della quota. Se stai salendo o scendendo di quota, la torsione dell'elica cambia progressivamente. E quindi ti accorgerai che dovrai periodicamente trimmare nuovamente, anche se non hai cambiato la posizione delle manette, e quindi la potenza del motore.

1.5. CROCIERA

La situazione non cambia molto rispetto alla salita in quota. Molti aerei che non hanno la possibilità di trimmare, hanno una velocità prefissata alla quale l'aereo risulta trimmato neutro in alettoni e timone. Se ti piace fare missioni molto lunghe, li troverai estremamente rilassanti, in quanto ad una data velocità l'aereo è perfettamente stabile e bilanciato. Fai qualche prova e cerca di capire quale è la velocità giusta. Nella maggior parte dei casi questa situazione di equilibrio si raggiunge tra il 35% ed il 65% di manetta. Poiché il trim, come si è detto, varia con la quota, questa velocità alla quale di trim neutro del velivolo, per uno stesso velivolo, potrebbe variare con il variare della quota di crociera.

1.6. DISCESA

In buona sostanza si tratta di ripetere al contrario la procedura utilizzata in salita. Porta indietro le manette, riduci potenza, trimma per la discesa ad una velocità accettabile, e tieni sotto controllo il trim di alettoni, se disponibile, al diminuire della quota

1.4. ATTERRAGGIO

"Il numero dei tuoi atterraggi deve essere uguale al numero dei tuoi decolli"

La parte più critica di un volo è la fase di atterraggio, e molti atterraggi, specialmente quelli su portaerei, sono molto più simili ad uno schianto che ad un vero atterraggio morbido. Possiamo dire, senza timore di essere smentiti, che pochi piloti virtuali sono in grado di atterrare sempre in modo corretto. L'obiettivo è arrivare all'atterraggio con un rateo di discesa sufficientemente lento, tale da non provocare la rottura del carrello quando le ruote toccano terra. All'ultimo momento, giusto prima che l'aereo tocchi terra, tira lo stick e cambia l'angolo di attacco, in modo da provocare uno stallo dell'aereo, e fare in modo che esso tocchi il terreno e si arresti.

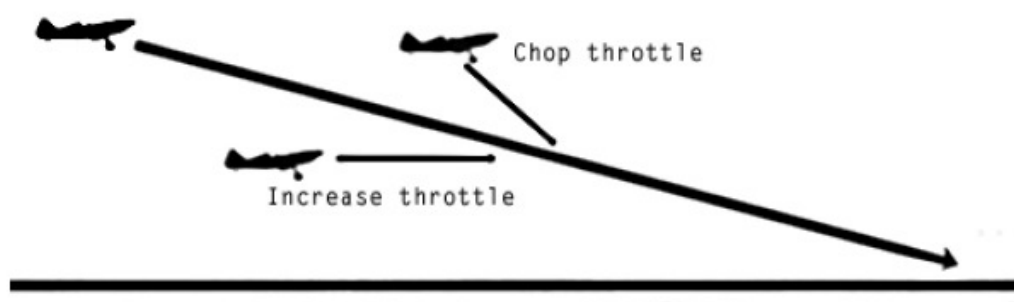
Il modo migliore per atterrare è fare le cose con calma, dotandosi di tempo e spazio sufficiente. Inoltre, poiché la procedura di atterraggio avviene a velocità ridotta, occorre essere molto leggeri sui comandi. Un eccesso di comandi violenti o nervosi può portare in un attimo allo schiantarsi del velivolo sulla pista, mentre improvvisi cambi di potenza causano eccessivo roll e pitch, e si traducono nuovamente in disastri. Avvicinati all'aeroporto, diminuisci la potenza del motore portando le manette a 25%, e sorvola la pista di lato, parallelo all'asse che vorrai seguire nella manovra di atterraggio, ad una altezza tra i 500 ed i 1.000 piedi (200-350 metri). Sorvola l'aeroporto lasciando scorrere la pista sul tuo lato sinistro, regolando la velocità. Dopo aver sorvolato la pista effettuerai una virata coordinata a 180°, e poi prosegui diritto per tutta la durata della pista, che a questo punto si trova ancora alla tua sinistra, mentre tu stai volando in senso opposto. Nella seconda parte del sorvolo dovresti essere intorno a 170 mph (300 Km/h). Abbassa il carrello ed estendi i flap. Lascia che la velocità scenda fino a circa 140 Mph (220 Km/h).



Quando passi oltre il termine della pista continua ancora per almeno un chilometro, e poi inverti la rotta con un'altra virata coordinata a 180°, fino a che non incroci quello che sarà il tuo sentiero di discesa. Fai una accostata finale per allinearti al sentiero di discesa. Trimma l'aereo leggermente con coda in basso. Cerca di tenere il naso al di sopra dell'orizzonte, quel tanto che basta, mantenendo la possibilità di vedere la pista, e comincia l'avvicinamento in graduale discesa. Porta le manette tra il 20% ed il 30% e lascia che l'aereo perda gradatamente quota.

In fase di atterraggio i comandi si usano in modo inverso (vedi figura seguente): agisci sulle manette per aumentare (*chop throttle*) o diminuire il rateo di discesa (*increase throttle*), ed opera sul joystick per aumentare o diminuire la velocità (*joystick in avanti per accelerare, joystick indietro per rallentare... sempre molto dolcemente!*).

Nota bene: in un atterraggio effettuato correttamente non dovresti avere la necessità di aggiustare il pitch (naso in su o in giù), ma soltanto di eventualmente correggere il rateo di discesa attraverso la calibrazione delle manette.



Dunque opera sulle manette per variare il rateo ed il conseguente allineamento con il sentiero di discesa:

- Se ti sembra di scendere troppo rapidamente, dai motore spingendo sulle manette (*increase throttle*) per riportare l'aereo sul corretto sentiero di discesa.
- Se sei troppo veloce e ti sembra di andare troppo lungo, porta le manette a zero (*chop throttle*): in questo modo perderai rapidamente quota.
- Se sei troppo corto e troppo veloce, chiudi le manette (*chop throttle*) e usa la velocità in eccesso per salire e riportarti nel sentiero di discesa.
- Se sei davvero troppo veloce e troppo alto, e ti accorgi che fare il cut-off delle manette non è sufficiente, abortisci l'atterraggio: fai rientrare il carrello ed i flap, livella, accelera, riprendi quota, e ripeti l'intera procedura.

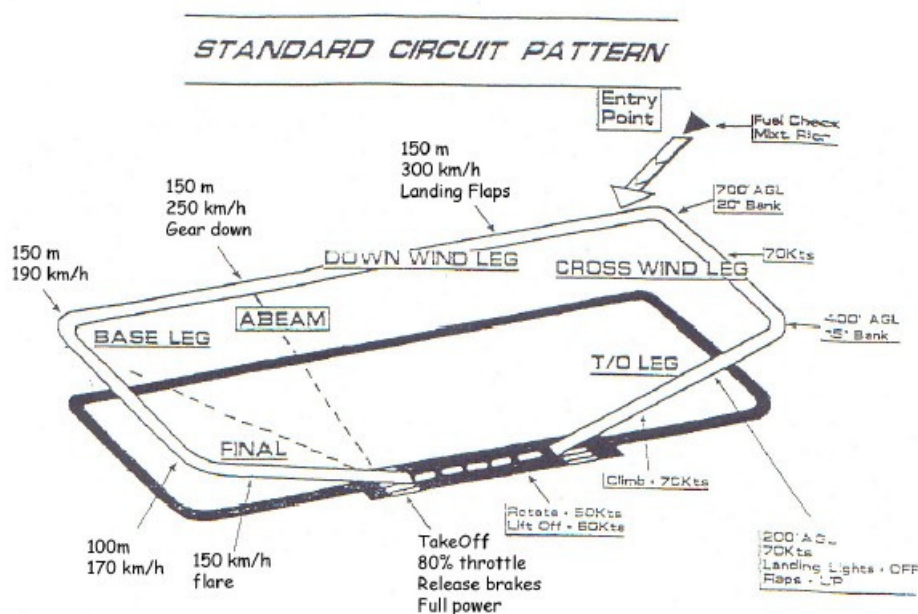
(A questo proposito un utile esercizio è provare ad arrivare sulla pista ad una velocità vicina alla velocità di stallo, e cioè tra i 90 ed 120 Km/h in funzione dall'aereo che stai usando, mantenendo un assetto lievemente trimmato verso l'alto. Mentre perdi quota prova ad agire sulle manette: avrai una chiara percezione di come l'aumento o la diminuzione del motore influisce sul sentiero di discesa)

Un attimo prima di toccare terra si innesca la manovra chiamata "flare": riporta le manette a zero, e solleva leggermente ancora un pochino il muso dell'aereo, lasciando che si appoggi sulla pista.

Una volta toccato terra ritrai i flap, per ridurre la portanza e mantenere il ruotino di coda a terra. Con quanto minore sarà la tua velocità, tanto minore sarà la distanza necessaria prima dell'arresto. Applica con moderazione i freni, fino all'arresto, e poi effettua il rullaggio fino all'area assegnata per la sosta.

Fai esercizio. Ripeti l'intera procedura un po' di volte, fino a che non sarai capace di eseguirla senza errori. Quando sarai sufficientemente bravo nell'esecuzione, ed avrai acquistato sufficiente sensibilità per mantenerti sul sentiero di discesa ed atterrare correttamente quasi in "automatico", comincia a tenere d'occhio il variometro. Un rateo di discesa di 1.000-2.000 piedi al minuto (*300-650 metri al minuto*) indica un corretto rateo di discesa. Un rateo di 3.000-4.000 piedi al minuto (*900-1.300 metri al minuto*) è eccessivo, e quasi certamente ti condurrà ad un atterraggio duro, potenzialmente disastroso e con danni all'aereo.

Per allenarti alle manovre di decollo e atterraggio prova a fare esercizio ripetendo più volte quello che viene denominato "Standard Circuit Pattern", e che viene riproposto nello schema seguente.



1.5. SENTIERO DI DISCESA

Il decalogo del sentiero di discesa (10 semplici regole per un buon atterraggio)

1. Un buon sentiero di discesa è il primo ingrediente per un buon atterraggio.
2. Un buon approccio è più facile a partire da un buon sentiero di discesa.
3. L'idea che non si possa fare un brutto atterraggio da un buon approccio è... appunto solo un'idea
4. C'è una sola velocità d'approccio corretta per un aereo di un determinato peso.
5. Ricorda di trimmare correttamente per la velocità di approccio corretta.
6. Quando arrivi sopra alla pista ricordati di dare un po' di motore: ti aiuta ad alzare il muso (flare)
7. Un arrivo dolce è il giusto preludio al flare
8. Per un flare corretto devi mirare alla fine della pista, e coprire quel punto col muso dell'aereo.
9. Non devi fare atterrare l'aereo, devi lasciare che lo faccia da solo.
10. La peggior cosa per un pilota è la mancanza di pazienza.

1.5. VIRATA COORDINATA (Coordinated Turn)

Una virata coordinata (contrariamente ad una virata non coordinata) implica l'utilizzo contemporaneo di joystick e pedaliera (alettoni e timone) con tre movimenti contemporanei. In genere la maggior parte dei simulatori di volo rendono possibile la virata senza utilizzare il timone, mentre un pilota reale non prenderebbe nemmeno in considerazione l'idea di virare senza utilizzare la pedaliera.

Virare è semplice: applica un po' di timone nella direzione della virata, e nello stesso tempo per mezzo del joystick inclina leggermente l'aereo nella direzione nella quale vuoi virare. Nel frattempo dovrai introdurre un po di pressione sul joystick, tirandolo verso di te, per evitare la perdita di quota. Durante la virata neutralizza alettoni e timone, e mantieni una sufficiente leva a tirare sul joystick per continuare la manovra. Alla fine della virata raddrizza lo stick e livella.

Fai pratica virando sui quattro punti cardinali, per fare esperienza sulle delle forze che devi contrastare e sul tempo necessario a completare la manovra.

1.6. SCIVOLATA D'ALA (Skid, Sideslip)

La scivolata d'ala è un'utile manovra per perdere altitudine senza cambiare direzione all'aereo, ma può essere utilizzata anche come manovra di combattimento.

Si effettua tenendo il naso in alto, spingendo la pedaliera completamente in una direzione, e contrastando adeguatamente il rollio con spinta opposta di alettoni. Questo aumenterà l'attrito, e causerà una rapida perdita di quota e velocità.

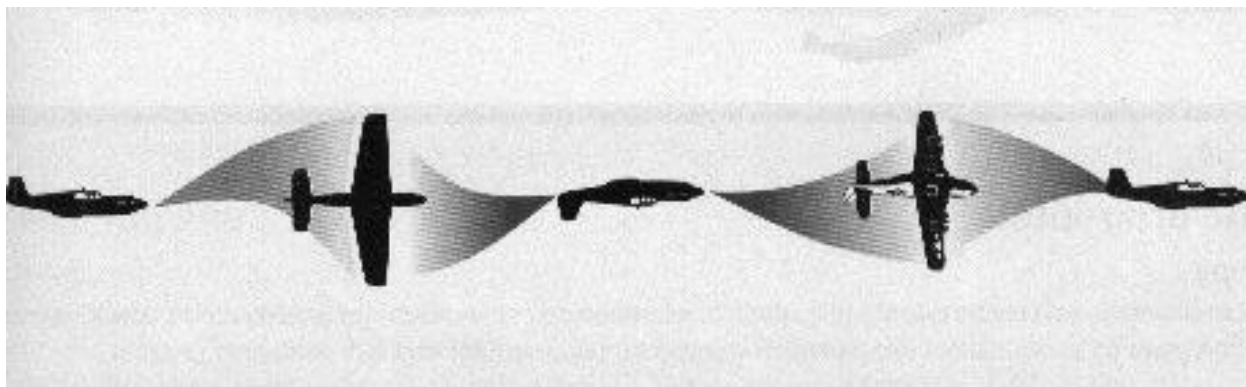
Immagina questa manovra in combattimento, con un nemico ad ore 6. Il bandito vedrà la prua del tuo aereo virare in una certa direzione, e quindi tenderà ad anticipare la tua virata in quella direzione. In realtà il tuo aereo sta volando dritto, con la prua orientata da una parte, e perderà rapidamente velocità. Se il bandito ci è cascato, andrà in overshooting, e te lo ritroverai proprio davanti al naso, in posizione ideale per iniziare la tua manovra di attacco. Poiché questa manovra porta ad una rapida perdita di energia, è bene utilizzarla in combattimento soltanto come ultima risorsa, e soltanto nei casi in cui hai a disposizione una sufficiente quota, in modo tale da recuperare eventuali errori.

Fai esercizio provando più volte aggressive scivolate d'ala a 45° verso un lato, applicando il timone completamente nell'altra direzione, mantenendo il naso in alto: ti accorgerai che l'aereo va giù come un sasso!

Un modo alternativo per perdere rapidamente velocità è la manovra denominata "fishtail" (*coda di pesce*). Consiste nell'alzare il naso dell'aereo e spingere alternativamente la pedaliera a fondo verso destra e verso sinistra. L'incremento di attrito diminuirà drasticamente la velocità. È una manovra molto utile quando ti accorgi che sei troppo veloce in atterraggio, oppure quando ti trovi a rischio di overshooting su un bandito che stai attaccando dalle sue ore 6.

1.7. ROLLIO DI ALETTONI o FRULLINO (Aileron Roll, Tonneau)

Serve a far compiere all'aereo una rotazione sul proprio asse orizzontale. Per effettuarla devi alzare leggermente la prua, e scegliere un punto di riferimento all'orizzonte, che sarà il perno del tuo asse di rollio.



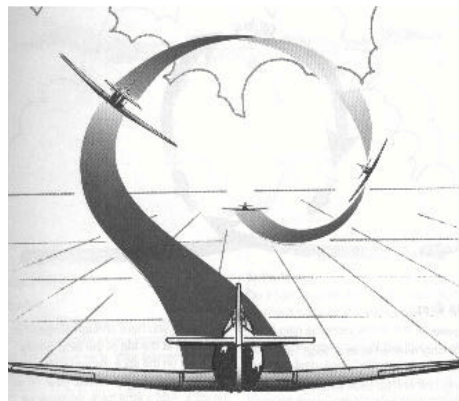
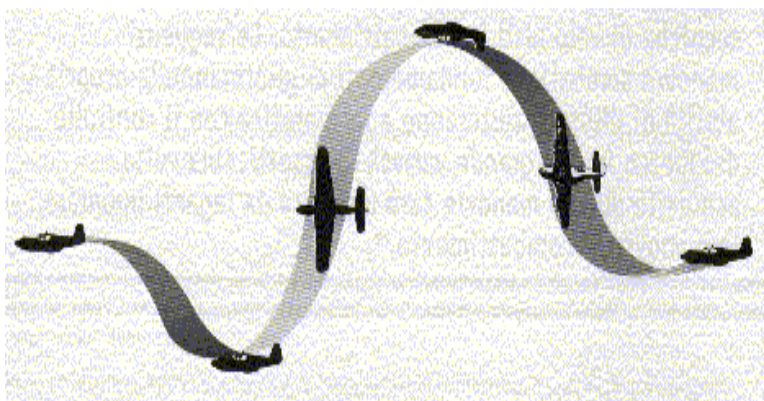
Spingi delicatamente ma completamente lo stick da un lato, lasciando che l'aereo compia una rotazione completa sul suo asse. Dopo aver compiuto la rotazione completa centra nuovamente lo stick. Durante la manovra il timone (rudder control) va nella stessa direzione della virata.

Una mezza rollata (ali a 90°) costituisce l'inizio di una virata rapida. E' utile esercitarsi ad interrompere il rollio con l'aereo in posizione "ali a coltello" per iniziare quindi la virata a 180°.

1.8. VITE ORIZZONTALE (Barrel Roll)

La vite orizzontale (o barrel roll per gli inglesi) è una manovra molto comune, che può essere utilizzata anche come manovra difensiva per "rompere" da un nemico che ti minaccia ad ore 6. Consiste nel ruotare su se stessi facendo perdere velocità all'aereo, in modo tale da mandare il nemico in "Overshooting", e farsi superare da lui.

Per eseguirla devi inclinare rapidamente su un lato l'aereo (a destra o a sinistra), e tirare delicatamente lo stick. Questo serve a mantenere la stessa quota di volo (la direzione orizzontale) anche in volo rovesciato. L'aereo compirà una specie di vite orizzontale.



Durante la manovra lo stick si troverà in uno dei due angoli posteriori. Al termine della manovra dovrai centrare di nuovo lo stick. Se avrai effettuato correttamente la manovra, al termine non avrai perso alcuna quota.

Il movimento può essere reso più stretto con timone spinto nella stessa direzione, o reso invece più largo con il timone nella direzione opposta (opposite rudder).

L'utilizzo della pedaliera nella stessa direzione o nella direzione opposta ti tornerà utile nei casi in cui deciderai di usare il Barrel Roll come manovra evasiva nel corso di un combattimento. Ricorda in ogni caso che se deciderai di usare la l'opposite rudder, riuscirai a chiudere di più la virata, ma la perdita di velocità sarà maggiore. Tieni dunque in considerazione questo fattore quando decidi di utilizzare questa manovra.

1.9. LOOP INTERNO (Gran Volta, Loop)

Si tratta del looping "classico". Si esegue effettuando un cerchio verticale nella direzione di volo, terminando la manovra nel punto di inizio.

Per effettuare la manovra occorre avere sufficiente velocità iniziale, al fine di evitare lo stallo durante il looping. La cabrata, infatti, porta ad un notevole incremento di quota a discapito della velocità.

Dopo che avrai guadagnato sufficiente velocità, mantenendo la manetta al massimo, tira lo stick verso di te fino a che non ti troverai a testa in giù. A questo punto rilascia lo stick, riportandolo leggermente in avanti durante la discesa. Diminuisce la spinta del motore durante la picchiata, per evitare velocità eccessiva, ed il conseguente pericolo di danni strutturali all'aereo.



Durante la manovra controlla l'orizzonte sulla l'estremità dell'ala sinistra per capire a che punto del loop ti trovi. Se stai effettuando correttamente la manovra l'ala descriverà un cerchio nel cielo. Se questo non avviene significa che hai perso l'assetto giusto.

1.10. LOOP ESTERNO (Giro della Morte, Reverse Loop)

E' praticamente l'opposto del loop interno. Si usa più di frequente nel combattimento, in quanto consente di guadagnare velocità. Mentre per il loop interno la variabile critica è la velocità iniziale, per il loop esterno il fattore cruciale è l'altezza dal suolo. Una altezza insufficiente ti porterà inevitabilmente all'urto con il terreno.

Per effettuare la manovra esegui un mezzo rollio degli alettoni (rotazione 180° sul tuo asse) per invertire l'aereo, e tira quindi lo stick verso di te. Guadagna quanta più velocità possibile, in quanto ti servirà per risalire dal loop. Quando hai terminato il loop, completa la manovra con un altro mezzo rollio di alettoni. Se hai effettuato correttamente la manovra, ti troverai con quota e direzione identiche a quelle iniziali



(NB = mezzo loop interno costituisce uno Split-S, manovra difensiva classica con i caccia con caratteristiche di elevata manovrabilità – Turn & Burner).

CAP.2 – STALLO E VITE

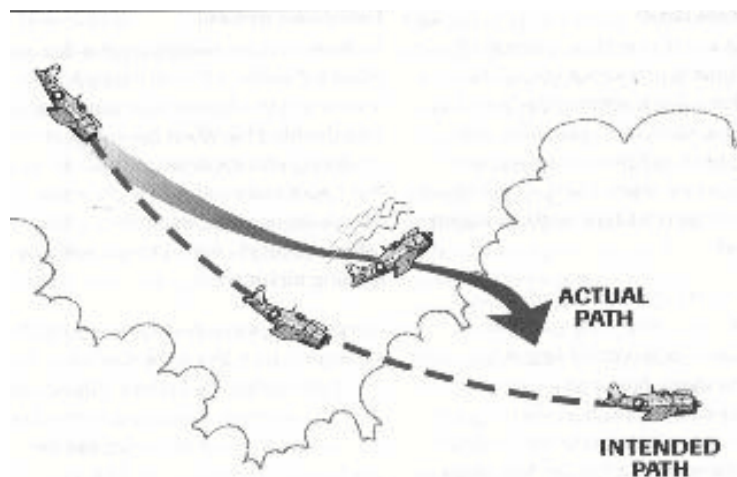
(a cura di EAF51_Bear)

Stallo e vite non sono manovre acrobatica, ma l'esito di una manovra sbagliata. Molto spesso nei combattimenti on-line sento giovani piloti che dicono "I keep spinning" (continuo ad andare in avvitamento). Devo dire che questa è stata anche la mia esperienza iniziale, e dipende essenzialmente sia da una mancanza di sensibilità sul joystick, sia da una carenza di conoscenza dei limiti del velivolo.

2.1. PERCHE' SI STALLA E SI ENTRA IN VITE

In effetti l'avvitamento uccide più giovani piloti virtuali di quanti ne uccidano i caccia nemici. In un simulatore di volo, quando vai in avvitamento, si tratta del risultato di tentativi di far cambiare direzione al tuo aereo in modo troppo aggressivo. Lo sviluppo dell'attitudine a lavorare di joystick con maggiore gentilezza ti porterà a risultati meno disastrosi.

In genere si va in stallo quando l'aereo o non ha sufficiente spinta statica (velocità troppo bassa), o perché hai un angolo di attacco troppo elevato (hai puntato il naso troppo in alto, e la velocità non è sufficiente a sostenerlo)



Se tiri lo stick con troppa violenza può capitare di entrare in stallo anche ad alta velocità (stallo di velocità). Questo avviene perché hai spinto (troppo) le ali del tuo aereo fino ad arrivare in una posizione dove funzionano come una vela invece che come una superficie portante. Di conseguenza "tirano" verso il basso, e tu vai in avvitamento.

2.2. COME EVITARE LO STALLO

Puoi andare in avvitamento da stallo sia ad alta che a bassa velocità. Per evitare lo stallo ad alta velocità, impara innanzitutto a tirare con delicatezza lo stick. Tanto più piano stai volando, tanto più gentile devi essere con lo stick. Mentre fai questo controlla il display dell'indicatore di velocità in basso a sinistra sullo schermo.

Se ti accorgi di essere in prossimità dello stallo, rilascia leggermente il Joystick, puntando il muso verso il basso per guadagnare nuovamente velocità, e quindi portanza.

E' possibile volare anche a velocità minima, senza stallare, ed alcuni aerei ci riescono particolarmente bene. Però devi essere un "manico". Quindi, almeno per ora, comincia ad imparare ad essere leggero sul Joystick!

2.3. COME USCIRE DALLA VITE

In genere la conseguenza immediata di uno stallo è la caduta dell'aereo. Se sei molto basso di quota l'esito immediato è schiantarsi al suolo. Se hai sufficiente quota, ciò che accade subito dopo lo stallo è che l'aereo entra in vite.

Andare in avvitamento in taluni casi è catastrofico. Se ti capita a bassa quota con alcuni aerei (es. Me 109 G6, I-16, P-39, Me 110, P47, P38) meglio prepararsi allo schianto.

Per reagire all'avvitamento, cerca di memorizzare la procedura di "uscita":

- Spingi lo stick avanti al centro
- Manette al minimo
- Pedaliera opposta alla direzione di avvitamento

In questo modo l'aereo si dovrebbe stabilizzare. Quando smette di ruotare su se stesso, ed ha ripreso portanza, neutralizza il timone di direzione (pedaliera al centro) e spingi le manette al massimo e richiama dolcemente.

Ci sono casi di reazioni particolari, ma solo per alcuni aerei:

- Me 109: full flap aiuta (falli rientrare quando ti stabilizzi, per non danneggiarli)
- In casi estremi, prova a spingere la pedaliera nella direzione dell'avvitamento dando tutta manetta (talvolta in IL-2, ed in particolare con il Me 109, funziona meglio che non la procedura descritta in precedenza)
- Prova ad estrarre il carrello per ridurre velocità: qualche volta funziona. Attento però alla velocità! Con questa manovra, se sei troppo veloce, perderai il carrello!

2.4. RICONOSCERE IL PERICOLO DI STALLO

Impara a riconoscere i “segnali”, visuali, sonori e fisici, dell'approssimarsi dello stallo.

- Segnali visuali - controlla la velocità: è indicata nell'angolo in basso a sinistra dello schermo.
- Segnali sonori - se sei prossimo allo stallo sentirai un forte rumore di vento, come conseguenza dell'aumento di turbolenza sulla superficie portante delle ali.
- Segnali fisici - se utilizzi un joystick con FFB, lo stick comincia a vibrare e ad opporre più resistenza poco prima dello stallo.

2.5. PREVENIRE LO STALLO

Devi imparare a recuperare da uno stallo che ti porta in vite. Però la cosa migliore è imparare a prevenire lo stallo. Per prevenire lo stallo a bassa velocità puoi alternativamente fare due cose:

- buttare fuori i flap provocando un aumento di portanza a pari velocità. Poiché i flap aumentano la portanza, ma riducono la velocità, questa non è sempre la soluzione migliore, in quanto provoca una perdita di energia.
- rilasciare lievemente lo stick facendo puntare il naso in basso per acquistare nuovamente velocità e quindi portanza

Per prevenire lo stallo ad alta velocità, invece, è sufficiente imparare ad essere “dolci” sulla barra di controllo.

CAP.3 – USO DEL TIMONE

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

3.1. INTRODUZIONE

La pedaliera comanda il timone di direzione del velivolo.

Forse tu non usi la pedaliera, e pensi che non sia poi così importante.

Allora prima di tutto sgombriamo il campo da un grosso equivoco: volare senza timone di direzione (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, che agisce sul timone di direzione, cambia quindi la direzione dell'aereo. L'utilizzo del timone di direzione ha un effetto primario: puntare la prua dell'aereo verso il suo asse laterale. Ma esiste anche un effetto secondario del timone, e cioè quello di 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.

Oltre che per effettuare una virata, il timone si utilizza quindi per diversi altri scopi:

- Nelle fasi di decollo e atterraggio, per contrastare gli effetti indotti dalle caratteristiche fisiche del motore (torsione dell'elica, prop wash), o dalle condizioni atmosferiche,
- Per virare rollando sul proprio asse orizzontale, premendo con la 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. Anche in questo caso si agisce con la pedaliera 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. Si tratta di una manovra estremamente pericolosa, perché si perde energia.
- Per correggere lievemente la direzione in fase di attacco, se non sei centrato con il mirino sul bersaglio. Va fatto prima di aprire il fuoco, in quanto agire sulla pedaliera porterà il tuo aereo a spostare il proprio asse rispetto alla direzione nella quale stai volando.

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

Il timone, inoltre, non ha alcun effetto a bassissime velocità di rullaggio in pista. In questo caso, per virare, si usa un'altra tecnica (utilizzo della manetta e dei freni)

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

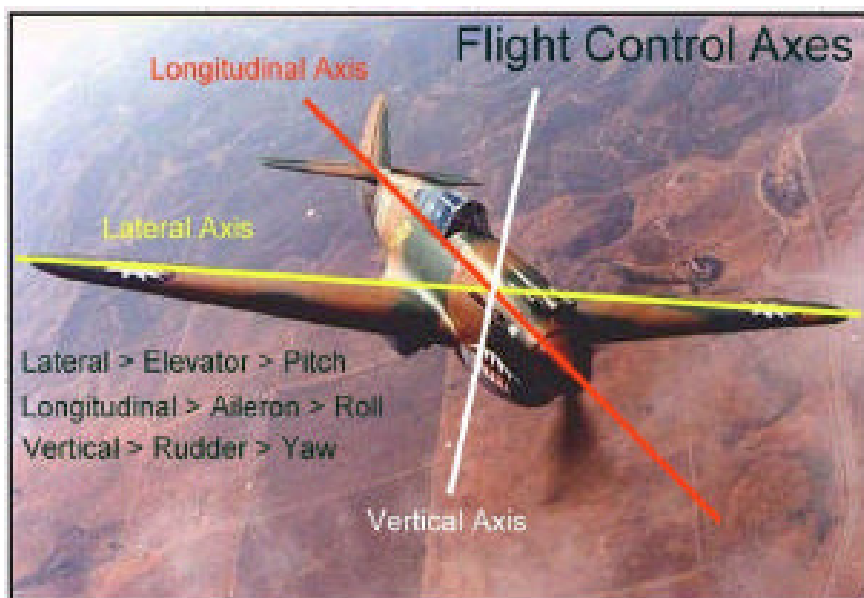
Le superfici di controllo di un aereo sono di due tipi: primarie e secondarie

- Le superfici primarie di controllo sono gli alettoni (sulle ali) e gli elevatori (sul timone di profondità)
- Le superfici secondarie di controllo sono timone di direzione, flap, trim.

Nella realtà il timone è considerato una superficie primaria di controllo, ma qui siamo nella realtà virtuale, e quindi considereremo 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 (PITCH) è quello intorno al quale l'aereo *cabra o picchia*, ed è controllato dagli **elevatori (timone di profondità)**

L'asse longitudinale, o di rollio (ROLL) 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 paragrafo parleremo del **TIMONE**, e quindi dei controlli relativi alla **DIREZIONE** dell'aereo. Mentre voliamo una missione avremo quattro aree principali da tenere sotto controllo, che influiscono sulla direzione del nostro aereo

- 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 li troviamo proprio a partire dall'atterraggio, e 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 pistoni si². 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 proprio attraverso un corretto utilizzo della pedaliera.



² Chi ha avuto occasione di provare un vero simulatore di jet militari, ha avuto la sorpresa sentito l'istruttore che dice "apri la manetta al massimo". Se facciamo questo con gli aerei di IL-2 di solito ci schiantiamo a causa della torsione dell'elica. Questo nei jet non avviene, in quanto non c'è effetto torsione.

3.3.2. Vento laterale

Il vento laterale provoca sul velivolo, 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. E' possibile 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 disassato per aiutare a mantenere la direzione di volo.



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 (*deriva 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 sbandata 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. Essi 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 estremamente 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) PEDALIERA – Si tratta del modo migliore per ottenere un buon controllo del timone in un simulatore. Il vantaggio della pedaliera è che ti consente di volare “hands off”, e di simulare quindi al meglio la condizione nella quale agiscono i piloti. Si tratta della migliore soluzione, non solo dal punto di vista pratico, ma anche da quello della migliore condizione di simulazione rispetto alla realtà.

2) EMULATORE DI PEDALIERA SUL JOYSTICK - Una alternativa alla pedaliera vera e propria 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. Lo svantaggio di questo metodo è che, nella concitazione del combattimento, potresti applicare senza accorgertene una rotazione non voluta al Joystick. 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 di manovra, specialmente in posizione full trottolo.

3) MAPPATURA DEL TIMONE SULLA TASTIERA - Il terzo metodo è *mappare sulla tastiera i comandi del timone* . In questo caso il pilota dovrà staccare le mani dal joystick e dalle manette per agire sul timone, e questo è sicuramente poco pratico. Il fatto di agire sui tasti toglie inoltre la sensibilità necessaria all'utilizzo del timone.

4) MAPPATURA DEL TIMONE SUL JOYSTICK - 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 rispetto alla sensazione che si ha nell'utilizzo del timone in un aereo.

5. TECNICA DI UTILIZZO DEL TIMONE NEL SIMULATORE

Innanzitutto ricordati che nella realtà 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 dunque il timone per tenere la "palla al centro" anche in decollo. Lascia correre l'aereo sulla pista e lascialgli 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 insieme 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 quindi a spingerti fuori pista in senso opposto alla rotazione dell'elica. Se l'elica ruota in senso orario, subirai una spinta verso sinistra. La rotazione dell'elica produce un prop wash che impatta sul lato sinistro del timone, spingendo la coda verso destra, e provocando quindi una sbandata della prua 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).

La (apparentemente complessa) procedura di decollo è stata dettagliatamente tratta nel capitolo 1. Ne riportiamo qui di seguito in sintesi gli aspetti principali:

- 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 la prua puntata 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 di cui sopra sono in genere 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 allineare nuovamente la prua 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 la prua 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 la prua 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 la prua dell'aereo 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 della prua verso la 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 dovessi decidere 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.

5.3.4. Utilizzo del timone in una manovra difensiva (Skidding)

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 spararti in deflessione, e cioè 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 che sia. Il metodo è quello di causare volontariamente uno skidding del tuo aereo, 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.



Nella figura qui sopra l'aereo in difensiva sta facendo una manovra di skidding dando tutto timone da una parte e compensando la manovra con gli alettoni dall'altra. Questo dà all'inseguitore alle sue ore 6 la sensazione che egli stia andando verso destra o verso sinistra (freccie piccole) mentre in realtà sta scivolando sull'ala in direzione orizzontale, sempre nella stessa direzione (freccie grandi). L'aereo attaccante sarà portato a mirare verso la direzione del muso dell'attaccante, non verso la sua effettiva direzione. In genere l'aereo attaccante continuerà a compensare la sua posizione di alettoni e di elevatori per proseguire comincerà a perdere velocità, e l'attaccante la manterrà, guadagnando terreno e probabilmente andando a finire in overshooting. La manovra è comunque molto pericolosa: se ti trovi alle spalle un pilota in gamba che capisce cosa stai facendo ti farà a pezzi in pochi secondi.

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.

CAP.4 – USO DEI FLAP

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

4.1. COSA E' UN FLAP?

I flap sono superfici estensibili sulle ali, che agiscono da ipersostentatori o da freno aerodinamico. In pratica essi rallentano il volo, trasformando la velocità in sostentamento.

I Flap si usano come ipersostentatori:

- in decollo
- per guadagnare rapidamente quota, a scapito però della velocità
- in virata stretta e lenta (combat flap)
- durante un loop

I Flap si usano invece come freni aerodinamici:

- in bombardamento in picchiata (Lo Ju87, il Dauntless, il P-38, sono dotati di un apposito freno aerodinamico per il bombardamento in picchiata)
- quando vuoi rallentare velocemente
- in atterraggio
- per indurre un nemico ad ore 6 in overshooting (*molto pericoloso!*)

L'utilizzo dei flap in combattimento avviene nel cosiddetto "turnfighting" (quelle giostre orizzontali, in cui due o più caccia tentano ognuno di arrivare alle ore 6 dell'altro e di abbatterlo). Con quanto più riduci la velocità, con quanto più potrai virare stretto, ma il bandito avrà anche la possibilità di prenderti. Inoltre, se riduci troppo la velocità, sei esposto al pericolo di andare in stallo. L'estensione dei flap riduce la tua velocità di stallo: ti consente cioè di mantenere una velocità meno elevata e di non stallare. Prova, se sei in virata, ad estrarre gradatamente i flap. Ti accorgerai subito che il tuo raggio di curva si chiude di più, e che puoi volare più lentamente senza andare in stallo.

Fai attenzione a non estrarre i flap ad alta velocità, in quanto potresti danneggiarli irreparabilmente. Se fai una manovra stretta estendendo i flap, ricorda poi di farli rientrare quando riprendi velocità, altrimenti anche in questo caso si danneggerebbero. Fai allora esercizio, per comprendere il diverso effetto dei flap con diversi livelli di estensione: Verifica quanto stretto puoi virare, e quanto piano puoi volare senza andare in stallo, ma...attenzione: cerca di essere sempre gentile sullo stick!

E adesso cerchiamo di capire meglio questi concetti con una trattazione più approfondita. Parleremo di **Flaps**, **Slats** e **Slots**. Quella che segue è una libera traduzione del materiale originale di Andy Bush apparso su Sim HQ integrato da note personali, a cura di Bear_EAF51

4.2. COSA E' UN FLAP?

L'obiettivo di questa trattazione è fornire le informazioni di base e suggerire le tecniche per poter utilizzare correttamente ed efficacemente i Flap.

Inizieremo quindi con una trattazione accademica che spieghi per quale motivo i Flap sono stati concepiti. In secondo luogo proveremo a suggerire in quale modo i Flap possano essere utilizzati al meglio all'interno di un simulatore di volo.

Anche i Flap sono superfici secondarie di controllo, che hanno lo scopo di venire in aiuto dei controlli primari (la barra ed il timone), e non di sostituirli. In altre parole: non si vola con i Flap, ma possiamo rendere il volo più facile ed efficiente se ne facciamo un uso corretto.

Cosa è un Flap? E' una parte di una famiglia di componenti conosciuti con il nome di "**High Lift Devices**" (ipersostentatori), che consiste di **FLAPS, SLATS, SLOTS**. Tutti questi componenti sono fatti per aumentare la portanza e diminuire la velocità di stallo.

Il **profilo alare** (*airfoil*) è la forma curva di un'ala, vista in sezione



I Flap agiscono sopra e sotto il profilo alare per cambiarne la forma e, in alcuni casi, per modificare la forma stessa dell'ala.

In molti velivoli i Flap possono essere estesi a diverse angolazioni ed in diverse posizioni. In genere le prime due posizioni sono usate per il decollo e, ove possibile, per le manovre di combattimento. Le altre posizioni sono usate normalmente per la fase di atterraggio.

4.3. QUALE E' LA FUNZIONE DEI FLAP?

Torniamo all'immagine del profilo alare, per parlare della sua funzione. La funzione del profilo alare è produrre una differenza di velocità, e quindi di pressione, tra l'aria che passa sulla parte superiore e quella che passa nella parte inferiore dall'ala.

La differenza di pressione si trasforma in portanza (spinta verso l'alto). Migliore controllo della portanza significa migliore capacità di virata, e quindi manovrabilità in combattimento .

Per capire meglio come lavorano i Flap, approfondiamo la relazione tra l'angolo di attacco e la relativa portanza che viene sviluppata.

Spieghiamo prima il termine "angolo di attacco".

Proviamo a disegnare una linea retta tra l'ingresso e l'uscita della sezione dell'ala, e chiamiamola "linea di corda". Quando un aereo vola, l'aria incontra il profilo dell'ala con una certa angolazione. L'angolo tra il flusso d'aria (vento relativo) e l'inclinazione dell'ala si chiama Angolo di Attacco (AOA). Esso dipende dalla linea di corda dell'ala, non dall'asse longitudinale della fusoliera! Con l'aumento della velocità, l'AOA ha l'effetto di incrementare la spinta (portanza). Nello stesso tempo l'aereo tende a variare il proprio *pitch*, in funzione dell'aumento di velocità e portanza

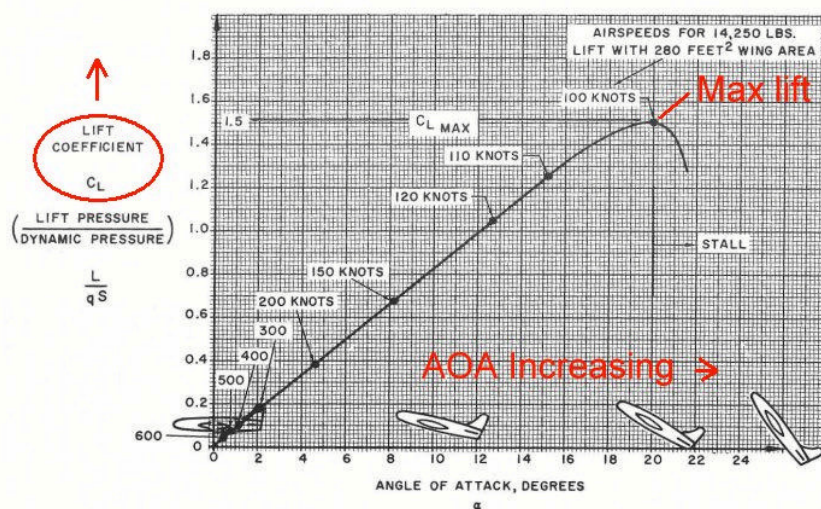
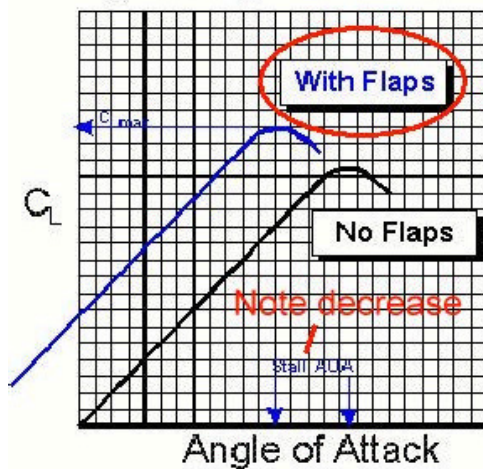


Figure 1.11. Typical Lift Characteristics

Nel grafico riportato qui sopra, l'asse verticale mostra il coefficiente di spinta. Esso incrementa all'incrementare dell'AOA, fino ad un certo punto nel quale esso cessa improvvisamente di aumentare. Man mano che l'AOA incrementa, il flusso d'aria al di sopra dell'ala da lineare diventa sempre più curvo. Nel momento in cui questa curvatura aumenta troppo, il flusso d'aria si "rompe" ed abbandona la superficie dell'ala. E questo è il punto nel quale si produce lo stallo. L'aereo stalla ad un certo livello di AOA, e questo è indipendente dalla velocità (*tanto è vero che si può avere uno stallo sia a bassa che ad alta velocità*).

La velocità di stallo cambia con il peso, ma l'AOA di stallo rimane immutato per una data configurazione del velivolo. Questo implica che se cambiamo la forma dell'ala, potremo variare le sue caratteristiche di stallo, incluso lo stallo dell'AOA.

C_L vs. Angle of Attack



E questo è il motivo per il quale sono stati creati i Flap. Il grafico mostra in che misura i flap possono influire sulla portanza.

Nel diagramma è evidente che i Flap creano un incremento di coefficiente di spinta a parità di AOA. Di conseguenza cambia anche la velocità di stallo e che l'AOA di stallo avviene a velocità minore. E questa è la spiegazione di qualcosa che già sappiamo: I flap diminuiscono la velocità di stallo e l'AOA di stallo, e incrementano la portanza.

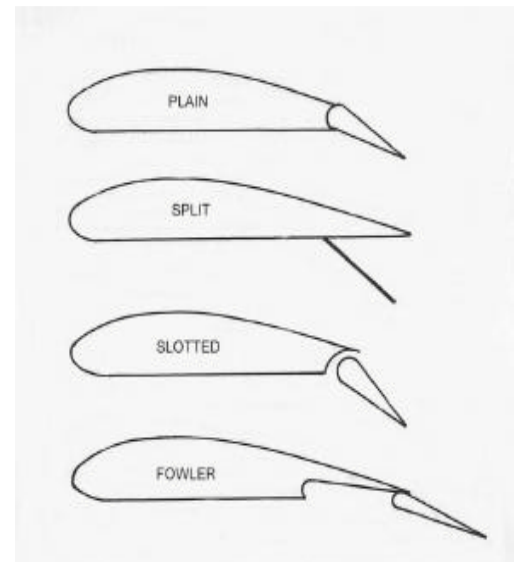
4.4. DIVERSI TIPI DI FLAP

I flap sono disegnati in due forme principali: leading edge (LE) e trailing edge (TE).

Gli aerei moderni utilizzano in genere i Leading Edge Flap. Non confondete i flap con altre superfici mobili che si aprono o si estendono: i Flap sono appendici che vanno in su o in giù, non che si aprono o si estendono. I flap a loro volta hanno molteplici forme: ...Plain, Split, Slotted, and Fowler.

Nel nostro simulatore potrete trovare tutti questi diversi tipi di flap:

- **Plain Flap** : la parte posteriore dell'ala può inclinarsi verso il basso
- **Split Flap** : una superficie piana che si apre verso il basso dalla parte inferiore dell'ala. La parte superiore dell'ala resta immutata.
- **Slotted Flap**: si chiama in questo modo a causa dello spazio che si forma nell'ala quando il Flap è aperto, e che consente al flusso d'aria di passare in mezzo. La corda per Slotted Flap e Plain Flap è sostanzialmente la stessa. Uno *Slotted Flap* è in genere più efficiente di un Plain Flap.
- **Fowler Flap**: Utilizza il principio dello *Slotted Flap* per sfruttarne meglio l'aerodinamica. Il Flap si estende nel flusso d'aria verso il basso e anche all'indietro. In questo modo estende la corda e la superficie dell'ala, variandone la portanza.

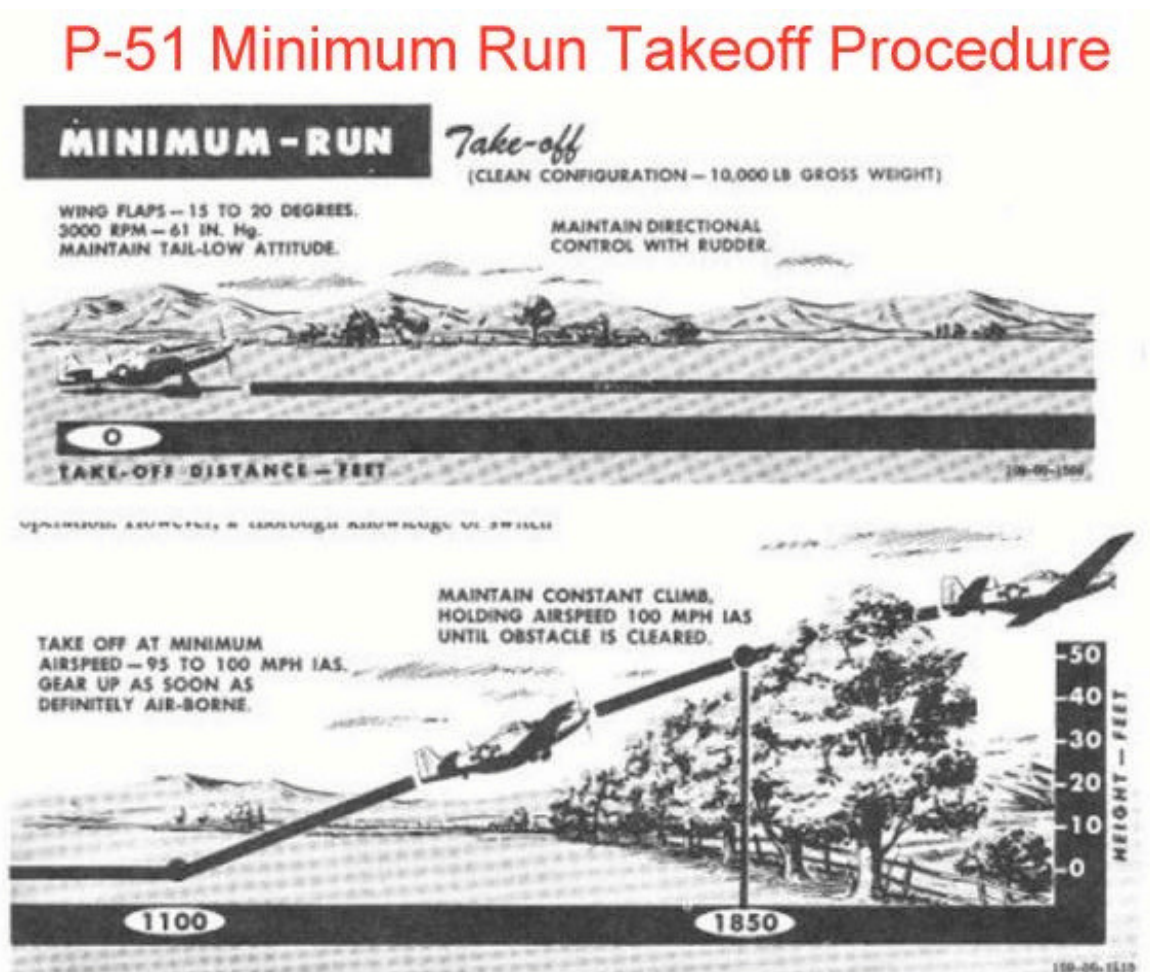


I diversi tipi di Flap producono ovviamente diversi livelli di efficienza nel loro utilizzo. Possiamo usare i flap in decollo, atterraggio e per incrementare le performance in virata. I flap in questi casi incrementano la portanza dell'ala.

4.5. UTILIZZO DEI FLAP IN DECOLLO

L'utilizzo dei Flap in decollo non è mai dannoso. Li puoi usare ogni volta che hai la necessità di accorciare la lunghezza della pista di rullaggio (ad esempio carico elevato sull'aereo, decollo da portaerei, etc.) o vuoi staccarti da terra più velocemente.

Con un carico esterno maggiore (bombe) avrai bisogno di maggiore velocità, e quindi di una pista più lunga, per acquisire la velocità necessaria per decollare. I flap ti aiutano a ridurre questa distanza. Puoi anche utilizzare i flap per ridurre la velocità di decollo. In entrambi i casi con i Flap sarai in grado di ridurre la lunghezza dello spazio necessario al rullaggio. La figura qui di fianco è tratta dal manuale di volo del P-51, e spiega come utilizzare i flap per ridurre la distanza di rullaggio in caso di oggetti a fondo pista (in questo caso alcuni alberi).



4.6. UTILIZZO DEI FLAP IN ATTERRAGGIO

Qualsiasi aereo dotato di Flap li utilizza sempre in atterraggio, per due ragioni:

- Per diminuire la velocità in "final" (rullaggio più corto)
- Per ridurre il pitch (migliore visibilità frontale)

In atterraggio utilizza i Flap per cambiare l'assetto dell'aereo (naso in giù) ed avere quindi una migliore visibilità della direzione della pista. Nello stesso tempo ricorda che i Flap ti danno molto attrito, ma poca spinta portante. Stai quindi molto attento alla velocità. Un eccesso di attrito ti farà perdere molto velocemente velocità. La tua velocità di stallo sarà probabilmente più bassa, ma lo stallo dell'angolo di attacco è lo stesso! Il risultato sarà una riduzione generale del tuo margine di stallo.

Se stalli a queste velocità, e cerchi di recuperare dando gas, probabilmente perderai il controllo dell'aereo a causa della coppia di torsione del motore. *(questo è il motivo per il quale in atterraggio si usano i comandi in modo inverso: manette per aumentare o diminuire la quota, joystick - pitch - per aumentare o diminuire la velocità - Ndt).* Quindi: occhio alla velocità!

4.7. UTILIZZO DEI FLAP IN VIRATA

Abbiamo detto che i Flap migliorano la manovrabilità in virata. Questo accade perché producono G supplementari. In un combattimento aereo il problema primario è puntare il naso dell'aereo dove tu vuoi che vada, e per fare questo entrano in gioco i G.

Abbiamo detto che i Flap provocano un aumento di portanza e di attrito. Un po' di flap in decollo comporta un buon aumento di portanza senza eccessivo aumento di attrito. In atterraggio i Flap più estesi compensano la tendenza al pitch e forniscono più attrito, il che ti consente di atterrare. Quello che determina il rateo e la velocità di virata in un dogfight sono i G. Più G sviluppati significano migliore rateo di virata, mentre velocità maggiore significa minore rateo di virata. Alcuni aerei (i cosiddetti stallfighter) riescono a produrre un migliore rateo di virata a bassa velocità perché riescono a sviluppare più G a velocità più basse. Altri aerei, per produrre gli stessi G, devono avere una velocità più elevata.

La formula qui di fianco chiarisce il concetto del legame tra velocità, rateo di virata e G per gli "impallinati" di matematica. Per tutti gli altri basta tenere a mente una frase chiave: tieni d'occhio la tua velocità!

I Flap ti servono ad ottenere più G a velocità più ridotta. Il pilota, conoscendo la velocità del nemico, diminuisce la propria per ottenere una migliore performance di virata, in quanto si aspetta di poter tirare più G, e quindi migliorare il rateo di virata.

Non sempre diminuire la velocità consente di tirare più G. Questo infatti dipende dalla configurazione del velivolo.

How Airspeed Affects Turn Performance

V = True Airspeed (in ft/sec)

g = Radial G

$$\text{Radius} = \frac{V^2}{32.2 \text{ g}}$$

$$\text{Turn Rate} = \frac{1845 \text{ g}}{V}$$

So...the bigger V gets, the larger the radius and the smaller the rate.
Not what you want in a turning fight. Keep your speed under control!

L'aereo può già essere configurato per ottenere il massimo numero di G, e una estensione dei flap non sempre riesce a dargli maggiori performance. Puoi utilizzare i flap per migliorare la manovrabilità se non oltrepassi la velocità massima di utilizzo dei flap stessi, o il numero massimo di G sopportabili dal tuo aereo. In questo modo potrai migliorare il rateo di virata, ma non aspettarti troppo incremento nel raggio di virata. Alcuni aerei hanno i cosiddetti "Combat Flap", che possono sopportare velocità molto elevate. Non è detto però che abbiano la capacità di fornire davvero maggiore manovrabilità. Un esempio per tutti è il P51-D. I Combat Flap possono essere usati fino a 400 miglia/h (600 km/h) ma la loro efficienza sui G è utile solo fino a 270 Mph (360 Km/h). L'uso dei flap oltre tale velocità si trasforma unicamente in un freno aerodinamico, senza fornire ulteriori benefici!

4.8. USARE I FLAP NEL SIMULATORE

I flap sono strumenti, utili per fare determinate cose: migliorare le performance in decollo, atterraggi e virata.

4.8.1. In decollo

I flap sono estremamente utili nella fase di decollo. Usali sempre, anche se apparentemente non ne vedi la necessità. Non ci sono controindicazioni. Ridurrai la lunghezza della fase di rullaggio.

- Usa sempre i flap se hai carichi supplementari (bombe siluri, serbatoio supplementare)
- Usa i flap se la pista è più corta del normale, se vuoi staccarti da terra nel minor tempo possibile, o se decolli da una portaerei
- Non utilizzare il WEP in decollo con un aereo a elica. Ricorda gli effetti negativi del motore (torsione dell'elica, prop wash, effetto giroscopio). Utilizza invece i Flap in alternativa. Cerca di continuare ad accelerare sulla pista fino a che non senti la coda alleggerirsi.
- Se devi virare subito dopo il decollo mantieni i Flap estesi.
- Mantieni un angolo di cabrata basso e accelera fino a 150- 240 Mph (210-360 Km/h) prima di aumentarlo o di virare.

Ricorda che il decollo non è il momento per manovre aggressive, in particolare se sei carico. Usa i flap e conduci l'aereo con gentilezza fino a che non avrai raggiunto una *climbing speed* ottimale e non avrai retratto i Flap.

4.8.2. In atterraggio

I motivi per l'utilizzo dei flap in atterraggio sono principalmente due: diminuire la velocità del velivolo senza stallare e migliorare la visibilità oltre la prua dell'aereo.

Diminuisce la velocità, abbassa il carrello e esegui la manovra di "final" con i flap in posizione Takeoff. Riduci la velocità approssimativamente fino a 20% in più della velocità di atterraggio. Estendi i Flap su landing solo quando sei sicuro di atterrare. Cerca di fare pratica per avere un buon feeling con le diverse estensioni dei Flap, e memorizza la vista del sentiero di planata dal cockpit del tuo aereo. Ricorda che il sentiero di planata sarà sempre nella parte bassa del mirino.

Non "tagliare" mai le throttles di colpo. Diminuisce gradatamente le manettes al regime "idle" (50%). Se fai variazioni improvvise di manette, sia in accelerazione che in decelerazione, indurrai fenomeni di torsione. Un aereo a elica tenderà a rollare sulla destra in decelerazione di motore, e a rollare sulla sinistra in decelerazione.

Se per qualsiasi motivo devi abortire l'atterraggio, non sbattere di nuovo la manetta tutta in avanti. Se hai una corretta velocità di approccio dovresti avere un sufficiente margine di stallo. Allora gentilmente aumenta il motore e tira leggermente verso di te il Joystick, in modo da alzare la prua. Non appena l'aereo smette di scendere (aumento portanza), fai rientrare il carrello. Quindi comincia a fare rientrare i flap. Portali prima in posizione decollo, e aspetta fino a che non hai raggiunto la tua velocità normale di rientro flap, e quindi falli rientrare completamente. Questa manovra si chiama in gergo "milking the flaps up"

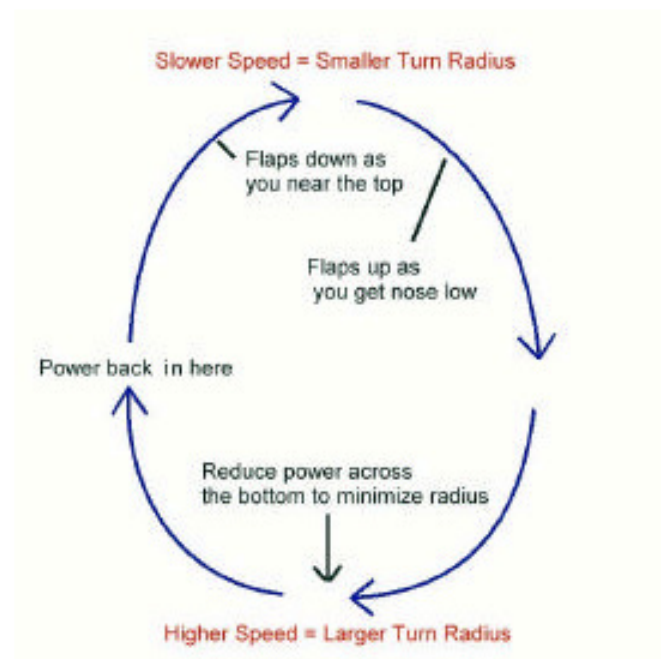
4.8.3. In virata

Decollo e atterraggio sono importanti, ma quello che più ci interessa è **usare i flap per acquisire una situazione di vantaggio in combattimento**. Cominciamo quindi con qualche consiglio generale.

I flap devono essere utilizzati a *velocità bassa*. Quindi, prima di mettere fuori i Flap, chiediti se davvero vuoi perdere velocità. Ricordai che è più facile perdere velocità (= energia) che acquistarla di nuovo. Quindi *stai veloce* fino a che non è proprio necessario rallentare. Tieni la tua velocità sopra la corner speed per quanto possibile. (la corner speed è variabile in funzione del velivolo, del peso e dell'altitudine!). Quindi non andare in un Turn and Burn a meno che tu non sia obbligato a farlo dalle circostanze. Se non stai tirando dei G, i flap in combattimento agiranno in un solo modo: come freno! (= meno velocità 0 meno energia). Quindi, se sei obbligato a diminuire la velocità, e se sei arrivato al punto di mettere fuori i Flap, usa questa semplice regola: *flap estesi in virata, flap retratti se non stai virando*. In un combattimento a coltello comincia a memorizzare: "Tiro i G = Flap fuori", Rilascio i G = Flap dentro "

Puoi anche usare i flap quando nella tecnica B&Z fai manovre verticali, per arrivare nella posizione di ingaggio. Stai attento all'utilizzo del motore nelle virate ad alta velocità: la potenza del motore tende ad allargare il tuo raggio di virata. La regola fondamentale è usare la potenza del motore *al vertice della manovra verticale*, non nel punto più basso. Ecco dunque come fare.

Ipotizziamo di avere una buona velocità iniziale, e di voler fare un loop dopo il primo passaggio di un B&Z. Non appena inizi la cabrata, riduci motore mentre stai iniziando a tirare i G. Quando hai il naso puntato verso l'alto e hai portato l'aereo nell'angolo di cabrata desiderato, dai manetta per guadagnare quota, e mantienile al massimo fino al punto di pull down. A questo punto metti fuori i Flap e aumenta di nuovo la pressione sulla barra per invertire la cabrata. Mantieni tutto motore e flap estesi fino a che il naso non punta di nuovo verso il basso. Quindi fai rientrare i Flap per guadagnare di nuovo velocità. Il risultato è una figura chiamata "egg" (= Uovo), ed è illustrata nel disegno che segue.



Per finire ecco una cosa importante: utilizza quanto sopra solo come linee generali. Prova ad applicarli sul tuo aereo preferito. Cerca di avere una sensazione di come questi consigli si applicano nel concreto. Verifica come l'utilizzo dei flap influisce sulla capacità di accelerare o rallentare. Cerca di determinare i tuoi parametri personali di "Flap Up and Down". Ora che sai la teoria: tocca a te metterla in pratica.

CAP. 5 – TRIM: LE “BASICS”

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

Talvolta ti sarà capitato in IL-2 di vedere un aereo schizzare via e fare manovre ad angoli così stretti, tali da non riuscire a seguirlo. Se non si tratta di lag (interruzioni nella connessione con l'host) e se il tuo avversario non sta facendo del cheating (cioè non sta utilizzando trucchetti o imbrogli) in genere questo succede perché il pilota nemico fa un utilizzo intelligente di due strumenti: il Prop Pitch (passo dell'elica) ed il Trim (correzione assetto alettoni e timoni).

In precedenza abbiamo già parlato della regolazione del passo dell'elica (propeller pitch). Nelle pagine che seguono cercheremo di imparare ad utilizzare correttamente il trim. Poiché si tratta di un argomento complesso, divideremo la trattazione in due parti. In questo capitolo forniremo alcune indicazioni sintetiche sul concetto e sull'utilizzo pratico del trimming, così come apparse sul forum dell'EAF51 (a cura di EAF51_Bear). Nel Capitolo seguente riportiamo la traduzione di una trattazione più approfondita di Andy Bush, apparsa a suo tempo su SimHQ

5.1. IL TRIM: CHI ERA COSTUI?

Utilizzando il metodo induttivo cominceremo con un esempio.

Stai volando ad una certa velocità, con manetta al 75%, a quota costante e livellata. L'aereo è stabile: se lasci i comandi l'aereo procede dritto da solo. Se decidi di accelerare e dai manetta al 90%, succedono due cose:

- a) L'aumento di velocità fa aumentare anche la portanza delle ali, e l'aereo tende a salire. Se desideri mantenere quota costante devi applicare pressione a picchiare sulla barra.
- b) Aumenta la coppia dell'elica (ma non solo) che a sua volta genera un doppio effetto: fa inclinare l'aereo da una parte (quella del senso di rotazione dell'elica, verso la quale agisce la coppia) e contemporaneamente lo imbarda.
Di conseguenza, se vuoi tenere l'aereo dritto devi lavorare di barra e pedali.

Nella realtà la cosa è un po' scomoda se devi volare per un'ora o due in queste condizioni. Qui entrano quindi in gioco i "trim" (in italiano: alette compensatrici).

Si tratta di alette poste sulle superfici di governo che servono a compensare le pressioni sui comandi, e quindi a farti fare meno fatica a mantenere l'aereo nell'assetto desiderato. Riferendoci all'esempio qui sopra, se vuoi tenere l'aereo livellato dopo aver aumentato la potenza (e quindi la velocità) dovrai agire sul trim degli elevatori mettendolo a picchiare finché non dovrai fare nessuno sforzo sulla barra. Stessa cosa anche per timone e alettoni.

5.2. TRIM: DI COSA SI TRATTA E COME AGISCE?

In questi primi paragrafi non ci imbarcheremo in complicate spiegazioni aerodinamiche. Cercheremo invece di limitarci alla spiegazione di come funziona il trim e su quali effetti possa avere sul nostro simulatore di volo. Come si è detto, se stai volando con un aereo monomotore a elica, livellato con velocità e quota costanti, e con stick perfettamente centrato (aereo neutro e stabile), se lasci i comandi l'aereo procede dritto da solo. Se incrementi le manette e se l'elica ruota in senso orario, l'aereo tende a salire ad imbarcarsi ed a rollare verso destra per l'effetto della coppia. Se invece diminuisce la manetta, l'aereo tende a andare verso il basso, ad imbarcarsi ed a rollare lentamente verso l'altro lato. Poiché è necessario un completo controllo dell'aereo a differenti velocità di crociera e di angolo attacco, i progettisti hanno introdotto l'uso del Trim, che consente di correggere queste reazioni indesiderate del mezzo. Se parliamo di un aereo "in trim", indichiamo che l'aereo è stato settato per volare livellato con il joystick centrato ad una certa velocità. Se l'aereo è "fuori Trim" significa che devi operare con correzioni di joystick per farlo volare livellato. Ciò che succede nella realtà con un aereo a elica è che il centro di forza dello stick cambierà al cambiare della velocità dell'aereo. Dovresti quindi agire sul trim per riportare lo stick in posizione "neutra", oppure agire continuamente sui comandi di volo (stick e pedaliera) per mantenere l'aereo livellato.

5.3. IL TRIM NEI FLIGHT SIMULATOR

In un Flying Simulator non disponiamo di joystick connesso con superfici aerodinamiche di controllo. In realtà utilizziamo un joystick che simula l'esistenza di un centro di forza, e (nel caso di FFB) restituisce una certa resistenza. Quando l'aereo comincia ad andare fuori trim, il centro "logico" delle forze si muove, ma il nostro stick (simulato) sta esattamente dove si trova. Se aumenti le manette il tuo centro logico di forza va avanti, ma lo stick sta fermo. Così l'aereo guadagna quota. Al pilota virtuale è sufficiente spingere in avanti lievemente lo stick per ottenere di nuovo un volo orizzontale e livellato. Lo spostamento del centro logico delle forze crea due problemi per il pilota virtuale. Poiché il centro "logico" delle forze non corrisponde al centro fisico, diventa difficile agire sullo stick con lievi aggiustamenti (il naso dell'aereo beccheggia violentemente). I tuoi movimenti tenderanno quindi ad essere poco precisi. Questo è un problema: questo tipo di movimento è quello necessario nel momento in cui tentiamo di allineare il bersaglio sulla linea di fuoco del nostro aereo. Se il centro di forza virtuale si sovrappone a quello fisico sul joystick, sei "in trim" (cioè l'aereo è correttamente "trimmato" a quella velocità), e quindi scoprirai che è molto più facile allinearsi sul bersaglio e andare a segno. In questo caso, se lasci andare lo stick, il tuo aereo assumerà un assetto di volo livellato e orizzontale. Il secondo problema si manifesta quando il centro logico di forza si allontana da quello fisico. Per esempio, prova a fare una virata col tuo caccia con l'aereo "trimmato" a una certa velocità. Se diminuisce la velocità ti accorgi che il centro logico delle forze si sposta indietro. Se diminuisce molto la velocità, il centro logico delle forze si sposta ancora più indietro, fino a oltre $\frac{3}{4}$ della corsa del joystick. A questo punto avremmo bisogno di $\frac{3}{4}$ di corsa del joystick solo per equilibrare la tendenza del naso a picchiare, e quindi disponiamo solo del $\frac{1}{4}$ di corsa rimanente se abbiamo bisogno di "chiudere" la virata rapidamente. In questo caso, dunque, finirai per andare fuori dalla corsa "fisica" del joystick prima di avere la possibilità di applicare gli alettoni con una inclinazione sufficiente per effettuare la virata desiderata. Di fatto sarà quasi impossibile virare!

5.4. IL TRIM NEI SIMULATORI DERIVATI DA IL-2

In teoria dovresti riuscire a "trimmare" il tuo aereo ad una velocità vicina a quella con la quale di solito ingaggi il combattimento.

Mentre altri simulatori sono dotati di auto-trimmer, nella serie IL-2 (FB, AEP , PF, 1946) non abbiamo la possibilità di settare un trim automatico per mezzo di un solo comando, ad una data velocità. Dobbiamo quindi agire con la regolazione manuale del trim nelle diverse condizioni di volo nelle quali ci verremo a trovare esattamente come dovevano fare i piloti nella seconda guerra mondiale.

Puoi utilizzare il trim manuale per spostare il centro logico delle forze il più vicino possibile a quello fisico nei seguenti casi

- Mentre voli in formazione, per mantenere l'aereo in assetto costante
- Per migliorare il tuo climb rate in crociera.
- Nel momento in cui ingaggi un bandito, in modo tale da avere il completo controllo del velivolo
- Nelle fasi di attacco al suolo, per mantenere il naso dell'aereo lievemente puntato verso il basso.

I caccia della WW2 avevano la possibilità di trimmare l'aereo per mezzo di leve e volantini. Nel caso di IL-2 puoi aggiustare programmare i comandi da tastiera o sui comandi rotanti dell'HOTAS per regolare il trim durante il volo.

Se disponi di un HOTAS e di una pedaliera, puoi programmare i due trim principali direttamente sull'HOTAS: il trim di timoni di profondità (Beccheggio) su una delle rotelle girevoli, ed il trim di direzione (imbardata) sulla manetta a bilanciere che dovrebbe emulare il timone. Puoi inoltre programmare il trim di alettoni (rollio) sulla tastiera. Se non disponi di un HOTAS, trova il modo di programmare i tre comandi di toggle trim +/- direttamente sulla tastiera.

5.5. TRIM TIMONE DI PROFONDITA'

Ti serve per agire sul **trimming di volo livellato**.

Questo comando agisce in modo da trimmare manualmente l'aereo per un volo livellato in funzione della velocità alla quale stai andando. Dopo un qualche tempo, in funzione del cambio di velocità, l'aereo comincerà di nuovo ad andare fuori assetto.

Nel momento in cui la velocità aumenta, il naso comincerà a tirare in su. Al diminuire della velocità il naso comincerà a tirare verso il basso. Con questa procedura sarai in grado di trimmare l'aereo con lo stick centrato sulla velocità alla quale stai volando.

Se sei a velocità di crociera il trim ti sarà utile per cercare un assetto nel quale l'aereo avrà il massimo climb rate (trim di velocità). Se invece sei in combattimento, devi regolare il Trim nel momento in cui hai raggiunto la **velocità di ingaggio e di combattimento**, in modo tale da avere lo stick centrato nel momento in cui l'avrai bisogno. Se stai per ingaggiare un turnfight, setta il trimming ad una velocità bassa. Se stai per attaccare con un boom n' zoom, "trimma" l'aereo ad una velocità elevata.

5.6. TRIM DI VELOCITA' (CLIMBING/DIVING)

Questa è una funzione molto interessante, in quanto puoi fare il trim nel momento in cui l'aereo ha raggiunto la velocità desiderata. L'utilizzo più comune è quello della salita in quota. Quando hai appena effettuato il decollo ed hai raggiunto la velocità desiderata (in genere la velocità con la quale il tuo aereo sviluppa la best climbing rate), è utile trimmare lievemente la prua a salire. In questo modo guadagnerai quota gradatamente e senza sforzo, quasi senza accorgertene.

Un altro utilizzo utile del Trim è nelle manovre evasive in picchiata. Puoi settare il Trim con in modo tale da ottenere la massima velocità. Attento a non esagerare: potresti trovarti in una picchiata troppo veloce senza possibilità di recupero!

5.7. TRIM DI ROLLATA

L'utilizzo del trim di rollata è abbastanza limitato in IL -2. Se la tua velocità cambia drammaticamente, l'aereo innesca una rollata (in genere in una direzione: verso la rotazione dell'elica in accelerazione, nella direzione opposta in decelerazione). In questo caso puoi usare il Trim di rollata. In genere ti accorgerai della necessità di procedere al trimming di rollio solo con aerei dotati di motore molto potente (coppia di torsione elevata). In tutti gli altri casi sarai spesso fuori Trim in altre aree (beccheggio, imbardata)

5.8. TRIM: UTILIZZO PRATICO

Vediamo ora come utilizzare il Trim durante il gioco.

Una premessa è fondamentale: imparare ad utilizzare bene il trim non è per niente facile, e richiede tempo ed esercizio.

Decollo e avvicinamento: Appena decollato aggiusta il trim durante la salita. Una volta raggiunta la quota di crociera, neutralizza il trim per volo livellato. Porta la manetta a 80-90%, apri il radiatore, e setta il passo dell'elica su 50-80%, per raffreddare il motore e diminuirne l'affaticamento.

Volo in formazione: Una volta raggiunto il tuo posto in formazione trimma la quota e la direzione. Questo ti lascerà più tempo per guardarti intorno ed avere una buona situational awareness. L'aereo tenderà naturalmente a perdere il corretto bilanciamento di trim per fattori esogeni (vento, velocità, turbolenze) e quindi dovrai procedere più volte con piccoli aggiustamenti. La tua attenzione non sarà però concentrata solo sulla necessità di mantenere rotta e quota all'interno della formazione, e ti potrai quindi dedicare al controllo del cielo intorno a te.

Boom and Zoom: Buttati in picchiata mantenendo un Trim neutro mentre acquisti velocità. Se vai in overshooting sul target risali (puoi usare la manovra conosciuta come yo-yo alto) correggendo il trim in salita man mano che perdi velocità, in modo da compensare la pressione che eserciti tirando verso di te il joystick.

Manovra evasiva: Hai appena abbattuto un bandito, ma il suo wingman ti attacca. Puoi tentare di disimpegnarti buttando il tuo aereo in picchiata, full throttle e booster settando il trim di profondità verso il basso. Riporta il trim neutro prima di acquistare velocità eccessiva. *(Se sei troppo veloce e l'aereo non risponde alla richiamata, metti la manetta a zero per due-tre secondi, e prova a richiamare con dolcezza. Quando l'aereo ricomincia a salire dai manetta di nuovo al massimo).*

Turn and Burn: E' la classica situazione di un duello 1 vs 1. Cerca di guadagnare quota e di livellare alla quota desiderata, prendendo velocità (= energia). Cerca di tramutare in quota l'energia in eccesso. Adesso fai una rapida cabrata, estendi i flap in posizione "combat", raggiungi la velocità "ideale" che utilizzerai nel dogfighting (quella alla quale il tuo aereo produce la corner speed migliore) e regola il trimming in quel momento. Ricorda che tutti i fattori in gioco (quota, velocità, flap) influiscono sul trimming in questo momento! Non preoccuparti troppo della quota, ma controlla velocità e flap, che costituiscono i due parametri di riferimento sui quali agirà il settaggio del trim. E adesso tutto dipende da come si svilupperà il dogfight. E' possibile che tu abbia "trimmato" correttamente per la tua velocità attuale, ma che durante l'attacco tu acquisti una velocità maggiore picchiando sul bandito. Puoi correggere il trim durante la picchiata. Se hai impostato il trim di profondità su una delle rotelle dell'HOTAS sarà più facile percepire il trim che devi applicare e come variarlo. Se non disponi di un HOTAS e hai quindi programmato il trim sulla tastiera, conta il numero di impulsi di trim che impartisci all'aereo, e quindi fai esattamente il contrario (lo stesso numero di digitazioni con il comando di toggle inverso) quando rallenti ed ingaggi un turnfight. L'importante è che tu abbia la coscienza che il tuo aereo è "trimmato" su una certa velocità e su una certa estensione di flap, e li utilizzi a tuo vantaggio.

Ricorda: è importante avere il Joystick centrato, in modo tale che quando sarai in fase di allineamento sul bersaglio potrai agire con delicatezza sul joystick, evitando un beccheggio indesiderato. Se lo stick non è centrato sarà molto difficile fare gli aggiustamenti necessari per centrare il target. La cosa fondamentale è essere il più vicino possibile ad una buona regolazione del trim: in un dogfight questo significa avere sufficiente area di movimento del joystick per poter virare con il massimo rateo di virata possibile, ed avere una calibrazione tale da poter allineare il tuo aereo sul bersaglio con movimenti molto lievi. Inoltre puoi utilizzare un rapido aggiustamento di trim per rendere più veloce, se necessario, una manovra di disimpegno.

Uscita dallo stallo: Il trim ti può aiutare ad uscire da uno stallo. Devi fare una serie di prove per capire come utilizzarlo in questa situazione di emergenza per riuscire ad ottenere il massimo rendimento del trimmer.

E ora un'ultima raccomandazione: come si è detto, imparare ad utilizzare correttamente il Trim è un processo lungo e difficile, quindi **...non scoraggiarti!** Tutto quanto sopra esposto ti fornisce una buona strumentazione di base per imparare ad utilizzare il Trim. E' vero: all'inizio tutto ti sembrerà difficile e complicato, ma con molta pratica tutto diverrà più naturale. Se hai un HOTAS, come si è detto, puoi programmarne le rotelle del comando throttle sulle funzioni base di trimming sui due assi principali (rollio e beccheggio). Se non hai l'HOTAS utilizza un remapping dei comandi di trimming sulle quattro frecce di direzione del tastierino numerico, nel caso in cui non siano già occupate da altri comandi. Continua a fare esercizio, e ricorda che, così come accadeva nella seconda guerra mondiale, avere il tuo aereo in trim oppure no può fare la differenza tra la vita e la morte. Se vuoi saperne di più ed approfondire l'argomento, continua a leggere i paragrafi seguenti.

CAP. 6 – TRIM: APPROFONDIMENTI

(SOURCE: http://www.simhq.com/simhq3/sims/air_combat/trim/)

Il capitolo che segue è costituito da una libera traduzione del materiale originale di Andy Bush apparso su Sim HQ (Secondary Air Control: TRIM) integrato da note personali di Bear_EAF51.

Accingendomi alla traduzione del materiale di Andy Bush, mi sono convinto che questo sia uno dei testi più completi che io abbia avuto modo di leggere a proposito del Trim. I diversi argomenti sono trattati in modo ampio, con una panoramica completa sull'argomento, che viene affrontato in tre distinte aree:

- a) **Trim Aerodynamics.** Il concetto di TRIM, ed i suoi principi base di funzionamento
- b) **Sistemi di regolazione del Trim.** L'evoluzione nel tempo delle superfici ausiliarie di controllo: I diversi sistemi utilizzati per agire sul trim. Si tratta di una panoramica storica, utilissima per gli impallinati che vogliono sapere come il problema è stato affrontato e risolto sui diversi aerei e nelle diverse situazioni. .
- c) **Il Trim nei Flight Simulator.** Si tratta a mio parere della parte più importante. Spiega come e quando utilizzare il trim nei flight simulator. Per comprenderla a fondo è tuttavia necessario aver letto e compreso quanto spiegato nel primo capitolo.

Ecco dunque, nei paragrafi che seguono, le spiegazioni di Andy Bush.

6.1. INTRODUZIONE

il TRIM appartiene alle superfici di controllo secondarie. Esso è influenzato dai controlli di volo primari: timone e flap.

Inizieremo quindi con una trattazione teorica semplificata di cosa è e come funziona il trim nella realtà, per passare poi alle applicazioni nella simulazione, per vedere come possiamo utilizzarlo in un comune sim.

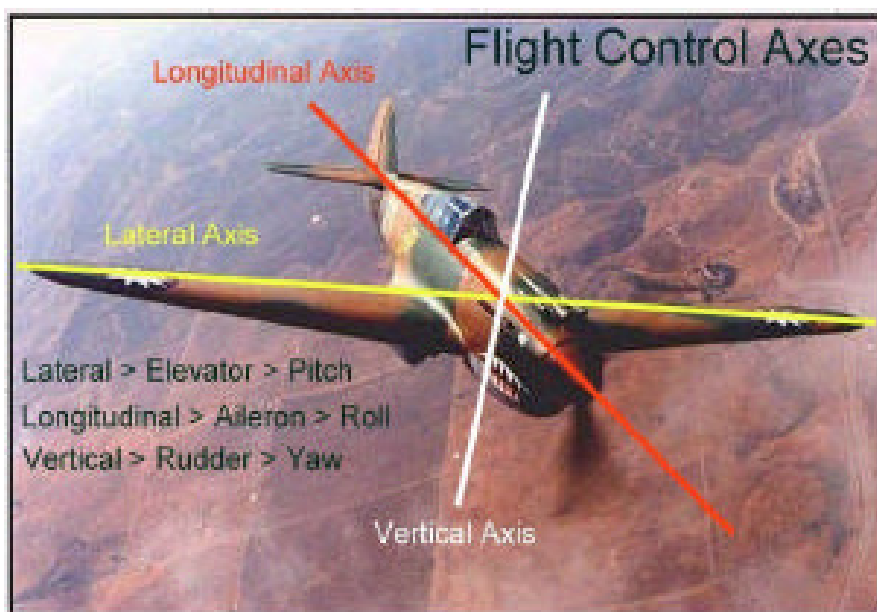
Partiamo dal concetto di leva elaborato da Archimede ("datemi una leva e solleverò il mondo"). Ciò che sta dietro a questo concetto è il fatto ormai noto che per mezzo di una leva è possibile sollevare carichi molto pesanti con un limitato sforzo muscolare. Questo concetto ci aiuta anche nel volo simulato. Abbiamo a disposizione una fonte di energia limitata. Dobbiamo agire sui comandi di un aereo per portarlo dove vogliamo. Queste manovre talvolta sono facili, altre volte lo sono meno. In questo secondo caso il trim ci può aiutare.

Il trim *non è una superficie primaria di controllo, e non serve a far volare un aereo. Il suo unico scopo è facilitarne le manovre, non cambiarne le attitudini di volo!* Cominciamo dunque con le nozioni di base di aerodinamica legate al trim, senza però dimenticare il concetto base: *il trim è uno "strumento", un "attrezzo" che possiamo usare per muovere più facilmente i controlli di volo* .

6.2 TRIM: AERODINAMICA

6.2.1. Il "problema" del bilanciamento

Un aereo ha tre assi di controllo: longitudinale, laterale e verticale. L'aereo ruota su questi tre assi, in funzione di quello che il pilota decide di fare manovrando le superfici di controllo di volo: *aileron* (alettoni), *elevator* (timone di profondità) e *rudder* (timone di direzione)



Per visualizzare i tre assi, immagina delle linee che corrono attraverso l'aereo, come rappresentato nella figura: sono i tre assi intorno ai quali ruota l'aereo. La "rollata" è la rotazione attorno all'asse longitudinale, che chiameremo quindi "roll axis" (asse di rollata). Allo stesso modo chiameremo l'asse laterale "pitch axis" e l'asse verticale "yaw axis".

I controlli di volo primari sono quelli che agiscono su questi tre assi:

Rotazione su	Comando	Azione
Asse Laterale	Timone di profondità	Pitch = beccheggio (cabrata/picchiata)
Asse Longitudinale	Alettoni	Roll = rollata
Asse Verticale	Timone di direzione	Yaw = virata

I controlli primari di volo si trovano sulla parte superiore delle ali, negli stabilizzatori orizzontali (timone di profondità), e nel timone di direzione. Essi controllano la direzione dell'aereo (heading e altitudine) e lo tengono *in equilibrio* ".

Cosa significa tenere l'aereo " *in equilibrio* "? Significa fargli fare quello che vuole il pilota! Ad esempio con un certo angolo cabrata (senza variazione di pitch), o di inclinazione (bank angle) senza roll, o in volo di formazione (senza sbandate laterali o virate). Se vogliamo provare ad esprimere il concetto in un altro modo possiamo dire che la coda dell'aereo (timoni di profondità) costituisce il centro di controllo del beccheggio (pitch), gli alettoni quello di rollata (roll), il timone di direzione quello di sbandata (yaw).

Alcune delle forze che agiscono sull'aereo in volo tendono a perturbare questo equilibrio, e cioè a destabilizzare l'aereo (ad esempio un elevato carico alare, o la coppia di torsione dell'elica). Per contrastare queste forze il pilota deve costantemente agire sui comandi di volo primari, fino ad eliminare lo sbilanciamento dell'aereo. Nel caso in cui, ad esempio, avessimo un carico alare su una sola ala (es. una sola bomba su un'ala) tale ala sarebbe più "pesante" (asymmetric weight, carico asimmetrico), e si innesterebbe quindi una coppia di torsione verso l'ala più "pesante" che tende a far rollare l'aereo (roll). L'aereo tenderà quindi naturalmente a rollare verso la parte dove è più carico, a meno che il pilota non corregga la situazione spostando lo stick verso la parte opposta, in modo da costringere l'aereo a rollare nella direzione opposta. Naturalmente il pilota dovrà tenere lo stick in una certa posizione per mantenere il desiderato angolo di inclinazione dell'aereo. Alla lunga sarebbe bello poter disporre di un aiuto in questo lavoro... Ed il trim ci viene in aiuto.

La stessa cosa capita quando stai decollando con un caccia a elica, e la coppia di torsione tende a "spingere" l'aereo da una parte (yaw), in funzione del verso di rotazione dell'elica. In questi casi è necessario contrastare la coppia di torsione, e bilanciare il comportamento dell'aereo, attraverso aggiustamenti di pedaliera. La tendenza a virare causata dalla coppia di torsione è quella che spesso ti porta fuori dalla pista nella fase di decollo. La correzione da dare in pedaliera è minima, e sarebbe bello avere a disposizione qualcuno che con un piccolo aiuto si occupi anche di questo... In entrambi i casi devi agire sui *comandi primari di volo* . Gli alettoni nel primo caso, e il timone nel secondo caso, agiscono creando una forza che contrasta la tendenza dell'aereo ad andare fuori dall'assetto voluto.

Facciamo un ulteriore esempio...

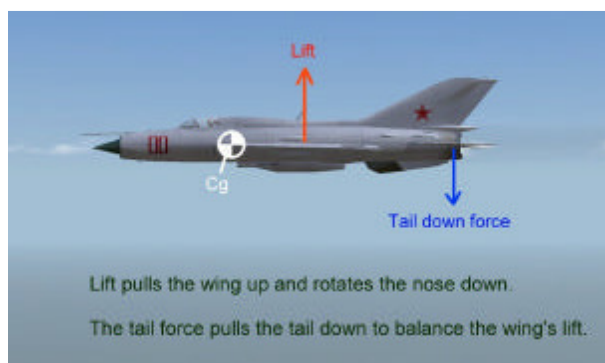
Consideriamo un aereo in volo livellato orizzontale. Con il cambio di velocità l'aereo cambierà la sua attitudine in pitch (tenderà cioè a salire se la velocità aumenta, e a picchiare se la velocità diminuisce). L'accensione dei post-bruciatori in un jet comporta un rapido incremento di velocità, e quindi la tendenza dell'aereo a cabrare. Il pilota dovrà bilanciare l'aereo spingendo lo stick per mantenere un costante angolo di attacco. In tutte queste situazioni, le superfici di controllo secondarie ci aiutano a controllare l'equilibrio dell'aereo. Possiamo usare il ***pitch trim*** per bilanciare nuovamente l'aereo che ha raggiunto la sua nuova velocità di volo.

Ci sono dunque tre assi di movimento, attorno ai quali dobbiamo mantenere in equilibrio il nostro aereo durante il volo. Questi tre assi spesso non sono bilanciati, a causa di una pluralità di fattori che ne disturbano l'equilibrio (variazione di velocità, carichi alari, torsione dell'elica, etc.). Vediamo allora come utilizzare il trim per riportare il nostro aereo ad una posizione neutra, di equilibrio.

6.2.2. Trim e bilanciamento

In primo luogo, prima di agire sul trim, occorre capire dove l'aereo è sbilanciato. Consideriamo per primo il ***pitch trim***.

La prima figura mostra un aereo "bilanciato". Il vettore ascensionale provocato dall'aumento di velocità produce una forza di rotazione del muso verso il basso, bilanciata da una rotazione ascensionale provocata dalla coda.



Se l'aereo accende improvvisamente i post-bruciatori (vedi seconda figura), guadagnando quindi rapidamente velocità, la portanza aumenterebbe. Per mantenere l'equilibrio (l'angolo di attacco) l'aereo comincerebbe a cabrare. Per bilanciare il pitch, il pilota dovrebbe spingere in avanti lo stick, e neutralizzare la tendenza del naso ad alzarsi. Questo movimento costringe la coda dell'aereo a incrementare la sua spinta del naso verso il basso. Il risultato è una contro rotazione che livella di nuovo il naso nella posizione iniziale. A questo punto il nostro aereo è di nuovo in assetto di volo neutro (bilanciato). Però abbiamo bisogno in continuazione di aggiustare l'assetto agendo sullo stick! Talvolta è stancante e poco divertente, e il pilota avrebbe bisogno di un aiuto...

E qui ci viene in soccorso il Trim! Se si agisce sul pitch trim si bilancia nuovamente l'aereo nella nuova condizione di volo. "Trimmando" correttamente (aggiungendo o togliendo lentamente trim) potremo mantenere l'aereo in volo livellato, senza dovere in continuazione agire su stick e/o throttles. Il trim ha aggiunto una forza che spinge verso il basso alla coda. Con l'aumentare del trim, la forza che il pilota dovrà applicare allo stick per livellare il volo diminuirà proporzionalmente. Questo è il "lavoro" fatto dal Trim: ci fornisce una sorta di aiuto esterno che riduce (o sostituisce) lo sforzo necessario per mantenere l'assetto dell'aereo come lo desidero.

Fin qui la teoria... Adesso andiamo a vedere come si presentano nella realtà i controlli di trim, e come possono essere utilizzati!!

6.3. SISTEMI DI REGOLAZIONE DEL TRIM

6.3.1. Pitch Trim (Asse laterale > Elevatori)

Cominciamo dal **PITCH TRIM**, in quanto è quello che più di frequente viene utilizzato dai piloti. Ricorda che stiamo parlando di qualcosa che aiuta la "coda" dell'aereo a generare una forza che mantenga l'aereo nell'assetto voluto dal pilota.

Indipendentemente dalla tecnologia utilizzata, il trim è direttamente correlato al cambiamento di velocità del velivolo. Più alta è la velocità, più elevata deve essere la correzione generata dal trim.

Prima della WW2 la velocità degli aerei non aveva ampie variazioni. I primi aerei non avevano nemmeno bisogno del trim. Non appena la velocità degli aerei cominciò a salire, si presentò la necessità di disporre del trim, fino ad arrivare all'era del volo supersonico, nella quale tutte le superfici mobili dell'aereo possono essere opportunamente "trimmate"

Il Pitch Trim può essere realizzato in modi differenti. Essi differiscono nelle loro caratteristiche meccaniche, e possono essere associati ai vari periodi di sviluppo degli aerei. Per facilità li divideremo in quattro grandi categorie: *fixed trim*, *elevator trim*, *stabilizer trim*, *stabilator trim*.

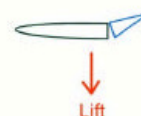
Fixed Trim. Si tratta di un *Trim "Fisso"*. Esso viene aggiustato una sola volta a terra, e poi in volo resta tale. Un esempio sono le alette (*Tab*) dei timoni di profondità del Me 109. Dopo la costruzione dell'aereo, durante il suo primo volo di test, il pilota verificava lo sbilanciamento dell'aereo volando ad una determinata velocità a bassa quota.. Una volta atterrato il team di manutenzione di terra fisicamente piegava le superfici di controllo secondarie secondo le indicazioni del pilota. Il pilota decollava di nuovo, e queste operazioni erano ripetute per successivi aggiustamenti, fino ad ottenere un assetto neutro. In ogni caso al di sopra o al di sotto di questa velocità predeterminata l'aereo sarebbe comunque stato fuori trim in pitch, e il pilota doveva comunque lavorare di stick per mantenerne l'assetto.

Elevator trim. Si tratta probabilmente del più diffuso strumento di pitch trim. Il timone di profondità veniva realizzato in due parti: l'elevatore e le alette di stabilizzazione orizzontale. Il pilota muove l'elevatore per controllare il pitch, lo stabilizzatore lo "aiutano" nel mantenerlo. Questo obiettivo viene raggiunto attraverso l'aggiunta di alette stabilizzatrici, comandate meccanicamente o elettricamente dal pilota, attraverso bottoni sullo stick, oppure "manettini" di controllo in cabina. Le alette mobile e quelle fisse lavorano nello stesso modo, come mini-elevatori di profondità. Cambiare la loro inclinazione agisce sulla capacità di spinta verso l'alto della coda. Se il timone di profondità viene rivolto all'insù, esso crea una nuova curvatura nel timone, che a sua volta induce una forza che spinge l'aereo verso l'alto.

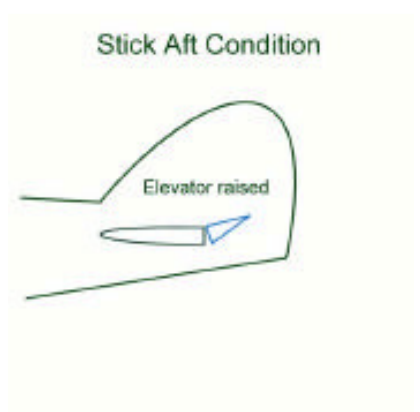
Trim Tab Operation



Elevator Lift



L'aletta di trim agisce nello stesso modo per compensare la spinta verso l'alto o verso il basso. Nel disegno si vede l'aletta di trim posta alla fine del timone di profondità. Nella posizione indicata essa compenserà la spinta verso il basso del timone con una più debole spinta verso l'alto. L'aletta stabilizzatrice cambia la forma del timone di profondità, creando una sorta di ulteriore superficie di sustentamento e profondità. L'aletta di sustentamento produrrà una forza aggiuntiva, diretta in senso opposto a quella generata dal timone di profondità. Quando il pilota ha "trimmato" l'aereo in volo neutro, ha di fatto bilanciato le spinte a cui è soggetto il velivolo. A questo punto può letteralmente togliere le mani dallo stick, e l'elevatore rimarrà nella posizione nella quale è stato "trimmato", in quanto l'aletta stabilizzatrice lo manterrà in quella posizione.



Stabilizer trim. L'idea dello Stabilizer Trim nacque prima della WW2. Sembra che il primo aereo ad esserne dotato fu il Piper Club. Nella seconda guerra mondiale lo stesso sistema era usato dal Me109. Il concetto è semplice. Invece di trimmare l'intero timone di profondità (*elevator*) nella posizione voluta, l'idea era di muovere tutto l'alettone per cambiare il flusso dell'aria sulla coda. Il risultato era una forza verticale che muove la coda su o giù con la stessa funzione del trim. Dove il timone incontra la fusoliera c'è una fenditura, che consente all'intero timone di muoversi verso l'alto o verso il basso. Il grado di inclinazione è controllato dal comando di trim.

Immagina di essere in volo a bassa velocità, con volo livellato. Poiché siamo a bassa velocità, per volare orizzontale l'aereo deve tenere il naso all'insù. L'aereo sta volando con un elevato AOA (Angolo di Attacco). Se il timone fosse trimmato neutrale, la posizione dell'alettone sarebbe più o meno quella della prima qui a fianco (Stick AFT condition). A questo punto trimmiamo l'aereo neutrale, in modo da poter volare "hands off". Ecco dunque in figura B la posizione assunta dal timone con stabilizer trim in volo con assetto "naso all'insù". Lo stabilizzatore orizzontale è rivolto verso il basso, ma il timone non è "allineato". Questo tipo di trim dovrebbe generare meno resistenza aerodinamica, ed essere più efficiente del precedente.



Stabilator Trim. Lo stabilator è stato sviluppato insieme agli aerei a reazione, che erano in grado di produrre via via velocità sempre più elevate. Nei più veloci tra i gli aerei a reazione lo Stabilator sostituisce stabilizzatore di coda ed elevatore. E' costituito da uno elevatore mobile attaccato allo stabilizzatore. Sappiamo tutti che al crescere della velocità il carico alare tende a contrastare il movimento delle superfici alari di controllo, al punto da produrre una tale forza da impedire al pilota di muoverle se si supera una certa velocità. L'introduzione dei sistemi idraulici ha eliminato il problema. D'altra parte con questo sistema il pilota non riesce più a "sentire" la forza da esercitare sui controlli. Per questo motivo sui i sistemi idraulici è stato introdotto una sorta di "simulatore" di forza. Poiché il trim è stato perfezionato per contrastare la forza percepita, ed ora la forza percepita è simulata. Quindi i nuovi meccanismi di trim tendono a bilanciare una forza simulata. Il che significa che in effetti non comandano alcuna superficie alare di controllo: trimmano semplicemente la forza di ritorno (simulata) dello stick. Ciò significa che negli aerei moderni l'unica parte ad essere realmente trimmata è proprio lo stick.

6.3.2. Roll Trim (Asse longitudinale > Alettoni)

L'elevator Trim ha a che fare con la variazione di velocità (in realtà con l'angolo di attacco, ma questo si riflette sulla velocità). Talvolta ci troviamo nella condizione di dover spingere lo stick a destra o a sinistra per allineare il livello delle ali. In questo modo si agisce sull'angolo di deflessione degli alettoni, e questo crea una differenza di portanza sulle due ali. Il motivo principale per agire sul trim di rollata è la necessità di bilanciare un diverso carico alare sulle due ali, oppure una diversa ripartizione del carico nelle ali (carburante, carichi esterni) , che sbilancia l'aereo. Per farlo, agendo sugli alettoni, attiviamo una diversa forza portante su un ala rispetto all'altra. L'aletta di sostentamento, di fatto, è una specie di mini alettone, o mini spoiler, attaccato al bordo di uscita dell'alettone. Esso crea una forza opposta che contrasta il "peso" che il pilota sente sullo stick. Queste superfici possono essere fisse (*Fixed Tab*) o mobili (*Movable Tab*), manovrate con servocomandi elettrici o idraulici.

Fixed Tab . Nei caccia della WW2 l'aletta di sostentamento fissa sugli alettoni era molto comune, e funzionava come quella del timone. L'aereo veniva quindi trimmato nei voli di collaudo, prima di essere consegnato ai reparti.

Movable Tab. Man mano che i velivoli divennero più sofisticati e complessi, si venne a creare la necessità di superfici mobili di trimmaggio. Anche in questo caso il meccanismo funziona esattamente secondo gli stessi principi visti nell'Elevator Tab.

Il trim di alettoni è probabilmente quello meno usato dai caccia.

6.3.3. Yaw Trim (Asse Verticale > Timone)

Il terzo tipo di trim, quello di timone, era certamente più usato, in particolare sui caccia della WW2. Perché mai e quando mai dovremmo avere bisogno di trimmare il timone? In genere si trimma il timone quando l'aereo ha delle "scivolate" laterali. Certo che la sbandata laterale non è certo una cosa semplice da individuare. Il problema nasce dal yaw: il muso "scivola" lievemente a destra o a sinistra. Di conseguenza l'asse della fusoliera non è allineato con il flusso del vento.

Come accorgersene? In genere in due modi. Nella realtà sono in grado di "sentire" la scivolata dalla spinta dei G laterali sotto il sedere. Il secondo modo è attraverso l'osservazione di alcuni strumenti sul cruscotto: la "palla" dell'indicatore di sbandata (nelle virate e nelle scivolate d'ala) e l'indicatore di direzione (heading)

La "palla" dell'indicatore di sbandata d'ala dovrebbe essere centrata nella sua traccia. Se si trova da una parte, è necessario bilanciare agendo con il timone da quella stessa parte. Se la palla è spostata sulla destra, è necessario correggere con timone a destra. Il pilota spingerà la pedaliera sulla destra fino a che la palla non torna al centro. Questa azione è chiamata in gergo "stepping on the ball" (schiaccia la palla).

L'altro modo attraverso il quale ci rendiamo conto che dobbiamo correggere di timone è quando la direzione (heading) cambia anche se voliamo con le ali livellate (*capita ad esempio con aerei molto potenti, a causa della coppia di torsione, che "tira" verso la direzione di rotazione dell'elica. N.d.t.*). Se il naso tende a spostarsi verso una direzione, allora è il caso di agire sul trim del timone.

Ci sono diversi tipi di trim del timone. Essi comprendono il *vertical fin offset* , il *fixed tab* , il *movable tab* , e il *control tab* .

Vertical Fin Offset . In alcuni aerei le ali e le superfici di coda verticali non sono completamente allineate alla fusoliera.. Certe volte il timone è stato costruito appositamente disallineato rispetto alla fusoliera, per correggere il flusso di aria generato dal motore (In inglese: Helical Propwash). In un aereo a elica il flusso di aria generato dall'elica colpisce il timone con una forza laterale (di solito a sinistra) causando all'aereo una sbandata sulla destra (*può capitare anche esattamente l'opposto, e questo dipende ovviamente dalla direzione di rotazione dell'elica! N.d.t.*). In questo caso il pilota corregge agendo sul timone di coda. Gli aerei con timone disallineato (es. *l'Hurricane*) aiutano il pilota in questa manovra.



Fixed Tab. Un altro trim disegnato per ridurre il carico di lavoro del pilota sulla pedaliera è il *Fixed Tab* . Il Fixed Tab del timone è una piccola appendice sul bordo di uscita del timone, che veniva regolata a terra, dopo vari test, in modo da funzionare al meglio in condizioni di volo di crociera (es. sul FW 190)

Movable Tab. Anche il Movable Tab funziona sulla base degli stessi principi. Produce una piccola forza laterale che aiuta il pilota a ridurre lo sforzo sullo stick. Molto spesso era controllato da un manettino posto sulla sinistra del cockpit, vicino alla manetta di trimmaggio degli alettoni.

Control Tab. Il Control tab del timone è un lievemente differente. Il pilota non lo controlla direttamente. Il Control tab è collegato meccanicamente alla pedaliera. Se il timone si muove in una direzione , esso si muove nella direzione opposta, con una sorta di controllo "automatico" del trim del timone. Questo tipo di trim automatico era già presente su alcune versioni del Me 109. Talvolta viene denominato *Flettner Tab* .

6.3.4. Altri dispositivi di trimming

Ci sono anche altri tipi di dispositivi che agiscono sul trim, sempre disegnati per consentire al pilota di ridurre la forza applicata al timone. Sono chiamati *Control Horns*, *Frieze Ailerons*, e *Variazione nell'Angolo di Incidenza*.

Control Horn. Uno dei servocomandi sviluppati per diminuire lo sforzo sui comandi è quello denominato Control Horn. Veniva ricavato da un diverso "taglio" delle superfici mobili, e anche se si applicava a tutti i dispositivi di controllo, di solito era più comunemente utilizzato sui timoni di profondità e su quello di direzione. Quando il timone viene sbilanciato rispetto alla sua posizione corretta, il Control Horn si muove all'interno del flusso di aria opposto alla superficie primaria di controllo. Il flusso d'aria, scontrandosi con esso, produce una forza che aiuta a muovere l'intera superficie di controllo. L'introduzione di controlli idraulici o elettrici ha reso inutile l'utilizzo dei Control Horn. Ecco una immagine di un Elevator Control Horn in uno Spitfire.



Il Rudder Control Horn sul Me 109 lavora esattamente nello stesso modo.



Frieze aileron. E' un dispositivo che, quando l'alettone si sposta in posizione "up", estrae una piccola superficie nel flusso d'aria, al di sotto dell'alettone, creando un effetto per il quale l'ala è spinta lievemente in direzione opposta al sostentamento, e che aiuta a compensare lo sbandamento del muso dell'aereo

Variazione nell'Angolo di Incidenza. L'allineamento di ali, coda, e timone verticale con la fusoliera ha un certo angolo, chiamato "incidence angles" (angolo di incidenza). Abbiamo già descritto il dispositivo di *Vertical Fin Offset*. Lo stesso concetto è utilizzato per bilanciare l'effetto torsione dell'elica, che induce l'aereo a rollare sulla sinistra. Per contrastare la tendenza a rollare, il costruttore conferisce all'ala sinistra un maggiore angolo di incidenza rispetto all'asse longitudinale della fusoliera. L'incremento dell'angolo di attacco crea un piccolo incremento nella forza di sostentamento dell'ala, che bilancia in questo modo la tendenza a rollare.

Nel simulatore della serie IL-2, se stai trimmando puoi vedere che nel cockpit virtuale il timone assume una posizione diversa. Il tuo Joystick (quello reale), dopo aver trimmato, ritorna nella posizione centrale. Questo accade perché nei sim il centro fisico delle forze dell'aereo in volo non coincide con il centro fisico delle forze del Joystick. *In realtà nel sim non stiamo trimmando lo stick, ma stiamo trimmando l'immagine che vediamo attraverso il monitor!* Infatti, mentre "trimmiamo" il naso all'insù, contemporaneamente stiamo rilasciando lo stick, man mano che l'aereo assume la posizione di assetto da noi desiderata. Lo puoi verificare se guardi con le viste esterne e interne : il timone è "trimmato", e nel cockpit virtuale lo stick è spostato. Il tuo joy invece è esattamente centrato nella posizione neutrale. In realtà, al momento, IL-2 è il simulatore che meglio riproduce in modo sofisticato il trim così come è nella realtà.

6.4.2. Utilizzo del il Trim nei simulatori

Trim tramite tastiera (Keyboard Trim). Il modo più comune di "trimmare" in un sim è utilizzare i settings dei comandi dalla tastiera. Il comando più comunemente utilizzato sono le frecce di fianco al tastierino numerico. Ogni volta che schiacci la freccia dai un comando incrementale al trim. In IL-2 occorre schiacciare 20 volte per muovere il trim alla sua massima possibile escursione. Anche se devi schiacciare molte volte, e ti sembra di perdere un sacco di tempo, questa procedura riproduce in qualche modo il frenetico movimento che i piloti da caccia facevano sul manettino del trim anche nella realtà. Per questo motivo il trim nel simulatore non funziona se continui a tenerlo premuto!

Trim tramite Stick/HOTAS. Una alternative può essere fare il mapping del trim sui comandi della manetta throttles dell'HOTAS. In questo modo è certamente più facile, ma non è molto realistico se confrontato con quanto avviene nella realtà, almeno con i Jet. Nella maggioranza dei casi il trim non era un comando facile da usare! La programmazione sulla manetta dell'HOTAS, anche se toglie realismo alla simulazione, permette tuttavia una rapida ed efficace regolazione del trim. Se qualcuno invece vuole fare il remapping del trim sul Joy, è consigliabile programmare uno degli hat switch. Negli aerei a reazione , infatti, il comando del trim è sull'hat switch inferiore.

6.5. TRIM: COME E QUANDO

L'idea di base è utilizzare il trim per render più piacevole e realistica (non necessariamente più facile!) la simulazione.

6.5.1. Come trimmare

Ricordati che si **vola** con lo stick, e si trimma con i trim controls. Quindi:

- a) Usa lo stick e la pedaliera per prima impostare e poi mantenere altitudine, direzione e assetto desiderati
- b) Regola la potenza del motore in funzione delle condizioni di volo desiderate
- c) Utilizza il trim per ridurre o annullare le forze che stai applicando allo stick o alla
- d) pedaliera per tenere l'aereo nella posizione desiderata.

6.5.2. Quando Trimmare

Il trim è un attrezzo che ci aiuta a rendere il volo più facile. Lo possiamo utilizzare in decollo, in salita, in crociera, in combattimento ed in atterraggio.

Trim in decollo.

Nella realtà molti aerei hanno la possibilità di settare il trim in decollo. Alcuni hanno delle "tacche" sulla manetta di regolazione. In altri è solo una spia sul pannello di controllo che ti dice se sei "trimmato" per il decollo. Alcuni aerei hanno addirittura nella checklist i settaggi del trim più appropriato in funzione dell'assetto dell'aereo (peso e configurazione al decollo). Nel simulatore Aces High la funzione Combat Trim fornisce il giusto bilanciamento all'aereo di default anche in decollo, ed il pilota può controllare il giusto settaggio sul pannello strumenti. Alcuni simulatori hanno una checklist di decollo simulata, che replica quella della realtà. Per il momento il trim in decollo resta in molti simulatori una cosa che ha poco effetto sulla modalità di condurre l'aereo, e resta dunque qualcosa confinato nell'area del "nice to know"

Trimming in salita di quota e in volo di crociera.

Durante il volo di crociera si ricerca

una "velocità ottimale" che sia un buon compromesso tra consumo, velocità, rateo di salita, etc. Per volare in questo modo, una volta adeguato il pitch, è necessario un minimo di deflessione nei timoni di profondità (assetto dell'aereo "nose up"). Per farlo molto probabilmente dovrai compensare con lo stick, che non sarà quindi in posizione centrale (neutrale). Quindi è necessario imparare a regolare il *pitch trim* in modo tale da avere una posizione neutra dello stick. Come fare?

Una volta raggiunto l'assetto di crociera, aggiusta la velocità. Ricorda che la regolazione delle throttles influenza il bilanciamento dell'aereo, spesso in tutti e tre gli assi. Aggiusta la velocità fino a che non hai raggiunto il regime di rotazione desiderato (RPM). In linea generale, è bene non utilizzare il WEP per salire, a meno che tu non ne abbia necessità immediata (ad esempio uno scramble per intercettare nemici vicini, oppure un dogfight atteso ad alta quota con aerei che hanno bassa performance a quote più basse, come ad esempio il P39). Se usi il WEP per salire consumerai molto carburante, e rischierai di surriscaldare il motore.

Ogni aereo ha il suo climbing rate ottimale. Per gli aerei della seconda guerra mondiale è 150-190 MPH = 300 -370 Km/h. (I jet, in genere, hanno valori intorno a 350-450 KIAS). Ricorda inoltre che il peso dell'aereo (e quindi il carburante che hai imbarcato e l'armamento che ti porti in volo) influenzerà la tua capacità di salita ed il tuo climb rate. Quindi, in sintesi:

- a) Comincia ad inclinare il muso verso l'alto di circa 10 gradi: utilizza l'orizzonte artificiale, e cerca di mantenerlo costante. Utilizza un punto di riferimento esterno
- b) Controlla la posizione dell'orizzonte reale, e cerca di mantenerla costante guardando in avanti.
- c) Stabilizza la rotazione del motore tra 80% e 100% (NO WEP!)
- d) Controlla la velocità (150-190 MPH = 300 -370 Km/h.)
- e) Trimma in modo da alleggerire la pressione sullo stick, e da mantenere l'assetto scelto.

Ricorda anche che il bilanciamento sull'asse verticale (yaw) è influenzato dalla potenza applicata al motore. C'è maggiore necessità di trim del timone quando sei a velocità massima. (*Esempio: in IL-2 accade spesso che il P-39 subisca uno "scarrocciamento" laterale rispetto alla rotta, proprio in funzione di questo effetto. N.d.t.*)

Trimming in Combattimento.

Il trim può essere utile anche in combattimento. In particolare ci sono tre situazioni nelle quali è utile usare il trim: quando la tua velocità ha delle variazioni improvvise, (es. vertical maneuvering, B&Z); in caso tu stai sopportando più di 1 G per periodi prolungati (es. stallo); durante un bombardamento. (Se hai bisogno di una piattaforma stabile per bombardare, un trim corretto aiuta)

Vediamoli uno per uno.

Trim durante rapidi cambiamenti di velocità.

Se stai facendo B&Z o uno yo-yo, la variazione di velocità è molto rapida. Poiché la regola generale dice di trimmare in caso di variazione di velocità, qualcuno tenta di farlo in questo tipo di situazioni anche con i sim. Non si tratta di una pratica raccomandabile, in quanto sottrae una parte dell'attenzione che dovresti dedicare al combattimento. C'è una unica eccezione: quando stai estendendo l'uscita da una manovra di combattimento per raggiungere la massima velocità. In questo caso trimmare di nuovo può essere certamente utile. In questo modo ottengo un velivolo equilibrato e posso concentrarmi nel controllare il cielo, verificare la mappa, cercare altri target, etc. Un secondo caso è quello in cui sto picchiando ad alta velocità, ed ho bisogno di un aiuto per uscire dalla picchiata. In sintesi: non trimmare mai durante un dogfight, a meno che tu non ne abbia effettiva necessità.

Trim in caso di elevati G.

Ci sono situazioni nelle quali sei sottoposto ad elevati G per periodi di tempo prolungati. In questo caso trimmare può essere utile. Ricordati di settare di nuovo il trim neutro a fine manovra! Ricordati che il trim non ha alcun effetto sulla capacità di virata dell'aereo! *In combattimento trimmare "nose up" non ti darà alcun vantaggio aerodinamico a parità di velocità di ingaggio.* Ricordati che la performance in virata viene dalla portanza. E la portanza viene dalle ali, non dal timone.

Trim in bombardamento .

Un lancio accurato delle bombe dipende dal fatto che siano rilasciate da una piattaforma stabile. Sia l'aereo che le bombe sono progettate in modo tale da venir rilasciate sul "sentiero" di volo del velivolo. Se il "sentiero" è in qualche modo disturbato dal beccheggio o dalla sbandata laterale, questo avrà effetto anche sulla accuratezza del lancio. Trimmare il timone di profondità è importante nell'utilizzo di armi sia aria-aria che aria -terra. Prova a trimmare lievemente "nose down" quando stai per sganciare le bombe, o se stai per fare un passaggio di mitragliamento a terra. Questo ridurrà la necessità di esercitare pressione sullo stick. Se stai per iniziare un mitragliamento, di solito spingi il muso in giù per prendere velocità. La velocità aggiunge portanza alle ali, e così l'aereo tende a salire, e tu devi contrastare questa tendenza. Se cerchi di correggere usando lo stick, l'imprecisione dei tuoi comandi potrebbe ingenerare beccheggio o sbandate. Trimmare verso il basso contrasta questa resistenza dell'aereo a risalire. Trimma l'aereo sulla velocità alla quale vuoi sparare o rilasciare le bombe. NB = Se l'aereo non è "in linea" al momento dello sgancio (trim corretto, palla al centro) quello che vedi nel mirino non è il punto dove le bombe andranno a finire. L'unico modo per essere sicuri di essere bilanciati nella giusta posizione è controllare l'indicatore di sbandata (the ball). Trimma prima dell'attacco. Tieni la "palla" centrata!. In caso contrario dovrai correggere il beccheggio usando stick e pedaliera, e non potrai quindi concentrarti nella mira sul target!

Trim in Atterraggio (Pitch Trim)

Immagina la fase di atterraggio come un buon bombardamento, nel quale il tuo obiettivo è "colpire" (dolcemente!) con l'aereo l'inizio della pista.³ Con un aereo ben bilanciato (trimmato correttamente) la tua manovra sarà certamente più facile e più "elegante". L'unico trim necessario in fase di atterraggio è il "pitch trim", cioè il bilanciamento corretto dell'aereo con "nose up". Una volta capito questo, il segreto di un buon atterraggio risiede in una buona configurazione del velivolo nella fase di final approach. Prima di tutto cerca di prepararti all'atterraggio con una buona distanza dalla pista, in modo da raggiungere per tempo un buon allineamento.

³ *Fin dagli inizi delle mie esperienze con i simulatori di volo, ho sempre desiderato imparare a fare un buon atterraggio. Non che questo serva poi tanto alla riuscita della missione. Volando molto per lavoro come passeggero su aerei di linea, mi sono sempre sentito poco a mio agio quando il pilota "ammolla" l'aereo sulla pista, e senti quel "thumb" che ti fa torcere le budella. Se poi voli con IL-2, sai bene che il "thumb", se troppo forte, potrebbe scassare il carrello. E questo, se in IL-2 non è bello, nella realtà è anche poco...salubre! O forse è semplicemente una questione di "stile", quella che spinge a cercare se possibile la "purezza del gesto" anche in atterraggio. E' vero, al ritorno da una missione l'unica cosa che desideri è mettere rapidamente le ruote a terra. Talvolta il tuo aereo è talmente danneggiato che fa fatica a stare in aria, e l'ultima cosa di cui preoccuparsi è che l'atterraggio sia "elegante"! Fatta questa premessa, e nell'ipotesi di avere un aereo - quasi - in perfetta efficienza, questo paragrafo cerca di spiegare le tecniche per ottenere un buon atterraggio. Ricordati che, come avviene nella realtà, in atterraggio i controlli di volo dell'aereo si usano in modo "inverso". Se l'aereo è correttamente trimmato, userai la variazione di velocità per variare l'assetto (accelerare per nose up, decelerare per nose down) e lo stick per variare la velocità (stick in avanti per accelerare, stick indietro per frenare). Cerca di comprendere a fondo questo concetto. L'unico modo è fare un po' di prove di atterraggio, meglio offline, fino a che non avrai questo tipo di "feeling". - EAF51_Bear*

Di solito le missioni di IL-2 ti indicano con un waypoint il punto di inizio del final approach. Una distanza di 1,5-2 Km in genere è sufficiente. Quando stai facendo la manovra di allineamento finale, ricordati che devi poter disporre di un minimo di velocità in più rispetto a quella con la quale vuoi atterrare (circa 10-20 km/h in più sono sufficienti con un aereo a elica), in modo da poter manovrare senza fatica nella fase di allineamento. Usa il trim per bilanciare l'aereo in modo da poter volare con la sensazione "hand off" (senza la necessità di tirare lo stick per tenere l'aereo con il muso verso l'alto). Quando arrivi ad allinearti per l'atterraggio considera quanto segue:

- Prima del final approach, porta l'aereo in volo orizzontale
- Riduci e controlla la velocità (max 300 Km/H) e abbassa il carrello.
- Estendi parzialmente i flap nella posizione "take-off": una maggiore estensione comporterebbe un eccessivo attrito contro l'aria, che si ripercuoterebbe in un assetto più instabile. Preparati a cambiare il pitch trim quando i flap saranno estesi.
- Conserva una inclinazione costante del muso verso l'alto: procedi aggiungendo trim lentamente ma progressivamente fino a che l'aereo non ha raggiunto la posizione "neutra" desiderata, e cioè quando non hai più bisogno di tirare sullo stick per mantenerlo "nose up". Stabilizza l'assetto e trimma nuovamente se necessario.
- Quando sei perfettamente allineato con la pista (final), estendi completamente i flap e riduci la velocità a quella desiderata per l'atterraggio.
- Tieni lo sguardo fisso sul punto nel quale vuoi far toccare terra alle ruote, e continua ad aggiustare il trim del muso in modo da mantenere assetto costante.
- Agisci sullo stick per controllare la velocità. Usa le trottles per variare l'assetto dell'aereo. Se sei trimmato correttamente un leggero colpetto di trottles ti aiuterà a tornare in assetto corretto. Rilascia lentamente lo stick, per toccare terra con entrambe le ruote
- In caso tu debba "riattaccare", o il controllo di terra ti chieda di fare un altro giro, è utile trimmare di nuovo, abbassando il muso nel momento in cui dai di nuovo gas.
- Non usare il trim per compensare eventuali "scarrocciamenti" laterali, dovuti a fattori quali il vento laterale o la coppia dell'elica. Agire sul rudder control, in questa fase, è certamente più immediato ed efficace! ⁴

Bene, tutto quanto si è detto è un buon punto di partenza per un corretto utilizzo del trim in un flight simulator. Ricordati sempre che il trim è uno strumento per rendere il volo più facile e piacevole, e non a controllare il volo dell'aereo! - Buona caccia!

⁴ La cosa è certo più facile con aerei con carrello a triciclo come il P-39, o con quelli con un carrello molto largo e distanziato come il FW 190. Certamente più impegnativo è atterrare con aerei a carrello molto stretto come il Me 109, o lo Spitfire. Anche nella realtà è noto che il 109 fece moltissime vittime proprio in atterraggio. I piloti da caccia "veri" erano in grado di toccare terra praticamente in contemporanea con le tre ruote, le due ruote anteriori ed il ruotino posteriore. I piloti italiani lo chiamavano "atterraggio del cacciatore". Se imparerai a fare una buona manovra ci riuscirai pure tu... - EAF51_Bear

CAP.7. LA GESTIONE DEL MOTORE

*(Sintesi di interventi su diversi forum, integrati da osservazioni personali
a cura di EAF51_Bear)*

La gestione efficiente del motore (temperatura e alimentazione) è un fattore cruciale per entrare in combattimento con l'aereo nelle migliori condizioni.

Sulla **temperatura** del motore si può agire attraverso:

- l'apertura dei flabelli del radiatore
- la regolazione del regime di rotazione del motore (toggles)
- la regolazione del passo delle eliche (propeller pitch) .

Sulla **alimentazione** si può agire attraverso

- la regolazione della miscela
- l'inserimento del Supercharger/Turbocharger
- l'inserimento del Boost/WEP

IL-2 FB consente una gestione completa del motore, con le stesse variabili presenti nella realtà. Non solo della temperatura, ma anche dell'alimentazione (supercharger, miscela, sovralimentazione di emergenza, etc.). In questo capitolo cercheremo quindi di analizzare le possibili regolazioni di gestione del motore, e come agire su di esse per arrivare a sfruttarne in modo ottimale tutte le possibilità, nel volo di avvicinamento al target assegnato, in combattimento, e nel volo di ritorno.

7.1. CONTROLLO REGIME MOTORE (Toggles)

In tutte le varie versioni di IL-2 il controllo della manetta funziona come quello di qualsiasi altro simulatore, con una scala che va da 0 a 110. Il livello 100 corrisponde al regime massimo di rotazione senza sovralimentazione ("**Full military power**"). Il 50% corrisponde al regime "**Idle**", mentre il 110% corrisponde alla sovralimentazione tramite (**WEP, "War Emergency Power "**).

Volare con manette sempre a full military power potrebbe danneggiare il motore. Questo è molto frequente con alcuni aerei il cui propulsore è particolarmente sensibile alla temperatura di esercizio. Trovare il regime corretto di crociera (**Best Cruise Speed**) ti aiuterà a mantenere il motore sempre affidabile, anche quando fossi in condizione di doverlo "strapazzare" al momento di entrare in combattimento.

La **Economy Cruise** è quella che ti dà la migliore efficienza del carburante, ovviamente con una velocità inferiore alla *Best Cruise Speed*. Per ottenerla devi regolare il prop pitch (passo dell'elica), la composizione della miscela ed il supercharger (in funzione della quota di esercizio), l'apertura dei flabelli del radiatore, ed il trim.

Cerca sempre di volare con manetta inferiore o uguale a 100% (tra 80 e 100%), conservando potenze maggiori per quando dovrai ingaggiare in combattimento. In genere una rotazione del motore pari all'80% è in grado di fornire una potenza sufficiente per effettuare la maggior parte delle manovre acrobatiche. Di conseguenza è sufficiente anche per affrontare un combattimento. Se ti abituerai a volare sempre all'80%, nei casi in cui avrai bisogno del full military power, o addirittura del WEP, riuscirai ad ottenere reali benefici dallo sfruttamento delle massime performance del tuo aereo.

Inoltre mantieni sempre sotto controllo la temperatura del motore, ed agisci di conseguenza, regolando il numero di giri, il passo dell'elica, l'apertura del radiatore. E' infatti opportuno preoccuparsi di non arrivare al momento di ingaggiare con il motore già surriscaldato (*overheating*) e quindi nelle condizioni di non poterlo sfruttare a fondo in combattimento.

7.2. RAFFREDDAMENTO E RADIATORE

Mantenere una temperatura di esercizio corretta consente al motore di lavorare con il massimo della efficienza. Il raffreddamento del motore può essere ottenuto aprendo i flabelli del radiatore. Tale operazione, però, sottrae velocità al velivolo: con quanto più apri il radiatore (sia sui motori in linea, ma ancora di più in quelli radiali), tanto più attrito sarà prodotto, e quindi tanto minore sarà la tua velocità. A questo si aggiunge il fatto che l'impatto della apertura dei radiatori sulla velocità è molto più forte ad alta velocità, in quanto un raddoppio della velocità comporta un raddoppio della resistenza del vento. Raffreddamento ottimale e velocità massima sono quindi frutto di un continuo trade-off da parte del pilota

A parità di giri motore e passo elica, il raffreddamento del motore si può controllare attraverso la regolazione del radiatore. Nella maggior parte degli aerei presenti in IL-2, il radiatore può essere regolato in 5 posizioni fisse tramite un comando di toggle. Tali regolazioni possono essere portate a 11 se mappate sulla tastiera (cosa che francamente non credo sia così necessaria, in quanto le 5 previste dal toggle sono più che sufficienti alla bisogna). In alcuni aerei, inoltre, sono dotati di radiatore automatico. Ricordati dunque di aprire il radiatore nelle fasi di crociera, in modo da arrivare sul luogo dell'ingaggio con motore non surriscaldato. Ricorda che il motore tenderà a scaldare di meno a quote più alte, e ad andare pericolosamente in *overheating* alle quote più basse. Le situazioni ambientali (es. deserto, inverno) influenzano pesantemente la temperatura del motore. In particolare nelle missioni in Nord Africa, se voli a bassa quota, il motore tenderà a surriscaldare molto più rapidamente, mentre se voli ad alta quota questo fenomeno, anche nel teatro del Nord Africa, tende a presentarsi meno frequentemente. Nelle missioni in inverno sul fronte orientale può invece capitare che un insufficiente riscaldamento del motore alla partenza (decollo su scrambler) possa portare al grippaggio dello stesso. Quindi in situazione invernale preoccupati di far girare il motore per un paio di minuti prima del decollo.

Una volta in volo, se il motore dovesse andare in *overheating*, apri il radiatore, diminuisci la manetta, e aumenta il passo dell'elica. Se anche in questo modo non riesci a riportare la temperatura del motore a livelli accettabili, apri il radiatore al massimo, e porta la manetta al minimo. Sarà sufficiente stare in questa condizione per 2-5 secondi per riportare il motore alla normale temperatura di esercizio.

7.3. PROPELLER PITCH

7.3.1. Cosa è il Passo dell'elica e come funziona

Il *Propeller Pitch* (passo dell'elica) è l'angolo con il quale le pale dell'elica tagliano l'aria. Ogni pala è controllata da servocomandi che la fanno ruotare, in modo tale che possano "prendere" una quantità più o meno elevata di aria. In pratica è come se l'elica si comportasse come una vite: più ampio è il passo, con quanto più è "veloce" l'avanzamento nello spazio, a parità di numero di giri dell'elica.

Prova a pensare al *pitch* come una sorta di ingranaggio nella scatola del cambio di un'auto. Un pitch ridotto è come una marcia bassa, un pitch elevato è come una marcia alta. Quindi in decollo (in salita) avrai bisogno di una marcia più bassa (passo dell'elica ridotto, cioè pitch minore). Non appena l'aereo guadagna velocità potrai incrementare il passo dell'elica.

Gli aerei della seconda guerra mondiale montavano tipi diversi di regolazione del passo dell'elica

Eliche a passo fisso: Sono quei motori che sono nati senza la regolazione del passo dell'elica. Gli aeroplani più vecchi come il TB-3 sono equipaggiati con semplice eliche di legno a passo fisso, non hanno controllo automatico, e non richiedono correzioni da parte del pilota.

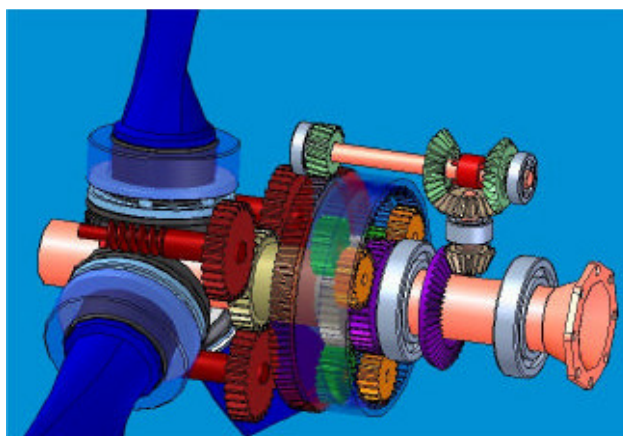
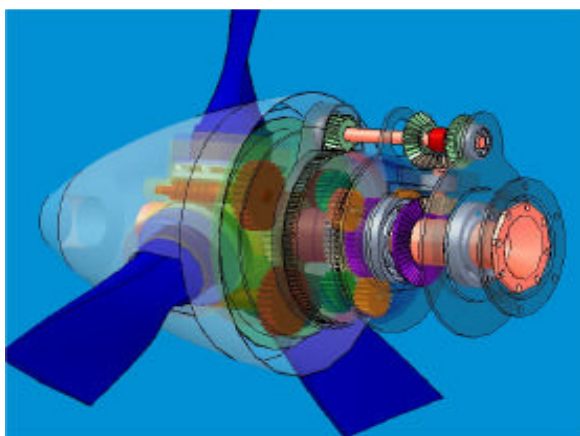
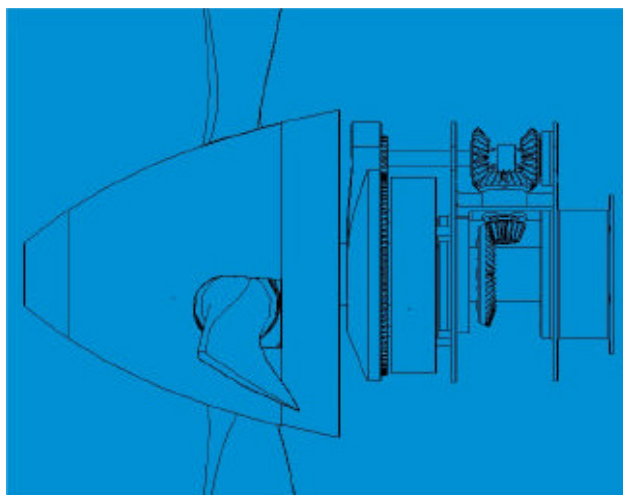
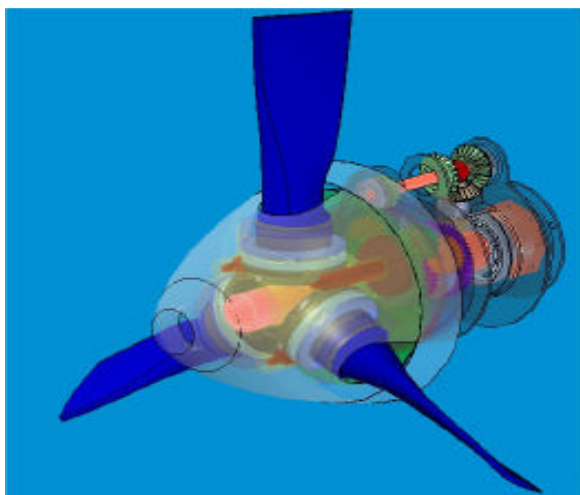
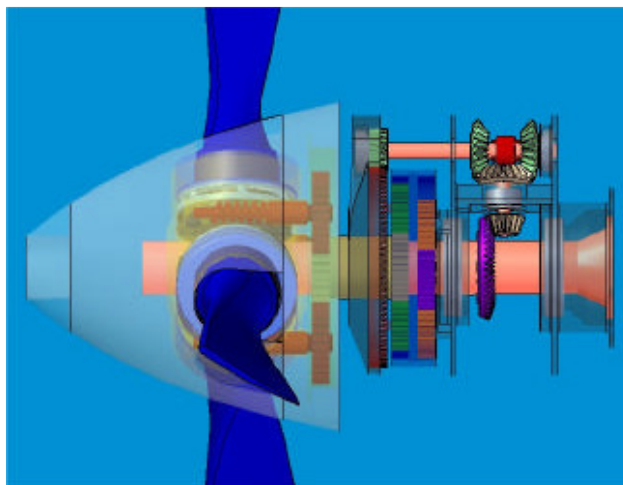
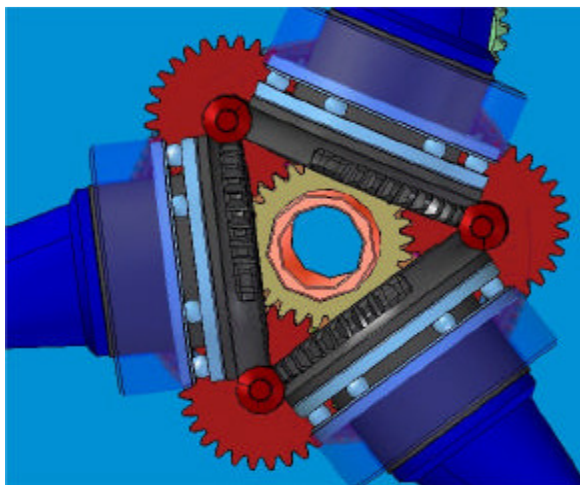
Eliche a giri costanti - I sistemi più moderni, comuni a quasi tutti i motori della Seconda Guerra Mondiale, erano con eliche a giri costanti. In questo caso il pilota utilizza i controlli del passo dell'elica per selezionare i giri del motore (e cioè come se agisse sul cambio di una vettura), delegando al regolatore giri elica il compito di mantenere i giri richiesti.

Elica aeromeccanica - Questo tipo di elica bilancia le forze che agiscono sulla pala con l'inerzia della pala stessa, e non richiede quindi correzioni da parte del pilota.

La regolazione e la efficace gestione del passo dell'elica è fondamentale per gli aerei dei primi anni di guerra, al fine di evitare il rapido e letale surriscaldamento del motore. Tale regolazione avviene attraverso il comando chiamato Prop Pitch.

- **Prop Pitch 100** = passo ridotto = basso angolo di penetrazione delle pale = alta velocità rotazione del motore, elevata potenza erogata nell'unità di spazio percorso. Utilizza questo pitch per l'avviamento del motore (engine start), la fase di decollo, la rapida salita in quota, il combattimento e l'atterraggio.
- **Prop Pitch 50-90** = passo elevato = alto angolo di penetrazione delle pale = bassa velocità rotazione del motore a parità di velocità prodotta. Utilizza questo pitch per volo di crociera, per risparmiare carburante, e per muoverti sulla pista.

La regolazione del passo dell'elica viene ottenuta attraverso un sistema complesso di ingranaggi. Per darne una idea riproduciamo qui di seguito lo schema del variatore del passo dell'elica utilizzato dal Piaggio P. 1001 e dal Macchi C.202, realizzato da EAF51_Banzai.



7.3.1. Come agire sul passo dell'elica

Nello sviluppo delle successive edizioni di IL-2 Sturmovik (FB, AEP, PF, 1946) il controllo del passo dell'elica (Propeller Pitch) è stato reso progressivamente più accurato rispetto a quanto avveniva sulle prime edizioni.

Se possiedi un HOTAS con manetta e joystick, programma la regolazione del passo dell'elica in modo continuo su uno dei comandi rotanti sulla manetta delle throttles. Se non possiedi un HOTAS, puoi regolare il passo dell'elica programmando due tasti funzionali sulla tastiera o sul Joystick, che rispondano ai comandi "aumenta passo" e "diminuisci passo". In alternativa puoi ri-mappare sui comandi di gioco la regolazione del passo dell'elica sui pulsanti numerici da 1 a 0 della tastiera, o su altri tasti a piacere non utilizzati da altri comandi di gioco. Utilizzando i tasti numerici potrai programmare il passo dell'elica al massimo su 0 (marce alte, rotazione del motore con giri più bassi), e quello minimo su 1 (marce basse, rotazione del motore con giri più alti).

Puoi settare inoltre il comando "**Auto pitch**" sul tasto successivo allo 0. Ricorda che il settaggio su "auto pitch" sembra agire in modo molto conservativo, e non avere effetti sensibili sulla velocità massima. Durante il volo livellato con throttle al 70%, si possono ottenere fino a oltre 400 Km/H con regolazione manuale del passo dell'elica su 5/6. L'auto pitch tende invece a rimanere su 4/5, e pertanto non riesce a sviluppare più di 390 Km/h. Per ricordare la corretta modalità di gestione del motore del tuo aereo, cerca di ricordare questo semplice principio "*velocità = pitch; quota = Throttles*"

Attenzione all'utilizzo del Pitch manuale sul Me109!!!. In genere esso è settato su automatico. Anche se passando a manuale puoi certamente gestire in modo più efficace le prestazioni in combattimento e la temperatura del motore, c'è anche il rischio di veder esplodere il motore all'istante nel momento in cui passi da automatico a manuale. Se vuoi passare a manuale, porta prima le manette al minimo!

7.4. ELICA "IN BANDIERA"

Mettere l'elica in bandiera significa portare l'elica in posizione tale che non eserciti resistenza all'avanzamento. E' molto utile settare un comando da tastiera per "elica in bandiera" da utilizzare nelle situazioni di emergenza.

Sui velivoli plurimotori questo accorgimento consente di evitare che si generi momento imbardante a causa della spinta asimmetrica, specialmente nelle situazioni nelle quali sei costretto a spegnere un motore danneggiato, per evitare che vada a fuoco, e sei quindi obbligato a rientrare usando un solo motore.

Anche sui monotori è utile mettere l'elica in bandiera, quando il motore "pianta" e sei costretto a planare. In questo modo il tuo aereo non perderà energia a seguito della rotazione dell'elica per effetto del vento, e potrai utilizzare la quota che ti è rimasta per tentare di planare fino alla base, o per lo meno per portarti sopra al territorio amico.

7.5. POTENZA DI EMERGENZA (Boost/WEP)

Alcuni velivoli hanno un sistema di sovra-alimentazione. La parola WEP (War Emergency Power) utilizzata in IL-2 non è totalmente corretta, in quanto indica in modo generico una potenza di emergenza da utilizzare in periodi di tempo limitati.

Nella realtà il WEP o il BOOST sono additivi alla miscela aria-benzina utilizzati per migliorare le performance del motore. Nel nostro simulatore di volo alcuni aerei hanno questa funzione che scatta in modo automatico, in quanto le trottles arrivano ad erogare il 110% della potenza.

Nella realtà venivano utilizzati sistemi di iniezione diversi:

- *Emergency power* (FW190A-8, FW190A-9, FW190F-8, FW190D-9/1944)
- *Iniezione d'acqua demineralizzata* (P47D-10, P47D-27)
- *Iniezione acqua/metanolo MW50* (FW190D-9/1945, Bf109G6/AS, Bf109G -14, Bf109G-10, Bf109K-4).
- *Iniezione protossido d'azoto* (GM-1, Bf109E-7/Z)

Lo scopo dei diversi sistemi è lo stesso: ottenere una potenza superiore per un periodo di tempo limitato. Mantenendo la sovra-alimentazione per lunghi periodi si rischia di innalzare troppo la temperatura e di "cuocere" il motore, danneggiandolo irrimediabilmente. Va sottolineato che, solo in alcuni aerei, il Boost/WEP aiuta addirittura a raffreddare il motore (effetto lavaggio), in modo tale da poter usare il 100% del motore per un tempo più prolungato senza andare in overheating.

In ogni caso Boost e WEP possono essere utilizzati in qualsiasi momento tu abbia bisogno di potenza aggiuntiva: migliorerà la velocità massima, la capacità di fare quota, o per aiutare il decollo di un aereo molto carico su una pista molto corta.

C'è un solo aereo che necessita di ulteriori spiegazioni tecniche per l'utilizzo del Boost/WEP. Si tratta dei Messerschmitt Me 109 G6A/S, G10, G14, e K-4. Il Boost deve essere sempre inserito con manetta a idle (50%) . Una volta che il WEP è inserito puoi spingere le trottles a 100%. Se le porti a 110% si attiverà il WEP. Quando la miscela acqua-metanolo del MW50 si è esaurita, porta le trottles di nuovo a 50% e disinserisci il WEP. Se non rispetti questa procedura potresti danneggiare irrimediabilmente il motore.

Per gli aerei che lo permettono, sarebbe dunque opportuno programmare una funzione da tastiera per comandare il WEP ON/OFF.

CAP.8 - ENERGY MANAGEMENT

Lo scopo della guerra non è morire per il proprio paese bensì fare in modo che l'altro bastardo muoia per il suo"

Generale George S. Patton

8.1. ENERGIA

La quantità di energia che possiedi durante il volo è data dalla la combinazione della tua velocità e della tua quota di volo, cioè la somma di energia cinetica (= *velocità*) ed energia potenziale (= *quota*)

L'energia potenziale è la variabile più importante in un combattimento aereo, in quanto definisce il limite delle manovre che un aereo può fare in un certo lasso di tempo, e il grado di efficienza con il quale riesce a portarle e terminare. Durante un combattimento l'utilizzo delle manovre (ACM) converte costantemente la velocità in altitudine (se l'aereo sale di quota) o altitudine in velocità (se picchia verso il basso).

Ricordati comunque che in genere il livello di energia che possiedi all'inizio di un combattimento è il più elevato che avrai fino a che il combattimento non è terminato. Qualsiasi manovra di combattimento ha un costo in termini di energia. Tutti gli aerei, nel corso di un combattimento, perdono energia, e quindi si ritrovano alla fine più bassi e più lenti. Il recupero di energia può essere acquisito salendo di quota o accelerando alla stessa quota. In genere un combattimento aereo termina quando uno dei due nemici si trova senza più energia. L'Energy Management è l'arte di far succedere questa cosa all'altro...

8.2. IL CONCETTO DI VELOCITA' UTILE

Poiché l'Energia dipende da quota ed altitudine, un aereo più basso del tuo potrebbe avere la tua stessa energia (o anche una maggiore energia) se vola sufficientemente veloce. Ciò significa che, a parità di quota, o con differenze di quota non rilevanti, una maggiore velocità è spesso più importante di un piccolo vantaggio in termini di altezza. *Ricorda che i migliori piloti tendono ad utilizzare manovre verticali, e questo richiede inizialmente una maggiore velocità relativa...*

Gli aerei con maggiore velocità possono immediatamente utilizzare manovre verticali, mentre gli aerei più alti ma più lenti devono prima procedere ad un affondo per costruire una maggiore velocità iniziale. Ciò significa anche che un aereo più veloce ha il vantaggio di una reazione più veloce, il che compensa il suo svantaggio in termini di altitudine. Un concetto importante da apprendere è quindi quello della **velocità utile**. Se una elevata velocità è utile nelle manovre verticali, ci sono altre manovre per le quali la stessa velocità può essere eccessiva. Un concetto chiave è capire che il problema non è la tua velocità assoluta, ma la **velocità relativa** rispetto al nemico.

Se stai manovrando rispetto ad un certo target, non è necessario in assoluto utilizzare solo manovre di tipo verticale. Puoi utilizzare tempo e velocità per acquisire una posizione di vantaggio su di lui. Ciò significa stare abbastanza vicino al target, possibilmente nel suo emisfero posteriore, senza dargli alcuna possibilità di rivolgersi verso di te e di affrontarti di fronte. Nella maggioranza dei casi, 100-150 Km/ora di velocità relativa in più rispetto al nemico sono più che sufficienti. Il problema è essere capaci di valutare la differenza fra la tua velocità e quella del nemico.

Un dogfight è frequente il ricorso alle virate. Buona parte dei cosiddetti "stallfighters" (caccia molto maneggevoli capaci di volare a bassa velocità) hanno una *corner speed* (velocità minima di virata senza stallo) molto bassa, ed è sconsigliabile, se voli su questo tipo di aereo, ingaggiare un combattimento ad una velocità maggiore. Se invece sei su un FW190, o su un Me 109, è opportuno che il tuo primo passaggio non sia troppo veloce. Se avrai velocità in eccesso, qualsiasi manovra successiva avrà bisogno di tempo e spazio troppo elevato per poter portarla a termine con successo. Inoltre, il raggio ampio della tuo recupero in verticale (o della tua virata sfogata) sarà eccessivo rispetto al raggio di circonferenza orizzontale disegnato dalla virata del nemico. Come risultato avrai fatto una sorta di overshoot orizzontale pur terminando la manovra in verticale. Entrambi questi fattori giocano a favore del nemico, dandogli spazio e tempo per virare e portarsi di fronte a te prima che tu sia in grado di ritornare indietro dal disimpegno in verticale. Un altro problema con velocità troppo alta è che se tenti di attaccare lateralmente non sarai in grado di seguire il bersaglio per un tempo sufficientemente lungo per inquadrarlo e sparare. Questo capita se viaggi ad una velocità superiore ai 500 Km/H, e spiega perché molto spesso la tattica B&Z si risolve in una perdita di tempo, sia per l'attaccante che per il difensore.

L'Energy Management è la capacità di valutare la "velocità utile" senza andare troppo lenti o troppo veloci.

8.3. VANTAGGIO DI QUOTA SIGNIFICA POSSIBILITA' DI SCELTA

Prova a pensare alla quota come la tua banca dell'energia. Se hai abbastanza quota puoi trasformarla in tanta velocità quanta ne hai bisogno per ciò che ti proponi di fare: acquisire la necessaria corner speed, o la minima velocità verticale per poter manovrare, o la velocità massima per un boom & zoom. E se hai sufficiente vantaggio di quota rispetto al nemico, puoi semplicemente ignorarlo, girandogli sopra senza rischi. La scelta sarà tua. E avere possibilità di scelta significa avere la possibilità di forzare il nemico a reagire. Reagire significa fare manovre talvolta azzardate per evitare di essere colpiti, che costeranno al nemico più energia di quanto non costino a te. E questo significa che il tuo vantaggio sul nemico in termini di energia andrà ad incrementare, trasformando il nemico in un bersaglio facile. Questo è l'obiettivo dell'Energy Management!. Se hai quota, puoi trasformarla rapidamente in velocità. Ma se non hai velocità, impiegherai molto tempo a trasformarla in quota, perché possa esserti utile in fase di combattimento...(tutto questo è ovviamente correlato al climbing rate, cioè alla capacità di salita, del tuo aereo). La capacità massima di fare quota, cioè trasformare la velocità in quota, si ottiene alla velocità minima di sostentamento dell'aereo. Per buona parte degli aerei, la velocità minima di sostentamento con i flap estesi è di circa 200 Km/h. La maggior parte degli aerei ha inoltre problemi di stallo e di avvistamento per manovre a velocità vicine alle 180 Km/h. Ciò significa che a questa velocità essi diventano un facile bersaglio. Questo spiega perché salire verso un nemico che vola a quota più alta non è una buona idea. Per essere in grado di combattere dopo una cabrata, un aereo deve guadagnare velocità o volando orizzontale, o picchiare ad una quota più bassa per acquisire velocità. E tutto questo necessita di tempo, cosa che non hai a disposizione se il nemico è vicino. Se tenti di guadagnare quota col massimo rateo di salita ti trasformerai in un facile bersaglio, perché la tua velocità tenderà a diminuire rapidamente. Se decidi di fare quota durante un combattimento, fallo con un rateo di salita molto basso, in modo tale da mantenere la

tua velocità utile di ingaggio.

8.4. IL CONCETTO DI QUOTA UTILE

Quanto abbiamo detto fino a questo punto è una ulteriore dimostrazione del fatto che guadagnare quota significa investire tempo, mentre avere un vantaggio di quota significa avere maggiori opzioni di scelta. Questo ci porta ad introdurre il concetto di "quota utile", e cioè la quota alla quale un aereo ha sufficiente energia per manovrare efficacemente. Ciò significa che l'aereo ha almeno la "corner speed", o preferibilmente un leggero vantaggio di velocità rispetto ad essa, in modo tale da consentire qualche manovra verticale (cosa che non è possibile con la sola corner speed). Se non possiedi velocità minima di corner speed, allora sei sopra la quota utile: dovrai picchiare un poco per acquisire velocità utile, e raggiungere quella che è la "quota utile". Questo significa che il vantaggio di quota rispetto ad un altro aereo si misura rispetto alla "quota utile relativa" tra i due aerei.

Per comprendere quale è il limite inferiore della quota utile, tieni sempre d'occhio la tua quota utile e quella dell'avversario: in questo modo sarai in grado di capire chi sta vincendo la battaglia dell'energia. *Se la tua quota utile diminuisce fino ad essere vicina a quella del nemico, è tempo di disimpegnarsi.*

C'è anche un limite superiore alla quota utile. Non ha senso avere più di 1.500 metri di vantaggio di quota sul nemico. Per raggiungerlo dovrai picchiare a tutta velocità, e rischierai una velocità eccessiva, che potrebbe portare il tuo aereo oltre il limite di controllabilità. Inoltre la velocità eccessiva induce grandi sollecitazioni di G con minimi movimenti di joystick, aumentando il rischio di velo nero quando tenti di uscire dalla picchiata. Così dovrai fare tutta la picchiata con manette al 50% (idle), al fine di mantenere una velocità sufficientemente bassa per manovrare efficacemente, e ciò significa non avere sufficiente velocità, al termine della picchiata, per riprendere tutta la quota che avevi all'inizio (l'eccesso di quota si sarà trasformato in un eccesso di energia totalmente perso!). Inoltre, picchiando più lentamente, il nemico avrà più tempo per accorgersi del tuo attacco, e quindi per evadere.

8.5. I TRE ELEMENTI DELL'E-MANAGEMENT

L' E-Managemant è la composizione di tre elementi:

1. La delicatezza nell'uso del joystick
2. La capacità di gestire quota e velocità
3. La capacità di gestire manovre conservative

La questione Joystick è tutto sommato banale nella formulazione, mentre necessita di esercizio per la sua concreta attuazione. In pratica: devi imparare ad essere delicato sulla barra!

Se tendi ad essere troppo "violento" puoi provare a ridurre la sensibilità del joystick. Questo ti consente di non "tirare" troppi G. Tirare troppi G è il modo più sicuro per bruciare la tua Energia. Limitare la sensibilità del joystick è un modo di evitare perdita accidentale di energia in caso di manovre troppo brusche. Tirare troppi G e subire un velo nero significa non soltanto perdere Energia, ma anche perdere SA. I black-out portano in genere a errori fatali. Per gli altri due elementi dell'E-management abbiamo bisogno di una trattazione più approfondita...

8.6. I DUE DIVIETI DELL'E-MANAGEMENT

L'E-management si costruisce su due divieti: non perdere velocità e non perdere quota. In altre parole: non perdere il tuo livello di energia

8.6.1. Non perdere velocità

Perdere troppa velocità significa non poter utilizzare né manovre verticali, né manovre orizzontali (pericolo di stallo). Se hai ridotto troppo la velocità, puoi acquistarla di nuovo picchiando fino a raggiungere la velocità utile. Ma questo funziona finché sei sufficientemente lontano dal suolo... E' facile porre rimedio se sei troppo alto o troppo veloce. Aumentare velocità o risalire sono cose che necessitano tempo, cosa che non hai a disposizione in combattimento! E questo fa del combattimento aereo una sorta di senso unico verso livelli di energia più bassi. Un appropriato utilizzo dell'E-management ritarderà questo processo il più possibile.

In genere ci sono tre cause che fanno perdere velocità ad un aereo:

- a) **Ridurre le manette** - Si tratta della cosa più facile da evitare, in quanto le throttles possono essere facilmente controllate.
- b) **Puntare il naso in alto** - E' il risultato di quando tiri lo stick. Allora stai leggero, tira gentilmente, e mantieni la tua velocità la più elevata possibile durante la manovra. Cerca di capire quando è il momento di puntare di nuovo il naso in giù. Se hai sufficiente vantaggio di energia puoi livellarti a velocità abbastanza bassa sopra al nemico. Se stai ingaggiando dovrai prima guadagnare sufficiente velocità. In ogni caso aspetta di avere velocità sufficiente per non andare in stallo. Puntare di nuovo il naso in basso in tempo ti darà la velocità sufficiente per un altro passaggio (o un altro yo -yo). Lo stallo ti darà solo la possibilità di essere abbattuto! Ricorda che il naso punta in alto anche durante le virate. Avrai notato che è difficilissimo fare una virata perfettamente piatta, in quanto durante la virata il naso ha sempre la tendenza ad andare verso l'alto, e questo diminuisce la tua velocità portandoti verso lo stallo...
- c) **Tirare troppi G** - Ti sarai accorto che questo è un rischio costante. Poiché *G elevati* e *manovre verticali* fanno parte delle ACM, essi devono essere utilizzati con giudizio. Quello che hai bisogno per efficaci ACM sono 3-4 G's. Non arrivare mai a 5 G (velo nero !) se non per un abbattimento certo, o per sfuggirvi. Tirare troppi G solo per ottenere un minimo danno al tuo target non ti ripaga della perdita di energia. Tirare troppo violentemente lo stick causa un rapido cambiamento dell'angolo di attacco dell'aereo, tanto che le ali si trasformano in freni aerodinamici, invece che in superfici di sostentamento, con conseguente pericolo di stallo.

Quindi, in ambedue i casi, rimani ricordati di rimanere sempre calmo, e manovra con delicatezza il Joytick. Quanto devi "essere gentile"? Questo dipende dalla tua velocità, dal tipo di aereo che stai usando, e da quanto disperata è la situazione. Una volta di più, anche in questo caso, E-management significa raggiungere un equilibrio che si impara solo con l'esperienza.

8.6.2. Non perdere quota

Ci sono due cose che in genere ti fanno perdere quota: picchiare per guadagnare o recuperare velocità, o picchiare per colpire un avversario. Se hai bisogno di riacquistare velocità significa che hai già consumato la velocità iniziale, ed hai bisogno di cedere quota per riguadagnare velocità, raggiungendo la quota utile per manovrare. Questo può essere evitato se non fai cose che consumano velocità (vedi sopra).

Poiché nel combattimento la velocità è più importante della quota, e la cosa più rapida per guadagnare velocità di solito è cedere quota, ricorda che è molto difficile riguadagnare quota una volta che l'hai persa.

Le manovre che causano perdita di quota dovrebbero essere evitate a meno che (a) puoi mantenere un vantaggio costante di energia sul nemico e (b) non hai preoccupazioni di rinforzi nemici in arrivo con più energia di quanta tu ne abbia al termine della manovra. Picchiare sul nemico è quindi un errore. Meglio picchiare prima ed arrivare sul target alla stessa quota, e arrivarci il più vicino possibile livellato, con vantaggio di velocità. Questo ti consentirà di guadagnare ancora quota al termine del passaggio, invece di picchiare sotto il target, con tutti i problemi connessi al richiamo dalla picchiata. Evita quindi la tentazione di picchiare direttamente sul target. Questo ti causerebbe un overshoot sotto di lui, con debito di quota, e quindi in una posizione di svantaggio. Non fare mai un attacco in picchiata se non nel caso in cui anche il tuo target sta picchiando.

8.7 ACM CONSERVATIVE

Qualsiasi manovra, di qualsiasi tipo, anche la più gentile, lascia l'aereo con meno energia di quanto ne avesse all'inizio della manovra. Utilizzare ACM conservative significa cercare di utilizzare manovre che non provocano grande dispendio di energia. Le principali manovre evasive (split S, vite orizzontale, himmelmann, mezzo otto cubano, loop) sono di fatto variazioni sul tema dello yo -yo, e cioè dell'utilizzo delle manovre verticali per scrollarsi dal nemico mantenendo la stessa energia. E' bene cercare di manovrare nell'emisfero posteriore del nemico (ore 6), utilizzando la verticale per guadagnare angolo di virata con la diminuzione di velocità, senza perdere tutta l'energia. Quindi ricorda: non utilizzare più G di quanti ne siano necessari agendo dolcemente sullo stick ed evita di mettere lo stick in un angolo (pericolo di stallo!).

8.8. ALCUNI ESEMPI di E-MANAGEMENT ⁵

Cosa fare se hai un nemico che ti piomba addosso a ore 6 ?

Beh, la cosa migliore è evitare fin da principio una simile eventualità. Se però accade, verifica **la velocità relativa**. Cerca di capire se sono più veloci o più lenti di te.

⁵ Questa paragrafo ed il seguente (Errori frequenti nell'e-management) sono una libera traduzione riadattata di alcuni post apparsi sul forum dell'EAF (European Air Force) con il titolo "Mikke's Training", integrati da considerazioni personali. Si riferiscono in particolare al pilotaggio dello Spitfire, e sono nate in ambito EAW (European Air War), ma sono certamente applicabili anche ad altri simulatori di volo.

Se il nemico è molto più veloce puoi provare a ridurre ulteriormente la velocità, ed a fare una manovra violenta utilizzando in contemporanea stick e pedaliera. Attento: questa è una manovra estremamente rischiosa, quindi cerca di non essere prevedibile! Se sei fortunato il nemico non potrà seguire la tua manovra a causa della velocità, e se sei ancora più fortunato potrebbe finire per sorpassarti, finendo davanti a te. Se invece sei sfortunato (o lui è un ottimo pilota) ti troverai abbattuto prima di essere riuscito a cambiare direzione.

Se il nemico è più lento, NON virare (a meno che il nemico non sia talmente lento da essere vicino alla velocità di stallo). Se hai un sufficiente vantaggio di velocità, e se sei abbastanza distante, prova semplicemente ad utilizzare il vantaggio di velocità per porre maggiore distanza tra te e lui (estendi ed aumenta la separazione). Non manovrare molto. Giusto quel poco che basta a rendere difficile al nemico sparare su di te. Se manovri troppo, perderai velocità, e consentirai al nemico di avvicinarsi a te!

Se hai un piccolo vantaggio di velocità ed il nemico è già molto vicino, puoi provare una manovra alternativa. Cabra lievemente, cercando di tenere la tua velocità la più alta possibile (non tirare troppo lo stick!). Manovra solo un poco per restare difficile da colpire, e continua a salire lentamente, controllando la velocità relativa. Quando sei vicino alla velocità di stallo, estendi i flap e prova a virare. Se hai fortuna lui andrà in stallo, e tu sarai pronto a colpire. Se invece lui si accorge di essere vicino allo stallo, e cessa di seguirti, avrai se non altro guadagnato quota rispetto a lui, e forse sarai in una posizione di leggero vantaggio per proseguire il combattimento. La cosa migliore, in ogni caso, sarebbe evitare di essere in una simile situazione!

Come difendersi da un Boom & Zoomer?

La tecnica del "Boom & Zoom " prevede l'utilizzo di una maggiore velocità per piombare sul bersaglio, e l'utilizzo della stessa velocità per allontanarsene, di solito tramutandola in quota. In pratica il nemico ti arriva addosso ad alta velocità (oltre 400 Km/h), mentre tu stai volando più lento (diciamo intorno a 300 Km/h). Che fare? Cerca di girare verso di lui: fuori i flap, e vira usando la pedaliera, in modo tale che il nemico manchi l'obiettivo. Quando il nemico sta per sorpassarti, o anche un attimo prima, imposta uno Split -S, tenendo i flap estesi. Questo ti darà la possibilità di tentare di arrivare alle sue ore 6. Se si tratta di un pilota esperto, l'unica cosa che potrà fare è raddrizzare, risalire, e cercare di allontanarsi. Ma molto spesso potrebbe accadere che il nemico tenti di virare verso di te. In questo caso perderà velocità.

Ma poiché è più veloce di te, la sua velocità di virata sarà più lenta, ed il suo raggio di virata sarà più ampio, e quindi potrai virare all'interno della sua virata (*lead turn*) cercando di avvicinarti sempre di più, in genere perdendo meno velocità di quanto non stia facendo lui, fino al punto di poter tentare di sparargli dal fianco, o persino da ore 6. Cerca di imparare quando è opportuno virare e quando è opportuno accelerare per aumentare la separazione tra te ed il nemico. Ricordati di pensare sempre in 3D. Se stai facendo un loop con un nemico, puoi tagliare l'angolo virando in orizzontale, o vice versa, se stai virando in orizzontale, puoi usare una manovra verticale (cabrata o picchiata, o una virata sfogata) per guadagnare un vantaggio. (yo-yo alto e yo -yo basso).

Come comportarsi in fase di attacco contro un nemico con la stessa velocità?

Ti trovi alle ore 6 di un nemico con velocità simile alla tua. Il nemico aumenta la velocità cercando di porre spazio tra te e lui. Se vuoi stargli dietro, metti manetta al massimo, e cerca di volare il più diritto possibile, con correzioni minime sullo stick. Manovra molto gentilmente. Se devi virare fallo molto lentamente, usando solo lo stick. Se anche il nemico vira, non seguire necessariamente la sua rotta: puoi tagliare l'angolo di virata all'interno cercando di *puntare davanti a lui*, invece che nel punto dove egli si trova. Se riesci ad avvicinarti, sii molto cauto, in quanto potrebbe decelerare improvvisamente, e ti troveresti a passare davanti a lui (*overshooting*). Quindi fai molta attenzione, e sii pronto a decidere se virare con lui, oppure se prendere quota per attaccarlo nuovamente da una posizione di vantaggio.

8.9. TRE ERRORI FREQUENTI NELL'E-MANAGEMENT

Ecco tre errori frequenti che molti piloti inesperti fanno spesso. Si tratta di cose che è bene non fare mai. Per ognuna delle situazioni descritte con un "NON", proponiamo un "INVECE", e cioè la cosa giusta da fare. Molte delle soluzioni ripropongono tattiche già trattate nel paragrafo precedente, ma siamo certi che "repetita juvant"

1. NON cercare di vincere un combattimento riducendo troppo la velocità.

Questo non funzionerà mai. Volare al di sotto della corner velocity non è mai una buona cosa, in quanto riduce la capacità di virata, e impedisce di manovrare per riprendere quota (la manovra spesso conduce ad uno stallo o ad una vite!). In genere è una cattiva idea. Può funzionare contro altri novellini, ma non sarà mai vincente contro un bravo pilota.

INVECE: usa manovre verticali invece che laterali. Recupera verso l'alto (virata sfogata), trasformando la velocità in quota, cioè accumulando velocità potenziale. (nel frattempo bada a non "tirare" troppi G mentre lo fai, per non provocare un velo nero! Sii gentile con lo stick!). Questo ti darà la possibilità di un altro passaggio in picchiata sul nemico. E quando lui virerà per evitare il tuo attacco, porta il tuo caccia ancora su, per ripetere la manovra. Tienilo sotto pressione...

2. NON picchiare e volare sotto il nemico quando sei più veloce.

Se il nemico decide di seguirti nella picchiata sarà probabilmente in grado di seguirti. Se ha appena un po' più di esperienza smetterà di picchiare se tu sei più veloce. Così avrai solo perso quota. Il nemico deve solo volare nella tua direzione: quando tu virerai lui avrà già il vantaggio della quota, che tu hai perso così rapidamente...Inoltre tu dovrai virare, perdendo quindi velocità. Lui avrà tutto il vantaggio dell'energia (quota e velocità).

INVECE: recupera quota, vai su. Il nemico (più lento) arriverà alla velocità di stallo prima di te. Quando lui dovrà tornare verso il basso per evitare lo stallo, seguilo (con cautela!) e fallo fuori. In quel momento sarà probabilmente troppo lento per manovrare e cercare di evitare il tuo attacco. In alternativa puoi tentare uno Split-S. Se il nemico per seguirti dovesse stare troppo in picchiata, ti ritroveresti tu alle sue ore 6, ed avresti una buona opportunità di fare fuoco, anche se lui è più veloce...

3) NON virare quando sei troppo veloce.

Succede spesso. Ad esempio: se sei a 450 Km/h ed il tuo nemico a 300 Km/h, lui ha il vantaggio della corner speed, e può manovrare meglio di te. Se attacchi una virata il tuo raggio di virata sarà più ampio del suo, e il tuo tasso di virata sarà quindi più lento del suo. Ciò significa che lui potrà virare in un cerchio più stretto del tuo, e costruire una splendida opportunità di fare fuoco. Non è necessario essere ad ore 6 per fare fuoco (deflection shooting!)

INVECE: Extend! Continua diritto, possibilmente senza perdere quota. Cerca di aumentare la separazione fra te ed il nemico. Se hai velocità inferiore picchia leggermente per prendere velocità. Se hai acquistato più velocità di lui, proseguendo diritto puoi anche provare a guadagnare lentamente quota. Quando sarai sufficientemente lontano (al sicuro) puoi fare una virata ampia senza perdere velocità, oppure una virata sfogata (guadagnando quota) per tornare su di lui. Se invece sei in posizione difensiva e sei attaccato da un aereo più veloce con vantaggio di quota, tenta uno Split -s (roll and dive) per tornare alle sue ore 6. Se invece è troppo vicino prova la manovra evasiva di Hartmann. Se sei fortunato sarai in grado di arrivare alle ore sei rispetto a lui. *Attento:* questa non è sempre una soluzione. Il tempismo è un fattore chiave. Se il nemico è un bravo pilota potrebbe colpirti prima che tu abbia iniziato la manovra evasiva, o all'inizio della manovra stessa.

8.10. E-MANAGEMENT IN SITUAZIONE DI SVANTAGGIO

Questo paragrafo si riferisce alle situazioni dove, all'inizio del combattimento, ci troviamo in situazione di svantaggio, ed al modo di utilizzare EM e SA per tentare, se possibile, di cambiare la situazione a nostro vantaggio, o per lo meno di sfuggire alla minaccia immediata. Affronteremo l'argomento sotto due punti di vista: tattiche individuali e tattiche di team.

Nelle tattiche individuali il risultato è legato alla situazione, e cioè caratteristiche degli aerei e posizione relativa dei due avversari. In questo caso, se ti trovi in svantaggio contro un pilota con più esperienza, probabilmente perderai. In caso di team fighting l'aereo svantaggiato può invece realmente giocare tutte le carte delle possibilità per uscirne anche vincitore. La maggior parte dei piloti diventano molto in gamba nel combattimento individuale, ma non sanno sfruttare le team tactics. Essi tendono a vedere i grandi dogfight come una serie di scontri uno contro uno. Se due piloti imparano a volare insieme, saranno in grado di contrastare efficacemente tutti gli svantaggi del dogfighting. Ma di questo parleremo in modo più approfondito nella sezione dedicata al Wingman, al volo in formazione, ed alle ACM in coppia. Per il momento ci dedicheremo alle tattiche individuali in caso di ingaggio in situazione di svantaggio. In generale si può dire che un aereo manterrà il suo vantaggio su un altro se si affrontano in situazioni analoghe. La differenza di Situational Awareness (visione globale della situazione) e di Energia (quota e velocità) costituirà sempre un fattore a vantaggio di uno dei due contendenti, ed uno svantaggio per l'altro. Elenchiamo allora i principali svantaggi che potremmo dover affrontare, ed i possibili rimedi

Sorpresa – Questo è il primo fattore di svantaggio. L'attacco di sorpresa è una cosa rara nella flight simulation. Se subisci un attacco di sorpresa significa che la tua SA è insufficiente. Di solito capita quando stai per attaccare un bandito, e non ti sei preoccupato di guardarti alle spalle. Lascia perdere immediatamente il target attuale, e preoccupati solo di sfuggire alla minaccia. La classica situazione di un attacco di sorpresa è quando ti trovi un nemico a ore sei, che non hai visto fino a che non apre il fuoco. In questo caso, di solito, sei già morto.

Preparazione – Il secondo fattore di svantaggio è la scarsa preparazione. Se stai volando con un aereo lento contro uno più veloce, ed il pilota nemico è un principiante, probabilmente sarai in grado di abbatterlo facilmente. Questo non succederà *mai* con un pilota più esperto. La pratica e l'addestramento riducono lo svantaggio. Nessun risultato senza preparazione! La pratica e l'esercizio ti consentiranno di apprendere tecniche nuove in situazioni diverse, e di capitalizzarne l'esperienza, fino ad essere capace di volgere a tuo favore le situazioni di svantaggio.

Svantaggio di Quota – E' il tradizionale punto di vantaggio in un combattimento aereo. La quota può essere rapidamente trasformata in velocità. L'altitudine ci dà la possibilità ingaggiare quando noi lo vogliamo, non quando lo vuole il nemico, almeno nella parte iniziale del combattimento. Puoi facilmente avere la meglio su un aereo più veloce, se lo attacchi in velocità, oppure se lo forzi in un combattimento stretto, dove perderà il suo vantaggio. Se il nemico ha un vantaggio di quota, sei in una situazione di significativo svantaggio, in quanto a partire dalla quota potrà facilmente avere più velocità. Il nostro obiettivo sarà cercare di fargli perdere il vantaggio di velocità, costringendolo a rallentare, o a fare una virata stretta. Se hai uno spazio sufficiente (cioè se il nemico non è vicino alla tua coda) potrai provare a girare verso il target, salendo o scendendo lievemente, per avvicinarti il più possibile alla corner speed. L'obiettivo non è di puntare sul nemico per sparargli, ma di frustrare il suo attacco, ed indurlo a rallentare o girare. Virare verso il nemico con l'intenzione di passargli sotto gli darà meno tempo per allinearsi nella posizione di attacco, e lo spingerà a virare, cioè a rallentare. Dopo averlo sorpassato avremo due possibilità. Se lui è più veloce, potrai virare stretto utilizzando la "corner speed" prima di lui, mentre lui, più veloce, avrà un raggio di curva più ampio. Se lui è già lento, e si tratta di un buon pilota, non virerà, ma tenderà a proseguire dritto e ad aumentare la separazione. Se è istintivo, tenterà di virare stretto per tornare su di te, aspettandosi che tu faccia altrettanto. Nel frattempo, in entrambi i casi, tu avrai continuato dritto, guadagnando distanza e velocità, e quindi con la possibilità di guadagnare anche quota salendo lievemente. Due o tre di queste manovre ti daranno un vantaggio di quota e velocità sul nemico. Se è un buon pilota continuerà dritto, ed avremo semplicemente frustrato il suo tentativo, guadagnando semplicemente più tempo per acquistare velocità e quota.

Chiunque si trova un aereo a ore 6, tenta di virare rapidamente, perdendo quindi energia per scrollarsi di dosso il nemico. Qualcuno preferisce una rapida cabrata, guadagnando quota ma perdendo energia. *Non seguirli:* la loro energia sarà più elevata della tua e tu rischierai lo stallo. Qualche pilota riesce a guadagnare così tanta energia da non essere più in grado di cambiare direzione in tempo, e si schianta, o resta vittima del velo nero (black out), oppure resta vittima di catastrofici danni strutturali all'aereo. Un pilota inesperto spesso non riesce a recuperare l'aereo dalla picchiata o da uno split-s. E' importante sapere utilizzare la differenza di energia tra te e l'avversario. Puoi usare la loro maggiore velocità per portarli lontano da te. Se perderanno velocità, allora li avrai nelle tue mani, perché potrai combattere ad armi

pari: in genere è necessario acquistare una certa "parità di energia per passare all'offensiva.

Da eccesso di velocità a vantaggio di quota – Se sei tu ad essere troppo veloce al momento del merge con un nemico più alto, tira lo stick dolcemente, cercando di evitare una collisione frontale. Sfoga la cabrata in un loop o in una chandelle. La tua velocità al punto sommitale del loop (o della candela) sarà molto vicina della sua alla corner velocity, e quindi potrai virare più stretto. A quel punto la scelta obbligata del nemico sarà utilizzare la sua velocità più elevata per proseguire dritto: in caso contrario lo scontro finirà con una tua vittoria.

Svantaggio di Quota con nemico a ore 6 – Se stai volando con un nemico a ore 6 con un vantaggio di velocità (diciamo che il nemico è di 30-50 Km/h più veloce di te) sei già quasi morto...Diciamo che stavi combattendo contro un altro aereo e non hai visto il bandito, se non quando i suoi traccianti ti hanno sfiorato. Cercare di forzarlo ad un overshoot è sempre molto rischioso: qualsiasi manovra utilizzerai per farlo (manetta chiusa, flap, barrel roll, carrello fuori) avranno come risultato una tremenda perdita di energia che sarà difficile da riguadagnare. Allora ci sono due possibilità: una forbice o uno Split -s. La forbice darà un vantaggio al nemico nel momento in cui cambierai direzione di fronte a lui, ma ha il vantaggio di essere una tattica progressiva che si concluderà con la possibilità per l'aereo più lento (il tuo) di passare in coda all'altro. Lo Split-s è anche lui rischioso, specialmente se il nemico ha un aereo manovrabile. Gli offrirà infatti la possibilità di arrivare nella posizione corretta per un deflection shooting. Ma lo scopo dello Split-s è forzare il nemico ad una virata improvvisa (la sua maggiore quota si tradurrà in un aumento di velocità!): se sei vicino a terra potrebbe anche schiantarsi al suolo (ma è una questione di fortuna! E' comunque difficile togliersi di dosso un bandito in condizioni come quelle descritte!)

Svantaggio di quota e picchiata – Se sei sotto attacco da parte di un nemico più in alto di te, e sei ad una quota sufficientemente elevata, puoi provare a disimpegnarti con una picchiata. La velocità che acquisterai in picchiata non è infinita, e la differenza di velocità tra te e l'attaccante si ridurrà progressivamente. Considera anche i rischi della richiamata (blackout, danni strutturali) ed il fatto che alcuni aerei hanno migliori prestazioni di altri in picchiata. Usa quindi questa tecnica solo in casi disperati, quando la differenza di velocità tra te ed il nemico è elevata. E' sempre un rischio cedere quota in un combattimento, in quanto è difficile guadagnarla di nuovo. Inoltre il tuo aereo perderà manovrabilità con l'aumento di velocità. Meglio allora tenere d'occhio la velocità, e cercare di "rompere" quando avrai raggiunto la "corner speed", sperando di indurre il nemico in stallo .

Svantaggio di posizione - Se hai un nemico ad ore 6, e avete la *stessa quota e la stessa velocità* , sarà molto difficile evadere se non usi l'energia contro i lui. Se decidi di virare, vira solo se hai molta energia, ed in una sola direzione. Vira con un angolo moderato, e non tirare lo stick per non perdere velocità. Ricordati invece di usare la pedaliera! Quando non vedi più i suoi traccianti, continua a virare per 2-4 secondi, e poi raddrizza per guadagnare velocità e quindi allontanarti da lui, fino ad uscire dal raggio delle sue armi.

Svantaggio di posizione e velocità - Se hai un nemico ad ore 6, e avete la *stessa quota ma tu sei più lento*, tenta di fare il contrario. Usa la sua velocità contro di lui con una forbice orizzontale, cercando di portarti dietro di lui. Attenzione: *evita di farlo se hai un roll rate notevolmente inferiore al nemico!*

Svantaggio di posizione e vantaggio di velocità - Se hai un nemico ad ore 6, e avete la *stessa quota ma tu sei più veloce*, comincia a cabrare lentamente, in modo tale da raggiungere la tua corner speed, ed indurre lui in stallo o in vite. Quando hai raggiunto la corner speed, inizia una leggera virata sfogata: questo porterà il nemico in stallo, o lo indurrà comunque a virare. Continua a virare e torna su di lui con un vantaggio di energia. Ricordati che per fare questa manovra hai bisogno di almeno 100-110 km/h (70 Mph) di velocità in più rispetto a quella del nemico. In caso contrario otterrai il solo risultato di essere centrato dai suoi colpi.

Svantaggio di turn rate - Se a causa delle caratteristiche del tuo aereo sei in svantaggio di turn rate, e il nemico ha un turn rate migliore, sarà molto difficile ottenere facili vittorie...Sarà capace di evadere facilmente. Se hai un aereo adatto per il Boom and Zoom (Me 109) puoi usare a tuo vantaggio la velocità per attaccare e proseguire oltre per riguadagnare quota.

Svantaggio di turn rate a pari velocità - Se il nemico ha un turn rate migliore, ma la tua stessa velocità massima, sei nei guai, a meno che tu non abbia un buon wingman che ti aiuti!

Svantaggio di velocità massima - E' molto difficile vincere contro un pilota che vola su un aereo più veloce. Però molti piloti istintivi scelgono la tattica del Turn & Burn, perdendo di fatto il vantaggio della velocità massima che la loro macchina gli può dare. Un aereo con elevata velocità può scegliere quando ingaggiare e quando sganciarsi con relativa facilità. Il trucco con un aereo più lento è allora tenere bassa la tua velocità, vicino alla corner speed, e cercare di evadere continuamente con virate strette, inducendo l'avversario a diminuire la velocità per seguirti. Potrai abbattere un nemico Boom & Zoomer solo inducendolo a virare.

Svantaggio di climb rate - Un pilota con un aereo ad elevato climb rate può beneficiare di iniziativa maggiore quando le altre condizioni sono pari. Allora cerca di evadere volando orizzontale, o con virate molto ampie, in modo tale che il nemico non possa sfruttare subito il guadagno di quota acquisito per attaccarti. Sii paziente e tieni velocità elevata. Aspetta l'occasione buon per attaccare.

Danni - Anche se hai l'aereo migliore del mondo, avrai comunque dei problemi se hai il motore o i flap danneggiati. Conserva la velocità, e cerca di volare il più possibile senza virate, o con virate molto ampie.

Svantaggio di armamento – Se l'aereo nemico ha un rateo di fuoco più elevato del tuo, utilizza tattiche boom and zoom, per essere veloce ed impedirgli accuratezza di mira. Se il nemico è armato di cannoni (rateo di fuoco più lento, ma devastante) cerca di variare la rotta il più possibile per ridurre la possibilità di essere colpito. Evita assolutamente combattimenti H2H con aerei con cannoncino di calibro elevato sul muso (es. il Me 110 è pericolosissimo in tal senso! E' corazzato ed armato frontalmente, ma vulnerabile da altre angolazioni).

Quota Ottimale – Puoi ridurre lo svantaggio scegliendo la quota alla quale il tuo aereo ha le migliori prestazioni di volo

Manuvres Kill - Sono quelle che inducono l'avversario in condizioni di pessima manovrabilità, tanto da non poterne uscire. Ad esempio puoi tentare di provocare un danno al nemico quando passi da una virata stretta ad una picchiata. Se lui si dimentica di ritrarre i flap (capita spesso!) avrà dei danni strutturali.

Coppia di torsione – Gli aerei a pistoncini rollano in genere in una direzione meglio che nell'altra, specialmente a bassa o altissima velocità. Cerca di sfruttare questa situazione rollando dal lato della coppia di torsione dell'elica.

Carburatori – I primi modelli di Spitfire e Hurricane, come pure i Cr.42, i Macchi C.200, i Chaika ed i Rata soffrono i G negativi, a causa della alimentazione a carburatori. Le pompe si fermano, la pressione del carburante e dell'olio diventano insufficienti, ed il motore si arresta. In questi casi il nemico in posizione difensiva sfrutta questa debolezza per evadere, e si buttano in picchiata imbardata (G negativi). Questa è una classica tattica dei Me 109 verso Hurricane e Spitfire I. Se il nemico li segue il motore si ferma. Per poter proseguire la caccia l'attaccante deve rollare in inversione per seguire il Me 109, concedendo qualche secondo in più per la manovra evasiva.

Errori – Sii sempre pronto a sfruttare gli errori di valutazione del nemico per riguadagnare il vantaggio su di lui!

Altre risorse - Utilizza tutte quelle disponibili: in IL-2 vola nella flak amica, vola vicino ai bombardieri che stai scortando, nasconditi nelle nubi,....tutto è valido per creare problemi al nemico in situazioni dove tu sei svantaggiato.

CAP.9 – SITUATIONAL AWARENESS

La prima parte di questo capitolo tenta di sintetizzare le principali nozioni della "Situational Awareness", cioè della capacità di accorgersi di ciò che sta succedendo intorno, così come sono emerse dalle discussioni pubblicate in diversi forum di vari squadron on-line. La seconda parte è un adattamento ed una libera traduzione di "Bullethead Revised AW Training Pages. Il sito di provenienza, sfortunatamente, non è più in linea. Nel leggere la seconda parte delle note che seguono, tenete presente che molte di esse sono state scritte da un pilota abituato a volare con aerei dell'Asse, e quindi pesantemente armati e con maggiore potenza di motore rispetto ai principali aerei alleati. Ciò significa che sono considerazioni in qualche modo "perpendicolari" a chi è abituato a volare con aerei leggeri e maneggevoli. Le manovre descritte si applicano perfettamente alle tattiche di "Boom & Zooming", un po' meno alle tattiche di "turn and burn" dei cosiddetti "stallfighter". Ciò nonostante sono utili anche per chi vola su velivoli che hanno maggiore manovrabilità alle basse velocità⁶. Il testo originale è stato inoltre integrato ed in parte riveduto in base a considerazioni personali.

9.1. INTRODUZIONE - Situational Awareness: di cosa si parla

La Situational Awareness (da qui in poi abbreviata in SA) è la capacità più importante da acquisire per un pilota nel dogfighting.

*La **SITUATIONAL AWARENESS** può essere definita come la conoscenza di tutte le informazioni rilevanti nell'area di combattimento, la capacità di elaborare queste informazioni, e di usarle a tuo vantaggio, traducendole in conoscenza e in azioni, in un contesto nel quale queste informazioni ed i parametri di riferimento cambiano in continuazione.*

Vale la pena di ricordare la famosa frase "**il nemico che ti abbatte è quello che non hai visto**". Se non vedi il pericolo, non riesci a manovrare per far fronte ad esso.

"Perdi la visione, perdi il combattimento" (*Loose the sight, loose the sight!*).

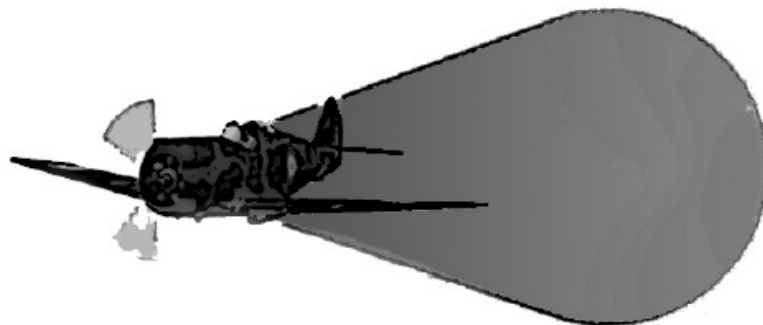
La cosa più difficile non è soltanto "vedere" le cose che accadono, ma tenerle costantemente sott'occhio nella loro evoluzione nel tempo, perché il combattimento aereo è una azione notevolmente dinamica. E poi tradurre le informazioni che hai raccolto in azioni conseguenti: vettori, posizione relativa, velocità, quota, etc.

Una buona SA comincia guardandosi in giro, prendendo l'abitudine di farlo in continuazione. Guardare tutto il cielo intorno a te, in tutte le direzioni. Una buona SA è basata su una abitudine, sul fatto di farlo diventare una attività di routine. Dovresti continuare a farlo dal momento che stacchi le ruote da terra fino a quando atterri e spegni il motore.

Le informazioni raccolte devono essere comparate in continuazione con quelle di cui dovresti essere già a conoscenza, relative al tuo stesso aereo: hai il vantaggio di quota? Stai muovendoti a sufficiente velocità per un buon rateo di salita?

⁶ Il testo originale è stato integrato ed in parte riveduto in base a considerazioni personali dell'autore.

Una ampia porzione dello spazio intorno al tuo aereo, un cono d'ombra alle spalle del tuo abitacolo, più grande o più piccolo a seconda della forma del tuo aereo, è irrimediabilmente "cieco"..



L'impossibilità di vedere in questa porzione di spazio è quello che genera il rischio maggiore di essere abbattuto. Quindi... Check six!

Dovresti imparare a fare una osservazione completa dello spazio intorno al tuo aereo ogni 5 secondi: questo è il tempo necessario per un nemico veloce per portarsi alle tue ore 6 ed abbatterti. E c'è sempre qualcuno in giro che può avere una posizione di vantaggio rispetto a te, in grado di sfruttarla per abbatterti.

Non lasciare che la tua visione si fossilizzi sulla porzione di spazio davanti a te. Un sacco di piloti falliscono perché non si guardano intorno a sufficienza. Ricorda che ci vogliono soltanto pochi secondi per far entrare lo spazio circostante in una "zona d'ombra".



Con quanto minori sono le informazioni in possesso di un pilota, tanto è più facile abbatterlo. Per questo motivo un importante complemento alla SA che riesci a costruire guardandoti intorno è costituito da una buona comunicazione con il tuo wingman. Le informazioni raccolte da entrambi, e comunicate correttamente l'uno all'altro, sono quelle che migliorano la vostra SA, e quindi diminuiscono potenzialmente le possibilità di farsi cogliere di sorpresa e di farsi abbattere. I piloti con bassa SA sono i più facili da abbattere.

Ci sono poi altri piloti che in genere hanno una buona capacità di costruire una adeguata SA, ma si fanno distrarre dalla assenza di minacce immediate, o dalla cosiddetta "*tunnel vision*", cioè dal fatto di concentrarsi su un solo nemico, perdendo anche per pochi istanti la percezione del resto delle cose che avvengono intorno.



Il pericolo della "*tunnel vision*", e cioè del fossilizzarsi su un solo aspetto della visione, dimenticando la visione periferica, può essere descritto in una frase sintetica: non puoi combattere quello che non vedi. Quando ti stai concentrando su un solo nemico, o quando la tua visione è concentrata solo sul mirino, in quel momento la tua SA si riduce al minimo. Quindi impara a guardarti in giro in ogni momento, in particolare quando ti stai fissando su un bandito e stai per attaccarlo. Un attimo prima datti un'ultima occhiata in giro. Ricorda che il nemico che ti abatterà sarà quello che non hai visto.

9.2. LE "CATEGORIE" DELLA S.A.

La SA è un'arma. Senza SA puoi essere sorpreso dal nemico, cosa che in genere si rivela fatale. Se la tua SA è migliore di quella del nemico puoi facilmente iniziare un combattimento con un largo vantaggio, e quindi vincerlo più facilmente.

Quando sei in volo ci sono moltissime cose di cui curarsi: la navigazione (rotta, direzione, quota), la gestione del motore (RPM, raffreddamento, pitch), il continuo controllo dello spazio aereo circostante, le comunicazioni radio, seguire il profilo della missione, posizione ed energia relativa rispetto ai friendly, posizione ed energia relativa rispetto ai bandit, posizione ed energia rispetto a bogey o altri possibili contatti non visibili. In una parola troppe informazioni!

La parola chiave della SA sta dunque nell'aggettivo rilevanti. Alcune informazioni non sono rilevanti, altre lo diventano per brevi periodi di tempo. Di conseguenza le informazioni disponibili vanno individuate e selezionate. Una buona SA non significa soltanto tenere d'occhio il bandito che hai ingaggiato! Un buon modo per avere una buona SA è aggiornare frequentemente le informazioni disponibili. Utilizza l'intervallo tra un combattimento e l'altro per aggiornare la tua SA a medio e largo raggio, relativamente a tutti quelli con cui hai contatto visivo, verificando se qualcosa è cambiato rispetto alla situazione iniziale.

E' possibile suddividere la SA in diverse categorie, che ti aiutino ad avere in mente una sorta di checklist mentale per le diverse situazioni di combattimento, in modo tale da migliorare il modo in cui, durante il combattimento, selezioni ed organizzi le informazioni disponibili. Inizia a lavorare sulla tua checklist mentale quando arrivi in contatto visivo con il nemico, utilizzando le seguenti categorie di SA:

- INFORMAZIONI GENERALI
- INFORMAZIONI STRATEGICHE
- INFORMAZIONI DI CACCIA
- INFORMAZIONI DI ATTACCO
- APRIRE IL FUOCO

9.3. INFORMAZIONI GENERALI (*sempre rilevanti*)

Le informazioni generali costituiscono il tuo database principale. Queste informazioni sono *sempre rilevanti*.

La prima cosa fondamentale da conoscere è che tipo di aerei hai di fronte nell'area di combattimento, e la loro posizione relativa rispetto alla tua (altitudine, direzione, velocità). Questa informazione ti consente di conoscere chi ha il vantaggio iniziale. E' l'insieme delle informazioni tattiche di cui hai bisogno all'inizio di un combattimento.

Un secondo aspetto di questo primo punto è fare mente locale sulle conoscenze specifiche che possiedi sui piloti che hai di fronte, sulle loro abitudini, e sulle loro caratteristiche che hai potuto raccogliere negli incontri precedenti con loro. E' bene inoltre conoscere le caratteristiche dei tuoi compagni: quanto puoi contare su di loro, se hanno bisogno di aiuto, e se sono in grado di fornirtelo. L'unico modo per sviluppare questo tipo di SA è *l'esperienza*, cioè la pratica del combattimento on-line.

9.4. INFORMAZIONI STRATEGICHE (*rilevanti a inizio missione*)

La SA strategica è il livello di partenza di una missione. E' la conoscenza del quadro generale: chi è coinvolto, il tipo di aerei, il numero, lo scopo della missione. Mantieni questo tipo di "visione" all'inizio di una azione, ed utilizza i primi minuti di volo per memorizzare le informazioni rilevanti. Fai mente locale sulle *capacità* dei piloti che hai di fronte (se hai questa informazione disponibile) oltre che sul loro numero. La capacità è spesso più importante del numero. Assicurati che TeamSpeak e TrackIR funzionino correttamente una volta in volo. Fai radio check e annuncia la tua presenza "airborne" ai tuoi compagni.

Controlla immediatamente la posizione relativa dei tuoi compagni. (prima della partenza della missione dovresti aver determinato il ruolo di ognuno: chi è wingman e chi è leader). Cerca di assumere il più velocemente possibile la posizione in formazione. Cerca di guadagnare altitudine non appena possibile.

Chiedi frequentemente rapporti sulla situazione se sei il wing leader. Controlla frequentemente che non ci siano banditi in giro. Controlla nuovamente prima di ingaggiare il combattimento. Potrebbe esserci un bandito in avvicinamento a ore 6, o qualcuno in arrivo dalla parte del sole.

L'aereo che ti abatterà è quello che non hai visto. La paranoia è un elemento essenziale per la sopravvivenza in combattimento, quindi è bene cominciare a diventare paranoici nel momento stesso in cui stacchi le ruote dalla pista...

9.5. INFORMAZIONI DI CACCIA

Una volta raggiunte quote e velocità desiderate, è il momento di passare alla fase di ricerca attiva del target. L'obiettivo è trovare un target da attaccare partendo da una posizione di vantaggio, cercando di evitare nel contempo che qualcosa di simile accada a te. Quindi non buttarti immediatamente sul bandito, ma prova invece a vedere la situazione da una prospettiva differente. Dai una occhiata in giro, e ricordati di dare una occhiata alla situazione complessiva di tanto in tanto (ricerca visuale).

Ricordati: la paranoia è la modalità migliore di iniziare un attacco ...

Se ti sei adeguatamente dotato di informazioni strategiche, avrai a disposizione una buona dose di informazioni rilevanti sulla zona di operazioni: presenza di aerei nemici ed amici, la loro localizzazione ed il loro numero, posizione relativa (*E-state*: velocità e quota), munizioni rimaste, qualità dei piloti nemici, livello di organizzazione delle due formazioni, obiettivi perseguiti. Inoltre dovresti essere riuscito a raggiungere la posizione di attacco più vantaggiosa per te. Ci sono tuttavia delle variabili che possono sfuggire al tuo controllo, in funzione del possibile cambio di velocità e quota dei nemici, del fatto che gli altri membri del tuo gruppo potrebbero avere ingaggiato un combattimento, o potrebbero essere per qualsiasi motivo impossibilitati a comunicare. Inoltre potresti avere di fronte nemici preparati almeno quanto te, o forse di più, che nel frattempo hanno ricercato una posizione relativa di vantaggio nei tuoi confronti, e ti stanno nel frattempo arrivando a ore 6... (inutile ricordarti l'importanza di un frequente "Check Six" nel corso dell'azione...) Guardati intorno in continuazione, alla tua stessa quota e sopra di te. Poi gira l'aereo al contrario e guarda anche di sotto...

Quando ingaggi, ricorda di comunicare agli altri quello che stai facendo, con frasi concise e precise. Fai sapere ai "tuoi" *dove sei, direzione, quota, cosa stai facendo*. Contribuire ad una elevata SA anche per i tuoi compagni è quasi altrettanto importante che tenere la tua SA aggiornata, specialmente perché anche tu dipendi dagli altri piloti per la tua stessa SA.

Il dogfighting è una azione in 3D, che richiede quindi una visione 3D. Programma ed utilizza efficacemente *i comandi di visuale* ⁷.

Di preferenza è consigliabile dotarsi di TrackIR. In questo caso potrai avere tutte le visuali possibili in movimento continuo, attraverso l'emulazione del movimento della testa fornito da TrackIR. Se non disponi di TrackIR, scarica e installa il software NewView, che ti permette il movimento continuo delle visuali su tutti gli assi attraverso il pulsante di hat switch del joystick e l'utilizzo di un certo numero di toggle view su posizioni programmate.

9.6. INFORMAZIONI DI ATTACCO

Con le informazioni di caccia hai scelto la scena del delitto. Ora devi decidere la vittima all'interno della formazione nemica.

Attacco, non difesa! Quando ti trovi in una posizione di difesa è perché qualcosa che non sei riuscito a prevedere è accaduto in precedenza, e quindi devi farvi fronte con le necessarie contromisure. In questo caso devi in qualche modo ricostruire la SA (se ti hanno sorpreso con un attacco significa che la tua SA non era completa o non era aggiornata).

Se invece sei in una posizione di attacco, prima di iniziare dovresti avere a disposizione tutte le informazioni necessarie su come, dove, e da quale altezza procedere all'attacco. E dovresti avere il vantaggio della quota. Tutta la strategia di SA è finalizzata a cercare di ottenere un vantaggio prima che l'attacco cominci. Allora cerca di utilizzare al meglio questo vantaggio.

Tutte le informazioni raccolte devono ora essere utilizzate ai fini tattici. Il nemico che vuoi attaccare si trova da qualche parte sotto di te, e ne hai il contatto visivo. Individua il bersaglio che puoi neutralizzare il più velocemente possibile, mantenendo il tuo vantaggio di energia. Seleziona l'obiettivo, comunica alla squadra il tuo target, anovra in posizione favorevole di attacco, e inizia l'attacco vero e proprio.

Quale target ingaggiare è la decisione chiave in un combattimento. Ma *prima di attaccare*, assicurati di poterlo fare in modo sicuro. Attaccare un bandito dall'alto è il modo più frequente di entrare in un combattimento. E così è sempre possibile che qualcuno dei banditi, più in alto di te, abbia avuto la stessa idea con te come obiettivo...quindi *prima di attaccare*, controlla *sempre* alla tua stessa altitudine e più in alto la eventuale presenza di banditi. Se ne vedi qualcuno, aspetta conservando la tua posizione, per capire le sue intenzioni. Non preoccuparti del nemico più in basso: non è una minaccia. Se il nemico alla tua stessa quota comincia ad attaccare, rivolgiti verso di lui, e cerca di trovare una posizione di vantaggio. Probabilmente ne hai ancora il tempo...

⁷ *NOTA: Una variabile sottostimata ma fondamentale per una buona SA è la programmazione delle visuali del tuo Hat Switch. Se non disponi di TrackIR considera attentamente questo aspetto. Nel tuo simulatore di volo ci sono un gran numero di possibili visuali: 7 orizzontali, 8 angolate verso l'alto, 8 angolate verso il basso, una verso l'alto ed una verso il basso. Prova a pensare quante volte ti sei salvato il c...solo perché hai individuato un nemico più in basso di te ad ore 6... In funzione del numero limitato di preset dell'Hat Switch, un sacco di gente non ha programmato la visuale low-6, o altre visuali angolate verso il basso, ed è estremamente raro che qualcuno abbia programmato la visuale up-corner sopra la spalla destra e sinistra, che invece sono utilissime. Programma dunque sul tuo Joystick le posizioni nelle quali guardi più frequentemente, o dalla quale ti aspetti che più frequentemente arrivi il pericolo di un attacco.- NdA*

Se invece nessuno è in vista, puoi cominciare la tua manovra di attacco verso il nemico più in basso. Seleziona il tuo target in base alla differenza di energia; seleziona quello con la maggiore energia, in quanto è quello più pericoloso.

Adesso che hai selezionato il target, dai un'ultima occhiata a ore 6, e vai in attacco.

E non dimenticarti la visione complessiva. Non fissarti mai esclusivamente sul tuo target! Tieni un occhio sul resto della situazione intorno a te. Ciò significa continuare a dare rapide occhiate a ore 6 anche durante l'attacco. Solo quando sarai nella migliore posizione per aprire il fuoco, consenti che tutta la tua attenzione si fissi solo sul bersaglio.

9.7. APRIRE IL FUOCO

Concentrati sul target. In realtà è quasi il contrario della SA, quindi cerca di ridurre al minimo il tempo dedicato a questa fase. Spara, e torna in modalità "informazioni di attacco" non appena hai terminato il passaggio. Ma, solo per qualche secondo, concentrati su velocità relativa rispetto al target, angolo di deflessione, distanza dal target, la durata del passaggio.

A questo punto, dopo avere aperto il fuoco, o avrai un altro "*confirmed kill*", oppure il bandito tenterà una manovra evasiva. Devi immediatamente decidere se vuoi seguirlo nella sua manovra, e quindi ingaggiare un turnfight o se vuoi proseguire per mantenere il tuo vantaggio energetico, e per fare un altro B&Z. Nel farlo ricordati sempre delle caratteristiche del tuo aereo!

In ogni caso, non appena la opportunità di fuoco viene a cessare, cambia immediatamente la rotta del tuo aereo, e guardati in giro alla ricerca di possibili nuove minacce. Gli aerei tedeschi (Me 109, FW190) che utilizzano la tattica boom and zoom, passano la maggior parte del tempo lontani dal loro target, studiandone le mosse, e costruendo una buona SA, cercando il migliore angolo di attacco. Chi combatte con aerei più agili nel girare è fatalmente portato a concentrarsi sul target per un tempo maggiore del semplice passaggio per aprire il fuoco. Attento quindi a non cadere nella trappola!

CAP. 10 - GUNNERY

Mira e convergenza con le armi di bordo

(A cura di EAF51_Bear, EAF51_Nepe, EAF51_Banzai)

10.1. PRIMA DEL DECOLLO: SETTARE LA CONVERGENZA

L'avvento delle armi montate nelle ali condusse a un incremento del problema della dispersione delle pallottole. Quando tutte le armi erano montate sulla cofanatura motore, esse venivano semplicemente collimate attraverso la bocca per sparare essenzialmente dritto avanti (il collimatore poteva essere allineato per considerare la normale caduta per gravità delle pallottole ad una portata stabilita). Ma quando le armi vennero disperse sulla maggior parte dell'apertura alare, la dispersione delle pallottole divenne eccessiva, lasciando ampi buchi nella rosa dei proiettili a certe distanze. La "densità letale di pallottole" veniva accresciuta da un metodo noto come "armonizzazione", che in genere comprendeva l'uso di una o due tecniche. La "armonizzazione puntuale" allineava le armi esterne leggermente verso la linea mediana dell'aereo, in modo che le pallottole si incontrassero in un punto considerato come la distanza di combattimento ideale (normalmente da 700 a 800 piedi). Questo metodo dava la massima densità letale verso questa particolare distanza, ma portava a un'ampia dispersione per distanze molto superiori. L'armonizzazione puntuale era spesso preferita da piloti abili nel puntamento e fiduciosi di riuscire a mettere questo punto di massima densità sul bersaglio. Per la maggior parte dei piloti, un altro metodo, noto come "armonizzazione della rosa", portava risultati migliori. Questo richiedeva di aggiustare individualmente ogni arma leggermente verso l'alto, verso il basso, a destra o a sinistra per produrre una rosa di proiettili di un certo diametro abbastanza uniforme alla distanza di armonizzazione. Anche se in questa maniera non veniva conseguita la massima densità letale, un pilota da caccia medio aveva migliori possibilità di mettere a segno dei colpi. I vantaggi di questo metodo erano molto simili a quelli di un fucile a pallettoni su una carabina. Anche i proiettili più letali favorivano tale tecnica, poiché la densità massima di solito non era necessaria.

(Robert Shaw, Fighter Combat)

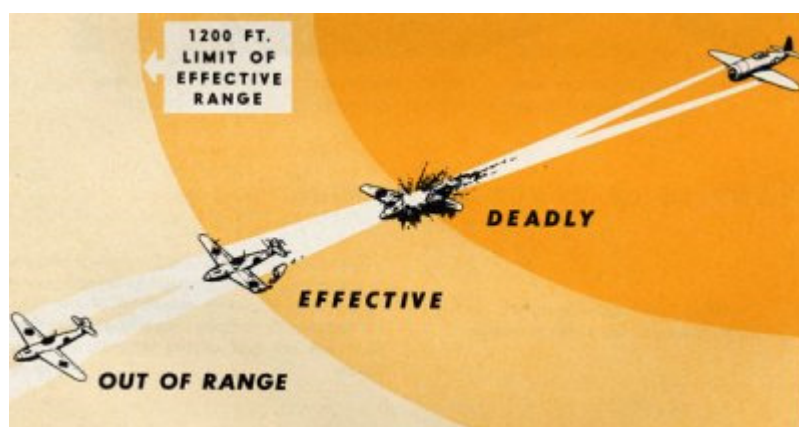
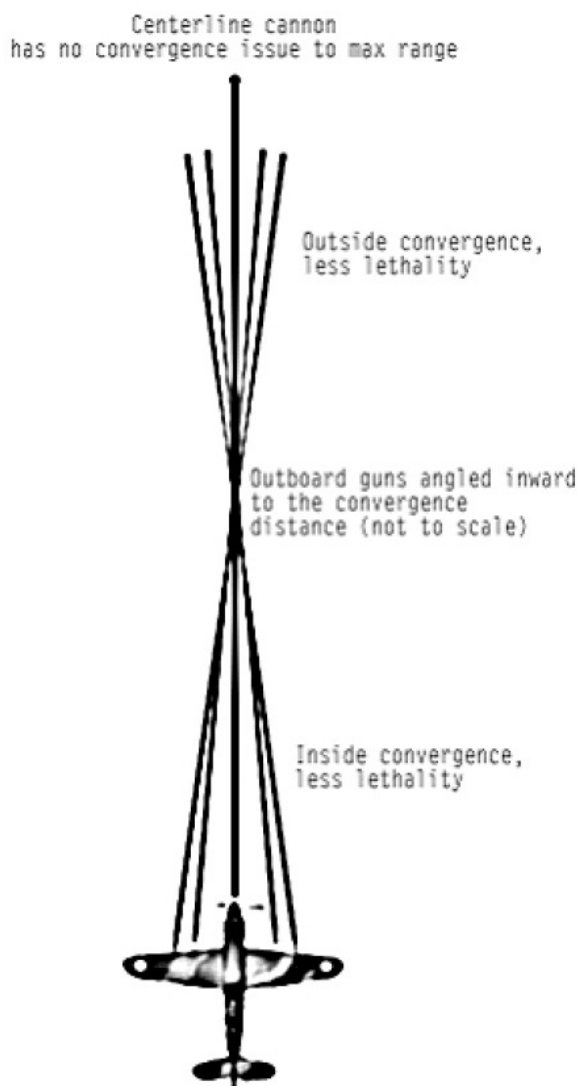
La distanza alla quale si può colpire un altro aereo può arrivare (se avete mira... e culo!) fino a 800 metri. In realtà la distanza alla quale le armi di un caccia sono davvero efficaci può variare tra 150 e 250 metri.

Gli aerei con le armi montate sulla ali soffrono del fatto di avere il fuoco delle mitragliatrici disperso prima e dopo il punto di convergenza delle armi. Ciò significa che se avrete settato la convergenza delle armi a 200 mt., i colpi saranno concentrati su questa distanza, e dispersi prima e dopo: la grande maggioranza dei colpi finirà fuori bersaglio anche se avete il bersaglio al centro del mirino.

Sparare alla distanza corretta, quella cioè per la quale è stata settata la convergenza delle armi, ti consente di mandare un buon numero di colpi sul bersaglio. Sparare a distanza più ravvicinata o più lontana ti darà più probabilità di colpire il bersaglio, perché la rosa dei colpi si allargherà, ma i tuoi colpi saranno meno letali.

Per gli aerei con le armi montate sul muso, e per il cannone montato nel mozzo dell'elica, questa variabile è meno importante. Per le mitragliatrici montate

sulla copertura del motore, poiché la distanza dall'asse dell'aereo e tra le due mitragliatrici è molto minore, la base del triangolo di tiro sarà molto stretta, e quindi il cono creato dalle armi sarà molto più acuto. Di conseguenza la dispersione dei colpi prima e dopo il bersaglio sarà molto inferiore.



Per quanto riguarda il settaggio della convergenza delle armi, ci sono due importanti corollari:

1. La convergenza delle armi è un valore individuale, da settare in funzione della distanza alla quale siamo abituati da aprire il fuoco.
2. La distanza di settaggio della convergenza delle armi di IL-2 non sempre coincide con la distanza indicata.

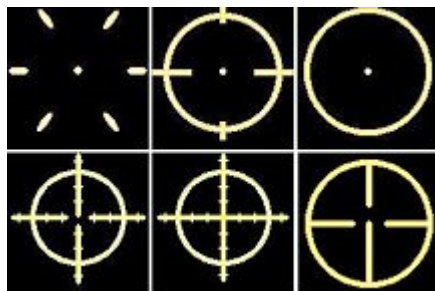
Una ulteriore conferma di questa seconda affermazione è evidente se facciamo qualche prova off-line utilizzando le icone "ON". Ecco in proposito quanto sperimentato da EAF51_Banzai :

"Prima di partire per una missione a bordo di uno Spitfire MkI, avevo ridotto la convergenza delle 8 calibro .30 da 300 a 220 mt. A 200 mt. di distanza il Me109 ha una apertura alare apparente pari alla metà del diametro del mirino dello Spitfire, e di conseguenza tale distanza è facile da stimare. Impostando la convergenza delle armi vicino a tale valore, si dovrebbe aprire il fuoco quando le ali del Me109 occupano la metà del mirino, per vedere in teoria i propri colpi convergere sul bandito. Durante la missione ho fatto esattamente questo: ho aspettato che il 109 fosse all'incirca a "distanza di convergenza", e solo allora ho fatto fuoco. Il risultato però non è stato dei migliori: un po' di colpi a segno, ma non abbastanza.

Dopo la missione ho fatto una mezz'oretta di prove offline, usando le icone per determinare la distanza del bersaglio, e registrandone la track. Riguardando la registrazione il risultato mi ha sorpreso. Sparando col nemico a 220 mt. e la convergenza settata sullo stesso valore, i colpi si incrociano (convergono) MOLTO prima del bersaglio e, riallargandosi, in pratica gli passano a fianco! Non riuscendo a capire come ciò fosse possibile, ho fatto altre prove, stavolta senza icone, variando successivamente la distanza di convergenza da 220 mt. a 300 mt., e osservando per quale valore ottenevo i migliori risultati, sparando alla distanza a cui sparo di solito. Ne ho dedotto che, per quanto mi riguarda, la convergenza migliore è fra i 270 e i 300 mt. Poiché molti piloti tendono a tenere la convergenza delle armi su valori bassi (sotto i 200 m.), è opportuno fare delle prove offline, e poi guardarne la track, per controllare se i colpi convergono alla distanza opportuna o se eventualmente la convergenza deve essere modificata. Spesso ci lamentiamo della scarsa potenza delle Browning cal.30, ma se riusciamo a colpire un bandito a distanza di convergenza, la possibilità di abbatterlo o danneggiarlo si alza notevolmente. Di conseguenza vale la pena cercare di avere una corretta taratura della convergenza, personalizzata sulla distanza abituale alla quale ciascuno di noi ha l'abitudine di aprire il fuoco. Paradossalmente, sembra che una convergenza "corta" disperda i proiettili più di quella "lunga". Credo quindi che sia meglio avere una distanza di convergenza un po' più alta piuttosto che più bassa. Questo perché, più accorciamo l'altezza del triangolo disegnato dai proiettili (la cui base è la distanza fra le mitragliatrici del nostro aereo), più rapidamente si allargano i proiettili una volta che si sono incrociati alla distanza di convergenza."

10.2. IL MIRINO

Ogni tipo di aereo ha il suo tipo di mirino, in genere diverso degli altri aerei. E' quindi opportuno che impari ad utilizzare correttamente il mirino del velivolo o dei velivoli che utilizzi più di frequente



Il mirino montato su Spitfire ed Hurricane con una certa pratica consente di misurare con adeguata approssimazione la distanza dal target. Nell'immagine seguente, presa dal cockpit di una Spitfire, si può notare che le ali di un caccia tedesco (in questo esempio un Me 109) sfiorano le linee interne del mirino quando esso si trova a 200 mt. dal caccia inseguitore. Sarà compito del pilota aprire il fuoco nel momento in cui la distanza stimata sul mirino sarà pari a quella alla quale ha settato la convergenza di tiro delle armi di bordo.



Se la punta delle ali del Me109 (o del FW190) toccano le linee orizzontali interne del tuo mirino, significa che il caccia è a 200 metri. Se la punta delle ali tocca il cerchio esterno del mirino, la distanza dal target è di 100 metri. Se il nostro obiettivo è un He111, la cui dimensione alare è circa doppia di quella di un caccia, nel momento in cui le estremità alari toccano le linee orizzontali interne al mirino il bandito si troverà a 100 metri dal tuo aereo, mentre se la punta delle ali sfiora il cerchio esterno, il bombardiere si troverà a 50 mt.

Analogamente, se stai avvicinandoti ad un bersaglio a terra, considerando che la lunghezza di un camion o di un carro armato è circa la metà delle lunghezze delle ali di un Me109 o di un FW190, le distanze raddoppiano. Se il si posizionerà tra il centro del mirino e l'estremo della linea orizzontale, il target sarà ad una distanza di 200 metri, mentre nel caso in cui le estremità del veicolo toccano le punte interne della linea orizzontale ti troverai a 100 metri dal target. Se le estremità del veicolo toccano il cerchio esterno del mirino, ti trovi a 50 metri dal target, ma in quest'ultimo caso è troppo tardi per sparare all'obiettivo, perché ti stai ormai schiantando su di esso.

Un utile esercizio da fare con IL-2 è fare pratica off-line con i settaggi "ICON ON", e fermare il gioco di volta in volta per verificare le dimensioni nel mirino dei caccia nemici a distanze diverse. In questo modo potrai imparare ad usare il mirino per la stima della distanza del target, e di conseguenza settare la convergenza delle armi sulla corretta distanza alla quale di solito sei abituato ad aprire il fuoco.

10.3. UNA PIATTAFORMA STABILE

I colpi sparati dalle tue mitragliatrici vengono sparati inlinea retta. Da questa banale affermazione derivano alcune considerazioni chiave.

- a. I colpi sono soggetti alla forza di gravità. Quindi tendono a deviare verso il basso sulle grandi distanze.
- b. Le variazioni di assetto della piattaforma dalla quale partono i colpi ne deviano la traiettoria. Evita quindi di fare movimenti con il joystick mentre apri il fuoco. Anche la più piccola pressione sul joystick porterà i tuoi colpi ad arcuarsi sotto o sopra il target. (se hai un joystick con FFB, la vibrazione del joystick mentre spari porterà inevitabilmente un peggioramento della mira). Mentre spari cerca di evitare il più possibile qualsiasi pressione sugli alettoni. Questo è uno dei fondamentali elementi per avere colpi bene assestati: evitare nella maniera più assoluta di ingenerare forze G prima e durante la sequenza di fuoco.
- c. I colpi sono sparati nella direzione dell'asse longitudinale dell'aereo. Se quando spari l'asse del tuo aereo non è allineato con quello del bersaglio i colpi andranno fuori centro. Ricordati la semplice regola: "*Palla al centro – schiaccia la palla*". Prima di aprire il fuoco assicurati che la palla del virosbandometro sia la centro. In questo modo il tuo aereo è perfettamente in asse. Se la "palla" non è allineata, premi la pedaliera dalla parte dove è sbandata (*schiaccia la palla*) per farla ritornare al centro.

"Nel 1944, dopo la Normandia, ricordo che passai un mese alla scuola addestramento armamenti di Catfoss, che era frequentata esclusivamente da piloti esperti che avevano già riportato numerosi successi in combattimento. Qui mostravano agli studenti alcuni filmati, a titolo di esempio, commentati dal grande "Sailor" Malan. Dopo aver mostrato diversi dei miei film che erano più o meno decenti e sufficienti a confermare un abbattimento ufficiale, Malan disse: "Ed ora vi mostrerò l'ultima super-produzione del nostro brillante Francois, che ci dimostrerà in modo splendido come è possibile mancare un aereo assolutamente immancabile". E quindi il mio Messerschmitt 109 del 6 Luglio sopra la Normandia riempì lo schermo, mentre gli sparavo a meno di cento yarde (circa 90 metri), ed ogni dettaglio era visibile a distanza così ravvicinata. Prima che si allontanasse gli avevo sparato 120 colpi da 20 mm., e diverse centinaia da 7 mm, senza neanche l'ombra di un impatto, che sarebbe stato senz'altro visibile a quella distanza così ravvicinata... incredibile! Malan dimostrò, mostrandoci l'angolo di traiettoria del 109 ed il movimento delle nuvole nella mia rovesciata verticale, che stavo scivolando d'ala e, sparando da troppo vicino, sfioravo il mio avversario senza colpirlo..."

(Pierre Clostermann, La Grande Giostra")

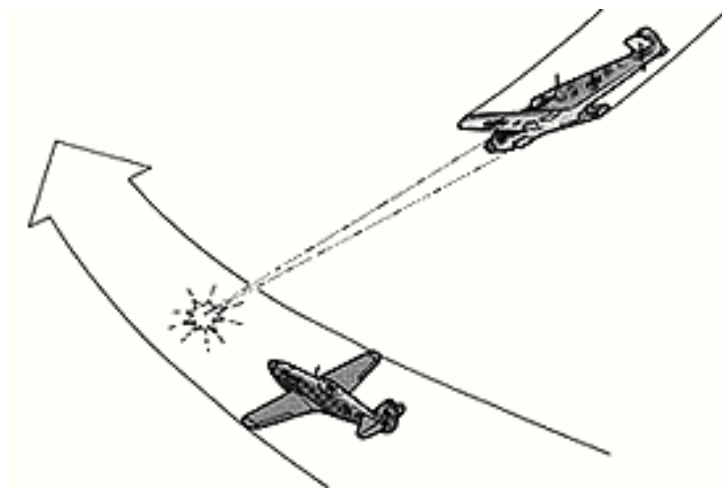
Il racconto di Clostermann ci serve a sottolineare il fatto che, mentre può essere utile usare la pedaliera per distribuire i colpi su una superficie più ampia, al contrario per una mira perfetta la pedaliera deve essere utilizzata per tenere la "palla al centro". In caso contrario i tuoi colpi mancheranno il bersaglio.

10.4. TIRO A DEFLESSIONE (Deflection Shooting)

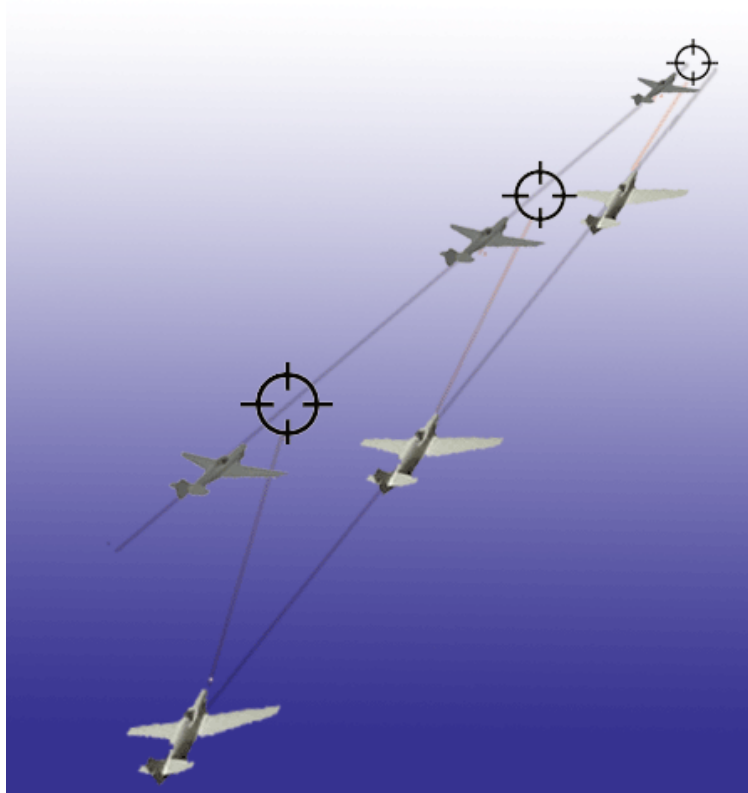
Il tiro a deflessione tiene conto del fatto che i proiettili impiegano un certo lasso di tempo per coprire la distanza tra chi spara e l'obiettivo. Poiché il nemico è in movimento, se si apre il fuoco mirando sull'obiettivo stesso, quando i proiettili arrivano sul punto dove dovrebbe trovarsi il nemico, egli non è più lì. Il tiro a deflessione è dunque la sintesi della capacità di sparare qualche metro più avanti dell'obiettivo, in modo tale che proiettili e obiettivo arrivino nello stesso punto insieme.



Tutte le volte che non spari al bandito direttamente da ore 6, devi considerare una certa deflessione nella tua mira. Questo significa utilizzare la tecnica dell'inseguimento anticipato (Lead Pursuit), e cioè puntando il naso del tuo aereo più avanti della posizione del bandito, e lasciando che il bandito volando scivoli attraverso la rosa dei tuoi colpi.



L'angolo di deflessione dipende dall'angolo di tangenza (AOT) che si crea tra la rotta del tuo aereo e quella del bersaglio



La capacità di giudicare la corretta deflessione viene costruita con l'esercizio ed i ripetuti tentativi. Solo l'esperienza ti può dare una misura di quanto aumentare la deflessione su un bersaglio ad una certa distanza. La cosa difficile è dunque stimare di quanto deflettere il tiro, e cioè quanto avanti mirare rispetto all'avversario. Un grande aiuto ti verrà dalla pratica e dall'istinto. Una semplice regola per orientarsi è la seguente:

- Target più lontani richiedono più anticipo
- Target più veloci richiedono più anticipo
- Target con elevato angolo di tangenza (AOT) richiedono più anticipo

Questo significa che se un bandito ti sta per sparare tu dovresti essere

- più lontano
- molto veloce
- con elevato angolo di tangenza (AOT), idealmente più di 90°

In certe condizioni (velocità elevata, elevato AOT) la valutazione del tiro a deflessione comincia a diventare difficile anche per i migliori tiratori. Alcuni caccia della seconda guerra mondiale, negli ultimi anni di guerra, erano muniti di mirino giroscopico, che aiutava ad inquadrare correttamente il bersaglio, fornendo una sorta di compensazione automatica, e che induceva quindi un corretto tiro in deflessione.

I migliori piloti di solito cercano di risolvere il problema riducendo la distanza di tiro. Sparando da meno di 100 metri dovresti riuscire a colpire anche i bersagli più difficili e veloci. Ovviamente questo necessita un certo istinto, cosa che si sviluppa con molta pratica e molto allenamento. Sparando da molto vicino è necessario un grande controllo del tuo aereo, per allinearti, sparare a 50 metri, e passare giusto a 30 metri dietro all'esplosione del bandito senza esservi coinvolto.

10.5. RAFFICHE BREVI

Raffiche brevi - Il numero di colpi disponibili sembra essere sempre minore di quelli che avresti bisogno. Quindi spara raffiche brevi. Il movimento relativo tra i due aerei porterà comunque i colpi fuori dal bersaglio in meno di due secondi da quando hai aperto il fuoco. Fai raffiche brevi, di uno-due secondi. Avrai più possibilità di colpire il bersaglio, ed avrai più raffiche a disposizione.

CAP. 11 - MANOVRE DI ATTACCO INDIVIDUALI

(Sintesi da fonti varie a cura di EAF51_Bear)

"Quando ti trovi in coda ad un aereo nemico che ti sembra un bersaglio facile, e lui inizia una lenta virata, chiediti immediatamente dove si trova il suo wingman, perché forse ti sta per attaccare!"⁸

*(Maggiore Gregory "Pappy" Boyington,
Squadron Leader VMF -214 "Black Sheep",
28 vittorie confermate):*

11.1 AGRESSIVE (Attacco)

Abbiamo iniziato questo capitolo, dedicato alle manovre offensive individuali, con una citazione di uno dei più famosi assi americani nel Pacifico, Gregory "Pappy" Boyington. La citazione ci ricorda che in un duello aereo si combatte sempre in due, Leader e Wingman. Quando malauguratamente ti trovi da solo è perché non sei riuscito a mantenere il contatto con il tuo compagno. Il pilota che hai di fronte, nella stragrande maggioranza dei casi, sta cercando come te di mantenere il contatto con il suo Leader o il suo Wingman.

Immagina dunque di essere a bordo del tuo caccia preferito. Ti trovi in volo, da solo, o molto distante dal tuo compagno. Innanzitutto preoccupati sempre di avere una buona SA (Situational Awareness) e di guardarti intorno in continuazione: non essere mai certo di essere al sicuro.

Il nemico che ti abatterà è quello che non hai visto.

Questo è particolarmente importante quando stai per attaccare un bandito che ti appare come isolato e vulnerabile. La prima cosa da fare è accertarsi che sia davvero solo, e che il suo compagno non sia nelle vicinanze, magari sopra di te, pronto a coprirti mentre sei concentrato nelle fasi di attacco, e non ti stai guardando le spalle. Se sei sicuro che il bandito sia da solo, allora puoi cominciare a pensare quale manovra puoi utilizzare per attaccarlo.

In cosa consiste un attacco? L'aggressione può avvenire secondo forme e modalità tra loro diverse. Considerando la figura di Eric Hartmann⁹, il più grande asso della seconda guerra mondiale, e probabilmente il pilota con il più grande numero di successi di tutti i tempi (352 vittorie confermate in poco più di due anni), potremmo pensare che si sia trattato di una persona estremamente aggressiva, o di una belva assetata di sangue. Invece, al contrario, si trattava di un pilota freddo e calcolatore, estremamente professionale, che possedeva una straordinaria SA, e che agiva con una rigorosa dottrina di combattimento:

Guarda - Decidi - Attacca - Pausa

⁸ Gregory Pappy Boyington – L'asso della Bottiglia – Ed. TEA Due

⁹ Raymond F.Toliver e Trevor J. Conestable - The Blond Knight of Germany

Vediamo nel concreto questi quattro elementi, che si adattano particolarmente ad una tattica di attacco in logica "Boom and Zoom".

GUARDA

Chi individua per primo il nemico ha accumulato il primo vantaggio iniziale. In quel momento può concedersi il vantaggio di cominciare a manovrare per portarsi in una posizione vantaggiosa per iniziare l'attacco, mentre il nemico è ancora avvolto dalla totale ignoranza del pericolo. Il 90% degli abbattimenti sono stati fatti ai danni dei piloti che non si sono nemmeno accorti dell'avvicinarsi del pericolo (*Il nemico che ti abatterà è quello che non hai visto*). Quindi tieni sempre gli occhi aperti. La capacità di vedere il nemico per primo a grande distanza è estremamente importante, e costituisce comunque un notevole vantaggio iniziale.

DECIDI

Vale la pena attaccare? Quali probabilità di successo avrai? Pensi di potercela fare o ci sono fattori che potrebbero compromettere l'esito positivo della manovra? C'è qualche elemento che dovrebbe indurre cautela? Puoi attaccare dalla posizione attuale o devi manovrare per portarti in condizioni più favorevoli? Quale è il momento migliore? Non essere istintivo, e valuta tutti i fattori prima di iniziare l'attacco.

ATTACCA

Porta un attacco veloce e senza pietà nel momento più favorevole. Avvicinati il più possibile alla tua vittima, da dietro o leggermente da sotto se possibile, ed apri il fuoco solo quando sei sicuro di ottenere un immediato centro. Avvicinati alla distanza minima: la silhouette dell'aereo nemico deve riempire completamente il tuo mirino.

PAUSA

Se non puoi attaccare in condizioni di sicurezza, o senza che il nemico sia in grado di prendere drastiche contromisure evasive, prenditi un attimo di pausa. Disimpegnati e cerca una vittima più facile. Se decidi di attaccare, fallo in un singolo attacco devastante, e disimpegnati immediatamente. Fai quota e raggiungi un'area sicura, dalla quale ricostruire la tua SA.

Con in mente gli elementi fondamentali della dottrina di attacco di Hartmann, affrontiamo dunque l'argomento delle manovre offensive individuali, e cioè delle manovre utili quando devi ingaggiare un nemico portando contro di lui un attacco individuale. Questo non significa che queste manovre non si utilizzano se sei insieme al tuo wingman. La manovra di attacco è individuale, indipendentemente dal fatto che ci sia un secondo velivolo alle tue spalle che ti copre le spalle.

NOTA BENE: In questo capitolo parleremo esclusivamente di manovre di attacco individuali: riserveremo ai capitoli successivi la trattazione delle manovre *difensive individuali* (Cap. 12), delle *manovre coordinate di attacco e difesa per una coppia di due velivoli* (Cap. 18 e 19).

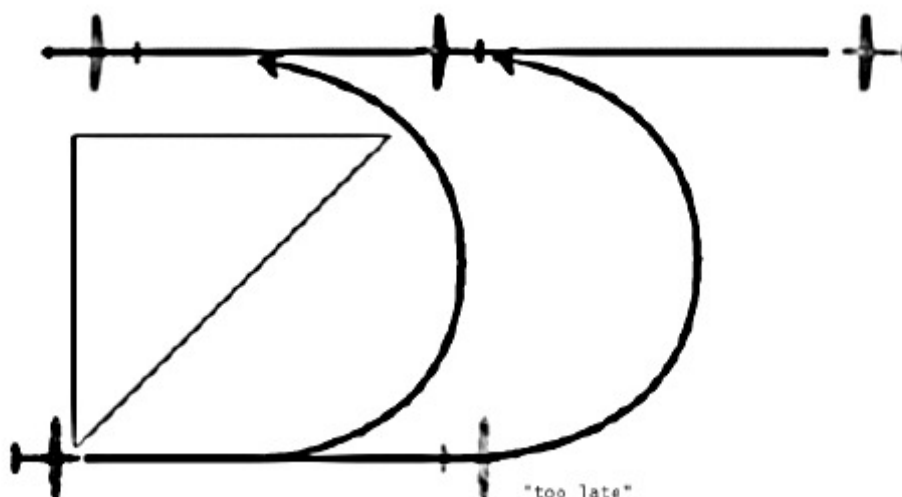
11.2 MERGE

Il "merge" è quando incontri un altro aereo nemico. La condizione più frequente nella quale ci possiamo trovare è quella nella quale tenterai di trasformare un semplice incrocio in un inseguimento, cercando di portarti alle ore 6 del bandito. E' molto probabile che lui tenti di fare la stessa cosa, e che si inneschi quindi il classico furball.

Per un istante ipotizziamo che il bandito abbia deciso invece di proseguire in una manovra di separazione, e che tu stia quindi cercando di trasformare un "merge" in un "pursuit" (inseguimento). Partendo da una adeguata separazione rispetto all'aereo che procede in senso opposto, dovrai quindi fare una virata verso di lui, invertendo la direzione di 180°.

Il primo problema che si presenta è il "quando" iniziare la manovra. Il problema fondamentale è il tempismo, e questo sfortunatamente si acquista soltanto con l'esperienza. Il fattore tempo dipende a sua volta da svariati altri fattori: l'energia relativa, lo spazio disponibile, le direzioni nella quali avviene il merge, il raggio di virata dei due velivoli, la quota e l'altitudine, la posizione relativa, e molti altri. In sintesi, il pilota deve avere la situazione sotto controllo e l'istinto per iniziare la manovra nel momento giusto. Insomma ... *"questione di feeling"*.

La figura che segue mostra i fattori che possono essere utilizzati nel calcolo dello spazio e del tempo necessario, basandosi su raggio di virata, distanza e velocità.



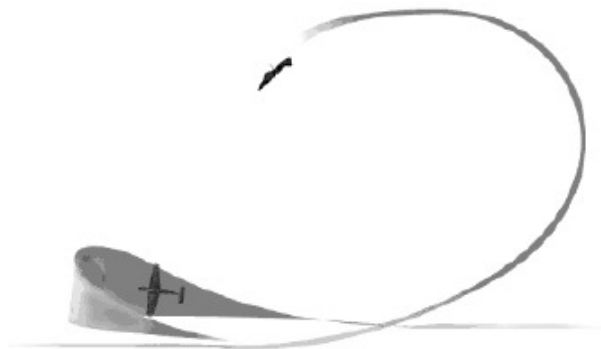
Il caccia in inseguimento comincia la virata quando il bandito è alla distanza pari a quella del raggio di virata del proprio aereo, e circa a 135° rispetto alla propria prua (oppure 45° se il bandito fosse dall'altra parte). Questo angolo rappresenta il tempo necessario per completare la virata alla corner speed, con l'intento di trovarsi alla fine alle ore 6 del bandito.

Se dovesse ritardare (bandito a 90°) al termine della virata il banditosi troverebbe al di fuori del raggio di tiro delle proprie armi. Se invece il bandito fosse un bombardiere, più lento e pesante, il ritardo nella virata potrebbe addirittura essere consigliabile.

Ovviamente non ti capiterà praticamente mai che un bandito, al momento del merge, continui dritto per la sua strada, senza reagire, a meno che non si sia assopito e non si sia neanche accorto di te. Aspettati dunque che lui tenti esattamente nella stessa manovra.

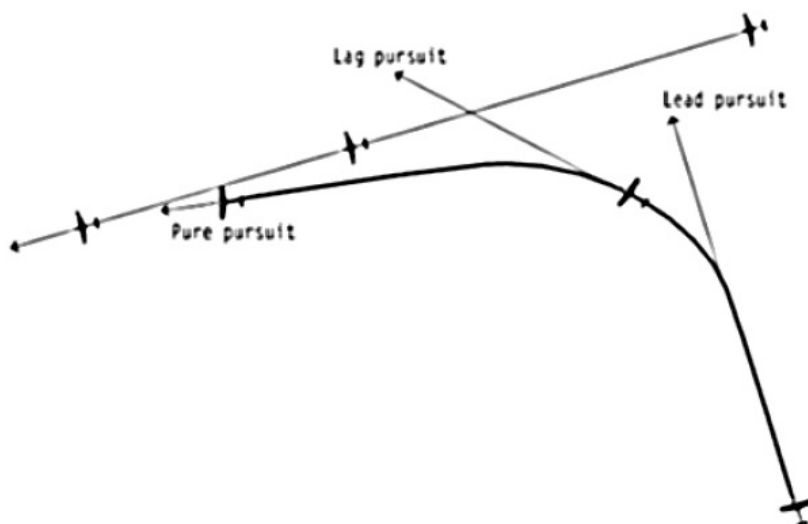
11.3 VERTICAL REVERSAL

Di fronte ad una manovra come quella descritta in precedenza, se hai una sufficiente velocità, potrai reagire spostando la tua azione dal piano orizzontale a quello verticale, con una *Vertical Reversal* (inversione verticale) o una *Oblique Reversal*, utilizzando la forza di gravità per tagliare la virata più stretta del bandito, mantenendo una più elevata energia



11.4 PURSUIT (Inseguimento)

Se ti stai preparando ad attaccare un aereo nemico, o se ti stai preparando ad entrare in formazione con un aereo amico, hai comunque tre modi per approcciarlo: **Lead pursuit** (virata anticipata), **pure pursuit** (inseguimento), **lag pursuit** (virata ritardata).

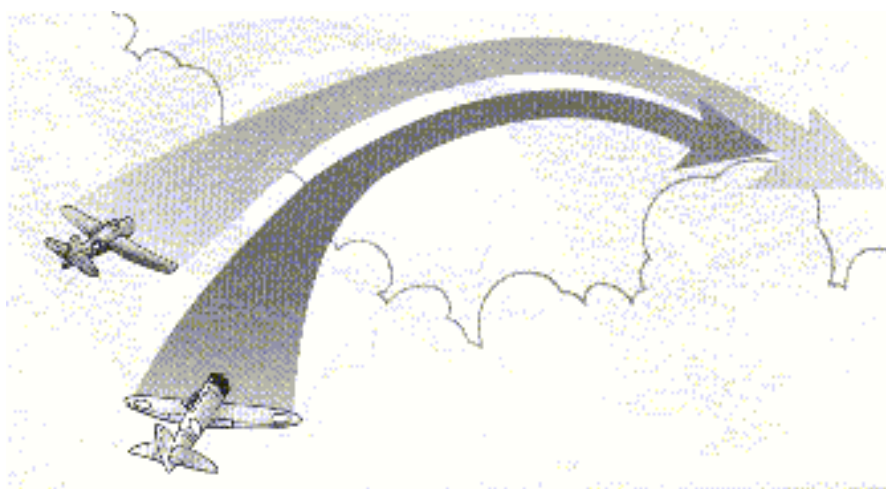


Questi tre tipi di inseguimento, o di approccio, dipendono essenzialmente dalla tua direzione e velocità relativa rispetto a quello che costituisce il tuo bersaglio, o meglio dal tuo velocity vector rispetto al bersaglio, cioè la velocità relativa e l'angolo formato dalle rotte dei due aerei. Proviamo quindi ad analizzarli uno alla volta, perché costituiscono la base di tutte le manovre di combattimento.

11.5. LEAD PURSUIT o LEAD TURN (VIRATA ANTICIPATA)

Tutte le volte che il tuo vettore di velocità è puntato davanti alla posizione nemico, tutte le volte che la tua direzione di volo è puntata davanti al sentiero percorso dal bersaglio, stai usando il **lead pursuit**. Prova a pensare che stai usando questa manovra tutte le volte che stai cercando di "tagliare fuori" in virata il nemico.

Il Lead Pursuit è l'unico modo con il quale un aereo più lento può raggiungere un target più veloce. Si tratta di una tattica usata in fase di attacco all'incontro con un nemico per acquisire vantaggio sull'avversario virando più stretto di lui, *nei casi in cui la tua velocità sia inferiore a quella del bandito*. Più che una vera e propria manovra di attacco si tratta dunque di *una manovra preparatoria all'attacco*, tesa ad acquisire una iniziale posizione di vantaggio. Nella fase di avvicinamento al bandito si inizia la virata in anticipo, tentando di portarsi alle sue spalle. Mentre si "stringe" il nemico occorre ridurre la velocità per tagliare l'angolo di virata, e virare quindi più stretto di lui.



La spiegazione del principio è abbastanza intuitiva se pensi a come ti comporteresti alla guida di una automobile. Se devi affrontare una curva ti accorgerai che la vettura oppone una certa resistenza alla sterzata, e tende a proseguire dritta. Questo è dovuto alla forza centrifuga, che spinge la vettura verso l'esterno della curva. Questa spinta sarà tanto più forte quanto più elevata sarà la velocità. Ad alta velocità potremo affrontare una curva solo se il suo raggio di curvatura è sufficientemente ampio. Se la curva è stretta, per affrontarla dovremo ridurre la velocità. In generale, quindi, si può dire che per affrontare una curva dobbiamo fare un compromesso tra raggio di curva e velocità. A bordo di un aereo avremo le stesse reazioni. Per effettuare una virata più stretta dovremo ridurre la nostra velocità. Mentre effettui la manovra tieni d'occhio il bandito, guardando in avanti con una angolazione compresa tra 45° e 90°. Quando arriverai nel raggio di curvatura più stretta, dai nuovamente manetta e tira la cloche fino ad inquadrare il bersaglio nel mirino. Effettua la manovra con delicatezza, per evitare di andare in stallo.

Controindicazioni:

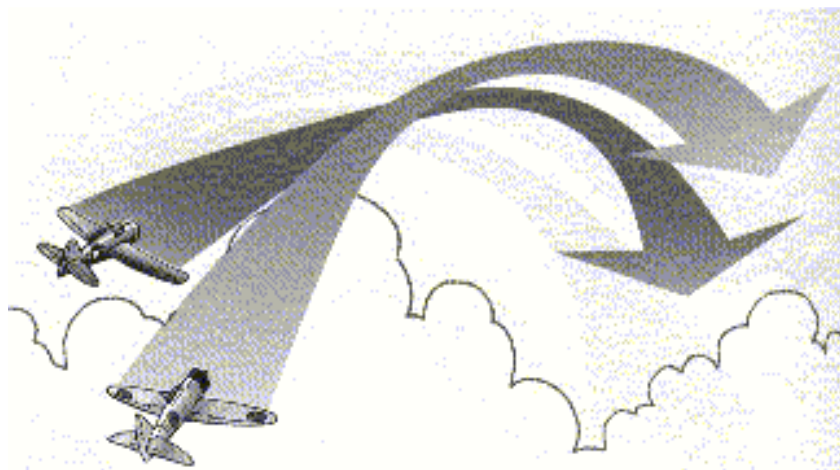
- E' una manovra classica, molto prevedibile
- Non offre immediatamente opportunità di fuoco
- Se iniziata troppo presto ti porta nel mirino del nemico
- E' vantaggiosa con aerei molto manovrabili. E' svantaggiosa se il tuo aereo non ha caratteristiche di velocità e manovrabilità pari a quelle del nemico.

11.6. PURE PURSUIT (INSEGUIMENTO)

Tutte le volte che il tuo velocity vector (e cioè in combattimento il centro del tuo mirino) è puntato direttamente sul nemico, significa che sei in pure pursuit. Se il tuo rateo di avvicinamento non è eccessivo ti troverai alla fine posizionato *dietro* di lui. Questo è la più facile e naturale modalità di inseguimento, ma è anche quella più prevedibile.

11.7. LAG PURSUIT o LAG TURN (VIRATA RITARDATA)

Tutte le volte che il tuo velocity vector è puntato dietro alla posizione del nemico, sia che ti trovi sul piano verticale che su quello orizzontale, significa che sei in lag pursuit. E' la situazione opposta del lead pursuit. Si tratta di una buona tecnica per ridurre l'angolo rispetto al bersaglio, e per creare una migliore probabilità di colpirlo restando alle sue ore 6. Il nemico potrebbe persino perdere la visione di dove ti trovi, se vai a finire nel suo angolo cieco. Usa dunque il lag pursuit quando il tuo rateo di avvicinamento è eccessivo.



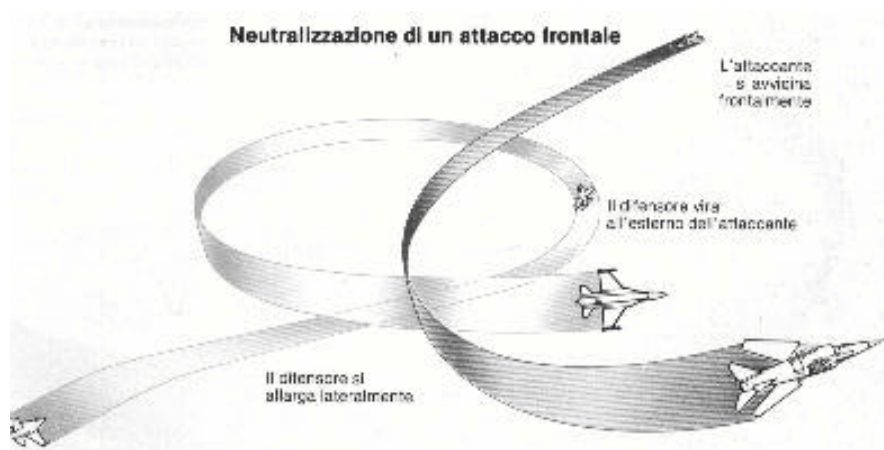
Anche la virata ritardata è una delle manovre preparatorie alla vera e propria fase di attacco. Serve per acquisire un vantaggio sul nemico e portarsi sulla sua coda. *Si usa se sei più veloce del nemico*, o se le prestazioni di virata del nemico sono migliori delle tue (es. Me 109 vs. Spit). In pratica è il contrario della virata anticipata. Si esegue virando in modo deciso, ma con un raggio sufficientemente ampio da "uscire largo". Man mano che la velocità decresce, aumenta la manetta, tenendo sempre un occhio sul nemico. Perdi velocità fino al limite dello stallo in modo da chiudere poi la virata tirando la cloche, e compensare dando manetta per non andare in stallo.

11.8. LEAD TURN CON MERGE OPPOSTO

Anche questa manovra è tra quelle di preparazione all'attacco. Viene denominata in Inglese "*offset head-on pass*", e può essere usata se disponi di un aereo estremamente maneggevole (ad esempio uno Spitfire o un Cr.42) per neutralizzare un attacco frontale alla stessa quota, e portarti nuovamente in posizione di vantaggio ad ore 6 dell'avversario.

In fase di merge, mentre ti avvicini, inizia a spostarti lateralmente rispetto all'avversario, in modo tale da guadagnare lo spazio sufficiente per utilizzare la tua superiore manovrabilità in virata. Nella maggior parte dei casi il nemico reagirà tentando di virare nella tua direzione. Poco prima del merge vira verso il nemico, e quindi in direzione opposta a quella della sua virata. Se hai eseguito bene la manovra, e se hai avuto la necessaria dose di fortuna, ti troverai ad avere virato di quasi 360°, e nella possibilità di controllare il nemico a ore 6.

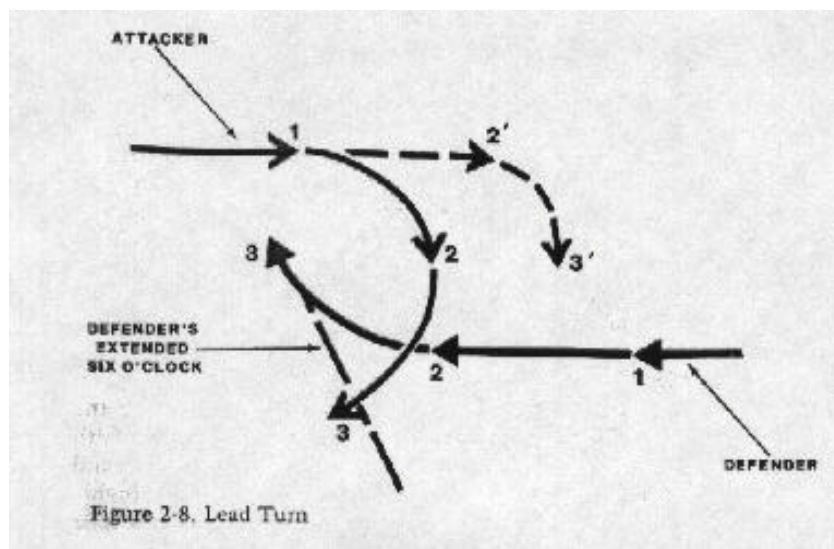
Anche in questo caso è necessario iniziare la virata in avvicinamento, in anticipo rispetto al nemico, tentando di portarsi alle sue spalle, prima che lui faccia altrettanto portandosi alle tue ore 6. Si tratta di una manovra abbastanza difficile, il cui successo non è né scontato né automatico, in quanto l'avversario potrebbe a sua volta utilizzare delle contromisure per evitare di farsi trovare a sua volta con un nemico in posizione di attacco favorevole rispetto a lui.



Controindicazioni:

- Il nemico può allontanarsi se perdi troppa velocità nel corso della virata.
- Lo spazio (la finestra temporale) per effettuare questa manovra è molto ridotto, e non lascia margini di errore

Non è detto che la manovra si concluda sempre con una virata stretta. Se il nemico ha virato anche lui con un certo tempismo, è possibile che entrambi i contendenti decidano di uscire dalla manovra con una separazione, con l'intento di ingaggiare nuovamente da una posizione più favorevole. L'esempio è evidente nel grafico seguente.



- Al punto 1 i due caccia stanno convergendo da direzioni opposte. Prima che i due aerei si incrocino, uno di essi (attacker) inizia una ampia virata verso l'altro, mentre l'altro (defender) continua dritto.
- Al punto 2 il caccia che ha iniziato la manovra di virata ha un considerevole vantaggio sull'altro, in quanto la sua posizione gli consente di attaccare dal lato. In questo momento l'altro aereo (defender) effettua una rapida virata stretta verso l'attaccante, che quindi si trova in condizione di overshoot, sorpassando il defender.
- Al punto 3 l'attaccante sta effettuando una virata ampia ad ore 6 del difensore, senza alcuna possibilità di aprire il fuoco.

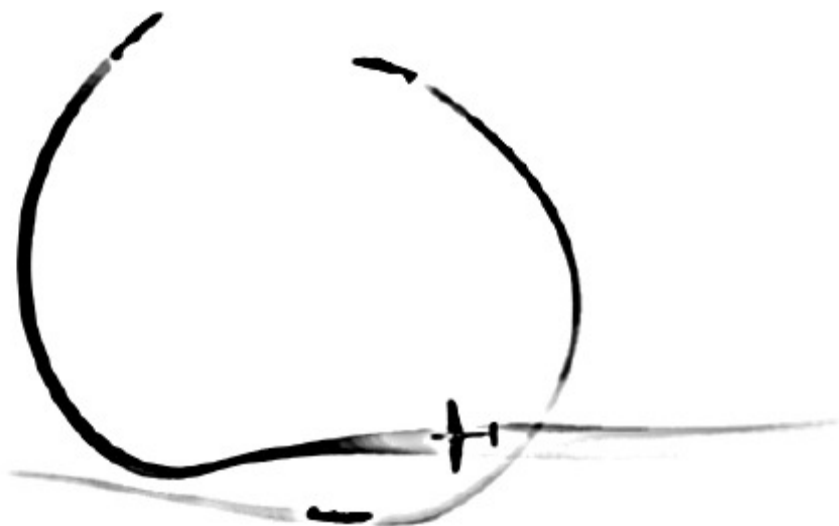
NB = *La linea tratteggiata mostra invece cosa sarebbe successo se l'attaccante non avesse iniziato la virata anticipata: i due aerei avrebbero lo stesso angolo di virata, e sarebbero di nuovo neutrali l'uno verso l'altro*

Controindicazioni

- E' una manovra molto efficace se eseguita con un aereo molto manovrabile
- Per portarla a termine con successo è necessario grande tempismo. E' molto efficiente solo se iniziata con anticipo. Se invece viene iniziata troppo in anticipo lascerà tempo al difensore per disimpegnarsi e passare sotto il naso all'altro

11.9. VERTICAL REVERSAL

Una alternativa al Lead Turn può essere costituita da un *Low Merge con Vertical Reversal*. Al momento del merge vira verso il nemico, quasi head-on, e poi punta leggermente il naso verso il basso, in modo da accumulare una maggiore velocità, e quindi passa sotto all'ala sinistra del bandito (quella alla tua destra). Questo obbligherà il bandito, se vuole continuare ad avere la visuale su di te, a rollare verso la sua sinistra. In questo momento comincia a tirare un mezzo loop (*il Vertical Reversal*) cercando di mantenere il contatto visivo al di sopra della spalla sinistra. Nel frattempo il bandito si sarà accorto della tua manovra, ed avrà iniziato anche lui la stessa manovra opposta, ma irrimediabilmente qualche secondo dopo di te. Questo iniziale indecisione è quella che ti serve per provare a scaricargli una breve raffica quando sei ancora in posizione invertita, in quanto il tuo vantaggio di tempo ti avrà portato in posizione di fuoco un attimo prima di lui.

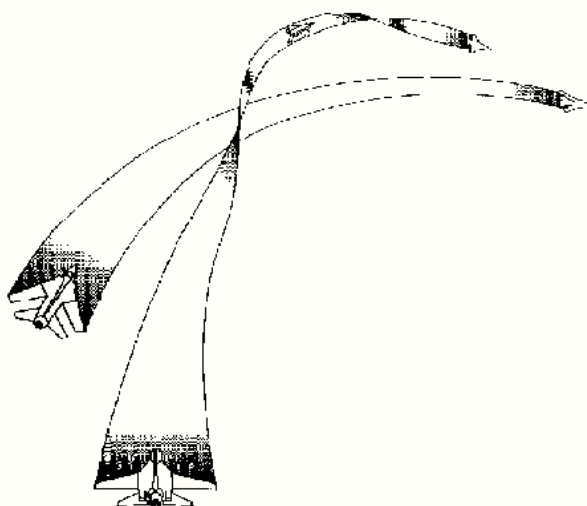


11.10. ATTACCO IN AVVITAMENTO (Barrel Roll Attack)

E' considerata una manovra "basic" dell'attacco uno contro uno. E' molto utile nel caso in cui ti trovi in avvicinamento in coda ad un nemico e ti accorgi che sei più veloce di lui, e che molto probabilmente andrai in overshooting. Se diminuisci la velocità perderai il vantaggio dell'energia (sommatoria di quota e velocità). Allora non rallentare! Per evitare di perdere energia, trasforma la tua velocità in eccesso in quota, per tornare ancora all'attacco con vantaggio di quota e velocità .

La manovra si può utilizzare sia nel caso di volo in linea retta che in caso di attacco in virata. Nella maggior parte dei casi ti troverai ad utilizzarlo in virata, in quanto è molto difficile che il bandito sotto attacco, dopo aver ricevuto i tuoi primi colpi, continui a volare dritto, a meno che non appartenga ad una formazione di bombardieri che utilizza un "box" difensivo.

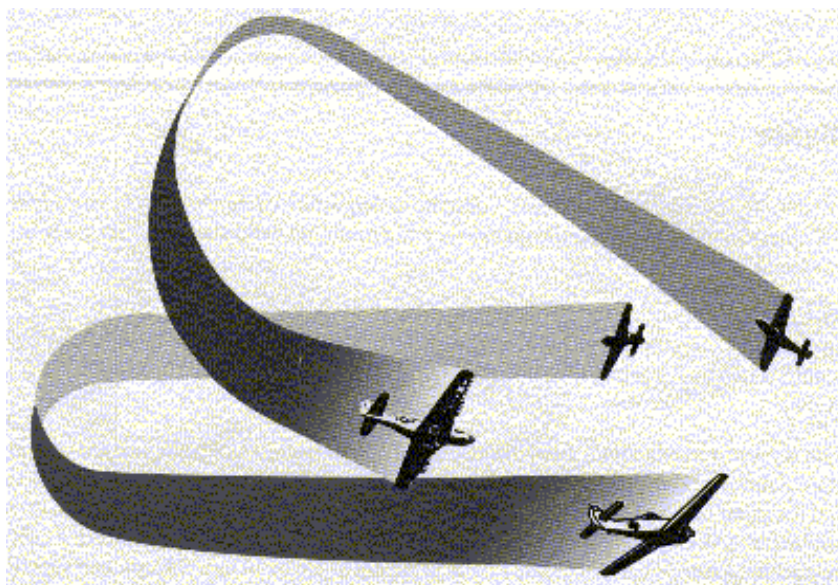
La tecnica di manovra la rende molto simile alla virata ritardata, con l'aggiunta di una *rollata in senso opposto alla direzione di virata del nemico*. L'attaccante raddrizza le ali, solleva il muso, ed effettua un avvitemento nella direzione opposta alla virata. La rollata in senso opposto consente di chiudere velocemente l'angolo di virata, scivolando dietro al bersaglio. Serve per alterare in qualche modo l'angolo di avvicinamento al difensore, senza perdere molta velocità. E' possibile effettuare questa manovra se hai la coscienza del movimento in 3D del tuo aereo. Il difensore potrà reagire con una manovra evasiva soltanto picchiando ed aumentando la velocità.



11.11. YO YO ALTO (Hig Yo-Yo, o Lag Turn Roll)

Anche questa manovra è considerata una delle basic" del combattimento uno contro uno. Lo *Yo-Yo Alto* si utilizza nel caso in cui *sei più veloce del nemico, e la tua velocità di attacco è eccessiva per contrastare la sua manovra evasiva*.

Si basa sul principio di cedere il vantaggio in velocità e trasformarlo in vantaggio di quota. La manovra provoca un rapido rallentamento dell'aereo attaccante, e poi un nuovo guadagno in velocità nella seconda parte della manovra. In questo modo, nella prima parte della manovra puoi virare con un raggio di virata più stretto, e nella seconda parte ti troverai di nuovo in coda al nemico con un vantaggio di quota, facilmente trasformabile in velocità. Per eseguire lo Yo -Yo alto comincia una cabrata per ridurre la velocità. NON diminuire le manette. Esegui una rollata (come nel Barrel Roll Attack) per scendere invertito. A questo punto sarai in volo capovolto, ed avrai sotto controllo la posizione del nemico. Ora trasforma l'ultima parte della manovra in un inseguimento con virata anticipata o ritardata.



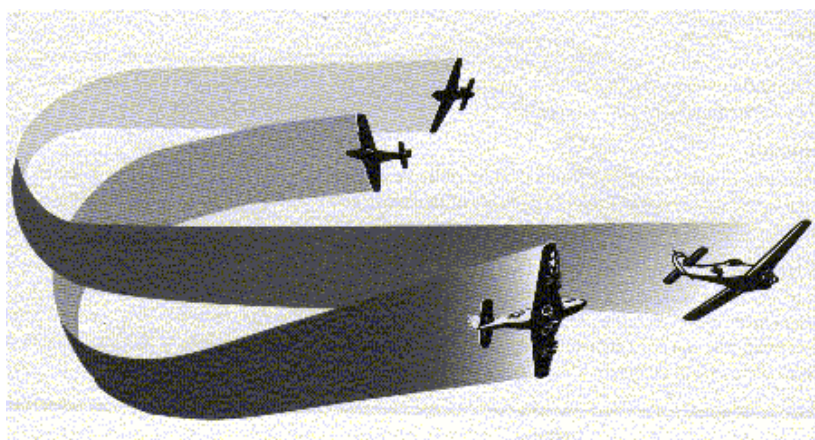
Controindicazioni:

- Non è una manovra facile. E' necessaria una buona tecnica di esecuzione e una corretta scelta dei tempi per guadagnare nuovamente una posizione di vantaggio a ore 6 del bersaglio. E' necessario parecchio esercizio per riuscire ad eseguirla correttamente.
- E' difficile mantenere una visione del bersaglio durante la manovra, e quindi durante l'esecuzione è necessario continuare a tenere sotto controllo la posizione relativa del bandito tenendolo sotto controllo con il TrackIR o manovrando in modo coordinato l'head switch.

11.12. YO YO BASSO

Si può dire che lo Yo-Yo basso è l'opposto dello Yo -Yo alto, e si utilizza quando è il nemico ad essere più veloce di te. *Se sei più lento del nemico*, ed il bandito ti sfugge nel corso di una manovra evasiva, puoi guadagnare velocità cedendo quota. Si può utilizzare anche nel corso di un dogfight, per riprendere velocità quando sei prossimo allo stallo. Per effettuarlo devi picchiare con il muso nella direzione del nemico, acquistando velocità in una virata picchiata. Porta poi nuovamente il muso dell'aereo verso il nemico, che nel frattempo si sarà spostato. A questo punto, se stai volando ad una velocità superiore a quella di stallo, potrai acquistare ancora velocità allargando il raggio di virata. Durante la manovra devi tenere manetta al massimo per guadagnare velocità, cercando nel contempo di effettuare la virata più stretta possibile.

Lo Yo -Yo basso è molto utile nei combattimenti in dogfight stretto (*turn and burn, moove and groove*), o nei "balletti" che si innescano nei combattimenti con aerei uguali (tipico il cerchio sempre più stretto a velocità ridotta con full flap estesi nei duelli tra stallfighters). Si possono inoltre concatenare una serie di Yo -Yo bassi seguiti da brevi cabrate per guadagnare nuovamente quota. Nella fase di cabrata ridurrai la velocità - senza diminuire la manetta!! - per chiudere l'angolo di virata. Nel seguente Yo-Yo basso guadagnerai nuovamente velocità. Se hai effettuato una corretta esecuzione e una corretta scelta dei tempi, ti troverai in anticipo sull'avversario, a distanza di tiro ad ore 6 rispetto al nemico, mentre lui sta iniziando una nuova cabrata.



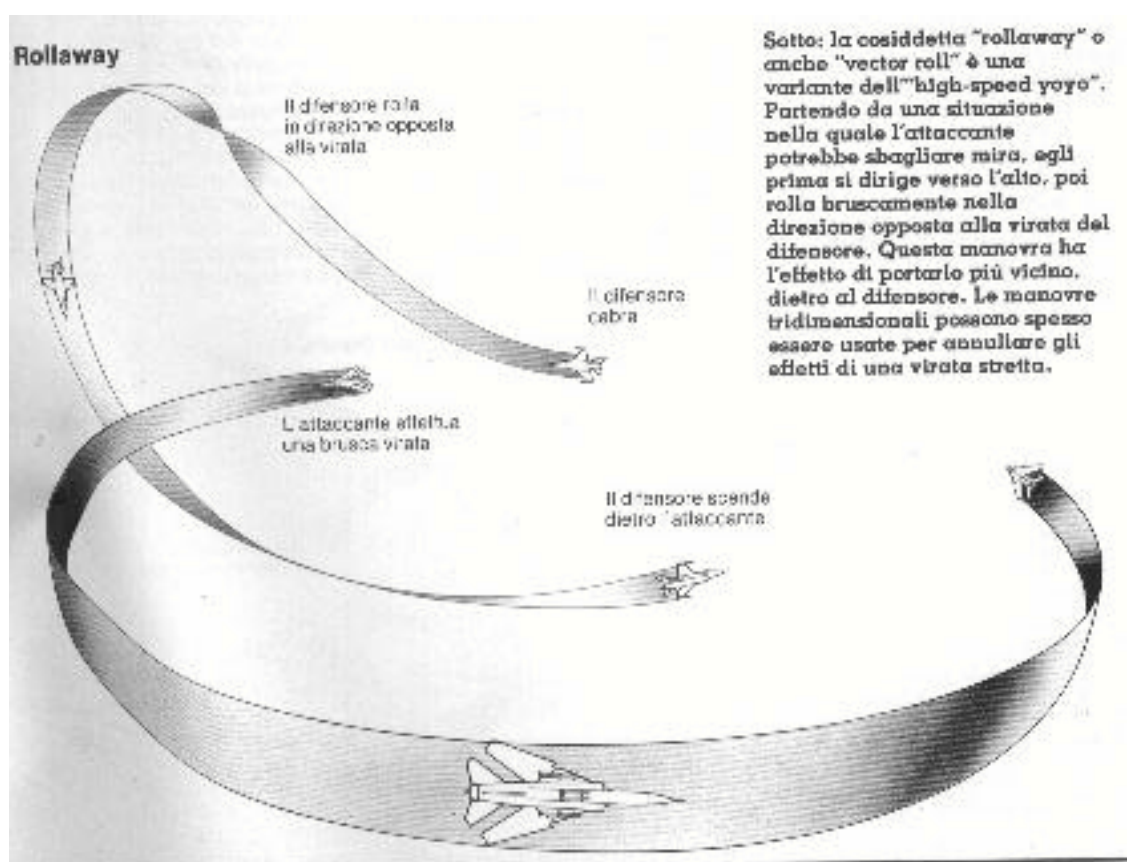
Controindicazioni:

- Anche questa non è una manovra facile, anche se è più semplice dello Yo-Yo alto
- E' necessario tempismo nella esecuzione
- Il nemico potrebbe approfittarne, ed acquisire vantaggio di quota

11.13. INFILATA, o YO YO ALTO CON AVVITAMENTO (Rollaway / Modified High Yo-Yo with Barrel Roll)

Si tratta di una *variante più complicata dello YO-YO alto*.

Comincia con l'eseguire uno yo-yo alto nella direzione del nemico. Quando arriverai al picco della cabrata, invece di virare sul nemico fai una rollata in direzione opposta a quella della virata del difensore. In pratica l'attaccante, invece di "tagliare" il cerchio del difensore dopo la cabrata, si gira dalla parte opposta. Quando si sarà nuovamente allineato, si troverà in una posizione che gli permetterà di ritrovare l'avversario e raggiungerlo avvicinandosi a lui in coda, alla stessa quota o lievemente sotto di lui.



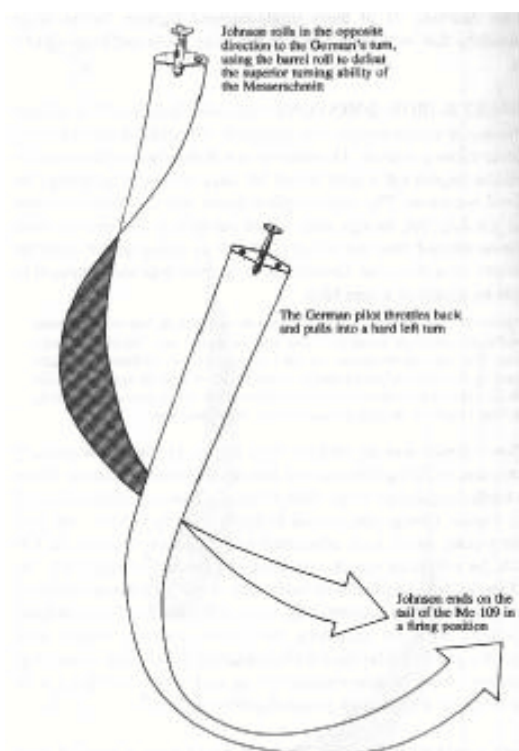
E' certamente una manovra abbastanza difficile,. Però, se effettuata correttamente, spiazza l'avversario, che in quel momento, aspettandosi uno yo -yo normale, starà cercandoti sopra di lui o da un lato, non dietro di lui. Ci vorrà quindi qualche secondo prima che lui ti localizzi, giusto il tempo che serve a te per fare fuoco. Da parte tua avrai perso molta velocità, e quindi sarai molto lento in quel momento. Di conseguenza, o riesci ad abbatterlo subito, o sganciati immediatamente.

Controindicazioni

- Manovra difficile da coordinare
- Esige tempismo perfetto e precisione
- Lo yo-yo, seguito dalla vite, utilizza buona parte della energia disponibile. L'uscita dalla manovra ti troverà lento e vulnerabile

Poiché il Vector Roll non è una manovra facile, né da comprendere né da interpretare, può essere utile vedere come è stata concretamente applicata nella seconda guerra mondiale dai piloti dei P47 Thunderbolt contro i Me109, in logica verticale invece che orizzontale. Il P47 era un aereo con notevoli qualità: lunghissima autonomia, alta quota di tangenza, fortissimo armamento (grazie alle sue 8 mitragliatrici alari), grande capacità di incassare i colpi, buona capacità di rollata. Era però poco manovrabile, e lento nel guadagnare quota. L'asso americano Don Blackeslee (4th Fighter Group, 14 vittorie confermate) che passò dal Spitfire V, con il quale aveva combattuto come volontario nella RCAF, al P47, dopo il suo primo volo con il Thunderbolt disse che, a confronto con lo Spitfire, il P47 sembrava *"molto riluttante a lasciare il terreno, e molto ansioso di ritornarvi immediatamente"*. Questo è uno dei motivi per il quale il P47 era soprannominato dai piloti *"Jug"* (da Juggernaut, cioè grosso autotreno, TIR)

Il Me109, da parte sua, era certamente più manovrabile del P47, ma non era in grado di sfuggirgli se inseguito in picchiata, manovra nella quale il P47, più pesante, era ineguagliabile. La tattica utilizzata dai piloti dei Me109 era quindi tentare di ridurre la velocità e virare bruscamente, cosa che il P47 difficilmente riusciva a seguire.



Robert S. "Bob" Johnson, (56th Fighter Group, 28 vittorie) era considerato uno dei migliori assi sul P47, capace di sfruttarne al massimo le potenzialità. Egli utilizzava il Vector Roll in picchiata, per contrastare la manovra dei 109. Una volta stava inseguendo un 109 che tentava di disimpegnarsi in picchiata dopo un attacco ai bombardieri. Il pilota tedesco lo vide e si preparò ad effettuare una manovra evasiva con una virata secca. Ecco il racconto di Johnson:

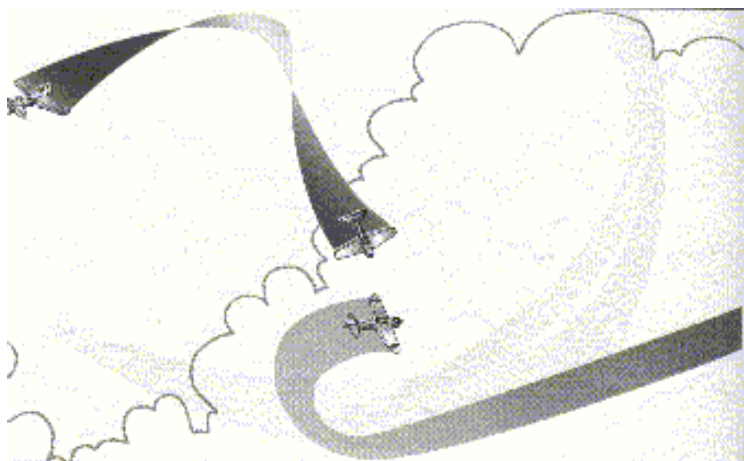
"Improvvisamente il fumo dai tubi di scappamento del 109 scomparve. Il pilota aveva messo a zero le manette, e nello stesso momento aveva tirato violentemente lo stick, costringendo il suo caccia ad una stretta virata verso sinistra. Il solito vecchio errore! Nel momento in cui il fumo scompariva, ho portato le manette a zero, scivolando sull'ala sulla mia destra in rollata, e quindi tirando indietro lo stick, e virando all'interno del suo raggio di virata, sparando brevi raffiche. Vidi il pilota girarsi solo per vedere l'ala del mio Thunderbolt sputare fuoco direttamente su di lui. Sapevo che potevo tagliare attraverso la sua stessa virata..."

11.14. ATTACCO IN PICCHIATA LATERALE (Overhead Attack)

L'attacco da sopra è quello che ti dà le migliori possibilità di colpire il nemico con le minori probabilità di avere danni al tuo aereo. Devi però essere preciso e determinato nella preparazione.

La fase iniziale di questa manovra consiste nel portarsi al di sopra del nemico. La cosa non è così facile, in quanto in genere, se ti ha visto, tenterà di guadagnare quota anche lui. Se però riesci a portarti più in alto, e quindi in posizione di vantaggio, la manovra deve essere eseguita rapidamente. In un attacco di questo tipo, se non sarai sufficientemente veloce, darai la possibilità al bandito di portarsi sulla tua coda. Dovrai quindi attaccare con elevata velocità. Avrai quindi soltanto uno o due secondi per fare fuoco.

Per effettuare la manovra posizionati almeno 2.000 piedi (600 mt.) al di sopra del nemico, fai una rollata girando lievemente all'indietro prima della picchiata verticale. Apri il fuoco quando sei molto vicino, a circa 600 piedi (200 mt.), estendi in separazione, e quindi richiama dolcemente. Accertati di essere fuori dal raggio delle sue armi prima di iniziare la richiamata, sfruttando la velocità cinetica per allontanarti da lui. La cosa migliore sarebbe riuscire a fare una netta separazione, allontanandoti da lui nella direzione opposta a quella verso la quale sta volando il bandito.

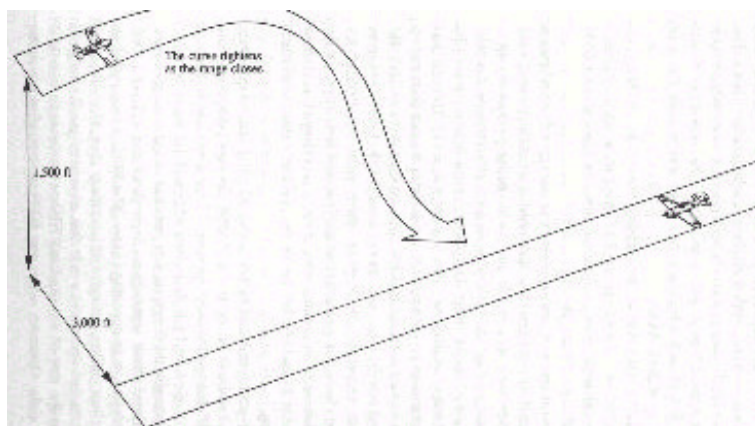


Presta attenzione a non tirare troppo velocemente il joystick dopo l'affondo: potresti perdere il controllo, o avere un effetto "velo nero" per l'eccesso di G indotto dalla elevata velocità. Se durante la richiamata hai la sensazione di non governare più l'aereo, o la visuale diviene nera, rilascia lo stick (spostalo lievemente in avanti) riduci le manette fino alla ripresa dei controlli o della corretta visuale. Per attenuare l'effetto del "velo nero" talvolta può essere utile una rollata lenta, che ha l'effetto di riportare sangue alla testa del pilota, e che quindi riduce il periodo di offuscamento della visione.

11.15. ATTACCO LATERALE ALTO (High Side Attack)

Questa manovra si effettua se ti trovi in vantaggio di quota ed in posizione laterale rispetto ad un nemico che procede in direzione opposta alla tua. Ha però il difetto di portarti troppo vicino all'avversario. Se egli dovesse reagire immediatamente al tuo attacco, tentando di virare dalla tua parte, ci sarebbe il serio pericolo di una collisione frontale.

Si tratta in pratica di un "Boom and Zoom" laterale. Inizia a preparare la manovra da grande distanza per effettuare la picchiata laterale. Mantieni una velocità elevata, in modo tale che l'avversario non possa spararti prima o dopo il tuo attacco. Inizia quindi il tuo attacco ben al di sopra e davanti al bandito. La picchiata dovrebbe iniziare ad una distanza di circa 1.000 piedi sopra e sul lato del nemico. Immaginando che il nemico sia alle tue ore 12, e stia volando in direzione opposta alla tua, avvicinarti a lui con un angolo di deflessione di circa 45° , portandoti in posizione ore 4 oppure ore 8 rispetto a lui. Al momento di aprire il fuoco dovresti trovarti sopra e di fianco all'obiettivo

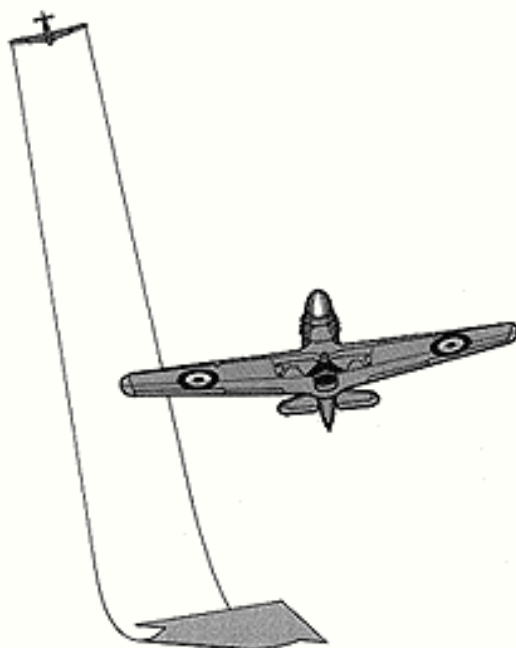


Dopo aver sparato, recupera risalendo oltre il nemico, usando quindi la velocità accumulata nell'attacco. Con questa potrai guadagnare nuovamente quota e rimetterti in posizione per un secondo "boom and zoom".

11.16. SOPRA E SOTTO

Si tratta della manovra preferita dall'asso tedesco Adolf Galland, messa a punto in virtù della capacità del Me 109 di attaccare in picchiata a grande velocità.

L'attacco veniva condotto in genere piazzandosi più in alto, alle spalle e leggermente a sinistra dell'obiettivo: il pilota nemico, infatti, con la destra sullo stick e la sinistra sulle manette, in genere aveva una visione meno accurata ed ampia sopra la spalla destra. Per eseguire la manovra porta il tuo aereo leggermente in picchiata, acquistando velocità, fino a portarti sotto il target. A questo punto richiama leggermente in cabrata ed apri il fuoco sulla superficie inferiore del nemico.



Era una manovra letale con i bombardieri, in quanto porta l'attaccante a colpire la parte più vulnerabile del nemico, e cioè la pancia. cosa che in realtà è molto efficace anche con i caccia.

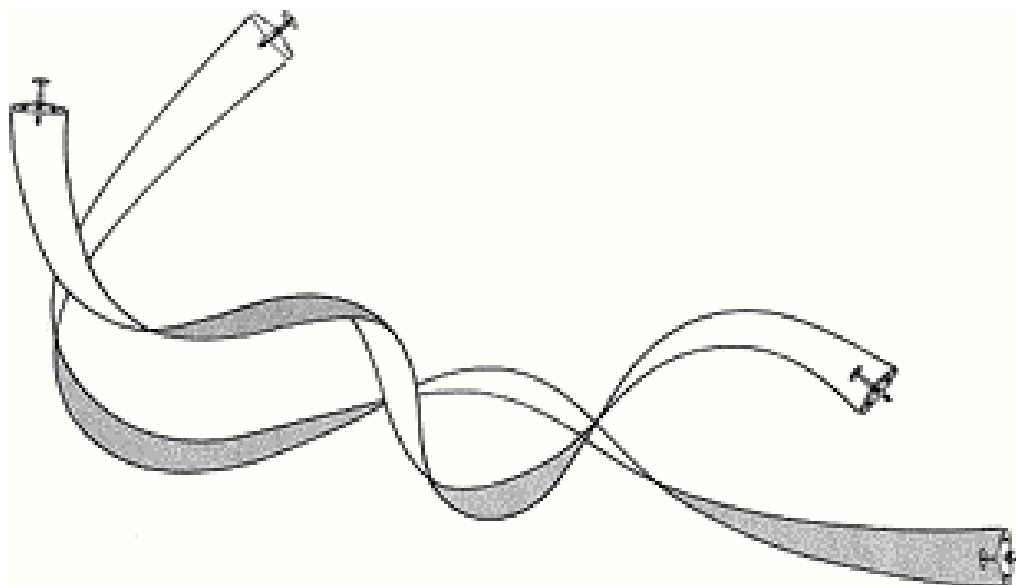
Una variante del "sopra e sotto", anche se più rischiosa, è applicabile anche nel combattimento head to head (attacco frontale). E' opportuno sottolineare che, in generale, sarebbe opportuno cercare di evitare sempre, per quando possibile, di dover ingaggiare frontalmente un altro aereo, in particolare se questo possiede un pesante armamento frontale (es. Me 110, Me 262, Beaufighter, Mosquito, A20). In questo tipo di manovra le possibilità di successo sono infatti molto legate alla fortuna ed alla potenza di fuoco. Se però non hai altra soluzione, e sei costretto ad un attacco frontale, quando sei vicino al merge ed il nemico inizia ad aprire il fuoco - meglio sarebbe avere sufficiente sensibilità per anticipare di un attimo il momento in cui farà fuoco! - picchia leggermente, portandoti al di sotto della sua traiettoria, e mantenendo la velocità acquisita, e quindi cabra leggermente, in modo da cercare di portare la tua raffica al ventre del nemico.

11.17. FORBICI (Scissors)

Questa manovra si applica sia in logica offensiva che difensiva. In questa sede ne parleremo dal punto di vista offensivo. Puoi utilizzare le "forbici" quando tu ed il nemico procedete nella stessa direzione, oppure quando ti trovi in posizione offensiva, ed una manovra evasiva del nemico rischia di portarti in "Overshooting", cioè a passargli davanti a causa della tua maggiore velocità maggiore relativa. In questo caso puoi costringere il nemico a stare davanti a te, portandoti quindi sulla sua coda, con una serie di virate successive, conosciute come "le forbici".

Questo movimento simultaneo, applicato quindi da entrambi gli avversari, è l'esito del tentativo dei due piloti di acquisire un vantaggio sull'altro, cercando di virare nella direzione del nemico.

La manovra si esegue virando verso il nemico con manette al massimo usando cloche e pedaliera, effettuando contemporaneamente una rollata a 90°. Per effettuare la manovra tira lentamente lo stick, stando attento al possibile stallo. Quando sei a 90°, riporta lo stick al centro, ed esegui quindi la seconda virata con una successiva rollata a 180° e tira nuovamente lo stick. Con successive virate cercherai di "tagliare" sul nemico portandoti a tua volta alle sue ore 6.



Se ti trovi nella posizione avanzata (con il nemico in coda) puoi diventare un bersaglio più difficile spingendo la pedaliera nella direzione opposta, trasformando quindi la virata in una mezza vite orizzontale (un mezzo "barrel roll").

Alcuni suggerimenti per migliorare l'esecuzione delle forbici:

- Usa i flap. In questo modo puoi virare con un angolo più stretto. Attenzione però: questo diminuisce la tua velocità e incrementa la possibilità di stallo. Quindi fai molta attenzione e controlla la tua velocità!)
- Usa la pedaliera: Anche in questo caso migliori ulteriormente la tua capacità di virata stretta. Pericolo: anche se l'efficienza del timone incrementa con il diminuire della velocità, stai attento anche in questo caso al pericolo di stallo
- Introduci una rollata alla fine di ogni taglio della forbice. Invece di tirare solo lo stick, per poi rilasciarlo ancora, cerca di indurre una mezza vite orizzontale (barrel roll). La otterrai rollando, spingendo lievemente lo stick, ed utilizzando una lieve pressione di pedaliera nella direzione opposta alla imbardata. Questi tipo di manovra ti renderà un bersaglio più difficile, e forse riuscirai a farti sorpassare dal bandito, mandandolo in overshooting. Dal suo punto di vista questa manovra sarà simile ad un 8 (quasi uno yo -yo) invece che una figura orizzontale.
- Sincronizza le tue rollate sui movimenti del bandito. Se possibile tieni lo sguardo puntato su di lui (attento a non schiantarti contro il terreno!). Se scoprirai che estende troppo il suo volo orizzontale, questo sarà il momento di girare immediatamente dalla parte opposta e tentare quindi di rendere la tua direzione parallela alla sua (situazione neutrale rispetto al nemico). A questo punto è il momento di regolare flap, pedaliera e manette, e tagliare l'angolo per portarti in coda all'avversario.

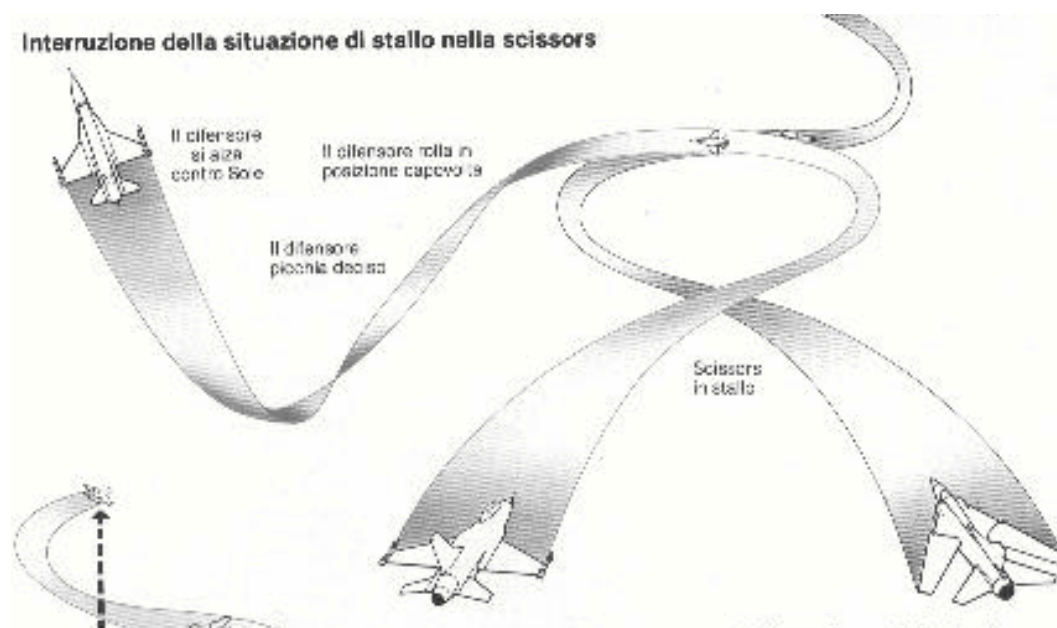
Controindicazioni:

- La manovra non è raccomandabile contro aerei molto maneggevoli.
- Il vantaggio è a favore dell'aereo più lento e manovrabile
- E' pericolosa a quota troppo bassa a causa del pericolo di stallo senza possibilità di recupero
- Se utilizzata come manovra difensiva è da effettuare solo quando non c'è spazio o quota sufficiente per un altro tipo di manovra difensiva, quale uno Split -S o un mezzo looping

11.18. SITUAZIONE DI STALLO IN UNA FORBICE

Il tentativo di effettuare una manovra a forbice può portare ad una situazione di stallo. Entrambi i velivoli, infatti, stanno cercando di ridurre la componente di avanzamento della loro velocità vettoriale (*forward velocity vector*). La velocità vettoriale è in pratica la loro velocità media lungo la linea retta attorno alla quale stanno eseguendo le forbici. Se la velocità media è analoga, le forbici portano ad una situazione di parità (stallo) tra i due combattenti. E' necessario quindi cercare di uscirne, guadagnando nel contempo un vantaggio di energia sull'avversario.

In questo caso esiste una manovra che consente di interrompere la forbice con una manovra di disimpegno che porti nel contempo ad un guadagno in termini di quota (e quindi di energia) sull'avversario. Si effettua in questo modo: al termine di una delle rollate, nella fase in cui i due aerei si stanno allontanando, prosegui la virata nella stessa direzione, continuando a rollare. In questo modo ti troverai ad effettuare una virata capovolta. Mentre porti a termine l'inversione di direzione avrai completato una vite completa. Al termine della vite richiama l'aereo per riprendere quota. Mentre risali guarda verso l'alto del cockpit per individuare la posizione del nemico.



11.19. BOUNCE (Rimbalzo)

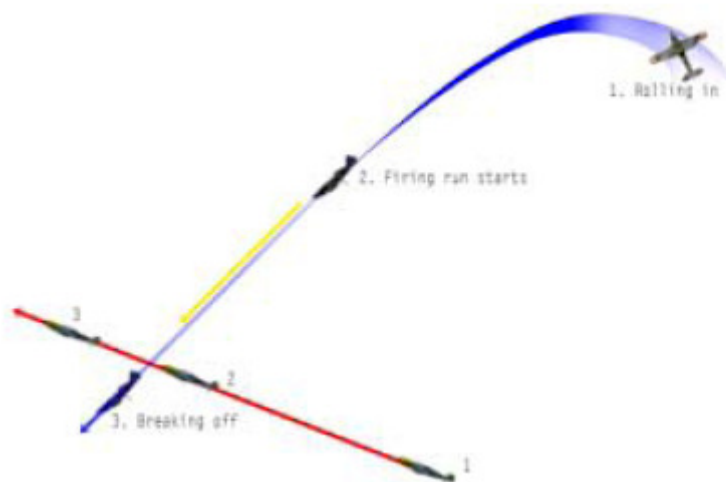
Le manovre che vanno sotto il nome di *Bounce* (rimbalzo) sono utili in situazioni di *Boom and Zoom*, e sono in genere estremamente piacevoli da effettuare, se eseguite nelle condizioni ideali, con determinazione e tempismo.

La possibilità di realizzarle dipende come sempre da una serie di fattori, i principali dei quali sono l'abilità del pilota che ti trovi di fronte, la sua capacità di SA, l'energia relativa che hai accumulato in quel momento, ed il profilo di volo che stai sviluppando.

Il presupposto di partenza, per i tre casi che analizzeremo, è che ti trovi in una situazione di vantaggio di energia rispetto al bandito, e che lui presumibilmente non si è accorto della tua presenza. In tutti e tre i casi la manovra inizia con una rollata iniziale verso il bandito, e chiudendo le manette per evitare che una velocità eccessiva al termine della manovra possa provocare danni al tuo aereo.

HIGH SIX BOUNCE

Si tratta di una manovra consigliabile nei casi in cui hai un target di dimensioni elevate, e non molto veloce (un grosso bomber, ad esempio) con grandi superfici alari e di fusoliera da colpire. Inizialmente ti trovi più alto di lui, e quindi con una più elevata energia relativa. Effettua la rollata iniziale, chiudi le manette per evitare eccessiva velocità, e buttati in picchiata su di lui con un angolo relativo tra 30° e 60°, in una rotta di avvicinamento in Lead Pursuit rettilineo, cercando di minimizzare la correzione di alettoni, in modo da concentrare il fuoco in un solo punto del bersaglio. Poiché sarai molto veloce ed il tuo rateo di avvicinamento sarà elevato, dovrai aprire il fuoco a 3-400 metri, e continuare a portare l'attacco fino a distanza ravvicinata per ottenere il massimo danno. In funzione del bersaglio, della sua capacità di reazione, della sua vulnerabilità e della localizzazione dei suoi punti deboli, dovrai mirare ai serbatoi, ad un motore, al cockpit o all'attaccatura delle ali. Sati arrivando veloce: mira giusto davanti al motore (*deflection shooting*) e lascia che il bandito scivoli dentro al tuo mirino. Al termine dell'attacco rompi lasciando che sia la sua stessa velocità a portarlo fuori dal campo di mira. Scivolagli sotto e dietro, prima di picchiare e prendere velocità, per poi disimpegnarti o attaccare di nuovo.

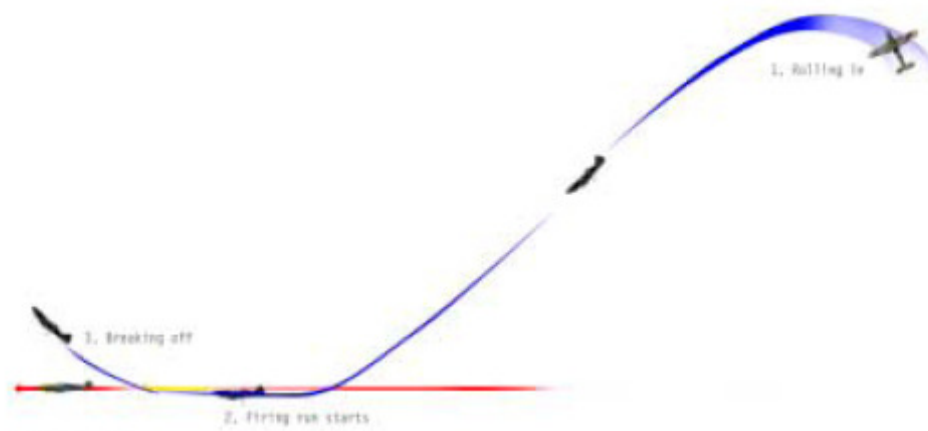


LEVEL BOUNCE

Questa è la manovra classica per un attacco in Boom and Zoom.

Per fare un Level Bounce devi lasciare che il bandito si allontani un po' dalla tua posizione iniziale. Quando si troverà a circa 45-60° dalla tua perpendicolare, e lievemente spaziato su un lato, inizia la stessa manovra precedente: effettua la rollata iniziale, chiudi le manette per evitare eccessiva velocità, e buttati in picchiata su di lui con un angolo relativo tra 30° e 60 effettuando un *Lag Pursuit* (inseguimento ritardato) fino a che stai quasi per colpire il bandito.

A questo punto livella ed utilizza l'eccesso di velocità per avvicinarti al bandito. Avvicinati quanto basta in funzione della potenza e del raggio di tiro del tuo armamento, mirando all'attaccatura dell'ala o la centro della fusoliera. La durata della raffica sarà inversamente proporzionale alla velocità relativa: tanto più veloce sarai rispetto al nemico, tanto più breve sarà la finestra di tiro. In ogni caso è meglio mantenere una elevata velocità relativa a scapito di una breve finestra di tiro, perché alla fine dello zoom avrai a disposizione una elevata energia per rompere e riprendere quota. Nel caso in cui le velocità dei due aerei fossero simili, avresti più tempo per mirare e sparare, ma nel caso in cui sbagliassi la mira, diventeresti immediatamente un facile bersaglio, che vola alla stessa velocità del nemico.



LOW SIX BOUNCE

Questa manovra è simile ad un "sotto e sopra" effettuato partendo da dietro le spalle del nemico, alle sue ore sei. Inoltre, tra le tre manovre illustrate, è forse la migliore, in quanto ti espone per il minor tempo alla vista del nemico.

Il requisito essenziale in questo caso è ridurre il più possibile il tempo nel quale resti in alto sopra al target, picchiando con un angolo acuto alle sue ore 6, e portandoti al di sotto di lui mentre sei ancora distante. Inizia come al solito con una rollata ed una picchiata a 30-60° con manette ridotte. Quando intersechi la sua rotta e finisci al di sotto di lui inizia a richiamare. Utilizza quindi l'energia relativa accumulata e la maggiore velocità per avvicinarti velocemente da sotto alle sue spalle. In questo momento ti troverai in un angolo morto, dove è certamente più difficile che il pilota nemico riesca a vederti. Amministra la velocità dosando le manette, in modo da avere una finestra di fuoco sufficiente ampia. L'ultima parte dell'inseguimento può essere fatta esattamente ad ore sei. Riduci l'angolo di avvicinamento, apri il fuoco, rompi verso l'alto e osserva il risultato del tuo passaggio. Da questa posizione sei pronto per un altro *Bounce* o per un *Barrel Roll Attack*.

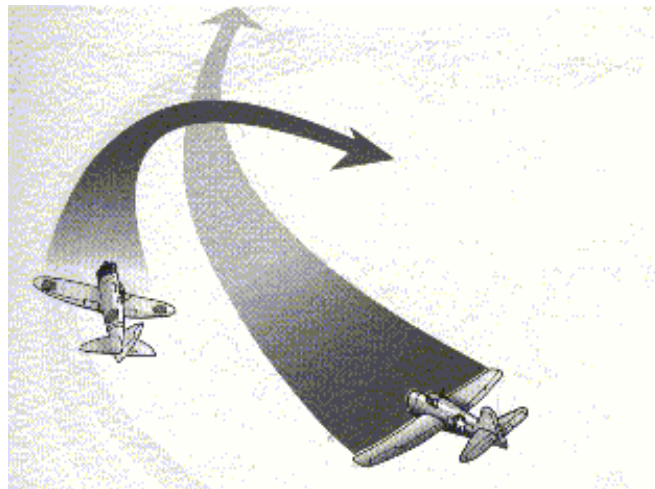


CAP 12. - MANOVRE DI DIFESA INDIVIDUALI

In questo capitolo affrontiamo l'argomento delle manovre difensive individuali. Sono quelle di cui hai più bisogno. Anche se ti trovi a volare con un wingman bravissimo, devi dargli il tempo di intervenire in tuo aiuto. Una buona padronanza delle manovre difensive è ciò che spesso può fare la differenza tra la vita e la morte.

12.1. DISIMPEGNO (Manovra evasiva, Break)

E' la manovra più comune (ma anche la più prevedibile) per sfuggire ad un nemico che si avvicina ad ore 6. Si tratta di una virata orizzontale stretta nella stessa direzione dalla quale arriva il nemico, riducendo la velocità. Il nemico, più veloce, sarà costretto ad una virata più larga. Nel corso della virata cerca di compensare la perdita di velocità dando manetta, o inclinando il muso dell'aereo verso il basso. Se sei molto veloce dovrai subire un elevato numero di G: in caso di "velo nero" diventerai immediatamente vulnerabile. Preparati quindi a rilasciare lievemente lo stick. In questo caso ricorda però che stai allargando il raggio di virata, dando quindi un momentaneo vantaggio al nemico.



Controindicazioni:

- Essendo una manovra che priva l'aereo della velocità è molto pericolosa, in quanto ti rende un bersaglio inerme.
- Pericolo di "velo nero" a causa dell'elevato numero di G che devi subire
- Se il nemico ha un aereo molto manovrabile (uno Spitfire o uno Zero, ad esempio) si tratta di una soluzione solo temporanea, in quanto con un Lag Turn potrà portarsi di nuovo in soluzione di tiro favorevole.

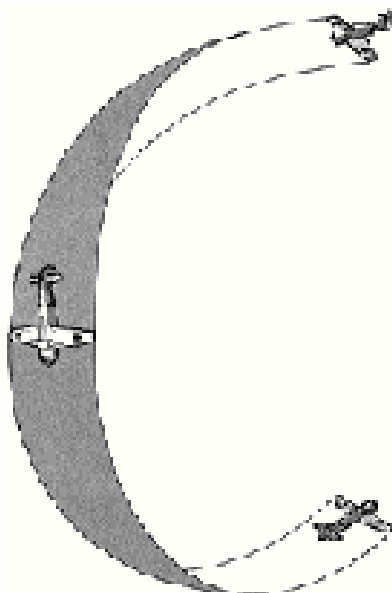
12.2. VIRATA ROVESCIAIA (Split-S)

Questa manovra è denominata Split-S dagli americani, Half-Roll dagli inglesi, Abschwung dai tedeschi e Virata Rovesciata dagli italiani. In pratica si tratta di un mezzo looping esterno: una virata nella quale, anziché virare a destra o a sinistra, si esegue un rollio per picchiare. Si tratta di una manovra utilizzata ampiamente per uscire da una azione. In effetti è difficile seguire un aereo in questa manovra, che è di grande aiuto nei momenti critici, in particolare se hai un aereo a ore 6.

Lo Split-S si esegue in tre fasi:

1. Ruota l'aereo per portarlo in volo invertito
2. Tira la cloche decisamente verso di te, riducendo la manetta, e picchiando in basso
3. Quando l'orizzonte compare nuovamente sul parabrezza, dai manetta e preparati a cercare il tuo avversario.

E' possibile completare la manovra con la seconda parte del un loop, o con un imperiale, per portarsi in coda al nemico. E' possibile inoltre, a metà della manovra (e cioè nella fase di picchiata), invertire la direzione dello Split-S, uscendone (rispetto alla posizione di partenza) a ore nove, o a ore tre. In questo caso non avremo cambiato direzione di 90° (invece che di 180°), acquistando in velocità ma perdendo quota.



Controindicazioni:

- E' indispensabile avere quota sufficiente, altrimenti il rischio di urtare il suolo è elevato! Occorre inoltre fare attenzione a non acquistare troppa velocità nella fase di picchiata, onde non provocare danni strutturali nella fase di richiamo.
- Non è una manovra consigliabile in combattimento contro aerei che hanno una elevata capacità di picchiata
- E' un trade-off tra quota e velocità. Ci si ritrova ad una quota inferiore a quella di partenza.

12.3. SPIRAL DIVING

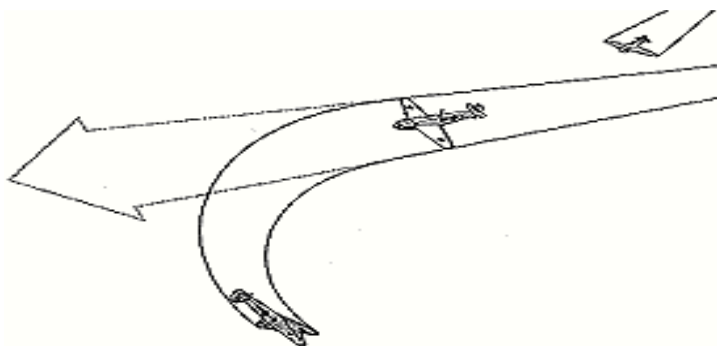
La Spiral Diving è una manovra evasiva da effettuare quando ti trovi in posizione "difensiva" con un bandito in coda che possiede una velocità maggiore della tua.

Si tratta in pratica di un barrel roll effettuato in affondata (in picchiata). Porta l'aereo in picchiata e mentre affondi effettua un barrel roll. Per il bandito che ti segue sarà molto più difficile starti dietro. Se il bandito è più veloce di te sarà costretto a tirare velocemente lo stick, con conseguente probabile blackout (velo nero) per il pilota avversario. Se si tratta di un bravo pilota, e non riesce a starti dietro nella spiral diving, lo vedrai effettuare un lag turn. Questa manovra gli consentirà di mantenere la velocità e di attaccarti di nuovo. In questo caso tu dovrai utilizzare la picchiata per aumentare la velocità, e tentare una separazione.

12.4. LA MANOVRA EVASIVA DI HARTMANN

E' una manovra che prende il nome dall'asso tedesco Enrich Hartmann. Veniva usata come manovra evasiva dell'ultimo minuto. In realtà la stessa manovra è stata utilizzata anche dall'asso australiano Clive "Killer" Caldwell, che volava in Nord Africa sui P40 Tomhawak del No. 250 Squadron (27 vittorie, di cui 8 Me 109, tra i quali gli assi Wolfgang Lippert, Erbo Graf Von Kageneck, e "Fifi" Stahlschmidt). Si tratta di una manovra molto efficace quando il nemico è molto veloce rispetto a te, e non riesce quindi a virare con un sufficiente angolo verso l'aereo nemico.

Si inizia cambiando lievemente la propria direzione per indurre l'attaccante in errore rispetto ad una possibile manovra. Quando il nemico è vicino e apre il fuoco, si sposta rapidamente la cloche a 45° nell'angolo più lontano dell'abitacolo, spingendo la pedaliera dalla stessa parte, e quindi assecondando la manovra all'interno dell'angolo di virata (es. stick avanti a sinistra a 45°, colpo deciso di timone a sinistra) obbligando l'aereo ad un mezzo loop esterno obliquo. Tieni questa posizione per una frazione di secondo, e poi richiama con timone al centro.



L'aereo compie una specie di Split-s invertito quando punta verso terra. La forte spinta dei G negativi lo fanno scomparire dalla vista dell'attaccante, in una spirale negativa che induce velo rosso (l'opposto del velo nero). Il nemico ti vede scomparire letteralmente sotto il naso, al di sotto del suo cofano motore, e se vuole seguirti deve subire una improvvisa forte pressione di G negativi. Nella realtà questo spinge il pilota contro le cinture di sicurezza, rendendo impossibile continuare a seguire il bersaglio.

Dopo aver contato fino a tre, riporta lo stick in posizione centrale, e tira lo stick verso di te, in modo da usare la velocità di uscita per recuperare quota. Nella maggior parte dei casi all'uscita della manovra ti troverai sganciato dall'attaccante, pronto per iniziare a tua volta l'attacco, o per continuare la manovra evasiva allontanandoti da lui. L'effetto è lo stesso dello split -s (inversione di direzione e perdita di quota) ma è molto più difficile da seguire da parte dell'attaccante, che non riesce a seguirti se non applica sufficiente pressione alla pedaliera all'inizio della manovra.

Corollari alla manovra di Hartmann

Primo corollario (difensivo): Questa manovra spinge l'aereo sotto la visuale del nemico, che non riesce più a vederti al di sotto del suo cofano motore. Se eseguita correttamente ti troverai a volare più in basso ed a 90° rispetto alla posizione precedente. A questo punto il nemico deve acquisire nuovamente la visione sul target, e tu puoi estendere la separazione in volo orizzontale ed evadere, oppure tornare all'attacco.

Secondo corollario (aggressivo): una breve virata con G negativi seguita da una vite orizzontale spinge il nemico ad un overshoot. Se eseguita correttamente questa manovra ti porterà vicino alle ore 6 del nemico alla fine della vite orizzontale.

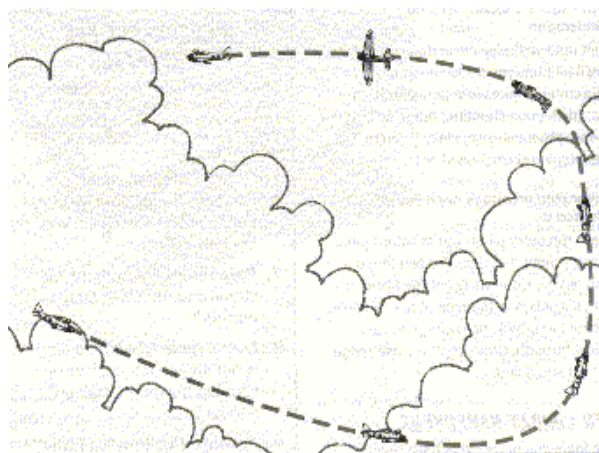
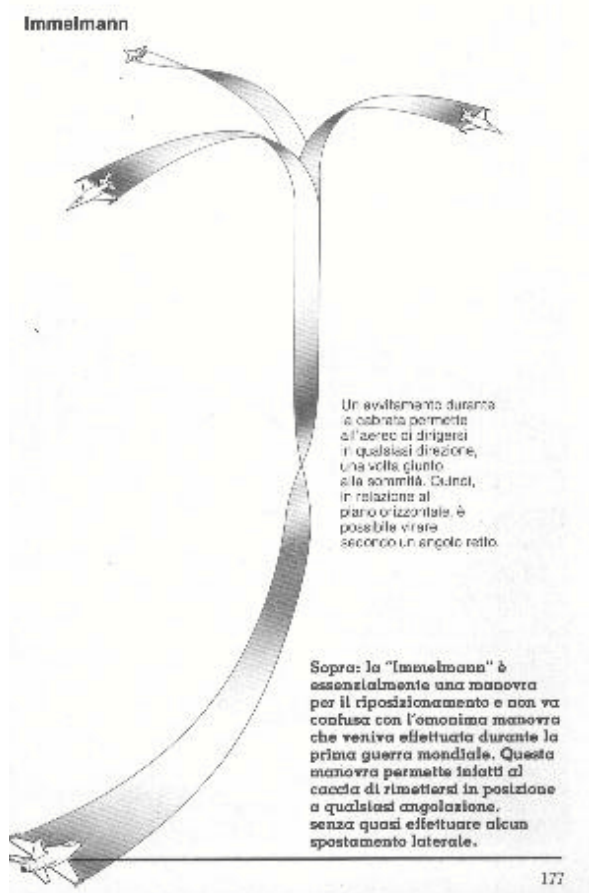
12.5. IMMELMAN

La virata Immelman (una sorta di split S in verticale), è un metodo per virare verso il nemico, guadagnando nel contempo quota rispetto a lui. Si tratta di una delle prime manovre di ACM sviluppate nel corso della prima guerra mondiale, che ha preso il nome dal leggendario asso Max Immelman. E' utile anche nelle manovre di "Boom and Zoom" per risalire dopo aver fatto un passaggio ad alta velocità. In pratica è un quarto di looping seguito da un tratto di cabrata verticale, e quindi da una mezza rollata al vertice della manovra per portarsi nuovamente in volo orizzontale a quota più alta di quella di partenza. In realtà non è una vera e propria manovra di combattimento ma un espediente per cambiare direzione più rapidamente che in una virata orizzontale.

L'Immelman è possibile solo se possiedi una buona velocità inerziale. Una volta superato il nemico (overshooting) tira lievemente lo stick portando le manette al massimo, e inizia una cabrata verticale. Controlla che la velocità non cali troppo! Mentre sali guarda a ore 6 per controllare cosa fa in nemico, e comincia a decidere da quale parte virerai alla manovra successiva!). Prima di entrare in stallo esegui una mezza rollata in asse, mentre aspetti il momento giusto per iniziare una nuova picchiata nella direzione del nemico

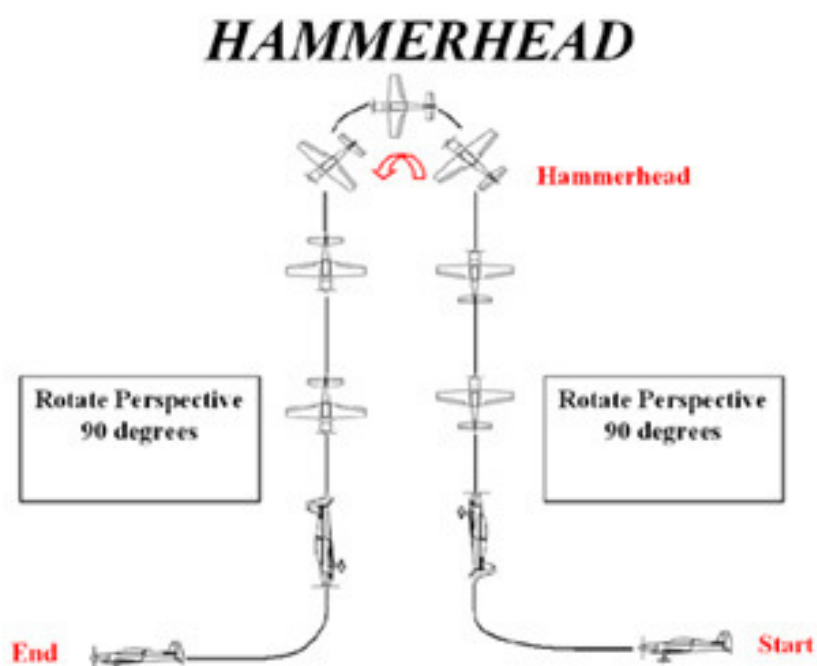
Controindicazioni

La perdita di velocità al punto sommitale può provocare uno stallo, rendendoti facilmente vulnerabile se ci sono caccia nemici vicini



12.6. IMPERIALE (Hammerhead, Stall Turn)

Questa manovra una volta veniva chiamata anche Gran Volta Imperiale, oppure Loop d'Ala, mentre i piloti alleati la chiamavano Hammerhead Turn, o semplicemente Hammerhead. In pratica si tratta di una manovra acrobatica che provoca una inversione di direzione al punto sommitale di una cabrata verticale, inducendo l'aereo a cambiare direzione di 180° ruotando sulla punta di una delle due ali.



Pur trattandosi una manovra tipica degli aerei da caccia (particolarmente efficace con i Me 109) era una delle manovre preferite dall'asso italiano degli aerosiluranti, Emanuele Buscaglia, che la effettuava... a bordo dell'aerosilurante Savoia Marchetti S.79 (!!). Come puoi immaginare, era una cosa certamente non facile, considerati peso e dimensioni dell'aereo con il quale la eseguiva.

Si tratta di una manovra utile per cambiare direzione dopo un attacco a volo radente, cabrando e girandosi per effettuare un altro passaggio, oppure per girarsi su se stessi al termine dell'energia disponibile dopo un passaggio di Boom and Zoom. Per eseguirla è necessaria molta e tempismo, ma può essere una bella sorpresa per il nemico perché ti consente di cambiare i ruoli, e da preda divenire cacciatore.

Ogni simulatore di volo ed ogni aereo rende applicabile in modo più o meno facile questa manovra, in funzione di come è programmato il modello di volo di quello specifico aereo. In genere è una manovra più facile da effettuare con un aereo a elica che non con un jet, in quanto l'effetto propwash ne facilita l'esecuzione, fornendo la forza necessaria a consentire al timone di far sbandare l'aereo e fargli invertire la direzione. Nella maggior parte dei casi non è una manovra molto utile in combattimento perché ti porta a perdere troppa velocità, facendoti diventare un bersaglio facile. Ci sono però alcune eccezioni. Se imparerai ad eseguirla in modo corretto, potrà diventare un'arma temibile, in particolare se stai utilizzando un aereo con buone prestazioni in B&Z. Inoltre funziona anche con i bombardieri leggeri, come ad esempio gli IL-2. Lasciamo da parte la discussione sul fatto che l'hammerhead sia una manovra corretta dal punto di vista tattico, ed occupiamoci invece della sua corretta esecuzione.

In un aereo ad elica, due forze agiscono sull'aereo: *l'effetto giroscopico del motore e il propwash*, cioè l'effetto del flusso d'aria generata sulla fusoliera e sul timone dalla rotazione dell'elica. Queste due forze producono due differenti risultati, in funzione della direzione di rotazione dell'elica. Quando scegli il tuo aereo, assicurati di verificare la direzione di rotazione dell'elica. La maggior parte dei velivoli americani, inglesi e tedeschi ha l'elica che ruota in senso orario.

L'effetto giroscopio produce un movimento di *pitch* (verticale) quando l'aereo è indotto in *yaw* (laterale). Per un motore che ruota in senso orario, un yaw a sinistra provoca un pitch verso l'alto, mentre un Yaw destro provoca un pitch verso il basso. Sempre in un motore che *ruota in senso orario*, l'effetto *propwash* produrrà una forza che spinge il naso del velivolo in un Yaw a sinistra. Per questo stesso motivo di solito in decollo dobbiamo compensare con timone a sinistra la coppia di torsione dell'elica. Di conseguenza per tutti gli aerei con motore che gira in senso orario sarà molto più facile indurre un yaw a sinistra che non a destra.

Nell'Hammerhead, inoltre, contrariamente a molte manovre, la portanza delle due ali è diversa: l'ala che va verso l'alto percorre più spazio, e quindi produce più portanza di quella rivolta verso il basso. Questo produce una tendenza alla rollata, che vede essere controllata e corretta nell'Hammerhead, per evitare che l'aereo ricada all'indietro.

Ecco in sequenza i movimenti necessari per eseguire la manovra:

- Tira lo stick verso di te, prendendo quota mentre porti l'aereo in una salita verticale.
- Non togliere potenza al motore. Quello che desideri è mantenere o guadagnare separazione verticale dal nemico che si trova dietro di te. Togliere potenza al motore è contrario a questo principio.
- Mantieni l'aereo in verticale. Aiutati a mantenere la posizione guardando o di lato: la tua ala deve restare perpendicolare alla linea dell'orizzonte.
- Lascia quindi smaltire la velocità e l'energia disponibile nella cabrata, fino a che i tuoi G arrivano a zero. (in caso contrario l'aereo avrà un pitch che lo rovescerà sulla schiena). Questo è molto difficile in un simulatore, in quanto non sarai mai in grado di sentire la pressione che si alleggerisce sul tuo fondo schiena. Quando la velocità è calata sotto i 150 Km/h (100 mph) inizia la manovra, che *va fatta in tre tempi NON simultanei* (Step 1, 2, 3).

I tre step di esecuzione della manovra vera e propria sono quindi i seguenti:

- Step 1 = agisci sul timone per indurre l'aereo nella direzione desiderata. Immaginiamo di pilotare un aereo con *motore a rotazione in senso orario*, e quindi dovremo indurre un *yaw a sinistra*. Quindi tutto timone a sinistra, velocemente ma con delicatezza. Non calciare la pedaliera! Spingila con un movimento continuo a sinistra e fino in fondo. *Ricorda che i timoni di direzione sono più efficaci a bassa velocità!* Questo dovrebbe indurre l'aereo in un yaw a sinistra.
 - Step 2 = agisci sugli alettoni per contrastare la maggiore portanza dell'ala superiore, che ti spingerebbe a rollare all'indietro. Quanta pressione sugli alettoni? Sii aggressivo ma non violento: pressione progressiva e continua. Non "sbattere" di lato la barra!
 - Step 3 = Utilizza il pitch, cioè la pressione sulla barra, per neutralizzare l'effetto giroscopio. La direzione nella quale muovere la barra dipende ovviamente dalla direzione della rotazione dell'elica: barra in avanti (naso in giù) per motore con rotazione oraria, barra verso di te (naso in su) per motori con rotazione antioraria.
- Mantieni i controlli in questa posizione fino a che non avrai virato fino a circa 45° rispetto alla direzione di picchiata. A questo punto ruota progressivamente il timone in direzione opposta, in modo da fermare il yaw quando raggiungi la posizione di picchiata verticale.
 - Quando il timone è in posizione inversa, neutralizza il pitch e gli alettoni riportando la barra al centro

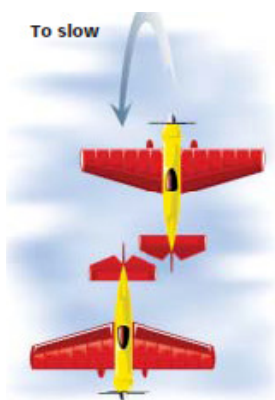
Questa è dunque la sintesi del movimento per un aereo con motore a rotazione oraria e hammerhead sulla sinistra :

- Tutto timone a sinistra e mantieni la pedaliera premuta
- Barra a destra (alettoni) quanto basta per impedire il rollio
- Leggera pressione in avanti sulla barra per prevenire il rovesciamento all'indietro
- I controlli in questa posizione fino a circa 45° rispetto alla direzione di picchiata
- Timone inverso, picchiata verticale e quindi barra al centro

Se vuoi usare questa manovra in combattimento devi tenere presente che la velocità dell'aereo influisce fortemente sulla perfetta esecuzione. Dovrai eseguirla quindi al limite dello stallo, un attimo prima di stallare, quando avrai ancora sufficiente energia per far ruotare l'aereo sulla punta della sua ala.

Il raggio di rotazione del velivolo sulla punta dell'ala ti fornisce una verifica della corretta esecuzione della manovra. Se sei troppo lento il velivolo ricadrà nella sua stessa scia. Se sei troppo veloce farai una virata sul piano verticale. Se la tua velocità è corretta l'aereo farà perno sulla punta dell'ala, ricadendo invertito su una rotta parallela a quella ascensionale.

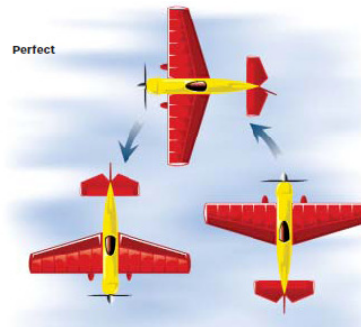
Velocità insufficiente



Velocità eccessiva



Velocità corretta



Una ultima osservazione è necessaria: la tecnica sopra descritta è quella che si usa nella realtà. Il tuo simulatore può essere in grado o meno di riprodurre la realtà. Prova ad effettuare la manovra. Essa riuscirà come indicato se il modello di volo è stato programmato per rappresentare tutte e tre le forze coinvolte. Potresti scoprire che, a causa della approssimazione del modello di volo, potrebbe essere possibile eseguire un Hammerhead utilizzando solamente il timone.

Controindicazioni

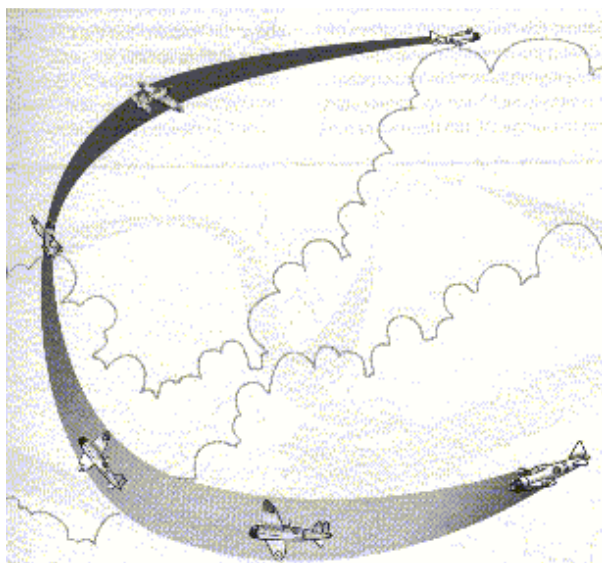
- Molto pericolosa se non hai fatto abbastanza quota o non sei abbastanza veloce
- Provoca una forte caduta della velocità, lasciandoti facile bersaglio. Evita di farla se il tuo avversario è troppo vicino
- Necessaria una buona coordinazione e conoscenza del velivolo.

12.7. CANDELA (Virata sfogata, Chandelle)

La Candela, o virata sfogata, è il modo con cui effettuare un veloce cambio di direzione ascensionale, facendo nel contempo una separazione sia orizzontale che laterale. Consente di invertire la direzione (virata di 180°) guadagnando nel contempo quota, e spostandosi rapidamente di lato, costringendo nel contempo il bandito che ti segue a cambiare direzione in modo immediato e con un comando molto violento per venirti dietro.

Da un punto di vista tecnico, la Chandelle è definita come la massima performance di virata ascensionale a 180° con raggio di virata costante. L'angolo di inclinazione (bank) deve rimanere costante durante i primi 90° di virata, mentre l'angolo di salita incrementa progressivamente. Nella seconda parte della manovra il rateo di salita resta costante, mentre l'inclinazione decresce progressivamente fino ad arrivare a zero in uscita, con velocità vicina a quella di stallo. La diminuzione dell'inclinazioni delle ali nella seconda metà della manovra consente di evitare lo stallo al decrescere della velocità. Occorre agire in modo coordinato applicando una corretta correzione della virata operando attraverso il timone. La perfetta esecuzione della manovra è difficile. Se non possiedi una pedaliera diviene quasi impossibile.

Per effettuare la candela è *necessario disporre di elevata velocità iniziale*, in quanto la difficoltà della manovra è nella possibilità reale di stallo o di entrata in vite durante l'esecuzione. Per questo la candela non dovrebbe essere effettuata ad una altezza inferiore a 3.000 piedi (1.000 metri), in quanto non ci sarebbe possibilità di scampo in caso di errore. Per l'esecuzione è necessario stabilire un angolo di inclinazione di circa 15-30 gradi (alettoni), cominciando nel frattempo a richiamare il muso dell'aereo. Durante la prima metà della manovra l'inclinazione delle ali rimane costante, guadagnando lentamente l'inclinazione di salita. Nella seconda metà, oltre i 90° di inclinazione sull'orizzonte, lasciando l'inclinazione del muso costante, si incomincia a livellare le ali, per arrivare a 180° con le ali già livellate, in volo orizzontale, e con velocità di poco superiore a quella di stallo.

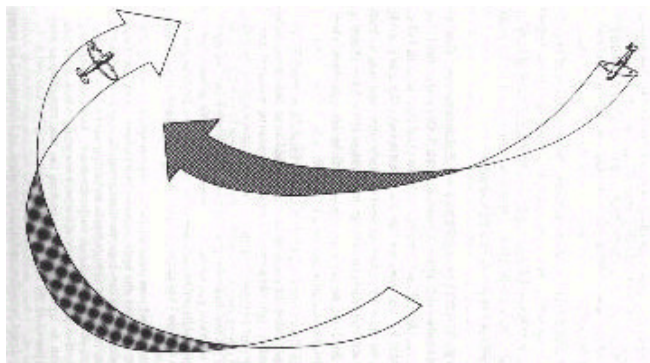


La "Chandelle" è quindi abbastanza simile all'Immelmann. Le sostanziali differenze sono le seguenti:

- Immelmann: la manovra prevede una fase di cabrata verticale, e la rollata di 180° avviene in fase finale (a metà del loop, con l'aereo che vola già in orizzontale, ma ancora in posizione invertita).
- Chandelle: La manovra, più fluida, inizia una virata ed una cabrata eseguite in contemporanea, e con un raggio di virata quasi continuo. La rollata è di circa 90°, avviene già durante la cabrata, e le ali vengono livellate di nuovo in uscita.

Applicazioni della Chandelle in combattimento

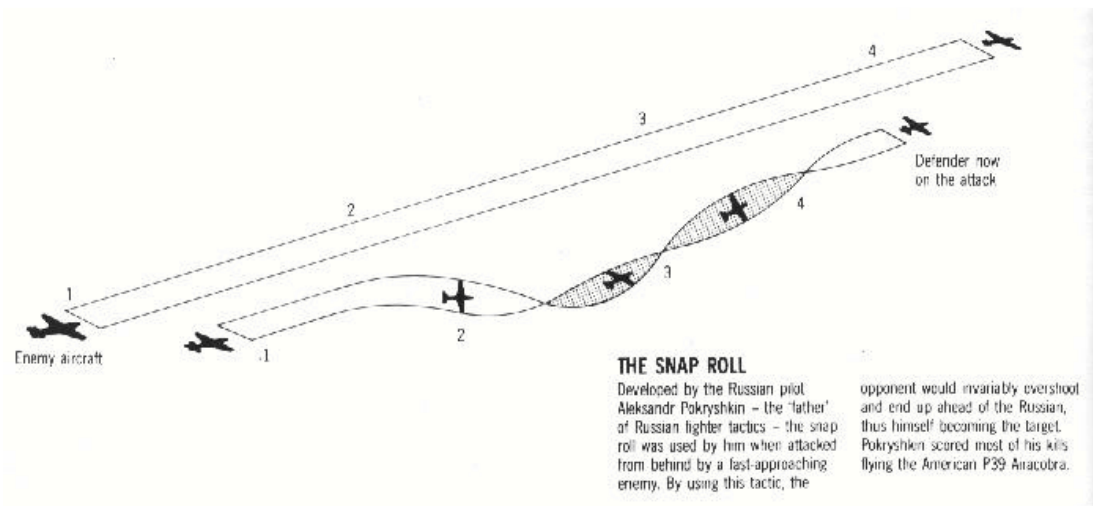
Una applicazione estremamente azzardata (e molto pericolosa) della Chandelle è quella utilizzata da Francis S. "Gabby" Gabesky, con il suo P47 Thunderbolt. Egli decise di far sprecare tutte le munizioni al nemico. Ad ogni attacco del nemico Gabesky tirava una cabrata a candela verso di lui. Il nemico faceva fuoco, con difficili tiri a deflessione a 90°. Ogni volta che Gabesky faceva una di queste manovre la sua velocità diminuiva. Anche il nemico era costretto a virare stretto, e quindi a perdere velocità. Gabesky fece questa manovra tre volte di seguito (osare troppo con la fortuna!). Alla terza fu colpito. Se la cavò picchiando e riuscì a tornare a casa...



12.8. SNAP ROLL

Questa manovra è stata sviluppata dall'asso sovietico Aleksander Pokryshkin, il "padre" delle tattiche di ACM russe.

Si effettua in genere in volo orizzontale. La manovra è simile ad una vite orizzontale: si tratta di una autorotazione con scivolata d'ala. Il timone è utilizzato per indurre l'autorotazione come in una vite indotta



Puoi utilizzare lo Snap Roll quando sei attaccato da un bandito ad ore 6 molto più veloce di te. La manovra consente di ridurre la velocità, obbligando il pilota nemico ad un overshooting. L'aereo difensore esegue una virata rapida per portarsi parallelo al nemico, e quindi fuori dalla portata delle sue armi, quasi contemporaneamente da un barrel roll parallelo all'attaccante. A questo punto l'aereo nemico ti ha sorpassato, e puoi riportarti alle sue ore 6.

12.9. CABRATA A SPIRALE (Spiral Climb)

Questa manovra è stata perfezionata da Heinz Knoke (JG11) come manovra difensiva nei confronti delle scorte dei bombardieri americani (P51D e P47).

Un Me109 E4 che utilizza questa manovra, variando in continuazione sia l'angolo di virata che la distanza, diviene un bersaglio quasi impossibile. Utilizzando ripetute cabrate a spirale e picchiate a spirale, il Me 109 sfrutta il suo migliore climbing rate, la sua capacità di accelerare in picchiata, e la sua maggiore velocità massima.

Contro aerei con carburatore, quali lo Spitfire IA e l'Hurricane, l'ulteriore vantaggio è dato dal fatto che il loro motore si fermerà a causa dei G negativi.

Con il Me 109 questa manovra si può utilizzare sia in fase di attacco che in fase difensiva



Cabrata a spirale in attacco.

La manovra ha origine da una virata ritardata. Il nemico vira secco per cercare di disimpegnarsi, e il 109 lo segue con una virata più ampia. In questo caso userai la cabrata a spirale se il nemico tenta di rientrare in combattimento con una virata piatta, tentando di portarsi alle tue ore 6. Lascia andare il nemico fino a 12-15 gradi sotto la tua ala, e inizia una cabrata a spirale con il nemico più in basso e di lato. A questo punto il climb rate del 109 comincia a dare i suoi frutti. Il momento in cui trasformare la cabrata a spirale in una manovra di attacco è solo questione di tempo. Aspetta che il nemico sia a 12 - 15 gradi rispetto a te, e circa 45° sotto l'ala, e poi fai un'imperiale scivolando d'ala fino a trovarti in attacco tra ore 4 ed ore 8 rispetto a lui. Il nemico non avrà sufficiente energia per manovrare e sarà quindi un bersaglio facile.

Cabrata a spirale in difesa.

Utilizza la cabrata a spirale per rovesciare la situazione. Parti da una cabrata. Quando il nemico non guadagna su di te, e tu sei fuori dal raggio di azione delle sue armi, il 109 può virare da qualunque parte ed iniziare la spirale. Muoviti con cautela. All'inizio della cabrata a spirale il nemico guadagnerà su di te, e sarà in avvicinamento, in quanto riuscirà a seguire la tua virata in cabrata. Inoltre la virata renderà la tua cabrata meno efficiente: tienilo bene in mente quando inizi la spirale. Non iniziare mai la spirale quando sei nel raggio di fuoco del nemico: in questa fase lui riuscirà a guadagnare su di te 100-200 ft. sufficienti a tentare una raffica. In difesa la cabrata a spirale ha bisogno più tempo per essere efficace rispetto a quando la usi in attacco. Quindi se inizi una cabrata a spirale in difesa devi avere pazienza. Non iniziare a tramutarla in manovra offensiva fino a che non avrai raggiunto un sufficiente vantaggio di energia. Devi essere sicuro che la cabrata a spirale abbia costretto il nemico a perdere buona parte della sua energia. Il momento migliore per passare all'attacco è quando il nemico è praticamente "attaccato all'elica". Se riesci ad uscire dal suo raggio di fuoco, il nemico tenterà di guadagnare spazio incrementando il suo angolo di attacco in cabrata, e questo lo porterà a perdere velocità, e quindi energia.

12.10. ANTI YO YO BASSO

Se sei in un dogfight potresti trovarti nella necessità di dover "subire" uno Yo -Yo basso da parte di un bandito che si è portato alle tue ore 6.

Per contrastare lo yo -yo basso esiste una apposita manovra difensiva. Dopo che l'attaccante si è tuffato per tagliare il cerchio di virata, il difensore riattacca con manette al massimo, e vira dalla parte opposta. Quando sarà tornato in assetto piano si troverà il nemico proprio di prua pronto per un'altra manovra.

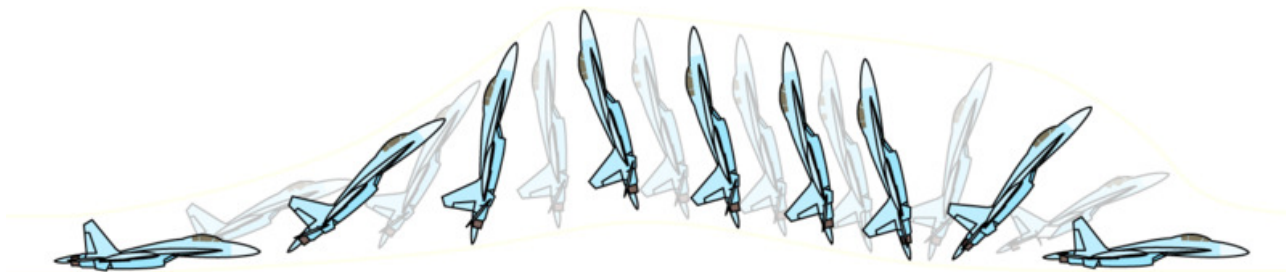
Controindicazioni:

- Anche questa non è certamente una manovra facile,
- E' necessario tempismo nella esecuzione, e "leggerezza" sullo stick (pericolo di stallo!)

12.11. COBRA DI PUGACHEV

Il "Cobra" di Pugachev è una particolare manovra post-stallo, che si esegue inducendo uno stallo controllato al fine di ottenere un rapido calo della velocità, e recuperandolo utilizzando la velocità residua e la capacità di accelerazione dell'aereo. Può essere effettuato con aerei che hanno una forte capacità di pitch, una elevata stabilità in condizioni di elevato angolo di attacco (AOA) e una grande potenza di propulsore.

La manovra permette al pilota una rapida decelerazione, in modo da contrastare un attacco da parte di un aggressore alle sue ore 6, fino a fermarsi per un attimo in volo, e di scambiare quindi le posizioni, passando dalla posizione di difensore a quella di attaccante. L'aereo attaccante che si trova ad ore 6, infatti, non riesce a decelerare rapidamente quanto l'attaccato, e va in overshooting. La grande potenza di motore consente all'attaccato di recuperare lo stallo indotto, e di rimettersi in volo orizzontale, trovandosi ora ad ore 6 del suo aggressore, ed avendo quindi la possibilità di aprire il fuoco.



Il Cobra è considerata una delle più spettacolari ed impegnative manovre di acrobazia effettuate negli air show. La manovra ha preso il nome dal pilota collaudatore della Sukoi, Viktor Pugachev, che per primo la eseguì al salone di Le Bourget nel 1989, mentre lo sviluppo verticale della manovra viene chiamato Cobra a causa del movimento effettuato dall'aereo, molto simile a quello del serpente omonimo.

Per effettuare la manovra sugli attuali caccia a reazione, il pilota deve prima disinserire il limitatore dell'angolo di attacco ed il limitatore di G. Dopo di che il pilota tira violentemente lo stick. L'aereo raggiunge una inclinazione di 90°-120° di angolo di attacco, un lieve guadagno in altezza, ed una rapidissima decelerazione. A questo punto si riporta lo stick al centro. Quando gli elevatori sono di nuovo centrati l'attrito prodotto dalla parte posteriore del velivolo causa una coppia di torsione che neutralizza il pitch, e spinge il naso dell'aereo in avanti. A questo punto il pilota riattiva le manette per compensare la perdita di velocità. Se la manovra è effettuata correttamente, l'aereo mantiene il volo pressoché orizzontale, senza rollare o imbardare. E' inoltre essenziale effettuare la manovra alla velocità corretta: se si è troppo lenti non si riesce ad eseguire la manovra, mentre un eccesso di velocità comporta un numero troppo elevato di G può portare al limite strutturale dell'aereo ed alla perdita di conoscenza del pilota (*G-LOC*, *G-force induced Loss Of Consciousness*), con gli evidenti pericoli di incidente nel caso in cui il pilota non riacquisti conoscenza in tempo.

Sono pochi i velivoli che attualmente sono riusciti ad effettuare questa manovra: SU-27 Flanker, MiG-29 Fulcrum, Saab Draken, Dassault rafale, Su-37, SU-30 MKI (costruito in India da HAL su licenza).

La manovra non è ripetibile con aerei della seconda guerra mondiale. Se vuoi provarci, non farlo in combattimento!

CAP. 13 - NAVIGAZIONE

(Sintesi di un post di JG26_Irish, <http://luftwaffe.net>)

Traduzione a cura di EAFD51_Bear)

13.1. NAVIGAZIONE: COMPITO DEL LEADER

Buona capacità di navigazione e di orientamento sono componenti essenziali della Situational Awareness. Una buona capacità di navigazione consente di raggiungere i waypoint di navigazione, trovare gli obiettivi, evitare i pericoli (es. flack o aeroporti nemici). Inoltre la conoscenza della tua posizione attuale ti permette di chiamare aiuto, di fissare un bullseye per fare rapidi rejoin, o di effettuare rapide azioni di supporto a compagni ingaggiati dal nemico.

Poiché il wingman è spesso occupato nel tenere la formazione e nel verificare nel cielo circostante la presenza del nemico per preoccuparsi anche di una efficiente navigazione, è utile che il Leader si occupi di questo, controllando la posizione sulla mappa e facendo il punto rotta frequentemente.

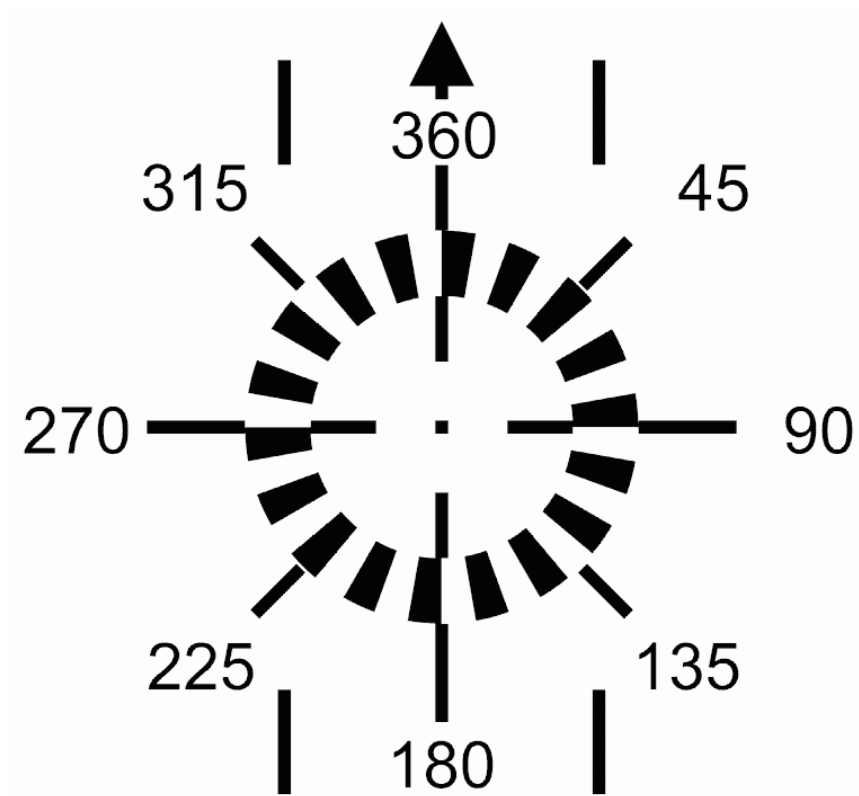
13.2. FULL REAL NAVIGATION

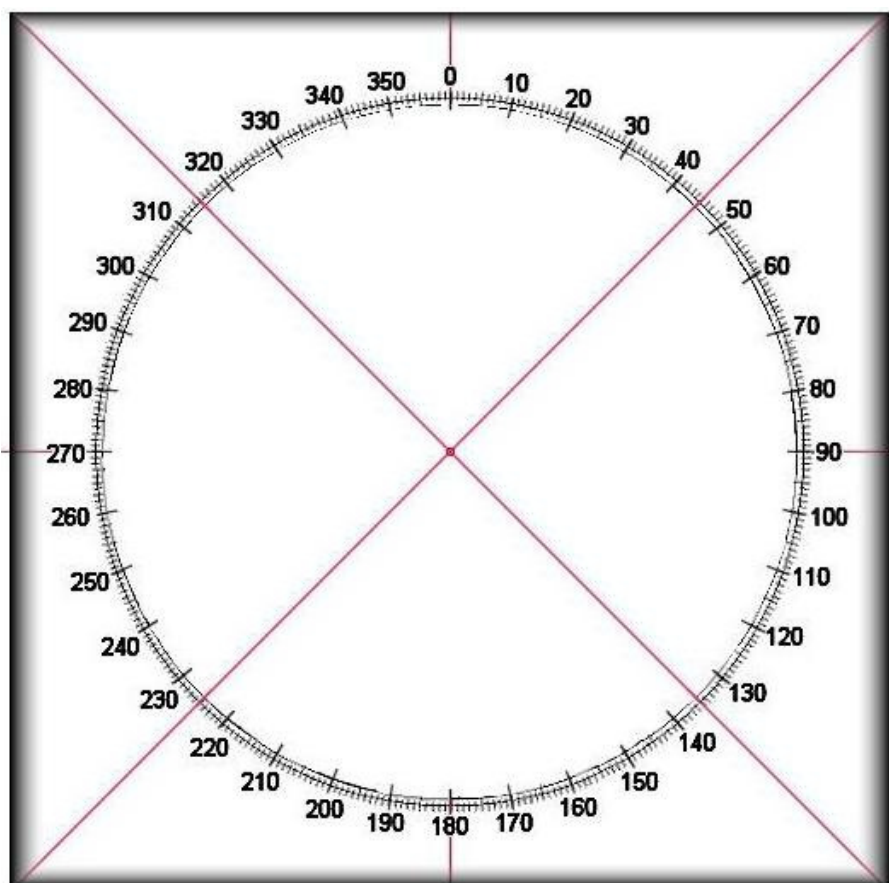
Condizioni "Full Real" significa che sulla mappa del tuo PC non sarà indicata la posizione del tuo aereo e nemmeno quella degli altri, amici o nemici). Sarai in volo in condizioni analoghe a quelle di un pilota della seconda guerra mondiale. Stabilirai la tua posizione comparando la mappa con quello che vedrai guardandoti intorno dall'interno del cockpit.

Ogni pilota dovrebbe essere in grado, durante una missione, di stabilire la posizione nella quale si trova e, anche dopo un combattimento, ritrovare la strada per rientrare alla base. Ci sono una serie di cose che possono rendere questo compito più facile.

13.2.1. Stampare le mappe. Stampa le mappe delle zone di operazioni, preferibilmente a colori. Puoi infilarle in buste di plastica trasparenti, in modo tale da poterci tracciare sopra le rotte di volo o gli appunti di missione con pennarelli cancellabili a secco (non indelebili). Quando ti assegnano la missione, segna le target area e segna il piano di volo e le rotte, con gli heading di rotta.

E' anche utile avere a portata di mano un protractor (goniometro), ed avere la possibilità di aprire sul monitor la mappa. Sul goniometro potrai leggere la direzione in gradi rispetto alla direzione del Nord magnetico: 360°/0° significa NORD, 180° SUD, 90° EST and 270° OVEST. Nelle pagine che seguono troverai tre esempi di goniometro, che potrai stampare su un foglio di plastica trasparente. In questo modo, sovrapponendolo alla mappa orientata a nord, ti sarà facile trovare la rotta desiderata.





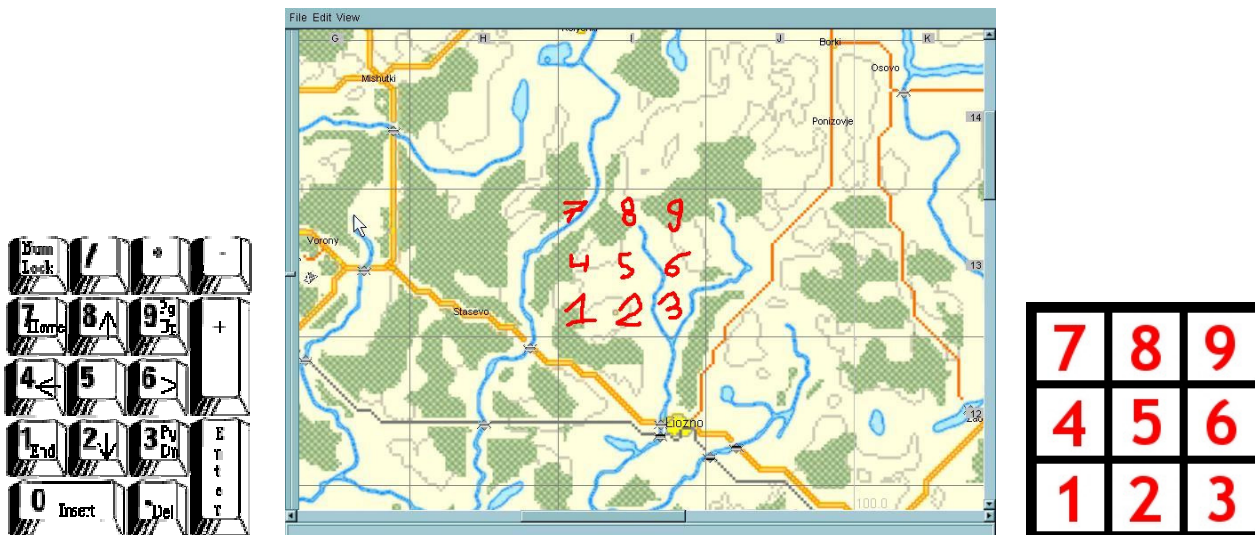
13.2.2. Conoscere il punto di partenza. Accertati della posizione dell'aeroporto dal quale partirai. Ricorda che *la mappa dello schermo si aprirà sulla esatta localizzazione del tuo aereo solo la prima volta che la apri*. Di conseguenza usa preferibilmente la mappa cartacea. Apri la mappa dello schermo solo nel caso in cui ti sei perso: sarà un rapido aiuto per stabilire dove ti trovi in quel momento e per orientarti rapidamente. Un rapido punto su dove ti trovi è indispensabile sia quando stai chiamando aiuto o supporto dai tuoi compagni, sia quando devi portare aiuto ad un compagno in difficoltà.

13.2.3. Comunicazioni efficaci. Se sei il capo formazione, i tuoi piloti saranno concentrati nello stare in formazione con te. Questo rende molto difficile fare anche il controllo della mappa. Non impossibile, ma molto difficile. Allora preoccupati di essere un buon leader, controllare la rotta, annunciare il tuo heading, la quota, il setting delle manette, del compressore e del mix della miscela. Ricordati periodicamente di dire in quale grid vi trovate in quel momento. Questo è di fondamentale aiuto per la capacità di orientamento di tutti i membri della formazione. In questo modo i wingman potranno concentrarsi soltanto sul controllare la eventuale presenza di bogey. Ricorda di annunciare sempre in anticipo i cambi di rotta.

13.2.4. Mantenere la formazione. Se sei un wingman mantieni la formazione. Non c'è nulla di peggio che perdere la posizione del Leader quando la radio annuncia "*bandits 3 o'clock level!*" e tu ti stai affannosamente guardando intorno senza trovarlo, fino a che non vedi il colore dei traccianti da qualche parte nel cielo. Quando finalmente riesci ad ingaggiare il leader è già in condizioni di inferiorità, in condizioni "*defensive*" e tu non sai più nemmeno quale è il suo aereo. Una brutta situazione che può portare all'abbattimento di entrambi. Se hai perso la posizione chiedi immediatamente un "*Alpha Check*" e cerca di riprendere immediatamente la tua posizione.

13.2.5. Stare concentrati. Evita di chiacchierare per radio di cose che non c'entrano con il gioco (es. il tempo, la tua ragazza, etc.). Se non sei il Leader parla solo se interrogato, o per comunicazioni di servizio. Quando parli sii chiaro e conciso, e accertati di ascoltare quando parlano gli altri.

13.2.6. Keypad Position. Puoi comunicare la tua posizione o quella del target in modo breve, conciso e preciso usando il metodo della "*Keypad Position*". I nove tasti del tastierino numerico sulla tastiera del tuo PC possono essere usati per dividere un "quadrato" della mappa di 10 Km di lato in ulteriori 9 segmenti quadrati. Se ad esempio il bandito è nell'angolo nord-est del quadrato M13, puoi dire "Bandito in M13, Key 9, 3.000 metri, heading West". Questo breve messaggio trasmette un sacco di informazioni: posizione, quota, rotta del bandito. Se invece dici "bandit 9 o'clock" obblighi tutti gli altri a chiedersi (*ed a chiederti*) dove ti trovi, e quali sono il tuo heading e la tua quota. (NB: Questo metodo di divisione dei quadrati fu usato con successo dai sottomarini tedeschi nella seconda guerra mondiale durante gli attacchi dei "branchi di lupi" ai convogli alleati)



Ad esempio il pathfinder può individuare il target, e indicare agli altri la posizione in questo modo: "*enemy tanks are in sector India 13, position 6*" (*carri nemici in settore India 13, posizione 6*)

13.2.7. Punti di riferimento. Per restare cosciente della tua posizione guarda costantemente fuori dal cockpit in direzione ore 3 ed ore 9, e cerca buoni punti di riferimento quali laghi, foreste, strade, linee di costa, isole, etc.

13.2.8. Dove si è diretti. Per restare cosciente della tua posizione guarda dove sei diretto. Guarda a destra e sinistra per tenere nota dei punti di riferimento. In genere puoi vedere circa 10 Km intorno. Avendo la percezione della tua velocità e della tua direzione, saprai sempre dove ti troverai nei prossimi minuti, senza dover di nuovo cercare da zero i punti di riferimento. In questo modo potrai immediatamente dare il corretto vector ai tuoi compagni quando sarai ingaggiato, o quando individuerai il nemico.

13.2.9. Velocità e heading. In mare e nel deserto ci sono pochi punti di riferimento, e spesso sono del tutto assenti. Puoi utilizzare la velocità e l'heading per stimare l'ETA al prossimo waypoint. Nello stesso modo puoi calcolare l'ETA su un bullseye tra caccia e bombardieri. E' inoltre utile per la navigazione in caso di cattivo tempo. Le tabelle seguenti sono utili per calcolare i tempi di volo ad una predefinita velocità.

Alt \ IAS	150	175	200	225	250	275	300	325	350	375	400	425	450	475	500	525	550	575	600
500	155	181	207	233	258	284	310	336	361	387	413	439	465	491	516	542	568	594	620
1000	160	187	213	240	266	293	320	347	373	400	426	453	480	507	533	560	586	613	639
1500	165	193	220	248	275	303	330	357	384	412	439	467	494	522	549	577	604	632	659
2000	170	198	226	255	283	311	339	368	396	424	452	481	509	538	566	594	622	651	679
2500	175	204	233	262	291	320	349	378	407	437	466	495	524	553	582	611	640	669	698
3000	180	210	239	269	299	329	359	389	419	449	479	509	539	569	598	628	658	688	718
3500	184	215	246	277	307	338	369	400	430	461	492	522	552	584	615	646	676	707	738
4000	189	221	252	284	316	348	379	411	442	474	505	537	568	600	631	663	694	726	757
4500	194	227	259	292	324	357	389	421	453	486	518	551	583	616	648	680	712	745	777
5000	199	233	266	299	332	365	398	432	465	498	531	565	598	631	664	697	730	764	797

Alt \ IAS	150	175	200	225	250	275	300	325	350	375	400	425	450	475	500	525	550	575	600
500	2,58	3,02	3,45	3,88	4,30	4,73	5,17	5,59	6,02	6,45	6,88	7,32	7,75	8,18	8,60	9,03	9,47	9,90	10,33
1000	2,67	3,11	3,55	3,99	4,43	4,88	5,33	5,78	6,22	6,66	7,10	7,55	8,00	8,44	8,88	9,33	9,77	10,21	10,65
1500	2,75	3,21	3,67	4,13	4,58	5,04	5,50	5,95	6,40	6,86	7,32	7,78	8,23	8,69	9,15	9,61	10,07	10,53	10,98
2000	2,83	3,30	3,77	4,24	4,72	5,18	5,65	6,13	6,60	7,07	7,53	8,01	8,48	8,96	9,43	9,90	10,37	10,84	11,32
2500	2,92	3,40	3,88	4,37	4,85	5,33	5,82	6,30	6,78	7,28	7,77	8,25	8,73	9,22	9,70	10,18	10,67	11,15	11,63
3000	3,00	3,49	3,98	4,48	4,98	5,48	5,98	6,48	6,98	7,48	7,98	8,48	8,98	9,48	9,97	10,47	10,97	11,47	11,97
3500	3,07	3,58	4,10	4,61	5,12	5,63	6,15	6,66	7,17	7,68	8,20	8,70	9,20	9,73	10,25	10,76	11,27	11,78	12,30
4000	3,15	3,68	4,20	4,73	5,27	5,79	6,32	6,84	7,37	7,89	8,42	8,94	9,47	9,99	10,52	11,04	11,57	12,09	12,62
4500	3,23	3,78	4,32	4,86	5,40	5,94	6,48	7,02	7,55	8,09	8,63	9,18	9,72	10,26	10,80	11,33	11,87	12,41	12,95
5000	3,32	3,88	4,43	4,98	5,53	6,08	6,63	7,19	7,75	8,30	8,85	9,41	9,97	10,52	11,07	11,62	12,17	12,73	13,28

Alt \ IAS	150	175	200	225	250	275	300	325	350	375	400	425	450	475	500	525	550	575	600
500	23,23	19,89	17,39	15,48	13,95	12,68	11,61	10,73	9,97	9,30	8,72	8,20	7,74	7,34	6,98	6,64	6,34	6,06	5,81
1000	22,50	19,30	16,90	15,03	13,53	12,29	11,25	10,39	9,65	9,01	8,45	7,95	7,50	7,11	6,75	6,43	6,14	5,88	5,63
1500	21,82	18,70	16,36	14,55	13,09	11,90	10,91	10,08	9,38	8,75	8,20	7,72	7,29	6,90	6,56	6,24	5,96	5,70	5,46
2000	21,18	18,18	15,93	14,15	12,72	11,58	10,62	9,80	9,09	8,49	7,96	7,49	7,07	6,70	6,36	6,06	5,79	5,53	5,30
2500	20,57	17,65	15,45	13,74	12,37	11,25	10,32	9,52	8,85	8,25	7,73	7,27	6,87	6,51	6,19	5,89	5,63	5,38	5,16
3000	20,00	17,18	15,06	13,38	12,04	10,94	10,03	9,25	8,59	8,02	7,52	7,07	6,68	6,33	6,02	5,73	5,47	5,23	5,01
3500	19,57	16,74	14,63	13,02	11,73	10,65	9,76	9,01	8,37	7,81	7,32	6,90	6,52	6,17	5,85	5,58	5,33	5,09	4,88
4000	19,05	16,33	14,29	12,68	11,39	10,36	9,50	8,77	8,14	7,60	7,13	6,71	6,34	6,01	5,71	5,43	5,19	4,96	4,76
4500	18,56	15,89	13,90	12,35	11,11	10,10	9,25	8,55	7,95	7,42	6,95	6,54	6,17	5,85	5,56	5,29	5,06	4,84	4,63
5000	18,09	15,48	13,53	12,04	10,84	9,86	9,05	8,34	7,74	7,23	6,78	6,38	6,02	5,71	5,42	5,16	4,93	4,72	4,52

666th TFS "Red Skulls"

E' facilissimo uscire di rota durante un combattimento: molto spesso capita che un pilota si fissi su un target senza sapere in quale direzione si sta muovendo. Cerca di evitarlo. Cerca di tenere a mente velocità e direzione. Guarda fuori dal cockpit e memorizza i punti di riferimento. Guarda da che parte sta il sole: è un utile punto di riferimento per ricordare la tua rotta iniziale.

Se ti sei definitivamente perso dirigi verso le linee amiche. Controlla di nuovo i principali punti di riferimento: ti possono aiutare ad orientarti. Se li conosci puoi aiutare un altro pilota ad orientarsi, semplicemente chiedendogli cosa vede e in quale direzione sta volando. Se ti sei perso e non sei in pericolo, prendi un po' di quota: è molto più facile orientarsi in base ai punti di riferimento a 3.000 metri che non a 300.

13.2.10. Fare piani di volo e rispettarli. Non è sufficiente volare a casaccio. Se stai volando verso un target, fai un piano di volo e cerca di rispettarlo. Se hai fatto un piano, e decidi di cambiarlo, comunicalo subito agli altri, in modo tale che non debbano immaginare quali sono le nuove istruzioni.

13.2.11. Bearing Calculator (calcolatore di rotta). Se devi fornire una nuova rotta alla tua formazione, puoi usare un "bearing calculator" (riportato qui sotto).

Bearing Calculator																	
315	319	323	328	333	339	346	353	0	7	14	21	27	32	37	41	45	
311	315	319	324	330	337	344	352	0	8	16	23	30	36	41	45	49	
307	311	315	320	326	333	342	351	0	9	18	27	34	40	45	49	53	
302	306	310	315	321	329	338	349	0	11	22	31	39	45	50	54	58	
297	300	304	309	315	323	333	346	0	14	27	37	45	51	56	60	63	
291	293	297	301	307	315	326	342	0	18	34	45	53	59	63	67	69	
284	286	288	292	297	304	315	333	0	27	45	56	63	68	72	74	76	
277	278	279	281	284	288	297	315	0	45	63	72	76	79	81	82	83	
270	270	270	270	270	270	270	270	START	90	90	90	90	90	90	90	90	
263	262	261	259	256	252	243	225	180	135	117	108	104	101	99	98	97	
256	254	252	248	243	236	225	207	180	153	135	124	117	112	108	106	104	
249	247	243	239	233	225	214	198	180	162	146	135	127	121	117	113	111	
243	240	236	231	225	217	207	194	180	166	153	143	135	129	124	120	117	
238	234	230	225	219	211	202	191	180	169	158	149	141	135	130	126	122	
233	229	225	220	214	207	198	189	180	171	162	153	146	140	135	131	127	
229	225	221	216	210	203	196	188	180	172	164	157	150	144	139	135	131	
225	221	217	212	207	201	194	187	180	173	166	159	153	148	143	139	135	

E' uno strumento molto utile che ti aiuta a calcolare l'heading da settore a settore. Per conoscere quale deve essere il tuo heading da un settore all'altro, guarda sulla mappa quanti settori devi attraversare Est/Ovest Nord/Sud usando le assi X e Y. Tutte le mappe di IL-2 hanno griglie quadrate di 10 Km di lato, denominate con lettere (orizzontali) e numeri (verticali). Per sapere quale deve essere il tuo heading verso un particolare settore conta quanti quadrati devi attraversare, e quindi guarda sul *bearing calculator*, e spostati dello stesso numero di settori nella stessa direzione (destra/sinistra, alto/basso). Il numero che leggi sul quadrato di destinazione ti darà il nuovo heading di rotta.

CAP.14 - IL WINGMAN

Questa parte descrive cosa significa volare in coppia con un "wingman". Si tratta di una libera traduzione di un articolo di Bob "GreyWulf" King, NJG/88, integrato come sempre da alcune considerazioni personali.

Ho incontrato Bob, C.O. del NJG/88, in un dogfight una sola volta, ai tempi in cui usavamo EAW. Lui volava insieme al suo X.O., mentre io volavo in coppia con EAF322_Paddy. E' stato un duello durissimo, e loro due erano ottimi piloti. Abbiamo perso, ma ricordo questo sweep come uno dei più impegnativi e divertenti della mie esperienze di team flying in EAW. Grazie a Bob ho imparato l'importanza di volare con un gregario. Come tributo a questi insegnamenti ho deciso di tradurre il suo lavoro, nella speranza che chi mi legge ne tragga gli stessi benefici che ne ho tratto io.

14.1. CERCARE IL POTENZIALE CANDIDATO

Cercare il potenziale candidato: questa è una parte più difficile di quanto possa sembrare, specialmente per persone che amano volare in solitaria. Cerca di essere amichevole. Offri consigli se richiedi, e, ancora più importante, "ascolta" quello che gli altri dicono o battono sulla chatline quando sono online. Se ti piace, cerca di far parte di uno Squadron, ma fai in modo che non sia una decisione avventata. Prendi tutto il tempo necessario per capire la "filosofia" e gli obiettivi dello Squadron di cui vorresti far parte. Questo dovrebbe garantire la possibilità di incontrare online gente con i tuoi stessi interessi e le tue stesse inclinazioni.

14.2. CONOSCI IL TUO NUOVO PARTNER

Non sto parlando di farsi coinvolgere nella sua vita personale: sto parlando di conoscere le cose che gli piace fare quando vola. Quale aereo preferisce utilizzare? Quale è il suo metodo di attacco preferito? Preferisce buttarsi subito nel "Boom and Zoom", o preferisce misurarsi in combattimenti "Turn and Burn"? Come comunica mentre vola? Riesce a comunicarti correttamente la sue intenzioni su quello che desidera fare, o semplicemente dice qualche frase sperando che tu capisca?

14.3. DECIDERE CHI SARA' IL LEADER

Decidere chi è il leader di un coppia è un punto chiave, e può essere la principale ragione di rottura di una coppia affiatata di piloti. Allora preparati ad essere flessibile su questo punto. Fin dall'inizio, provate a turno il ruolo del leader. Alcuni piloti, per loro inclinazione personale, preferiscono tenere la posizione di gregario. Ma al fine di migliorare le loro capacità in combattimento, e la loro SA (*Situation Awareness, consapevolezza situazionale*) è necessario porli in posizione di leader, in modo tale da far loro sviluppare anche queste caratteristiche. Se avrai sempre volato come leader, non avrai la benché minima idea di cosa possa significare seguire qualcuno. Prenditi il tempo necessario per volare anche come gregario. In questo modo migliorerai la tua esperienza e le tue conoscenze.

14.4. COMUNICAZIONE

Questa è una delle cose fondamentali da imparare. Se usi comunicazioni tramite tastiera, cerca di sviluppare un codice conciso tra te ed il tuo wingman. Se usi sistemi di comunicazione vocale (es. Teamspeak) non diventare troppo prolisso. Anche in questo caso cerca di sviluppare un sistema di comunicazione conciso ed essenziale, che sia tu che il tuo partner siate in grado di comprendere facilmente. Sarebbe inoltre opportuno che entrambi abbiate una buona conoscenza delle tecniche di comunicazione radio e del "Brevity Code" (vedi Cap. 17)

14.5. PRATICA

Fai pratica di volo in coppia il più frequentemente possibile. Cerca di dotarti di un programma che renda possibile sapere quando il tuo partner è online (Skype, ICQ, MSN Messenger, Yahoo Messenger, etc.). Mettetevi in contatto quando entrambi siete online, e accordatevi sul fare pratica nella varie manovre di volo. Cerca di capire quali sono le manovre evasive preferite dal tuo partner. Se imparerai queste cose, saprai dove posizionare il tuo aereo, in modo tale da ottenere il massimo vantaggio rispetto al nemico.

Fai pratica di volo in formazione. Prova diverse formazioni. Impara a volare in "line abreast" a distanze diverse. Qualche volta vola a distanza molto ravvicinata, altre volte a distanza maggiore. Volare in formazione serrata, dove la collisione in volo è possibile, diventa molto rischioso, e comporta una concentrazione mentale elevata. Prova a volare a 50 ft. (15 mt.) di distanza, ed a tenere questa posizione il più a lungo possibile. Prova a vedere quanta concentrazione comporta... E poi ricomincia a volare in Echelone e Line Abreast. Ricordati che la formazione serrata è divertente ed eccitante, è ottima per le acrobazie, ma in combattimento è poco efficace.

14.6. TATTICHE

Forse conosci già le principali tattiche di ACM. Ma conosci davvero le diverse tattiche di volo con un gregario? Volare con un gregario è profondamente diverso che volare da solo, e le tattiche sono molto diverse. Quando hai imparato una tattica, prova ad applicarla online. Provala insieme al tuo gregario, fino a che non l'avete imparata. E poi ricomincia con un'altra tattica. Quando le avrai imparate tutte, concentrati su quelle che sembrano avere maggiore efficacia con i tuoi nemici. Molti flight Sim offrono ampia scelta tra aerei differenti. Provali tutti. Sii cosciente delle loro aree di forza e debolezza. Ti saranno utili quando volerete insieme sullo stesso aereo.

14.7. NON ABBANDONARE MAI IL TUO WINGMAN

C'è una regola chiave nel volo con un gregario, e parla da sola: *fai parte ora di un TEAM, e in un team non esiste la parola "io"*. "Se abbatti un nemico, ma perdi il tuo wingman, hai perso la battaglia".

14.8. DIVERTITI: TROVA PIACERE NELLE COSE!

Adesso che hai trovato il tuo wingman, divertiti con lui. Se lo hai scelto nel modo giusto, forse hai trovato un nuovo amico per un lungo periodo di tempo, uno con cui condividere le stesse cose che piacciono a te quando sei online.

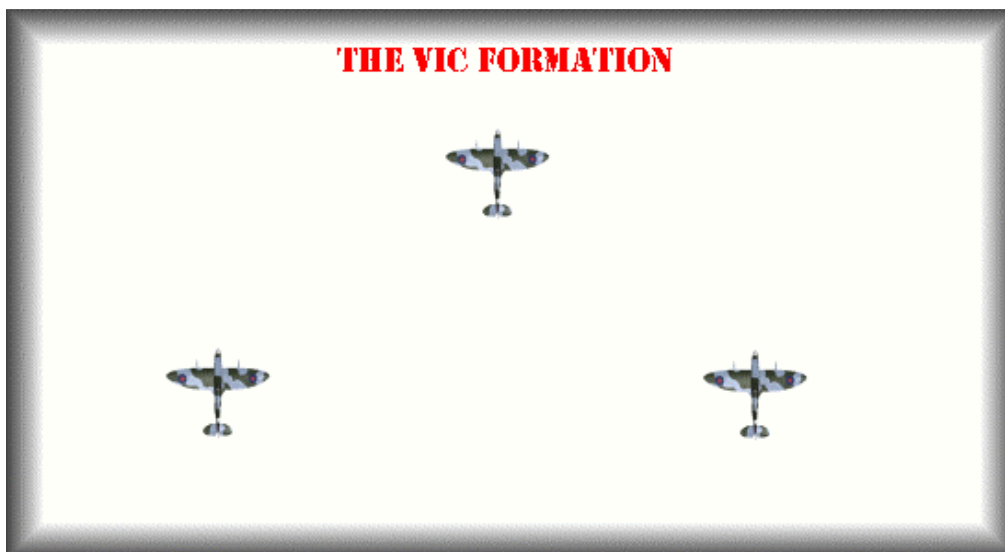
CAP.15 - INTRODUZIONE AL VOLO IN FORMAZIONE

*Quando si vola insieme una delle cose fondamentali è avere sempre presente la **posizione relativa** dei velivoli. In questo primo capitolo dedicato al volo in formazione cercheremo di dunque di capire le principali formazioni di volo adottate dai piloti nella seconda guerra mondiale. Analizzeremo dunque le formazioni di volo più diffuse: impara a conoscerne i nomi e la struttura, in modo tale da reagire opportunamente quando il tuo leader darà gli ordini relativi alla formazione da assumere in volo.*

15.1. LE PRINCIPALI FORMAZIONI DI VOLO

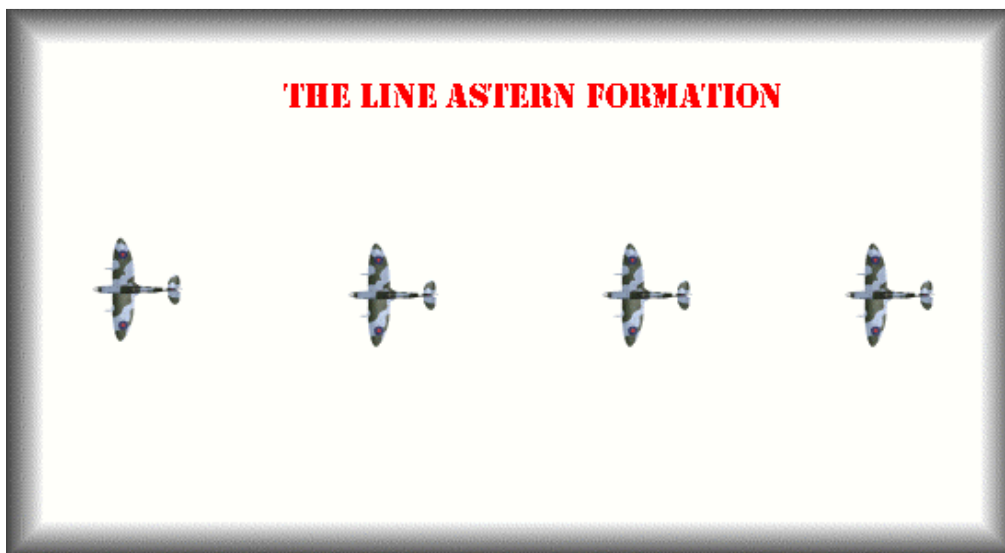
Freccia (Vic, Formazione a V)

Formazione è triangolare, con il leader all'apice del triangolo. Può essere utilizzata da 3 o 5 aerei. E' una buona formazione per i bombardieri, in quanto consente una buona concentrazione di fuoco difensivo (*boxing*). Non è molto buona per i caccia, in quanto è difficile da mantenere. Se troppo "stretta" e c'è quindi pericolo di collisione.



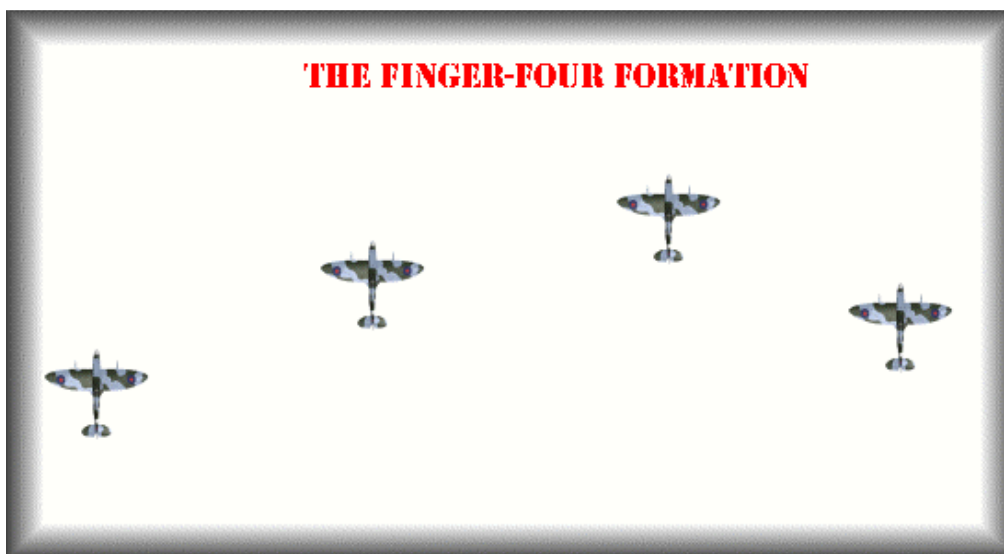
Line Astern (a bastone, compatta)

Questa formazione viene in genere utilizzata nella fase di pratica di volo. Ha il vantaggio di rendere il leader facile da seguire per il wingman. Se viene "stretta" è utile per confondere il radar nemico sul numero degli aerei in arrivo.



Quattro dita (Finger Four, Schwarm e Rotte)

Era la formazione base della Luftwaffe all'inizio della guerra, e veniva utilizzata da due gruppi di due caccia ($2 \text{ Rotte} = 1 \text{ Schwarm}$). I due gruppi si supportano a vicenda, ma possono anche dividersi in due coppie ed operare indipendentemente. La formazione (*Schwarm*) poteva volare anche su due livelli, lasciando libere le due coppie (*Rotte*) di agire indipendentemente o coordinandosi tra loro.



Line Abreast

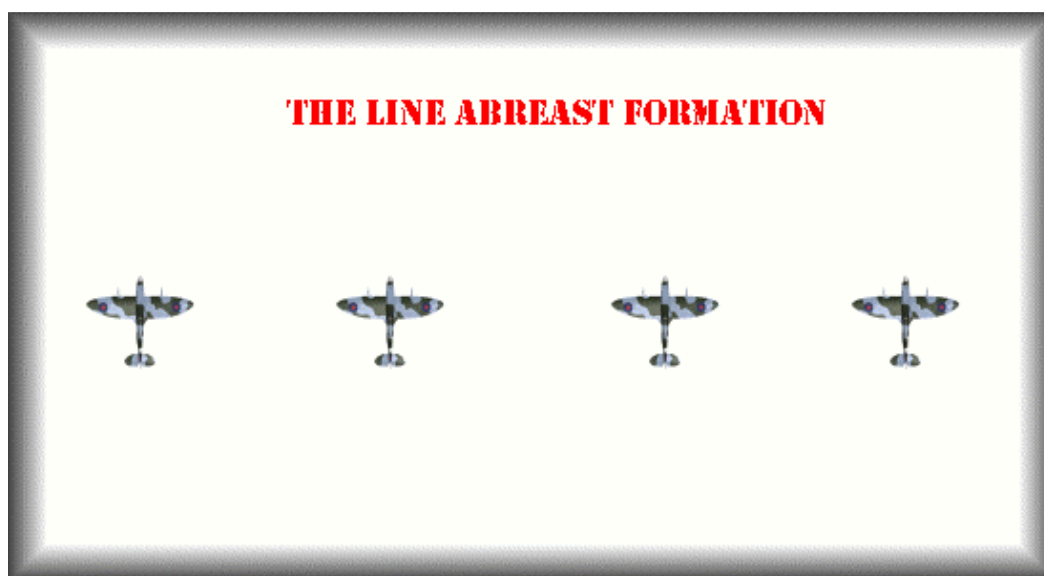
E' la formazione di combattimento classica utilizzata sia dalla Luftwaffe che dalla RAF, come evoluzione della formazione finger four, che organizzava la formazione sulla base di multipli di due aerei.

Ha una serie di vantaggi:

- semplifica le manovre difensive (sandwitch, separazione difensiva, mezza separazione)
- semplifica l'alternanza tra i due piloti come leader della formazione
- se si attacca un obiettivo, si può sparare praticamente insieme.
- fornisce la migliore copertura ad ore 6 per tutti i piloti della formazione

E' la formazione ideale per il volo di pattuglia. Ognuno dei componenti della formazione (di 2 o 4 aerei) può agevolmente controllare se il compagno (o i compagni) sono "liberi" da minacce nemiche. Se si vola in una pattuglia di quattro, in genere i piloti all'esterno della formazione hanno il compito di guardare verso l'interno della stessa. In tal modo hanno una visuale più a largo raggio del cielo circostante. Per lo stesso motivo, allo stesso modo gli aerei all'interno si preoccupano di scandagliare il cielo in direzione verso l'esterno.

La Line Abreast costituisce una formazione ideale per superare un ostacolo come una linea costiera. Tutti gli aerei si posizionano uno a fianco all'altro. Il vantaggio è che tutti gli aerei superano l'ostacolo nello stesso momento costringendo le eventuali batterie nemiche a dividere il fuoco. E' utile, se possibile, cercare di tenere questa formazione all'inizio del combattimento.



Scaglione

Gli aerei volano allineati uno all'altro come nella Line Abreast, ma mantengono una spaziatura verticale che li fa volare ad una quota diversa, formando una sorta di scalinata. La formazione a scaglione può essere a scaglione sinistro e scaglione destro. La spaziatura verticale (il volo del wingman ad una quota diversa dal leader) è una cosa importante nella realtà, ma non altrettanto nei simulatori di volo, in quanto complica inutilmente il volo in formazione, senza alcun beneficio apprezzabile.

Scorta ai bombardieri

I bombardieri e le rispettive scorte volano ravvicinati in diverse formazioni. I bombardieri volano in formazione a V. La scorta di caccia dovrebbe mantenersi 300-350 metri (1.000 piedi) sopra i bombardieri nella direzione in cui provengono i caccia nemici. Qualsiasi formazione è accettabile per i caccia: l'unico obiettivo è garantire la massima copertura ai bombardieri.

15.2. NOTE STORICHE SUL VOLO IN FORMAZIONE

(A cura di EAF51_Bear e EAF51_Blitz)

All'inizio della seconda guerra mondiale la RAF si trovava in posizione di svantaggio per quanto riguardava l'esperienza di combattimento e l'utilizzo delle diverse formazioni di volo. Durante la Battaglia di Inghilterra, gli inglesi erano strutturati in Wing (stormi) e *Squadron* (gruppi di volo, 12 caccia), composti in genere da due *section* di 6 caccia ciascuna. Ogni *section* era inizialmente composta di due *flight* di tre caccia. Gli aerei della RAF volavano quindi in formazione stretta di tre aerei, denominata "**Vic**". In questa situazione i piloti erano innanzitutto preoccupati di non scontrarsi in volo con gli aerei della stessa sezione. *(Tale situazione di difficoltà è efficacemente documentata nel film "A Piece of Cake")*.

Al contrario, la Luftwaffe disponeva di piloti esperti che avevano già fatto esperienza di combattimento nel corso della Guerra Civile Spagnola. I piloti tedeschi avevano fatto esperienza delle difficoltà della "vic" (*Kette*) proprio durante la guerra di Spagna, ed avevano già trasformato la propria formazione base. Essi volavano infatti in formazione **Schwarm** (quella che gli inglesi chiamavano "**finger four**"). Questa formazione dava possibilità di lasciare spazio fra gli aerei, ed essi erano più liberi di scandagliare il cielo intorno a loro, e nel contempo di evitare le collisioni.

Le unità della Luftwaffe operavano in gruppi di *Jagd Geschwader* di 30-40 caccia, composti ognuno da 3 *Gruppen*, con in aggiunta un *Geschwaderstab* (gruppo di appoggio al Comandante del Geschwader) composto da di tre aerei.

Ogni *Gruppe* era composto da tre *Staffeln*, più una *Stabskette* (3 aeri appoggio). A sua volta una *Staffel*, la formazione "classica" dei caccia della Luftwaffe, era formata inizialmente da tre *Ketten* da tre aerei ciascuna, poi sostituita da 3 *Schwarm* di 4 aerei. Ci sono tuttavia due osservazioni importanti. La prima è che questa suddivisione organizzativa era abbastanza teorica, in quanto spesso variava siamo come numero totale di aerei che come numero delle varie unità (ad esempio, alcuni *Gruppen* autonomi sono arrivati ad avere fino a sei *Staffeln*). La seconda è che la *Kette* non era una vera unità organizzativa, ma originariamente una formazione tattica "vic" (tre aerei), ben presto superata, come si è detto, in quanto considerata inefficiente. Essa venne ben presto sostituita da formazioni base costituite da due aerei e multipli di due. Così la *Kette* divenne ben presto solo una sorta di "unità di misura" delle unità della

Luftwaffe, e non più la formazione base.

Organizzazione della Luftwaffe

- *Jagd Geschwader*: equivalente di uno stormo caccia (90 aerei), formato da 3 o 4 *Gruppen*
- *Gruppe*: formato da 3 *Staffeln* di 10 aerei ciascuno (= 30 aerei)
- *Staffeln*: Inizialmente 9, poi 10 aerei ciascuno
- *Ketten*: Organizzazione inizio conflitto, 3 aerei ciascuno
- *Schwarm*: 4 aerei ciascuno, suddivisi in due *Rotten* (dopo la Guerra di Spagna sostituisce la *Kette*)
- *Rotten*: 2 aerei ciascuno

La *Kette* venne dunque rimpiazzata dalla *Schwarm* (unità di 4 aerei), a sua volta formata da due *Rotten* (due coppie di aerei). La *Rotte*, la nuova unità base, era composta dal *Rottefuhrer* (*flight leader*) e dal suo *Rottenflieger* (*wingman*), che aveva il compito di gregario, cioè di coprire e coadiuvare il suo leader. In ogni *Rotte*, il *Rottenflieger* volava leggermente arretrato e lievemente più alto rispetto al *Rottefuhrer*, (e cioè in formazione a *Echelon*)

Le *Rotte* seguenti erano lievemente arretrate e più alte rispetto a quella che li precedeva. L'aereo più basso della formazione in genere stava orientato dalla parte del sole, in modo tale che se una unità nemica avesse attaccato la formazione, gli aerei più alti potevano difendere quelli più bassi con un iniziale vantaggio della quota.

Due *Rotte* che operano insieme formano la *Schwarm*, pattuglia di 4 aerei, questa è comandata dal leader della prima rotte (n.1), che assume anche il compito di capopattuglia; una delle formazioni tipiche della Luftwaffe è quella che gli alleati chiamavano "finger four" e ricorda la posizione delle quattro dita della mano sinistra.

La prima rotte si trova nella posizione classica, col primo gregario (n.2) a destra del leader (n.1), mentre il leader della seconda rotte (n.3) si posiziona all'ala sinistra del capopattuglia, ancora più arretrato rispetto al n.2; il secondo gregario (n.4) si pone all'ala sinistra del suo leader, leggermente arretrato. Ogni coppia poteva ovviamente rompere la formazione ed operare autonomamente (Leader + Wingman). Molto spesso, quando uno *Schwarm* si scontrava con una unità (inizialmente organizzata in tre *Vic* da tre aerei), i tedeschi, superiori di numero, potevano utilizzare la tattica del "boxing", due contro uno.

La *Schwarm* poteva disporsi ovviamente anche in altri tipi di formazione . Ad esempio in linea obliqua "echelon", che può essere destra o sinistra,. Altre possibili formazioni erano la Line Eastern (linea orizzontale) e la Line Abreast (a bastone, in linea verticale).

Ecco qui di seguito una Line Eastern vista dal cockpit del Leader,



Questa è invece una immagine esterna di formazione Echelon Right (linea obliqua destra) con vita esterna e dal cockpit del Leader.



Un'altra possibile formazione era il Diamante: il n.2 e il n.3 volavano arretrati rispetto al leader, il n.4 dietro al leader.

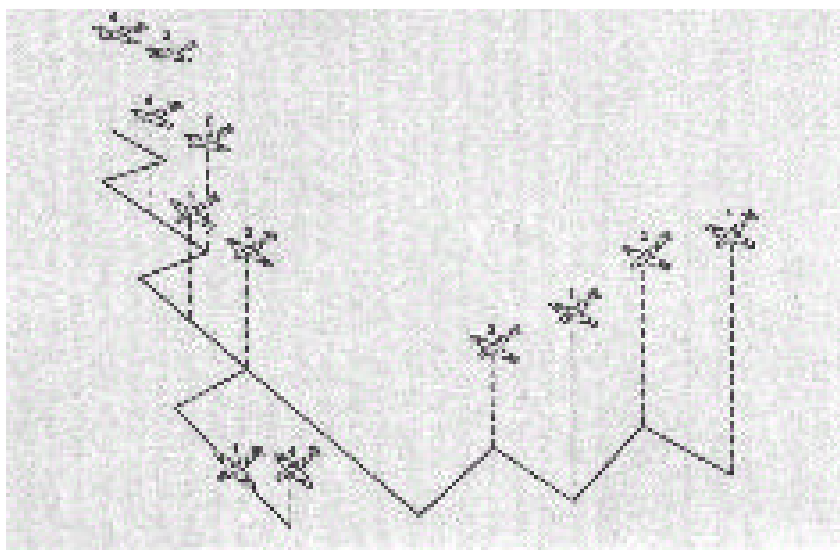
Ognuna di queste formazioni presenta dei vantaggi e degli svantaggi: copertura visiva degli altri aerei, maggiore o minore difficoltà di mantenere la formazione, mobilità e manovrabilità, velocità di divisione in due coppie. La caratteristica della Schwarm, che all'inizio della guerra la metteva in condizioni di superiorità rispetto alla "Vic" della Raf, era che, in caso di bisogno, essa poteva rapidamente separarsi in due *Rotte* (2 coppie di 2 aerei) con mutuo vantaggio, infatti una rotte potrà restare in quota a copertura dell'altra che scenderà ad attaccare.

Nelle virate in formazione, gli aerei che si trovano internamente alla traiettoria della virata devono abbassarsi di quota e ridurre la velocità, quelli che invece si trovano esternamente devono alzarsi di quota ed aumentare la velocità, questo per compensare il differente arco di virata e la lunghezza del percorso che all'interno sarà minore e all'esterno maggiore; come in tutte le manovre il fulcro della formazione sarà

il leader.

Quella che segue è l'immagine che descrive la formazione tipica di uno *Schwarm*, così come è stata descritta dall'Oberleutenant Julius Neumann, JG 27:

1. StaffelKaptain
2. Schwarmfuerer
3. Rottenfuerer
4. Rottenflieger



CAP.16 - VOLO IN FORMAZIONE

I primi passi

Dopo aver imparato la posizione relativa ed i nomi delle diverse formazioni, affrontiamo ora il problema di come riuscire a riprodurle all'interno della simulazione on-line.

Le note che seguono provengono in parte da un articolo a cura di Andy Bush apparso su SimHQ, e in parte da una serie di osservazioni di training sul volo in formazione apparse a più riprese sul forum EAF51.

Andy Bush, ex pilota USAF, è stato inizialmente istruttore sui T-37. Ha servito in Vietnam come pilota di F-4, e poi sui Rhino in Europa. Trasferito in Arizona, ha prestato servizio come pilota di F-104. Dopo aver frequentato la Fighter Weapons School, vi è stato trasferito come istruttore. In seguito, trasferito nuovamente in Europa, ha prestato servizio sugli A-10 durante la guerra fredda (ancora oggi sostiene che questa è stata la parte migliore della sua carriera!). Dopo altri due anni in America sempre con l'A-10 si è congedato dall'USAF con il grado di Tenente Colonnello. Nella vita civile ha lavorato per TWA come comandante di DC-9.

16.1. PRIMA DI SALIRE A BORDO: DECIDERE CHI E' IL LEADER

(a cura di EAF51_Bear)

Per un buon volo in formazione è necessaria una buona dose di disciplina. Il primo requisito da soddisfare per un buon volo in formazione, prima ancora di salire a bordo e di sedersi nel cockpit, è **decidere chi sarà IL LEADER**.

A lui si dovrà obbedire, nelle manovre a terra ed in quelle in volo, così come accade nella realtà, senza affrontare discussioni inutili.

Le eventuali discussioni si fanno prima o dopo la missione (briefing e de briefing servono proprio a questo!), mai durante il suo svolgimento

Nel volo in formazione il leader deve essere sempre definito a priori (prima di iniziare la missione). La funzione del Leader non è soltanto dare ordini alla formazione, ma assicurarsi che tutto funzioni a dovere. Egli deve essere quello che controlla tutti gli altri durante il volo fornendo gli ordini necessari per permettere al gruppo di volare come una squadra. E' quindi responsabile di una serie di attività:

- Prima del decollo deve formare le coppie (chiarire chi vola con chi), assegnare i canali radio, gestire il briefing della missione.
- Una volta in volo, il Leader deve assicurarsi che tutti si riuniscano in formazione (*rejoin*), decidere il tipo di formazione, far rispettare il silenzio radio
- Quando si entra in combattimento egli deve decidere quando attaccare, dare l'ordine di attacco e/o di ingaggio, assicurarsi di conoscere quello che tutti gli altri stanno facendo, dare l'ordine di rejoin (raggruppamento) e di ritorno alla base.

16.2. PRIMA DI DECOLLARE - CHECKLIST

(a cura di EAF51_Nepe)

Per effettuare una buona manovra di decollo, prima ancora di iniziare a muoversi sulla pista, è necessario accertarsi che l'aereo sia "a posto" e settato con le regolazioni necessarie. Ecco dunque (nuovamente) una breve checklist da utilizzare prima del decollo, quando siamo nello slot di partenza in cima alla pista, con il motore acceso.

- Carburante e armamento (hai caricato quello che ti serve?)
- Posizione Flap (estesi, in particolare con i bomber ed in caso di aereo molto carico)
- Radiatore aperto
- Prop pitch 100%
- Ruotino posteriore bloccato
- Manette alla pari (per velivoli plurimotori)

16.3. PROCEDURA DI DECOLLO IN COPPIA E REJOIN

(a cura di EAF51_Nepe ed EAF51_Bear)

Il volo di coppia inizia dalla fase di decollo. Riuscire a decollare insieme, già in formazione, significa evitare di perdere tempo nella fase di raggruppamento immediatamente successiva al decollo (*rejoin*).

- Segui sempre gli ordini del Leader.
- Comunica immediatamente la conferma di accensione del motore ("*engine on*")
- All'ordine del Leader applica i freni (Brakes) e porta il motore al regime dei giri indicato
- Al successivo ordine del leader rilascia i freni, spingi progressivamente le manette in avanti e porta il motore al 100% (NO WEP!).
- Comunica che sei in rullaggio ("*rolling*").
- Nei decolli in formazione cerca di mantenere la posizione sulla pista, allineato rispetto al Leader nella posizione che ti è stata assegnata.
- Nei decolli in successione non lasciare troppo spazio tra te e l'aereo che ti precede: sarà spazio in meno da recuperare in volo per il "rejoin". Decolla appena la polvere sollevata da chi ti precede ti consente sufficiente visibilità.
- Continua a rullare fino a che il ruotino posteriore non si solleva da terra. Quando vedi il leader che si stacca da terra comincia a richiamare anche il tuo velivolo.
- Appena staccato da terra fai rientrare il carrello e comunica che sei in volo ("*airborne*"). Se hai i flap estesi ritirali.
- Stabilizza l'aereo in volo orizzontale per accumulare la velocità necessaria
- Se sei il leader porta immediatamente trottles e propeller pitch a 80%, in modo tale da consentire al resto della formazione di riunirsi a te. Comunica immediatamente l'Alpha Check (heading, pitch e trottole) agli altri membri della formazione
- Se sei uno dei gregari conferma subito di avere ricevuto l'ordine del Leader (*aknowledge*) e preoccupati di mantenere l'heading e di portarti al più presto possibile nella posizione che il leader ti ha assegnato.
- Appena in volo trimma l'aereo. Nel volo in formazione avere l'aereo trimmato correttamente è fondamentale. Un aereo ben trimmato è molto più facile da tenere in formazione. Quindi programma la tastiera o l'HOTAS in modo da avere

i comandi di trim di timone ed elevatori facilmente accesibili.

16.4. QUALE FORMAZIONE?

(a cura di EAF51_Bear)

Come abbiamo visto, ci sono tre tipi di formazione di volo che costituiscono la base del combattimento aereo *LINE ABREAST* (affiancati su una linea), *ECHELON* (leggermente scalati), e *LINE ASTERN* (a seguire lungo una colonna).

La formazione da utilizzare viene decisa e "chiamata" dal Leader della formazione stessa. Immaginiamo di essere una pattuglia di 4 aerei. In genere si utilizza la *line abreast* nella fase di avvicinamento al bersaglio, l'*echelon* nelle fasi dove è necessario manovrare più velocemente, e la *Line Eastern* nelle fasi di attacco.

La **Line Abreast** è la formazione da usare prima dell'ingaggio. Il suo vantaggio principale consiste nel permettere a ciascun membro della sezione di coprire le ore 6 del compagno (e viceversa). Per volare correttamente in Line Abreast il leader deve dichiarare la direzione (heading), altitudine e potenza del motore/velocità. Egli dovrebbe preoccuparsi di rispettare questi parametri, avvertendo tempestivamente il Wingman di tutti i cambiamenti, in modo tale da consentire al wingman di mantenere lo "spacing" ottimale, ovvero la distanza tra i due aerei. Mentre si vola in Line Abreast il leader controlla la situazione in avanti. Egli è il responsabile della rotta e della navigazione. Nel contempo controlla le ore 6 del Wingman, e guarda all'esterno della formazione. Il wingman guarda le ore 6 del leader, guarda davanti e all'esterno della formazione. La parte difficile del line abreast è volare livellati e dritti per permettere al Wingman di seguire in Leader mantenendo la posizione che gli è stata assegnata.

Quando è necessario manovrare più velocemente, ed il leader non ha più il tempo di chiamare i nuovi HDG, SPEED, e HEIGHT, la formazione a Echelon (o Wedge) è più efficace e più facile da mantenere.

16.5. MANTENERE LA POSIZIONE

Mantenere la posizione è responsabilità sia del Leader che del Wingman. Entrambi devono preoccuparsi di volare in modo tale da facilitare all'altro membro della formazione (o agli altri membri) di mantenere la formazione desiderata.

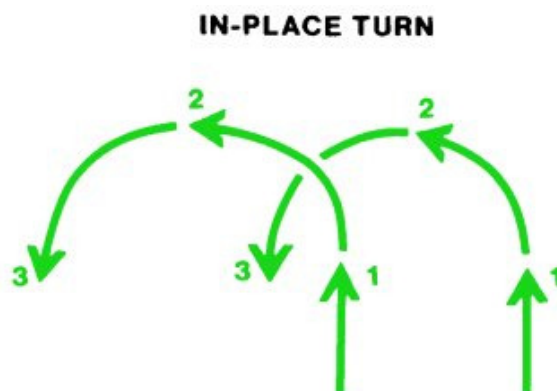
Come riuscire dunque a rimanere in formazione?

Talvolta è sufficiente al Wingman dare manetta per ritornare in posizione. Talvolta è più difficile. La cosa fondamentale è mantenere lo spacing tra un aereo e l'altro. Per fare questo è necessario controllare continuamente la velocità. *Il Leader non dovrebbe mai volare a velocità massima. Fissate dunque le manette su 80-90%, e comunicatelo al Wingman!*

Talvolta il Leader ha la necessità di spingere a full throttles. In questo caso useremo la geometria per correggere la posizione. Useremo manovre chiamate virata, oscillazione, ondeggiamento (turns, weaves, and shackles).

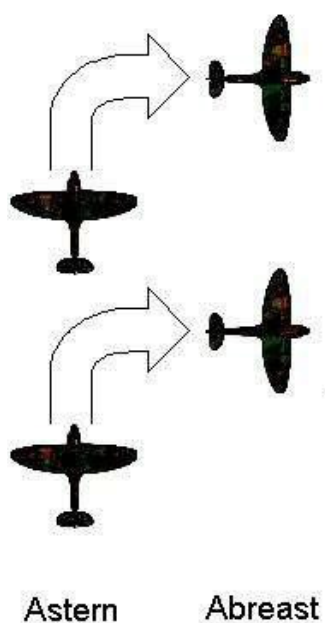
16.6. IN PLACE TURN (virata semplice in coppia)

Con la IN PLACE TURN entrambi gli aerei virano simultaneamente nella stessa direzione. Il pilota sulla sinistra (vedi schema seguente) vira verso l'esterno rispetto al wingman. Nel tratto tra il punto 1 ed il punto 2 perderà di vista il suo wingman, nel momento in cui il wingman attraversa il suo sentiero di virata e "tira" la virata dietro di lui.



Questa manovra offre una buona copertura visuale al velivolo che si trova sul lato verso il quale si effettua la virata ma posiziona l'altro aereo all'inseguimento e privo di copertura per buona parte della manovra stessa. Un attacco all'aereo che segue al momento in cui si trova al punto 2 potrebbe essere disastroso.

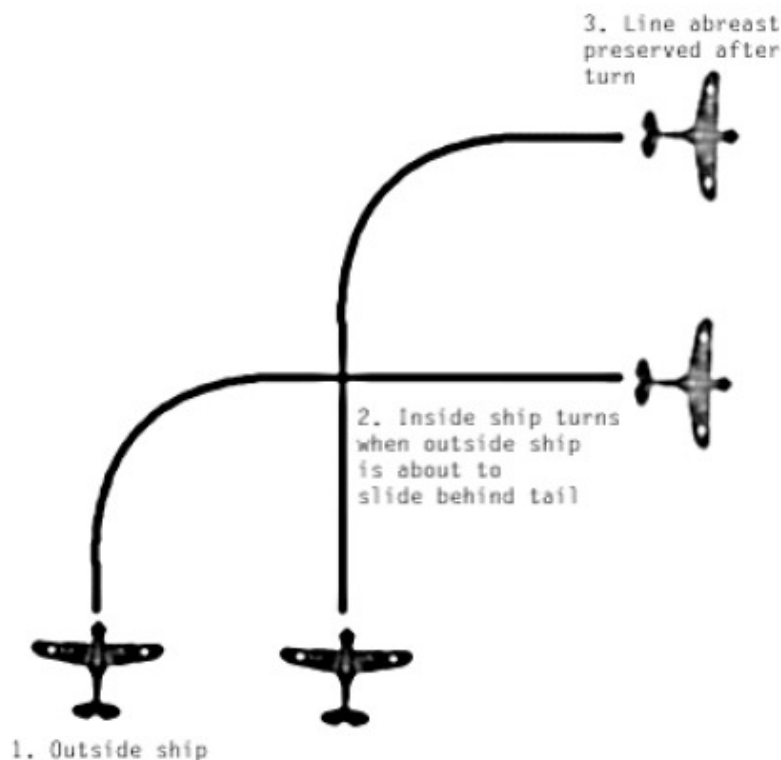
La In Place Turn si può invece utilizzare al meglio quando la coppia vuole cambiare formazione da Line Aestern a Line Abreast. Una virata a 90 gradi riporterà senza ulteriori necessità di altre manovre i due velivoli immediatamente in Line Abreast.



16.6. TACTICAL TURN 90° (virata 90°)

Il TACTICAL TURN è usato per virare di 90° gradi, e consente ai due elementi della formazione di cambiare direzione

Nella figura che segue vediamo una virata tattica verso destra con partenza da formazione Line Abreast. Il trucco è cambiare le posizioni relative durante la virata. Il pilota all'esterno (nel caso è l'aereo che sta a sinistra) inizia a virare per primo. L'altro continua a volare dritto, sempre guardando il Wingman... Quando vede che il Wingman arriva a ore 7 e sta quasi scomparendo alle sue ore 6 e il momento per iniziare a sua volta la virata.



La virata va effettuata da entrambi gli aerei mantenendo velocità costante durante tutta la manovra, con un rateo sostenuto, e mantenendo la stessa quota, tirando con delicatezza sul joystick per non perdere energia. E' inoltre possibile che si debba correggere lievemente con le manette per recuperare la separazione laterale o le piccole variazioni di quota.

Questa manovra, in apparenza difficile, diviene estremamente facile quando ci si abitua a farla in due. E' quindi necessario fare esercizio, e con la pratica diventerà assolutamente naturale come effettuare una virata da soli. In una coppia affiatata Leader/Wingman, al termine della manovra ognuno dei due saprà esattamente dove si trova l'altro membro della formazione, quale è la sua posizione relativa, senza avere la necessità di cercarlo ai quattro angoli del cielo. Inoltre consente ad entrambi di mantenere un costante controllo del cielo (SA) anche in virata.

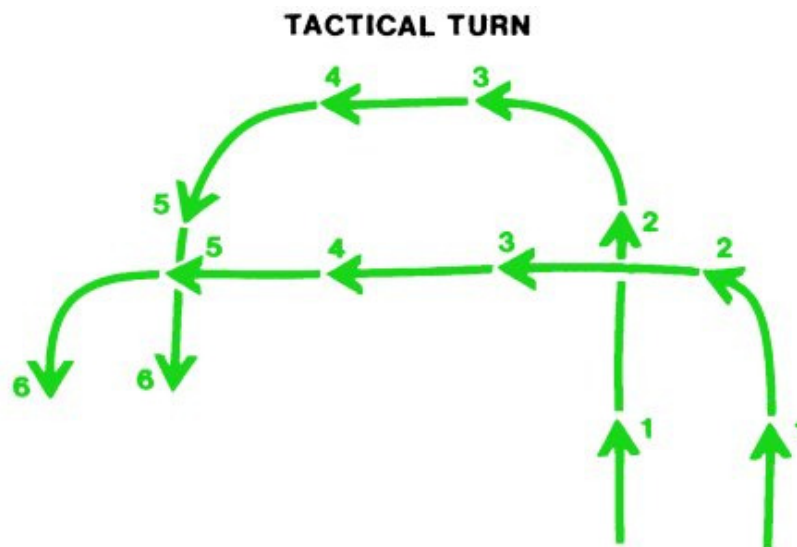
Se i due velivoli si trovano in formazione a Echelon (Line Eastern) l'aereo più avanzato dei due virerà per primo se la virata avviene verso l'interno della formazione (verso l'altro aereo, che è più arretrato) e virerà per secondo se la virata avviene verso l'esterno della formazione (cioè in direzione opposta alla posizione del wingman).

16.7. TACTICAL TURN ANGOLI DIFFERENTI DA 90°

La stessa tecnica descritta nel paragrafo precedente è utilizzata anche per virate con angoli superiori o inferiori ai 90°.

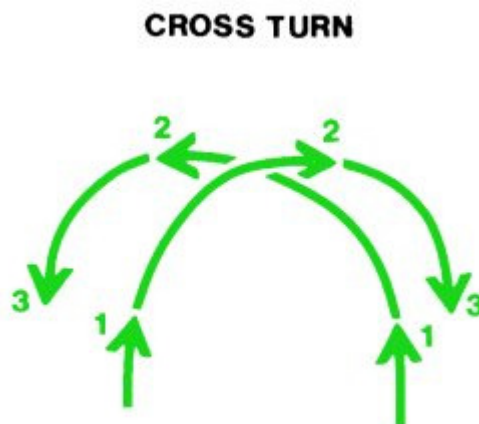
Per virate di 45° il velivolo interno alla formazione aspetta a virare fino a che non vede il velivolo esterno passargli dietro ed apparire a circa 20° dietro la sua coda.

Per virate più ampie, diciamo circa 120°, l'aereo più interno inizia la sua virata molto prima che l'altro aereo sorpassi la sua coda.



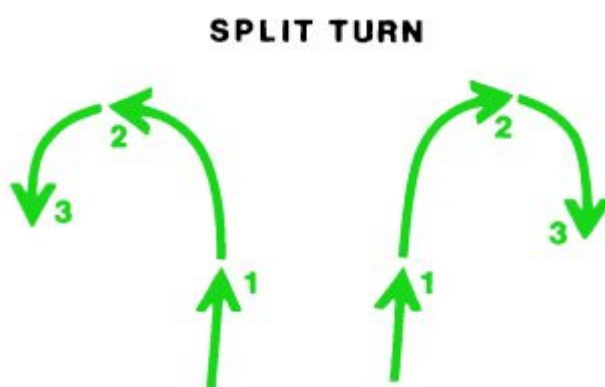
16.8. CROSS TURN (Virata 180°)

Le virate di 180° gradi possono essere effettuate con la stessa tecnica di cui sopra (Tactical Turn), ma ciò richiede ovviamente molto più tempo. Per questo motivo si utilizza la tecnica del CROSS TURN (virata incrociata). Ognuno dei due aerei *vira nella direzione dell'altro*, ed entrambi si ritrovano a volare nella direzione opposta a quella che avevano prima di iniziare la virata, e nella stessa posizione relativa.



16.9. SPLIT TURN (Virata 180°)

Lo SPLIT (Virata con separazione) utilizza la stessa tecnica della virata precedente, ma i due velivoli virano allontanandosi uno dall'altro. Ognuno dei due aerei *vira nella direzione opposta all'altro*, ed entrambi si ritrovano a volare nella direzione opposta a quella che avevano prima di iniziare la virata, ma con maggiore distanza (Spacing) tra l'uno e l'altro. Questo tipo di virata è utile se ci si prepara ad affrontare uno o due aerei nemici che abbiamo individuato alle nostre spalle, e si vuole ingaggiare con una formazione Line Abreast larga, per esempio per fare una manovra a Bracket. Si tratta però senza dubbio di una manovra più "debole" dal punto di vista difensivo rispetto al Cross Turn..



16.8. RIENTRARE IN FORMAZIONE

Come rientrare in formazione se si è persa la posizione relativa?

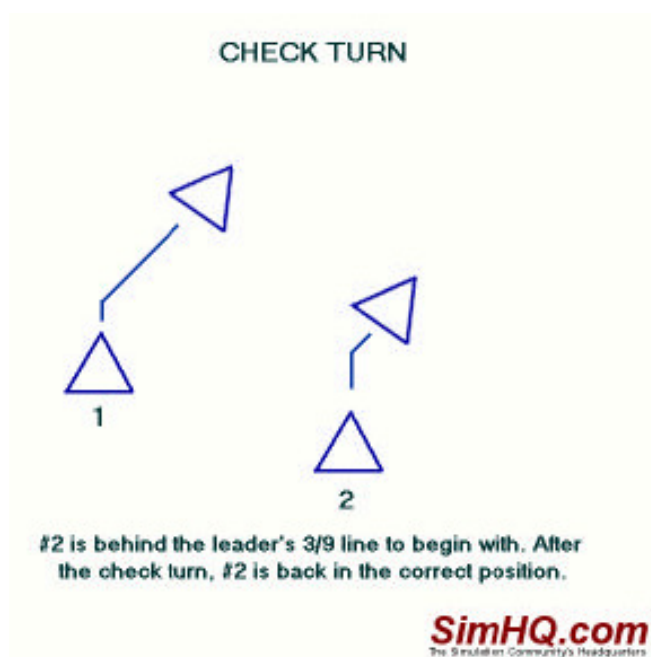
Se siete in LINE AESTERN (in colonna uno dietro l'altro), entrambi gli aerei virano di 90 gradi nella stessa direzione allo stesso tempo. Destra o sinistra non importa, purché sia la stessa direzione. L'aereo più arretrato si ricongiunge facendo un Lead Turn verso il Leader, tagliando quindi la virata più stretta.

Se siete in ECHELON (tra i 90° e i 180°) ci sono tre possibilità.

1. La prima prevede un CHECK TURN. Si tratta di una virata di 30-45° nella direzione dell'aeroplano rimasto più arretrato. (*Chiamate in TS: "Check turn 30° a destra"*).
2. La seconda soluzione prevede l'effettuazione di una Weave: l'aeroplano più avanzato ondeggia ovvero descrive una o più S. (*Chiamate in TS: "Weave"*).
3. La terza soluzione si adotta quando il Leader vuole cambiare lato rispetto al Wingman, e correggere contemporaneamente lo "spacing" (distanza) tra i 2 aerei. Per fare questo può usare una manovra chiamata SHACKLE (*Chiamate in TS: "Shakle"*)

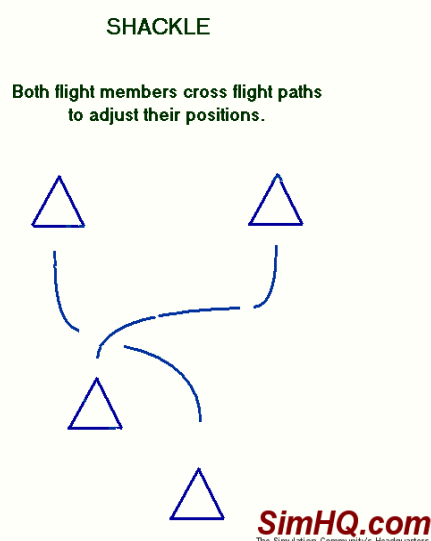
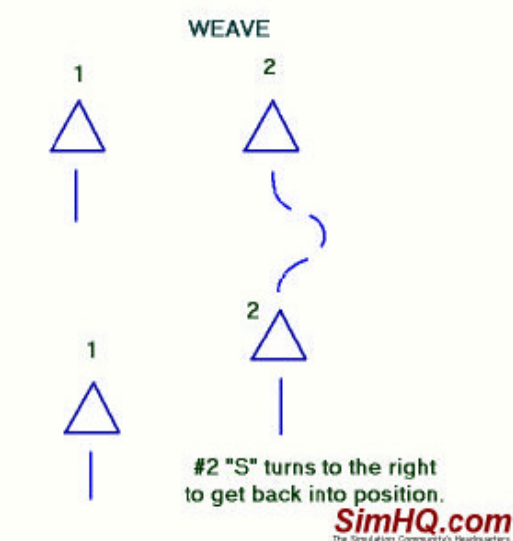
16.9. RITROVARE IL COMPAGNO: CHECK TURN (Virata)

Un **check turn** è una rapida virata tattica che ci porta il Leader nella direzione del Wingman o, alternativamente, nella direzione opposta, consentendo a ciascuno di rimettersi in posizione. Se non è eseguita anche dal Wingman, essa fa variare la posizione relativa dei due aerei. *E' importante quindi che il leader dia un preciso ordine prima di iniziare la virata, istruendo il Wingman sulla magnitudine della virata stessa, ed il Wingman deve effettuare il check turn nello stesso momento e nella stessa direzione*. Il leader dà un ordine radio (es. = "Red Flight, check right 15°"), e tutti i componenti del flight effettuano la virata di 15 gradi, e quindi fanno un roll-out per riportarsi in volo livellato, controllando nuovamente velocità e direzione. Questa manovra funziona bene per la correzione di piccoli errori di posizione (fino a 30 gradi). Nel caso in cui il leader non vuole cambiare direzione, o l'errore di posizione è maggiore di 30 gradi, useremo altre manovre, denominate weave or a shackle.



16.10. RIENTRARE IN FORMAZIONE: WEAVE (oscillazione) e SHACKLE (ondeggiamento)

La **Weave** è usata quando uno dei membri del flight è troppo avanti rispetto agli altri, e può essere usata sia dal Leader che dal Wingman o da uno qualsiasi degli altri membri del flight. La manovra è effettuata dopo il comando del Leader: "Red Flight, weave ". Il "weaver" è ovviamente l'aereo più avanti degli altri. Mentre il velivolo guida del flight mantiene quota, direzione e velocità, il Weaver esegue una manovra a "s" per ritornare nella giusta posizione. Questa manovra funziona ottimamente se l'errore di posizione relativo è di 30-45 gradi rispetto alla posizione corretta. La Weave funziona ottimamente anche per la correzione di errori di spacing.



La **Shackle** è una manovra molto più aggressiva, e viene usata solo in condizioni di necessità, se l'errore di posizione supera i 45 gradi. La manovra inizia on l'ordine del Leader: "Red Flight, shackle". I due aerei virano violentemente (hard bank) ognuno in direzione dell'altro, variando la pressione sullo stick per incrociare le loro traiettorie di volo. L'idea è che i due componenti della formazione scambino tra loro la posizione relativa, correggendo quindi sia spacing che posizione. Ovviamente si tratta di una manovra di emergenza (max 3 G's di sollecitazione, per minimizzare la perdita di energia). Richiede molta attenzione, e non è da effettuare nel caso in cui ci sia una minaccia in arrivo. In funzione della correzione di rotta necessaria, potrebbe essere necessario applicare full throttles. In sintesi: meglio evitala, a meno che non sia assolutamente necessaria.

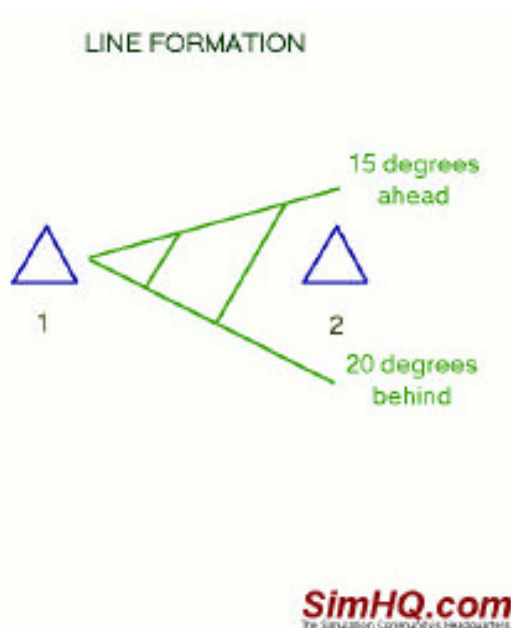
CAP.17 - VOLO IN FORMAZIONE - ADVANCED

17.1. LE FORMAZIONI "BASIC": LINE ABREAST ED ECHELON

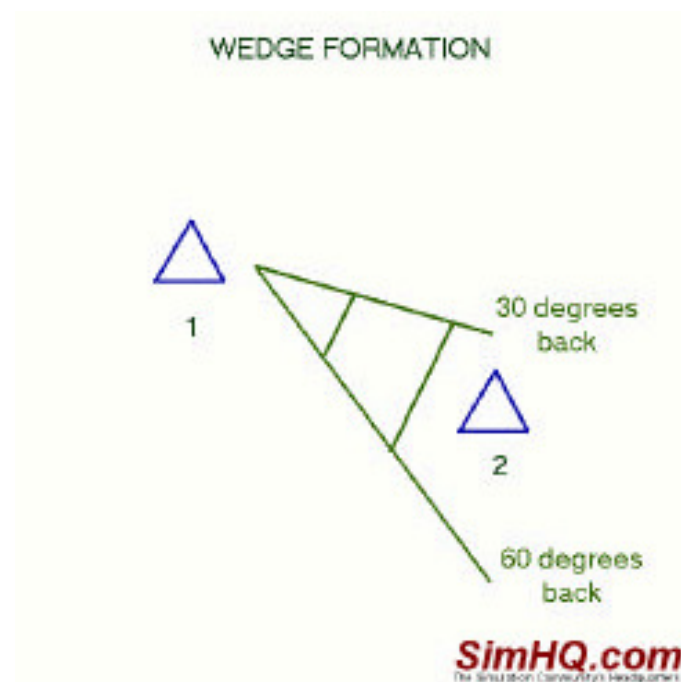
Una volta capite le principali formazioni di volo ed il loro utilizzo (*vedi capitolo precedente*), è necessario imparare a volare insieme. E' quindi necessario comprendere i concetti di "posizione" e "spacing", e le principali tecniche per controllarli e mantenerli. Poiché volare in formazione significa seguire i comandi di un Leader (il capo formazione) è utile leggere anche la parte dedicata alle comunicazioni in volo, in particolare quella dedicata al "Brevity Code", senza il quale non è possibile mantenere comunicazioni di volo rapide, precise ed efficaci non solo tra leader e wingman, ma anche tra i diversi package delle unità che operano in volo con te.

In precedenza abbiamo parlato di diversi tipi di formazioni di volo. Due in particolare, costituiscono le "basic" **Line Abreast** e **Wedge (Echelon)**

Nella **Line Abreast** Wingman e Leader sono allineati sulla stessa linea. Il Wingman può stare in uno spazio tra 15 gradi più avanti e 20 gradi più indietro del Leader. La line è una formazione ottimale per manovre limitate, e per avere il massimo della visibilità in difesa. E' la formazione tipica di pattuglia, con buona SA offensiva e difensiva. Il Leader ha la responsabilità di informare tempestivamente il Wingman delle manovre che andrà ad attuare, ovviamente prima di attuarle. E' una formazione ottimale per il volo a bassa quota.



La differenza fra Line Abreast ed **Echelon (Wedge)** è esclusivamente nella posizione più angolata del leader rispetto al Leader. Nella Wedge (Echelon) il Wingman è leggermente arretrato rispetto al leader, a circa 45° (in genere tra 30 e 60 gradi). Questa formazione favorisce la manovrabilità del team, ma penalizza la capacità difensiva (del Wingman) e di osservazione della situazione. Si tratta di una ottima formazione di ingaggio, tesa a sfruttare al massimo la manovrabilità, quando i fattori di visibilità/osservazione e difesa sono meno importanti. Il Wingman segue il Leader, che è libero di manovrare. Il Wingman mantiene il contatto visivo alle spalle del Leader senza che il Leader abbia eccessivo bisogno di segnalare il tipo di manovra che intraprenderà. In questo caso, è utile che il Wingman si posizioni rispetto al Leader in ala opposta rispetto alla direzione alla quale provengono i banditi da ingaggiare. In questo modo, nello stesso "quarto" visivo potrà sia controllare la propria posizione relativa rispetto al Leader ed alle sue ore sei, sia controllare il movimento dei banditi da ingaggiare. E' inoltre un ottima formazione per il volo ad alta quota.



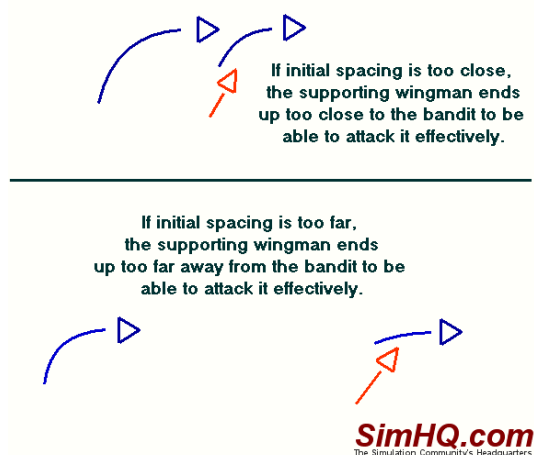
17.2. LA DISTANZA CORRETTA: SPACING

Immaginiamo di volare in formazione *Line Abreast*. Quale deve essere lo spazio tra Leader e Wingman? In genere esso dipende dalla velocità e dalla quota di crociera, dal raggio di virata dell'aereo a quella velocità ed a quella quota, dal massimo raggio di fuoco delle armi del nemico. Diciamo subito che *la distanza corretta tra i due aerei che volano in formazione "Line Abreast" sembra essere tra un minimo di 200 e un massimo di 700 mt.* Ora ne spiegheremo i motivi.

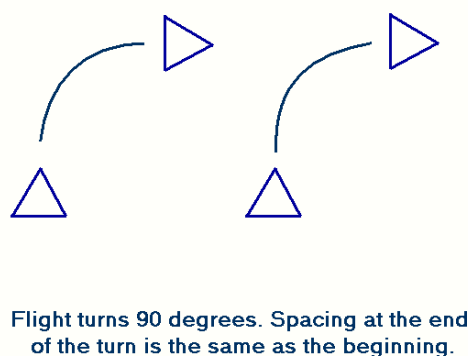
Raggio di virata.

E' certamente il fattore più importante, perché influisce sulla velocità alla quale un membro della formazione può portare la prua dell'aereo in direzione del nemico che sta attaccando un altro membro della stessa formazione (sandwich). La manovra va fatta nel minor tempo possibile. Il tempo perso in manovre inutili può avere come effetto l'abbattimento del gregario. L'aereo di supporto dovrà virare di almeno 90° per essere in grado di fare fuoco sul bandito. Assumendo lo stesso rateo di virata, la distanza tra i due aerei al termine della virata dovrebbe essere pari allo spazio orizzontale che c'era fra i due all'inizio della virata, trovandosi ora in formazione Line Abreast. A questo punto il gregario si sposterà in Wedge (Echelon) nel quarto posteriore del Leader, per sfruttare al massimo manovrabilità e copertura.

LINE SPACING EFFECT ON SANDWICH



TURN RADIUS



Se la nostra intenzione all'inizio della virata era quella di produrre un "sandwich", ci aspettiamo di trovare l'attaccante da qualche parte tra il difensore ed il suo gregario. Se la spaziatura iniziale tra i due aerei in formazione fosse troppo stretta, il gregario finirebbe per essere troppo vicino al bersaglio per avere una soluzione di fuoco sull'attaccante (figura in alto). Se lo spazio fosse eccessivo, allora l'aereo del gregario si troverebbe a rollare troppo lontano dal bersaglio per costituire per lui una minaccia immediata (figura in basso). Il raggio di virata di un aereo è in genere circa 150 mt. Questo dovrebbe essere lo spazio minimo tra i due aerei della formazione. E' consigliabile tenere lo spazio un pochino più ampio, giusto per "aprire il sandwich". Allungheremo quindi la distanza fino ad un massimo di 600 mt. In questo modo l'aereo di supporto finirà la virata con uno spazio rispetto al difensore di 300-600 metri.

Massimo raggio di fuoco del nemico e "Lookback Angle".

Il raggio di fuoco del nemico influenza la distanza relativa in formazione. Il punto importante non è il raggio di fuoco, ma la capacità di vedere il compagno. Parliamo più precisamente del concetto di *lookback angle* (*angolo di visuale posteriore*). Nella realtà un pilota è in grado di guardare alle spalle con un angolo di circa 30 gradi. E' esattamente la stessa visuale che abbiamo in IL-2 con la vista posteriore sopra la spalla. La combinazione dei fattori del *Lookback angle* e lo *spazio tra i due aerei* determina quanto distante può essere individuato l'aereo attaccante. Questa distanza deve essere maggiore del raggio di azione delle armi dell'attaccante. Se consideriamo che il massimo raggio di azione delle armi dell'attaccante è circa 700 metri, allora lo spazio tra i due aerei deve essere di circa 400 metri per consentire di individuare l'attaccante prima che si avvicini ad una distanza di 700 mt. Se la distanza fosse minore di 350 mt., allora l'attaccante ha la possibilità di entrare nel raggio utile delle sue armi prima di essere individuato. Questo è il motivo per il quale 350-400 metri è considerata una buona distanza. Quindi, se consideriamo il raggio di virata (150 mt.) e utilizziamo 350 mt. Come *spacing*, l'aereo di supporto ha sufficienti possibilità di fare una manovra a "sandwich" sull'attaccante. Di conseguenza, la distanza corretta tra i due aerei che volano in formazione "Line Abreast" sembra essere tra un minimo di 200 e un massimo di 700 mt.



Vertical Spacing

Il Vertical Spacing (spaziatura verticale) cioè il volo del wingman ad una quota diversa dal leader, è una cosa importante nella realtà, ma non altrettanto nei simulatori. Se voglio semplificare la capacità di avere sotto controllo con una rapida occhiata la posizione degli altri membri della formazione, nel simulatore, salvo eccezioni, è utile volare tutti alla stessa quota. (NO vertical spacing). In realtà una quota del wingman leggermente inferiore a quella del leader può aiutare il wingman a seguire meglio il leader nelle fasi di combattimento manovrato.

17.3. MANTENERE LA POSIZIONE IN FORMAZIONE

E' un dato di fatto che volare in formazione con un simulatore di volo è molto più difficile che farlo nella realtà. La ragione è semplice: il monitor ci fornisce una visione ristretta orizzontale, e non rende la profondità di campo. Come conseguenza è molto difficile determinare il reale "spacing". E questo rende difficile riconoscere in tempo le variazioni della distanza tra i velivoli, e di conseguenza mantenere la posizione relativa. Il fatto poi di "guardarsi in giro", sia utilizzando emulatori di movimento del capo (TRack-ir) sia che utilizziamo l'hat switch o la snap/pan view, significa che non manteniamo il contatto visivo con il Wingman per un periodo sufficiente di tempo. La ridotta risoluzione dello schermo causa il fatto che le distanze si modificano prima che noi ne abbiamo una reale percezione, e ne diventiamo davvero coscienti. La conseguenza è che una deviazione nella rotta diviene sufficientemente elevata prima che ce ne accorgiamo, e quindi richiede più tempo del dovuto, e più lavoro di stick, manette e pedaliera per essere corretta. Come ulteriore conseguenza spendiamo molte energie per tenere la formazione, e relativamente poche per costruire una buona SA. Ecco dunque alcuni suggerimenti per facilitare il volo in formazione nel simulatore.

Manteniamo una formazione Line Abreast con spacing di 300-400 metri. Il problema è duplice: mantenere i 350 mt. di distanza e rimanere il Line Abreast! Mantenere la distanza dall'altro aereo dipende dalla direzione dell'aereo, e la posizione relativa del Wingman è un problema legato alla velocità. Il Leader cercherà di volare intorno ai 250 -300 Km/h per rendere più facile al wingman stare in formazione. Il leader dovrà comunicare frequentemente al wingman quota, rotta e velocità. Il Leader regolerà quindi la propria velocità costante, intorno al 70-90% di trottles (in funzione dell'aereo utilizzato). Per mantenere quota e rotta, è utile che il Leader utilizzi - ove disponibile - il comando di *autolevel*. L'aereo si metterà livellato, con una rotta quasi orizzontale. Ci sarà comunque un effetto di "scarrocciamento" laterale rispetto alla rotta voluta dovuto alla coppia di torsione dell'elica, per ridurre il quale il leader dovrà quindi agire sul trim. Nel caso in cui si possa utilizzare l'autolevel, un corretto trim, sia da parte del leader che del wingman, aiuta a mantenere la formazione con minore fatica, ed a risparmiare carburante.

Ricorda che stai utilizzando un simulatore, e quindi uno schermo a due dimensioni, che non riesce a rendere la profondità di campo che l'occhio umano è in grado di percepire nella realtà. Poiché le informazioni presenti sullo schermo non ti danno la distanza da un oggetto laterale in volo insieme a te, è utile imparare a riconoscere come si presenta sullo schermo una distanza di circa 1.000 piedi (circa 350 metri).

Come si è detto, volare tutti alla stessa altitudine rende più facile l'identificazione delle posizioni relative dei membri della formazione. Se il leader deve inclinarsi per decidere la navigazione, per evitare di cambiare direzione (e quindi causare a sua volta problemi di navigazione al Wingman) dovrebbe applicare pedaliera in senso opposto alla rollata, in modo da "raddrizzare" il naso sulla direzione iniziale.

17.4. TECNICHE PER RECUPERARE LA "LOSS OF SIGHT" (perdita di visuale)

Hai perso la visuale sul tuo compagno? *Prima di tutto: calma!* Smettila di girare alla cieca sperando di avere un colpo di fortuna e di rientrare in contatto visivo. Comunica subito con la radio: "*Red Flight, Two's blind*".

A meno che il Leader non abbia un immediato contatto visivo con il numero due (two), egli dovrebbe immediatamente riportare tutta la formazione sulla stessa rotta, e velocità e comunicarla alla radio attraverso un Alfa Check (esempio: "*Red Flight, turn 360, 200 knots* ") in modo tale da orientare la visione di tutti quanti sulla stessa porzione di cielo, e dare tempo ad ognuno, di localizzare il suo Leader o Wingman.



Se il Leader ha contatto visivo con il Wingman "blind", ed è sufficientemente vicino da identificarle le caratteristiche dell'aereo, può dire al Wingman quale "vista" utilizzare per acquisire di nuovo il contatto visivo (es. "*Red Two, check your left 7, two miles, level* "). In tal modo il Wingman saprà che deve guardare sopra la spalla sinistra per identificare il Leader. Se invece il Wingman è troppo lontano (il Leader vede solo un puntino nel cielo) allora il Leader deve fornire la rotta al Wingman, per riportarlo in formazione. Il leader deve stimare la direzione del Wingman (es. 330 gradi) e dire al Wingman la posizione reciproca rispetto a se stesso (es. "*Red Two, fly 150*").

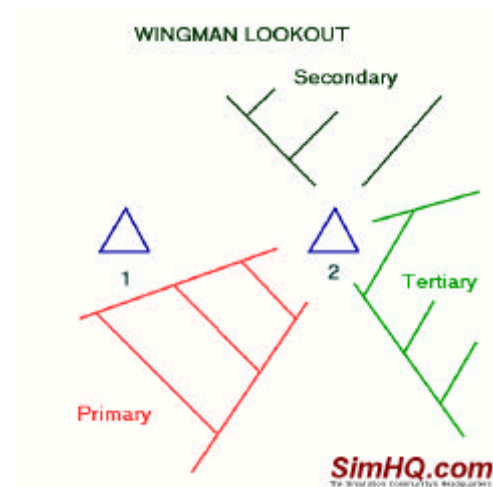
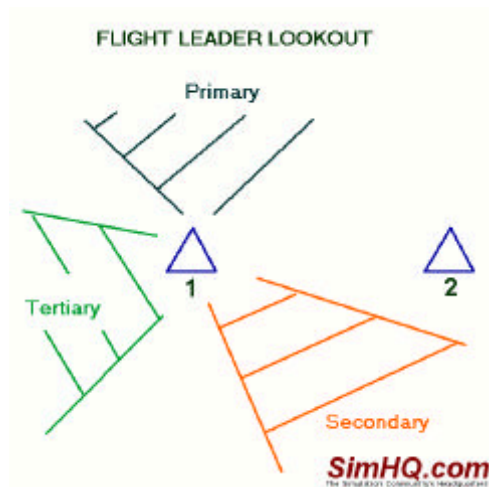
17.5. TECNICHE DI LOOKOUT (guardarsi in giro)

NB = Prima di leggere quanto segue, si suggerisce di rileggere con attenzione i principi di Situational Awareness.

Fino ad ora abbiamo parlato di acquisire e mantenere la posizione in formazione. Ora affronteremo il problema della acquisizione delle informazioni visive ("**lookout doctrine**") che si sintetizzano in tre conoscenze di base: sapere dove, sapere quando e sapere come guardare.

Dove guardare.

Le responsabilità fondamentali del *Leader* sono due: *la navigazione* (rotta) e la *guida dell'attacco*, controllando l'area a ore 12 della formazione, ed in secondo luogo quella circostante. Le responsabilità del *Wingman* sono principalmente tre: *proteggere il leader* e "*coprirlo*" a ore sei, *controllare l'area a ore 12*, e *quella al di fuori della formazione*.



Quando guardare

Il problema è il modo con il quale applicare il concetto di "dove guardare". Ci sono situazioni nelle quali siamo abbastanza rilassati in quanto conosciamo la posizione del nemico. Questo concetto si concretizza in un ranking di priorità ed in una corretta allocazione del tempo utilizzato per controllare le tre aree attorno al proprio aereo. La posizione del nemico sarà il parametro in base al quale suddividere il tempo dedicato a guardare nelle diverse direzioni.

Come guardare

In un flying sim ci sono vari modi di "guardarsi in giro", e non è possibile definire a priori quale sia il modo migliore. La visuale esterna è alquanto irrealistica e poco "fair" (di solito viene esclusa dai settaggi impostati dall'host. (E' tuttavia possibile che in alcuni game, quando l'onestà dei giocatori è accertata, le viste esterne vengano lasciate "on" per consentire a chi è abbattuto di seguire le fasi successive del gioco). Dovresti essere in grado di utilizzare le visuali dal cockpit applicandovi la tecnica di dove e quando guardare. La tecnica di osservazione dovrebbe a sua volta essere suddivisa su tre sub-aree: alla stessa quota, in alto ed in basso. *La ricerca dovrebbe quindi seguire questo ordine: level – high – low.* Per individuare le possibili minacce, fai sempre attenzione ai possibili movimenti relativi di oggetti rispetto al terreno.

17.6. TECNICHE DI COMUNICAZIONE

Quando voliamo utilizziamo tre parti del corpo: mani, occhi e bocca. Abbiamo imparato ad usare le mani per acquisire e mantenere la posizione, gli occhi per avere una buona SA. Adesso ci concentriamo sull'utilizzo della bocca, e cioè sulla comunicazione. Per comunicare correttamente devi avere una buona padronanza delle comunicazioni via radio, del loro formato, del loro contenuto, e della loro durata (*Vedi capitolo dedicato al Brevity Code*). Lo scopo è mantenere comunicazioni brevi ed efficaci, e diminuire la confusione. Comunicazioni brevi, chiare ed efficaci: questa è la chiave di un buon utilizzo delle comunicazioni radio. Il *Brevity Code* ci viene quindi in aiuto, consentendo di esprimere concetti in modo preciso e conciso. In ogni caso, quando vuoi comunicare, ricorda quanto segue:

- Se su una certa frequenza si è più di due, per prima cosa ricordati di dire sempre da chi arriva la comunicazione ed a chi è diretta.
- Prima di aprire il microfono pensa a ciò che vuoi dire, e come formularlo nel modo più preciso e conciso possibile (Usa il Brevity Code)
- Ricordati che tra il momento in cui premi il microfono e quello in cui parli passa un breve istante, nel quale chi ti ascolta non può sentirti (è il momento nel quale, utilizzando una radio vera, la radio stessa "aggancia" la portante). Ricordatene, se non vuoi che la tua frase sia troncata in apertura.
- Poiché l'aereo si sposta in uno spazio tridimensionale, e la sua altezza, velocità e direzione cambiano in continuazione, va ricordato che in tutte le comunicazioni radio, è utile utilizzare anche la direzione ("destra" e "sinistra") rispetto al pilota al quale è diretta la comunicazione. Questo aiuta immediatamente il tuo compagno a guardare nella direzione giusta (es. "Red Flight, bogey, left, 10 o'clock, level". Aggiungi sempre la distanza, se l'informazione è disponibile)

La comunicazione radio serve a comunicare i tuoi intenti, assegnare le manovre di disimpegno, e dare direttive sugli eventuali cambiamenti nei ruoli di attacco. Non esiste alcun modo di essere efficaci in un combattimento aereo senza una efficace comunicazione via radio. Per questo motivo tratteremo le tecniche di comunicazione in un capitolo ad esse dedicato (Cap. 20) Utilizza un emulatore della radio (es. TeamSpeak) ogni qualvolta è possibile. La tastiera è solo una alternativa di emergenza!

17.7. ATTACCO E DIFESA: TECNICHE DI BASE

"Never break your formation into less than two-ship elements. Stay in pairs. A man by himself is a liability; a two-ship team is an asset. If you and your wingman become separated, join up immediately with other friendly aircraft ."

*(Major Thomas B. "Tommy" McGuire USAAF,
Second Leading U.S. Ace in WWII, 38 Air Combat Victories)*

Il primo postulato del volo di combattimento è che tutto è costruito intorno ad una formazione di due aerei. Una formazione di 4 aerei non è altro che la somma di 2 formazioni di 2 che lavorano insieme. Una formazione di 3 aerei è solo un ripiego di emergenza quando hai perso il quarto.

Le formazioni Line Abreast e Wedge (Echelon) funzionano per una coppia di due aerei, ma anche per multipli di due. La Line va bene per una missione di fighter sweep, quando conosciamo la localizzazione del nemico.

La Wedge (Echelon) è una buona scelta se prevedi di dover manovrare molto in posizione di più o meno 60° rispetto alla coda del Leader.

La Box è una formazione estremamente efficace per i bombardieri, sia in missioni di attacco al suolo che in logica difensiva dai caccia. In entrambi i casi il numero 2 ed il numero 4 devono posizionarsi all'esterno della formazione, ai due lati opposti. Questo consente loro la massima copertura incrociata della formazione a ore 6. I mitraglieri traggono vantaggio dal "boxing" in termini di copertura difensiva sulla porzione di cielo posteriore superiore e laterale. Se si vola in una formazione di 4, lo spacing tra le due coppie dovrebbe essere il doppio della distanza tra te ed il tuo wingman. Con questa separazione il Leader ha spazio di manovra sufficiente senza doversi preoccupare di eventuali conflitti o collisioni con la seconda coppia. Inoltre, per rendere le cose più facili, è meglio volare alla stessa altezza.

Ci sono svariate teorie sulle regole di ingaggio tattico (Double Attack, Loose Deuce, Fluid Two). Si tratta di tecniche di attacco e difesa di base, molto simili tra loro. In tutti e tre i casi uno dei due piloti ingaggia il bandito, mentre l'altro resta a coprirlo, per ingaggiare in un secondo tempo. Molto spesso la differenza fra le diverse manovre risiede esclusivamente nella discrezionalità ed autonomia di manovra del Wingman rispetto al Leader.

Il **Double Attack** è una manovra offensiva nella quale il pilota che sta più in alto mantiene in vista il suo compagno più in basso, e controlla che nel frattempo non arrivino altri nemici. E' molto utile nel caso in cui si sospetta che ci siano altri banditi nelle vicinanze. Se il pilota ingaggiato finisce in difficoltà, o esaurisce la sua energia, quello più in alto ingaggia a sua volta, mentre il primo prova a recuperare energia, ritornando verso l'alto a coprire il compagno. In tal senso, nella dottrina del Double Attack, i ruoli di Leader e Wingman rimangono costantemente immutati.

Nella **Loose Deuce** il pilota più in alto cerca non soltanto di coprire il compagno, ma di trovare una buona posizione di ingaggio per se stesso e portare poi un secondo attacco sul nemico. La differenza primaria tra Double Attack e Loose Deuce è quando l'aereo più alto è libero di attaccare il bandito. Nel Double Attack, il caccia più alto può attaccare solo col permesso del leader, mentre nel Loose Deuce ci si aspetta che il caccia libero manovri per attaccare il bandito non appena riesce a trovare una buona posizione per entrare nella lotta. Nella dottrina del Loose Deuce i ruoli quindi non sono fissi. Leader e Wingman hanno uguali opportunità, ed il loro ruolo può cambiare istantaneamente in funzione delle diverse soluzioni di attacco che di volta in volta si presenteranno. In tal senso quello che diversifica una coppia affiatata da una di principianti è la precisione e la velocità della comunicazione radio per definire di volta in volta chi è libero o ingaggiato in ogni momento.

Al di là delle diverse tattiche, lo scopo primario della coppia di aerei è manovrare al meglio in modo da guadagnare una posizione di attacco vantaggiosa, o da impedire al nemico di assumerla lui stesso, per colpire quindi i banditi. Formazioni quali la "finger four" sono considerate sorpassate, in quanto tendono a limitare la capacità di manovra individuale della coppia Leader/Wingman, e si preferisce pertanto orientare la dottrina di ingaggio sulla manovrabilità della coppia. Wingman e Leader devono comprendere in ogni momento quale è la loro responsabilità relativamente all'altro in ogni momento del volo. Questo è il fondamento della tattica di combattimento aereo in coppia.

Poichè sei un pilota virtuale, il tuo problema primario è utilizzare le viste in modo tale da consentirti di manovrare efficacemente rispetto al nemico, e nello stesso tempo da mantenere una efficace SA. Un ulteriore aiuto ad una visione globale ti può venire dalla consultazione della mappa. Per questo, se possibile, programma il tasto attiva/disattiva la mappa sul Joystick o sulle trottole dell'HOTAS.

Un ulteriore fattore deve essere sottolineato: un team di due aerei ha la necessità di manovrare in modo strutturato ma spesso indipendente per abbattere un bandito. Semplicemente seguirne la mosse non è sufficiente. E' necessario imparare qualche manovra ACM combinata, che ci consenta di spostarci fuori dal piano di movimento del bandito, coinvolgendo anche il piano verticale. Impara a effettuare manovre combinate con il tuo wingman, ed a "chiamarle" per radio.

Tutto quanto fin qui spiegato copre l'area relativa alle "basics" del volo in formazione. Le manovre di coppia fin qui descritte saranno riprese in seguito nei capitoli dedicati alle manovre difensive ed offensive di coppia.

CAP. 18. - MANOVRE DI ATTACCO IN COPPIA

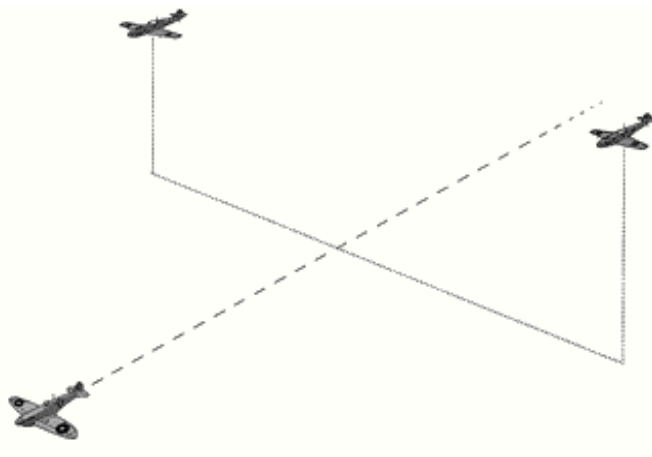
Il primo punto da tenere sempre in mente è che non stai agendo da solo. Stai attaccando in coppia. Iniziamo quindi con alcune regole d'oro:

1. Stai sempre vicino al tuo compagno. Usa la tattica dello sciame di api. Attaccate insieme quello che vi viene a tiro
2. Attacca il nemico che sta attaccando un tuo compagno: sarà sicuramente più concentrato sul suo target che su di te...
3. Attacca per primo il nemico più alto: potenzialmente è il più pericoloso in termini di energia
4. Attacca sempre dall'alto, raramente alla stessa quota, mai dal basso
5. Selezione il bersaglio più facile, ogni volta che questo ti è possibile. Non si tratta di vigliaccheria. Un bersaglio più difficile può essere abbattuto più facilmente se ad attaccarlo saranno due o tre nemici. E allora abbatti prima i bersagli più facili, liberando risorse per quelli più difficili.

E adesso vediamo due manovre da fare in fase di attacco in coppia

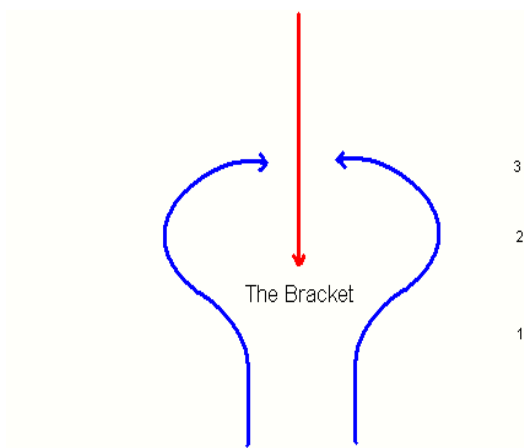
18.1. LA SCATOLA (The Boxing)

Si tratta di una manovra utilizzata spesso dalla Luftwaffe nei casi in cui il loro numero era preponderante sugli avversari. Poteva essere utilizzata nel caso di due contro uno, o nel caso di grandi formazioni verso formazioni più piccole. I due attaccanti in formazione Line Abreast attaccano il nemico da entrambi i lati in condizione di vantaggio di quota. Non appena il bandito rompe in qualsiasi direzione per difendersi dall'attacco e seguire uno dei due aerei, si ritrova il secondo (o il gruppo) direttamente dietro di lui



18.2. BRACKET (La parentesi)

E' una manovra di attacco utilizzata da due aerei in formazione di pattuglia (line abreast), che identificano un nemico in arrivo in direzione opposta. La manovra inizia con una fase di separazione, con una successiva inversione di virata ed un attacco simultaneo sul bandito da entrambi i lati.



La manovra avviene in tre fasi:

1. Il nemico viene identificato
2. Si raggiunge il punto di massima distanza tra i due aerei, e si inverte la virata
3. Entrambi gli aerei stanno convergendo sul nemico che si trova nel mezzo

Anche nel caso in cui il nemico abbia identificato e previsto il vostro movimento, e si sia spostato verso uno dei caccia, avrà comunque l'altro in coda. Questa è una tattica letale se utilizzata da due piloti esperti. Quando il nemico è stretto nella parentesi diventa prevedibile, e quindi facilmente spacciato. Questa manovra, inoltre, mantiene la massima pressione sul nemico, pur lasciando l'iniziativa all'attaccante.

Controindicazioni:

- Per essere applicata richiede una elevata professionalità e coordinazione dei due piloti
- Richiede disciplina e familiarità con la manovra e la sua esecuzione
- Il tempismo dei due attaccanti è cruciale: talvolta il nemico si accorge di ciò che sta accadendo e riesce a sgusciare tra le maglie della rete prima che il compagno sia in posizione

CAP 19. MANOVRE DI DIFESA IN COPPIA

"Never break your formation into less than two-ship elements. Stay in pairs. A man by himself is a liability; a two-ship team is an asset. If you and your wingman become separated, join up immediately with other friendly aircraft ."

*(Major Thomas B. "Tommy" McGuire USAAF,
Second Leading U.S. Ace in WWII, 38 Air Combat Victories)*

Anche se la frase riportata qui sopra è stata già citata in precedenza, è bene ricordare che le cose importanti vanno ripetute spesso! (quante volte avete detto "ti amo" alla vostra ragazza?). Tutte le manovre di combattimento in coppia necessitano di grande coordinazione e tempismo. Questo è ancora più evidente nelle manovre difensive, in situazioni nelle quali la coppia è "sotto pressione" a causa di una evidente minaccia, e non possiede l'iniziativa del combattimento, dovendo reagire ad una azione offensiva del nemico. Le pagine che seguono tentano di fare il punto sulle "basic" della difesa in coppia :

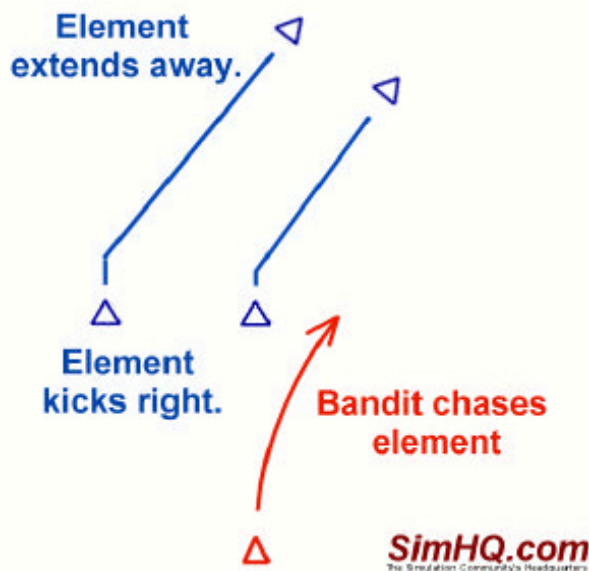
- Kick Turn
- Hard Turn
- Break Turn
- Defensive Split (Separazione)
- Cross Turn
- Sandwich
- Cross Block
- Half Split (mezza separazione)
- Adescamento

Tenteremo di spiegarne in dettaglio le occasioni d'uso e la tecnica di esecuzione

19.1 KICK TURN

Il *Kick Turn* appartiene alla categoria delle virate difensive, cioè quelle manovre da utilizzare in quelle situazioni dove ci troviamo con un attaccante nel nostro quarto posteriore. In particolare il *Kick Turn* serve per mantenere il contatto su un bandito lontano mentre stai tentando una separazione tra Leader e Wingman.

Effettua il **Kick Turn** rollando in una virata stretta a coltello fino alla posizione desiderata, e quindi metti i trottoli al massimo ed estendi la separazione. Di solito una virata di circa 30 gradi è sufficiente per mantenere il contatto visivo sull'attaccante. Prima di inclinare l'aereo dai una rapida occhiata a ore 11 e ad ore 1 (cioè circa 30 gradi intorno al naso del tuo aereo) per avere qualche punto di riferimento, e poi imposta la virata. Alla fine della virata il Wingman deve ritornare in posizione. Il leader deciderà come sviluppare l'azione successiva.



19.2 HARD TURN

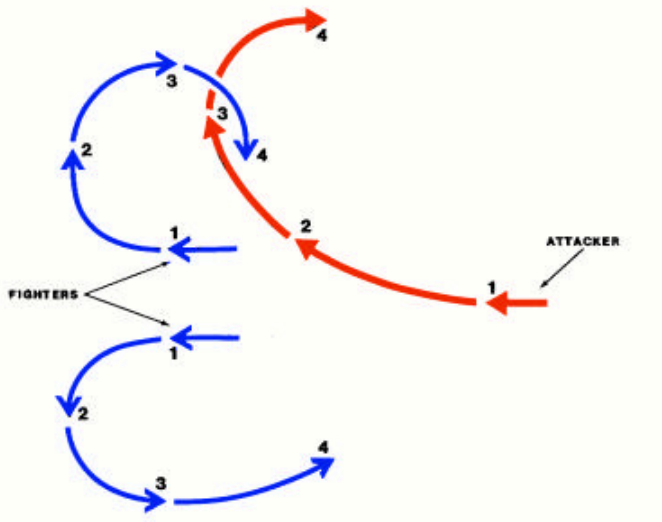
L'Hard Turn è una virata difensiva, effettuata in modo deciso ed a velocità massima. Puoi utilizzare un *Hard Turn* quando hai un bandito abbastanza distante e stai tentando di mantenere la distanza tra il suo aereo ed il tuo. Mantieni la velocità massima cercando di virare rapidamente, ma senza perdere troppa energia.

19.3 BREAK TURN

Qualche volta il bandito riesce ad arrivare alle tue ore 6. In questo caso l'aereo attaccato ha una sola responsabilità: sopravvivere. Può quindi rompere la formazione. La responsabilità dell'altro aereo (che in questo caso diviene di supporto) è abbattere il bandito. L'aereo di supporto comunica un messaggio direttivo ("sganciati") seguito immediatamente da uno descrittivo (dove è la minaccia). La comunicazione può essere ad esempio: " *Grappa Uno, break right. Bandit, five o'clock, 3.000, low.*" In questo caso l'aereo attaccato effettua un *Break Turn*, cioè una virata alla massima velocità possibile, eventualmente picchiando per aumentare velocità ed energia grazie alla forza di gravità. L'aereo di supporto tenterà un "sandwich" sull'attaccante.

19.4. SEPARAZIONE (Defensive Split)

Questa manovra si esegue quando tu ed il tuo compagno siete in combattimento ed identificate un nemico in arrivo a ore 6, ma non è immediatamente chiaro chi di voi due è l'obiettivo dell'attacco. Entrambi gli aerei fanno una virata verso l'esterno della formazione, e quindi in direzioni diverse per costringere il nemico a seguire uno dei due. Non appena il nemico mostra di avere deciso chi dei due attaccare, uno dei due caccia sarà libero di fornire appoggio all'altro. In sintesi si tratta di una manovra eccellente per guadagnare l'iniziativa su un nemico. Quando il nemico comincia a virare sull'obiettivo diviene prevedibile, e quindi vulnerabile. Inoltre può effettuare un solo "passaggio". Come in tutte le manovre di coppia, sia offensive che difensive, anche in questo caso è necessaria estrema coordinazione. Ordini secchi e precisi, quali SPLIT, BREAK, IN, OUT, possono facilitare il coordinamento nell'azione.



Controindicazioni

- E' necessaria una estrema coordinazione ed efficienza dei due piloti
- Comunicazioni brevi e veloci sono essenziali
- E' una tattica debole nel combattimento 2 vs.2

19.5. CROSS TURN

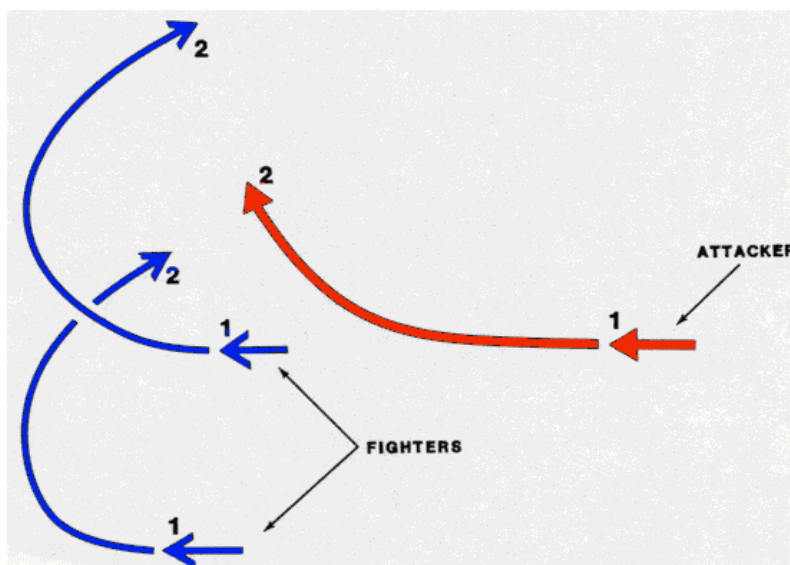
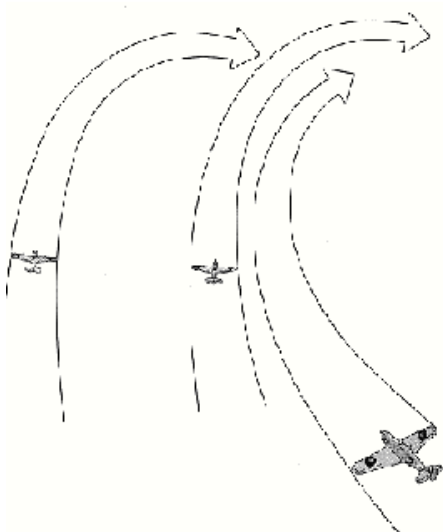
Il Cross Turn è una manovra simile alla separazione. In questo caso, però, entrambi gli aerei effettuano una virata stretta di 180° ad alta velocità, ognuno nella direzione dell'altro. Il Cross Turn è in pratica l'opposto del *Defensive Split*: nel defensive split virano in direzioni opposte. Il leader deve dare "chiamare" la manovra in modo efficace, fornendo al Wingman posizione e se possibile distanza del bandito (*Esempio: "Grappa 2, cross turn now. Bandit, six o'clock, level, two miles"*). Al termine della virata e dopo il roll out il nemico si troverà nel quarto anteriore di entrambi i velivoli, e dovrà scegliere quale dei due ingaggiare. A questo punto però non siamo più in posizione difensiva, ma offensiva, ed il Leader può decidere la tattica di attacco. La virata del Cross Turn va compiuta con la stessa tecnica dell'Hard Turn: mantieni la velocità massima cercando di virare rapidamente, ma senza perdere troppa energia.

Element cross turns into bandit



19.6. SANDWICH

E' una manovra difensiva utilizzata da una sezione di due velivoli attaccati da un terzo, che si effettua esclusivamente nel caso in cui abbiamo chiaramente individuato quale dei due aerei della coppia è l'obiettivo dell'attacco del nemico. Il velivolo attaccato compie una virata evasiva (*break*) con un raggio di virata ampio. L'altro compie una *virata ritardata* (con uscita larga e senza perdere velocità), nella stessa direzione del compagno. L'attaccante continuerà a seguire il primo aereo, mentre il secondo si porta alle sue spalle.



1. Il nemico (attacker) è stato individuato, ma non è ancora chiaro chi è l'obiettivo dell'attacco.
2. diviene chiaro chi sarà l'obiettivo dell'attacco. L'aereo rimasto "libero" può attaccare. Il bandito.

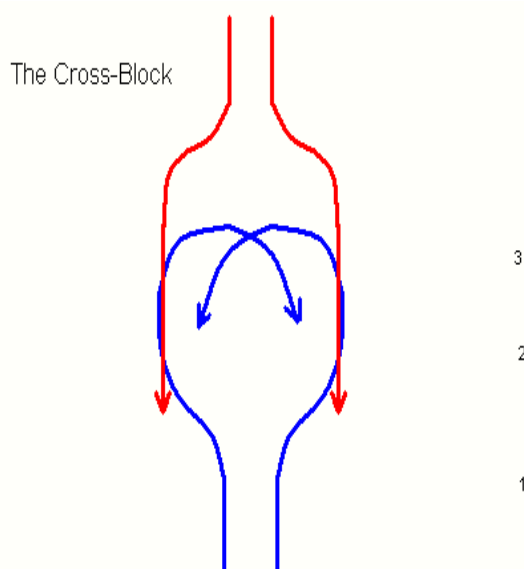
L'aereo attaccato dovrà nel frattempo effettuare manovre difensive, quali viti orizzontali (*barrel roll*) o picchiate veloci. Sono invece da evitare virate difensive ad alta velocità (*Hard Break Turns*) in quanto renderanno più difficile le manovre di appoggio del compagno.

19.7. CROSS-BLOCK

E' la manovra difensiva di una coppia di caccia in reazione ad un tentativo di parentesi effettuato da altri due.

Ti trovi in volo con il tuo gregario, e di fronte a te due nemici tentano una manovra a parentesi. A questo punto tu ed il gregario effettuate una separazione, ognuno dirigendo su un bandito. Poco prima dell' incontro (merge) tu ed il gregario fate una seconda virata (break) all'interno, uno verso l'altro (una sorta di Cross Turn), invertendo la direzione del volo. Al termine del Break ognuno dei due si troverà ad inseguire l'aereo opposto.

Anche in questo caso si tratta di una manovra che si può scomporre in tre tempi:



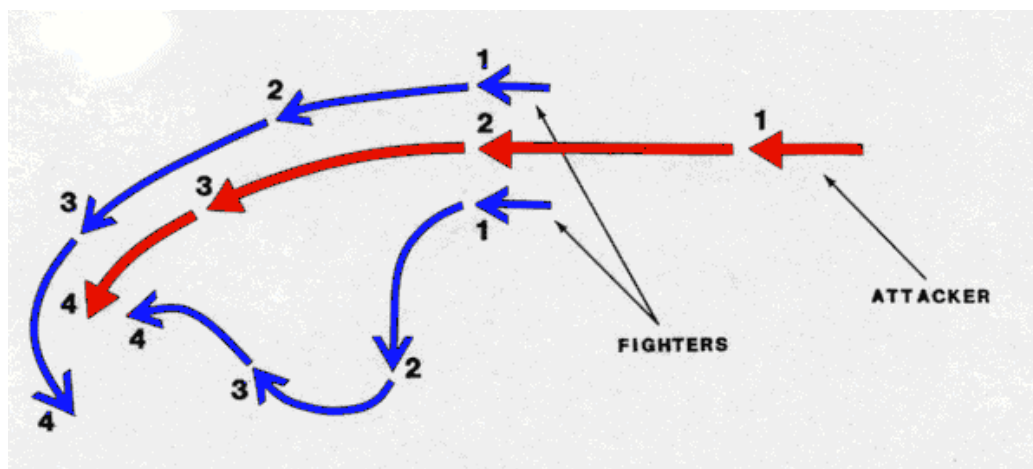
1. la coppia nemica ha identificato la vostra coppia, e tenta di effettuare una manovra a parentesi
2. tu ed il gregario siete usciti dalla rotta originaria, e non è più possibile attaccarvi con una parentesi. Sembra che il combattimento debba risolversi in un 1 vs. 1, senza alcun supporto da parte dell'altro. A questo punto Il leader comanda un cross block.
3. poco prima del merge, entrambi gli aerei amici effettuano una virata all'interno, uno verso l'altro, mentre ognuno dei due aerei assume come obiettivo quello precedentemente ricercato dall'altro.

Controindicazioni:

- E' molto difficile da coordinare: è necessario esercizio ed affiatamento
- Deve essere eseguita molto velocemente

19.8. MEZZA SEPARAZIONE (Half Split)

La situazione iniziale è la stessa del defensive split: tu ed il tuo compagno siete in combattimento ed identificate un nemico in arrivo a ore 6, ma non sapete chi dei due è l'obiettivo dell'attacco. Entrambi gli aerei virano nella stessa direzione. Uno dei due aerei effettua una lieve virata verso l'esterno, per fare in modo che l'attaccante manifesti le sue intenzioni. Una volta che il bandito mostra di avere scelto il suo bersaglio, l'aereo attaccato continua dritto o mantiene un raggio di virata più ampio, mentre il secondo aereo effettua una doppia virata più stretta, prima all'esterno e poi nella direzione opposta, per tornare quindi sull'attaccante. Poiché non si tratta di una manovra facile né da spiegare né da eseguire, è necessario osservare il grafico che segue.



1. il nemico (attacker) è identificato. Non è ancora chiaro chi dei due sarà attaccato. A questo punto l'aereo sulla sinistra della formazione effettua una lieve virata a sinistra, forzando in questo modo il nemico a mostrare le sue intenzioni.
2. A questo punto diviene chiaro che, in questo esempio specifico, l'obiettivo del bandito è quello dei nostri due velivoli che prosegue dritto, il quale comincerà una serie di manovre difensive individuali.
3. il compagno vira in direzione opposta a quella dove si sta dirigendo, ritorna indietro verso il primo aereo, e dunque verso il nemico che lo attacca, con l'intento di arrivarli ad ore 6.
4. con l'aereo attaccante che è impegnato con il primo caccia, il secondo sarà in buona posizione per attaccare a sua volta il bandito ad ore 6.

Qualora al punto (1) venga invece attaccato il caccia che effettua la virata, egli continuerà nella virata attuando poi azioni difensive, mentre l'altro caccia potrà virare nella stessa direzione, portandosi ad ore 6 del nemico, e la manovra terminerà quindi con un Sandwich.

19.9. ADESCAMENTO

Nella manovra di adescamento uno dei caccia cerca di attirare l'attenzione del nemico passandogli davanti alla prua, in pratica tagliando la rotta al bandito. Di solito il bandito, vedendo un bersaglio in genere più vicino a quello a cui sta dando la caccia, lo segue istintivamente senza prestare molta attenzione al compagno, che tenterà quindi di portarsi in coda al bandito in posizione per aprire il fuoco.

Controindicazioni

La manovra è rischiosa, e necessita di molto coordinamento nella coppia. L'aereo "esca" corre infatti il rischio di essere abbattuto se il compagno non termina efficacemente in breve tempo la manovra.

19.10. TATTICA: DUE VERSO UNO E DUE VERSO DUE

Ora che abbiamo analizzato le tecniche difensive, cerchiamo di applicarle in situazioni tattiche differenti: 2 verso 1 e 2 verso 2

Difesa 2 verso 1

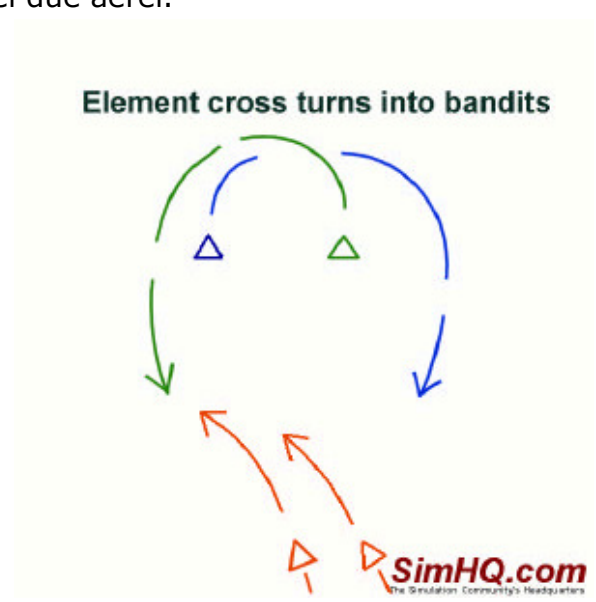
Immagina di essere in formazione con il tuo compagno, mentre state volando in formazione Line Abreast. Se doveste essere attaccati da ore 6, la reazione più semplice ed efficace è rompere la formazione, e tentare un sandwich del bandito. Mentre la tattica di attacco è basata principalmente sulle tecniche di separazione, quelle di difesa enfatizzano la determinazione a trasformare la manovra difensiva in una di attacco sul bandito. Questo accade semplicemente perché il modo più rapido ed istintivo di reazione ad un attacco è evidenziare il vettore di direzione del bandito, rompere e tirare violentemente lo stick per cercare di avere una soluzione di fuoco favorevole. La principale responsabilità del velivolo di supporto in manovre difensive è semplicemente una: abbattere il bandito il più rapidamente possibile. Nella maggior parte dei casi la modalità migliore è seguire la manovra del nemico, sperando di avere spazio sufficiente per arrivarci alle spalle.

Difesa 2 verso 2

La cosa diventa ovviamente più complessa se siamo attaccati da più banditi. Ricordati sempre e comunque la frase di McGuire: fai parte di una coppia di aerei, e devi quindi ingaggiare il combattimento comportandoti come una coppia e non come un combattimento individuale.

In questo caso (due verso due o più) non esiste una soluzione unica per il problema. Si possono contemplare diverse alternative:

- effettuare un **defensive split** per obbligare il nemico a scegliere il proprio target, ed a concentrarsi su uno dei due aerei.
- effettuare un **Hard Turn** ed una breve estensione per guadagnare velocità. In questo caso l'obiettivo è cercare di scindere i propri sentieri di volo, e spingere il bandito (o i banditi) ad attaccare uno dei due aerei.
- effettuare una manovra mista composta da un **Cross Turn** seguito da un **Hard turn**. Quando la separazione è stata effettuata, i due aerei dovrebbero effettuare un Hard Turn uno verso l'altro. Se i banditi sono in gamba continueranno a combattere come una coppia, almeno fino a che uno dei due non si trova sotto attacco e deve quindi rompere la formazione. A questo punto puoi dunque provare ad attaccare uno dei due nemici forzandolo quindi a riposizionarsi.



Naturalmente il tutto deve essere effettuato mantenendo il controllo visivo. Alterna la visuale per avere costantemente sotto controllo sia la posizione del nemico che quella del Wingman. Dovrai seguire continuamente sia la posizione del bandito, sia le evoluzioni del tuo compagno. Ricorda comunque che in questa fase la tua responsabilità primaria è difendere te stesso. Non a sacrificare una buona manovra difensiva solo nel tentativo di fare un sandwich!

CAP. 20 - LE COMUNICAZIONI RADIO

20.1. INTRODUZIONE

La comunicazione tra i piloti durante una missione è un fattore cruciale. Una buona comunicazione, rapida e precisa, consente un efficace lavoro di team, sia tra Leader e Wingman, sia all'interno di un flight composto di più sezioni. In questi casi, così come avviene in un reale combattimento aereo, una buona comunicazione può fare la differenza fra la vita e la morte di un pilota. La comunicazione radio fa quindi parte a tutti gli effetti della condotta di volo. Questo è il motivo per il quale all'interno del manuale vi dedichiamo una sezione apposita.

20.2. COME COMUNICARE CON LA RADIO

Innanzitutto cerchiamo di chiarire alcune regole generali che servono ad orientare il nostro comportamento e la nostra comunicazione radio:

- Parla sempre **lentamente** e **chiaramente**. Questo è sempre indispensabile, particolarmente in situazioni concitate.
- Assicurati di **sapere PRIMA** quello che vuoi dire, ed **a chi** lo vuoi dire.
- Usa frasi brevi.
- Impara il significato del gergo RTX (radio Text) ed utilizzalo nelle comunicazioni
- Nella tua risposta ripeti la parte importante del messaggio (evitare richieste di SAY AGAIN, RIPETI).
- Controlla il funzionamento della radio prima di iniziare una missione, e nuovamente a missione appena iniziata.
- Assicurati che quelli che fanno parte della missione siano tutti sui canali assegnati dal capo missione
- Setta su Teamspeak il comando per passare da un canale all'altro, ed il comando "whisper" per parlare a tutti i flight che partecipano alla missione (vedi paragrafo seguente)
- Impara a memoria l'alfabeto fonetico, e usalo

20.3. LE REGOLE CHIAVE PER UNA BUONA COMUNICAZIONE

Il testo che segue arriva da un documento redatto da un ex pilota dell'EAF che ha fatto il servizio militare in un reparto comunicazioni, dove ha imparato ad usare la radio. La sua esperienza operativa può essere utile a tutti, per evitare i più frequenti errori che rendono una trasmissione confusa e poco efficiente. Cerca di memorizzare e di applicare le regole che seguono.

a) Le tre regole base: THINK – PRESS – TALK (Pensa - Schiaccia - Parla)

- **Think (Pensa)**
 - Cosa stai per dire?
 - Qualcun altro sta usando la radio in quel momento? (E' molto importante: in caso contrario interromperai la trasmissione di qualcun altro. Ricordati che RW ha un ritardo tra il momento del PRESS e quello del TALK)
- **Press (schiaccia):**
 - Apri il canale schiacciando il tasto di trasmissione
- **Talk (Parla)**
 - La comunicazione deve sempre iniziare con il callsign di chi chiama seguito da quello a cui è diretta la comunicazione (es: "Blue 2 a Blue 1")
 - Messaggio (conciso, al succo del discorso!)
 - Chiudi ("over" se aspetti una risposta, oppure "out" se esci)
 - Rilascia il bottone di trasmissione (molto importante)

b) il contenuto del messaggio (un messaggio chiaro e circostanziato)

- A CHI SI RIVOLGE LA COMUNICAZIONE E DA CHI PROVIENE ("Bear a Nepe: ...)
- COSA: esempio: 4 banditi
- DOVE: 1 O'clock, 150 High
- Oppure: in 5 secondi, al waypoint x
- COME: Heading Two Seven Zero

Cosa, dove, quando e come sono gli ingredienti di base. Il numero di informazioni che dovrai fornire dipende dalla situazione: potrà essere un messaggio lungo e dettagliato se non sei in combattimento, o un messaggio breve e conciso se sei in combattimento ("Red 2 a Red 1: Check six!")

c) Glossario RTX (il significato dei Radio Text)

- **Callsign individuale:** Il messaggio è indirizzato a quel pilota, o a quei piloti. Essi dovranno rispondere nell'ordine nel qual sono stati chiamati. Se all'inizio della missione sono stati stabiliti dei numeri di volo, il pilota chiamato, confermare la ricezione, può rispondere semplicemente con il suo numero (es: *Red Two*)
- **A TUTTE LE STAZIONI:** Il messaggio è diretto a TUTTI i piloti. TUTTI devono rispondere in ordine. Ordine alfabetico, o di numero di volo (es. *RED ONE, RED TWO etc*)
- **OVER:** Ho finito di trasmettere. Aspetto la tua risposta
- **OUT:** Ho finito di trasmettere. Non aspetto la tua risposta (non necessaria)
- **ROGER** oppure **COPY:** Messaggio ricevuto. Confermo messaggio/ordini.
- **ROGER WILCO:** Ricevuto e compreso, obbedisco alle istruzioni (= *Roger, Will Comply*)
- **ACKNOWLEDGE:** Richiesta di conferma. ' utilizzato quando, dando un ordine o un messaggio importante, devi essere sicuro che l'altro lo abbia ricevuto e compreso esattamente. Allora chiedi "Acknowledge" e l'altro ripeterà la frase che contiene l'ordine, ripetendo "Acknowledge" alla fine
- **SAY AGAIN:** Ripeti l'intero messaggio
- **SAY AGAIN ALL AFTER / BEFORE / BETWEEN:** Usato per chiedere la ripetizione di una parte di un messaggio, dopo, prima, in mezzo ad una certa frase.
- **WAIT:** Non posso rispondere. Ti richiamo (in meno di un minuto)
- **WAIT OUT:** Non posso rispondere ora (passerà più di un minuto prima che possa risponderti – oppure – sono troppo occupato!)
- **RADIO CHECK:** Usato quando vuoi solo provare la radio
- **NOTHING HEARD:** Non ho sentito risposta al mio messaggio
- **YOU ARE INTERMITTENT / YOU ARE BROKEN:** La tua voce è intermittente, la comunicazione è rotta.
- **TRANSIT TO** (*callsign destinatario*): Manda questo messaggio a ...
- **TRANSIT FROM** (*callsign di chi trasmette*): Questo messaggio proviene da...(ripetere esattamente il messaggio ricevuto)

d) Le risposte alla richiesta RADIO CHECK:

Se un altro pilota chiama "Radio Check" la tua risposta sarà breve e concisa. Risponderai alla chiamata con "ROGER" o "COPY" se la risposta è uguale) o con una delle frasi di cui sopra.

- **LOUD AND CLEAR:** ti ricevo forte e chiaro. Nessun problema
- **LOUD BUT DISTORTED:** La tua voce è forte, ma ho problemi di comprensione
- **WEAK BUT CLEAR:** Ti sento chiaramente, ma debole
- **WEAK AND DISTORTED:** Ti sento appena
- **UNREADABLE:** Ti sento che trasmetti ma non sono in grado di comprendere ciò che dici.

e) Emergenze

Ad una chiamata di emergenza (Emergency call!) tutti devono smettere di trasmettere IMMEDIATAMENTE.

20.4. ALFABETO FONETICO

Per avere una chiara ed univoca interpretazione delle lettere pronunciate nelle comunicazioni radio, è importante conoscere (a memoria) e saper utilizzare l'alfabeto fonetico in uso nelle comunicazioni aeronautiche.

ALFA (not alpha)

BRAVO

CHARLIE

DELTA

ECHO

FOXTROT

GOLF

HOTEL

INDIA

JULIET

KILO

LIMA

MIKE

NOVEMBER

OSCAR

PAPA

QUEBEC

ROMEO

SIERRA

TANGO

UNIFORM

VICTOR

WHISKEY

XRAY

YANKEE

ZULU

Per imparare più rapidamente, fai una copia dell'alfabeto fonetico, ed incollalo con un pezzo di nastro biadesivo a lato dello schermo del tuo PC.

20.5. BREVITY CODE

(di Vince "Camel Beer" Putze, pubblicato su SimHQ, traduzione di EAF51_BEAR)

Il vocabolario dei piloti ha praticamente "invaso" il linguaggio corrente. Prima dell'uscita del film "TOPGUN" non ricordo che nessuno abbia mai usato la parola "*ballistic*" al di fuori della tactical flying community. Molte delle parole usate nel film sono oggi di uso comune, anche se molti le utilizzano senza saperne l'esatto significato, o senza sapere da dove provengano. Probabilmente "fa fico" usare il linguaggio dei piloti, ma lo slang dei piloti da caccia (*Fighter Pilots Slang*) è una cosa seria per i primi combattenti che l'hanno sviluppato. E' una sorta di *protocollo di comunicazione* sviluppato per soddisfare la necessità, in tempo di guerra, di *comunicare in modo chiaro e preciso le tattiche di volo*. In combattimento una buona disciplina R/T (trasmissioni radio) può fare la differenza tra la vita e la morte. Il termine ufficiale è "**Brevity Code**". L'obiettivo è *comunicare il massimo volume di informazioni con il minimo utilizzo di parole*. La necessità di una comunicazione veloce, chiara ed efficace nelle fasi di un combattimento aereo è stata riconosciuta fin dai primi dogfight. Già nella prima guerra mondiale era necessario comunicare "a vista" tramite gesti, ed essi sono ancora in uso oggi, nonostante la loro valenza tattica sia alquanto diminuita. Tra le due guerre la tecnologia portò allo sviluppo della radio anche nelle comunicazioni tra velivoli, e questo fu probabilmente il motivo che portò allo sviluppo del "brevity code", e della terminologia ufficiale ad esso collegata, anche se esso fu ufficialmente realizzato solo dopo l'inizio della WW2. Immaginate cosa succedeva non appena il combattimento aereo aveva avuto inizio: caos totale, tutti parlavano alla radio nello stesso momento (*esattamente quello che capita a noi! – ndt*). Provate a pensare ai molteplici fattori quali la paura, la bassa SA, l'inesperienza, i disturbi statici nella comunicazione radio, e potete facilmente immaginare una scena di caos totale! La soluzione, anche se parziale, era definire una terminologia ufficiale per le comunicazioni radio. Il Brevity Code, se usato correttamente, può essere una arma potente e temibile in un combattimento aereo. Ci sono però alcuni semplici requisiti di base da rispettare: tutti devono comprendere la terminologia, è necessario descrivere in modo specifico l'evento, l'azione osservata o intrapresa deve essere strutturata in modo tale da consentire immediata comprensione, e non deve essere male interpretata da parte di altri "friendly" sulla stessa frequenza.

Esempio: Un esempio è la tipica frase "*Bandis! Break left!*". Di per se stessa non è di molta utilità, se non accompagnata da informazioni quali *a chi* è diretta, e dalla *posizione* e *distanza* della minaccia. Immagina che stai volando con un caccia in una missione di scorta ai bombardieri, e improvvisamente senti alla radio "*Bandis! Break left!*". Come pensi che *tutti quanti* possano reagire a questo messaggio? Immagina cosa può succedere...

Con simulatori sviluppati negli ultimi anni, il combattimento aereo simulato online sta raggiungendo livelli di realismo davvero elevati. Se usi un comunicatore vocale in emulazione della radio di bordo (es. TeamSpeak) l'utilizzo del Brevity Code diventa estremamente efficace. Una buona comunicazione radio può darti un vantaggio decisivo sugli avversari. Una buona "*R/T discipline*" può essere uno strumento aggiuntivo che migliora sia la tua efficacia in combattimento, sia il piacere che provi a partecipare alla simulazione.

20.6. TACTICAL R/T: comunicazione direttiva e descrittiva (diVince "Camel Beer" Putze, pubblicato su SimHQ, traduzione di EAF51_BEAR)

Adesso abbiamo identificato il bisogno di base = comunicare efficacemente. Come possiamo implementare una soluzione logica? La risposta è adottare il protocollo di comunicazione della USAF. L'USAF considera questo aspetto talmente importante che esiste un cosiddetto "TAC Check" negli esami per laureare un pilota "Combat Ready". Alla fine di questo capitolo troverai il glossario fonetico USAF, ma ci sono alcuni concetti che vanno definitivamente chiariti per applicarlo efficacemente.

Ci sono due distinti tipi di Tactical R/T: **Descrittivo** e **Direttivo**, e ciascuno dei due ha una sua funzione e struttura.

La **comunicazione direttiva** è esattamente quello che sembra: tu dici a qualcuno (per esempio il tuo wingman) quello che deve fare. La **comunicazione descrittiva** viene usata per descrivere un evento, una situazione, un oggetto.

Ecco alcuni esempi di come la comunicazione radio dovrebbe essere "costruita".

- Comunicazione direttiva: (Call Sign del destinatario) + (messaggio in Brevity Code) - Esempio: **"Red 1, Break left!"** (= rompi a sinistra)
- Comunicazione descrittiva: (Call Sign del destinatario) + da (il tuo callsign) + (messaggio in Brevity Code) - Esempio: **"Red 2 da Red 1, Tally due sinistra, ore 7, mille metri, alto!"** (= due contatti ore 7, alla tua sinistra, mille metri in alto)

Una comunicazione direttiva, una volta che l'azione è iniziata, viene in genere seguita da una descrittiva. Se per qualche ragione la comunicazione direttiva non viene seguita dal destinatario, può essere ripetuta. Solo dopo che il ricevente ha obbedito all'ordine, allora si può passare alla successiva comunicazione descrittiva. In altre parole: metti il tuo Wingman in condizione di difendersi dalla minaccia prima di descrivergliela nei particolari.

Ecco un esempio di comunicazione combinata, direttiva + descrittiva:

- Comunicazione Direttiva/Descrittiva: (Call Sign del destinatario) + (messaggio Brevity Code) + (il tuo Call Sign se necessario) + (messaggio Brevity Code).
Esempio 1: **"Blue 1, BREAK left!"** (lui comincia rompendo a sinistra)
"Bandito alla TUA sinistra, ore sette, 1500 metri, level."
Esempio 2: **"Red 1, hard right! Red 2 tally due destra, ore tre, mille metri, level."** (= Red 1, vira velocemente a sinistra mantenendo la velocità. Red 2 ha un contatto visivo con due banditi a destra ore tre, mille metri, livellati)

E' un casino? - Potrebbe sembrare, specialmente all'inizio. Ma è esattamente questo il motivo per cui queste comunicazioni devono essere strutturate in questo modo. Ricorda il tuo obiettivo principale: comunicare una grande massa di informazioni affidabili e comprensibili in poco tempo.

20.7. TECNICHE DI COMUNICAZIONE: DUE PUNTI FERMI

(diVince "Camel Beer" Putze, pubblicato su SimHQ, traduzione di EAF51_BEAR)

Le considerazioni seguenti riguardano le due tecniche principali di R/T già espresse in precedenza. Però... *repetita juvant!*

La *prima tecnica* è molto semplice *pensa prima di parlare*. E' molto meglio fermarsi un momento, pensare a ciò che dirai, e quindi schiacciare il tasto del microfono e parlare. L'errore più comune è tenere schiacciato il bottone del Mic mentre pensi a quello che dovrai dire. Questo è quello che in questo caso gli altri sentono alla radio: " *ahh...um..ah Blue 1.....ahem... qui Blue 2..... um.... Ah... sono Bingo in tre minuti...*" In questo modo una comunicazione descrittiva della durata di tre secondi è *tre volte più lunga del tempo che dovrebbe occupare*. Con problemi di tempo questo è assolutamente stupido.

La *seconda tecnica* è semplicissima: *impara il Brevity Code!*. Impara a memoria la terminologia ed il suo significato! Questo vale sia per i piloti civili che per quelli militari. Il manuale intitolato Airman's Information Manual (AIM) ha un capitolo dedicato agli standard di comunicazione aeronautici. E' l'analogo in ambito civile dell'USAF 3-1 brevity code.

20.8. TECNICHE DI COMUNICAZIONE: ERRORI DA EVITARE

(diVince "Camel Beer" Putze, pubblicato su SimHQ, traduzione di EAF51_BEAR)

Vediamo qualche esempio di comunicazione, in modo da evitare di commettere gli errori più comuni.

Esempio 1 - "Blue 2 ingaggiato, offensive, due Bogies, destra, (ore) due, mille metri, low!"

Qui ci sono una serie di errori. Prima di tutto la struttura base della comunicazione. Troppe parole non necessarie!. Ricorda che la funzione primaria del Brevity Code è la riduzione del numero di parole necessarie per comunicare!

L'errore principale è l'utilizzo improprio della terminologia Brevity Code: un '*Bogie*' è un contatto *sconosciuto*. E allora perché parlare di "offensive" per un contatto che potrebbe essere "friendly" (o anche neutrale) visto che ancora non è identificato? Abbatti accidentalmente un amico, ed il tuo C.O. verrà a prenderti a calci nel c... fino sulla luna! Se il tuo contatto è composto davvero da due "*bogie*", essi potrebbero essere davvero "*Bandit*", e quindi devi avvicinarti con cautela fino ad identificazione avvenuta. Ma il termine "*Offensive*" indica che l'aereo non identificato sta manovrando per utilizzare le armi. Se sento questo messaggio alla radio, traggo la conclusione che hai identificato il contatto come ostile.

La versione corretta sarà dunque: "***Red 1 ingaggiato offensive! Due Banditi, destra (ore) due, mille metri low!***" - oppure - "***Red 1 ingaggiato offensive! Tally due, destra (ore) due, mille metri, low!***"

La parola "Tally" è una abbreviazione di "Tally Ho", rafforzando il concetto che hai contatto visivo identificato come nemico (*Tally = spot one bandit*), non un contatto non identificato (= *Bogie*). Usare le parole "*Tally Ho Bandits*" diventa ridondante (= *troppe parole con lo stesso significato!*)

Esempio 2 - "Red 2, visual due, sinistra due, mille metri, low"

Cosa significa "sinistra due"? Probabilmente aveva in mente di dire "sinistra dieci" e si è confuso? Questa è esattamente il motivo per il quale *l'USAF usa sempre la parola "destra" o "sinistra" prima della posizione relativa dello spot*. Gli studi effettuati dimostrano che molte persone determinano esattamente la posizione relativa (destra o sinistra) con maggiore accuratezza che non la posizione espressa rispetto al quadrante dell'orologio. Gli errori di posizionamento di solito aumentano quando la posizione relativa si sposta oltre la linea 3-9. Se senti una chiamata radio che descrive una posizione relativa incongruente tra "dx-sx" e posizione "ore", puoi ragionevolmente assumere per buona la posizione "dx-sx" ed errata quella "ore". Per inciso: la comunicazione precedente ti dice che il tuo wingman (Max) ha due contatti non identificati a destra, ore 10, mille metri di distanza, più bassi della tua quota di volo. In generale è una comunicazione abbastanza chiara, e l'utente medio ne recepisce facilmente il significato.

Esempio 3 - "Yellow 1, 2 tally, visual, press!"

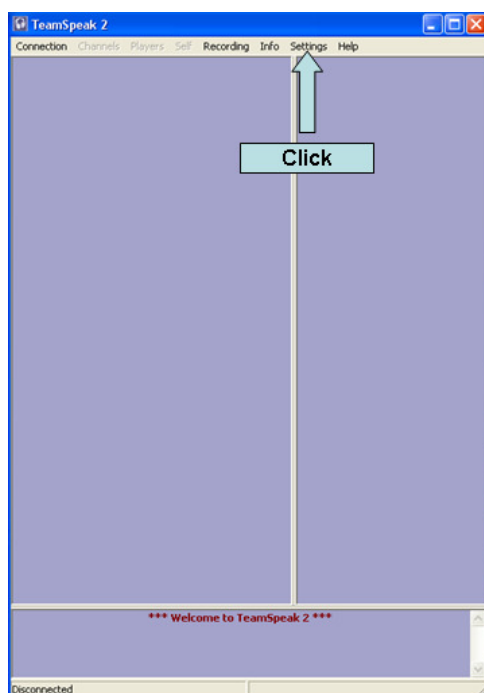
Questo è un classico esempio di quanto puoi comunicare in modo corretto con una comunicazione molto breve. Questa semplice frase può essere tradotta in: *Ti vedo, numero due. Contatto visuale con banditi. Sono in posizione di supporto rispetto a te, ti copro ad ore 6. Continua il tuo attacco*

Questa comunicazione è usata di solito quando il Leader ingaggia una manovra offensiva su un bandito apparentemente ignaro dell'attacco, e l'unica responsabilità del wingman è fornire supporto e copertura.

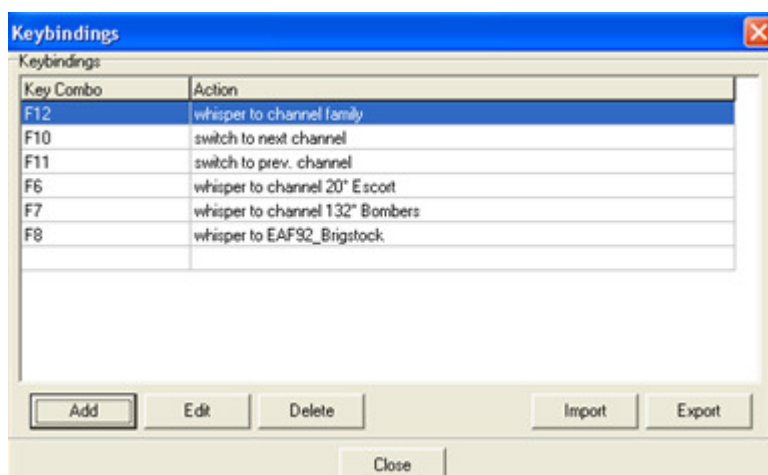
20.9. SETTAGGIO TASTI TEAMSPEAK

Nella simulazione di combattimento aereo on-line in logica multiplayer in genere si utilizza un comunicatore vocale in emulazione della radio. Una volta installato sul tuo PC ti consentirà di comunicare efficacemente con gli altri membri del tuo Squadron. Il più diffuso software di questo tipo è Teamspeak (<http://www.teamspeak.com/>) Teamspeak consente inoltre il pre-settaggio dei tasti di selezione dei diversi canali di trasmissione. Vediamo come.

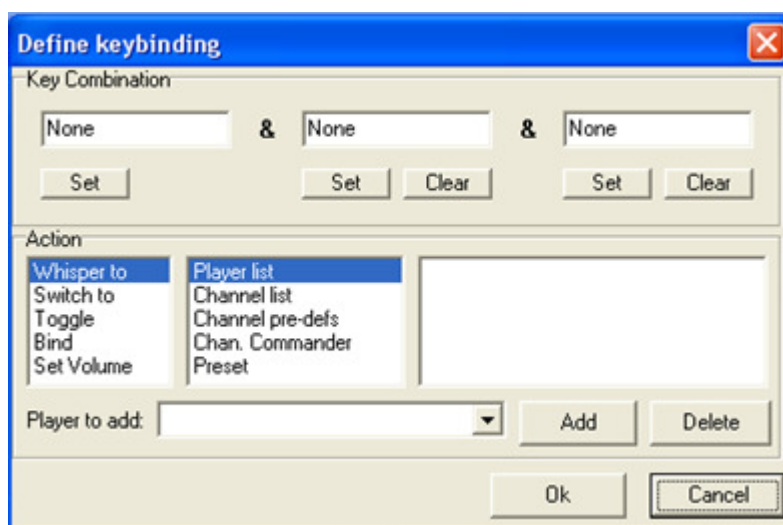
Apri Teamspeak e clicca sul toolbar sul tasto "Settings"



Si aprirà una nuova finestra di dialogo. Clicca su "Add".



Dalla nuova finestra potrai settare lo switch rapido da un canale all'altro.



I principali comandi rapidi da settare dovrebbero essere i seguenti:

- Switch to next Channel: si sposta al canale successivo
- Switch to Previous Channel: si sposta al canale precedente
- Whisper to Channel family: consente schiacciando un solo tasto di comunicare con tutti i piloti del tuo stesso Squadron selezionati dalla lista del whisper dal whisper. Gli altri non sentono nulla.
- Whisper to... : puoi settare il Whisper ad solo un pilota (esempio il wingman) o ad un gruppo di altri piloti (ad esempio lo stesso flight)

20.10. BREVITY CODE: TERMINI E DEFINIZIONI

Adesso conosci praticamente tutto ciò che è richiesto per comunicare con efficacia in situazioni tattiche. Come tutte le cose da imparare, con la pratica sarai in grado di migliorare. La prossima volta che sarai in un combattimento multiplayer, concentrati su un uso corretto del Brevity Code. Certamente quello che guadagnerai in termini di vantaggio sarà maggiore dello sforzo profuso per impararlo. Qui di seguito troverai la lista dei vocaboli più usati nei Flying simulator. Certamente non è una lista completa. Un sacco di parole usate nel Brevity code sono abbastanza inutili in una simulazione di volo, e, oltre a tutto, è quasi impossibile ricordarle tutte! Divideremo quindi la lista delle abbreviazioni note come "Brevity Code" in tre gruppi:

- 20.11 **"Brevity Code Minimale"**: espressioni che è *indispensabile* conoscere per comunicare efficacemente in una missione on-line con un simulatore ambientato nella seconda guerra mondiale
- 20.12 **"Complementi di Brevity Code"**: espressioni utili ma non indispensabili
- 20.13 **"Jet Brevity Code"**: frasi tipiche dei piloti di jet e del combattimento elettronico.

20.11. BREVITY CODE MINIMALE

ABORT: Ordine di terminare una operazione. Si applica all'intera missione o ad una specifica fase o manovra di attacco.

ANGELS: Altitudine, espressa in migliaia di piedi. Angels 20 significa 20,000 ft. (NB = Tutte le indicazioni di altitudine di IL-2 sono in genere in metri,ma...non ci formalizziamo!)

BANDIT: Aereo *IDENTIFICATO COME NEMICO*. Si usa solo se il contatto è identificato come ostile.

BELLY CHECK: Istruzione operativa (direttiva) ad un aereo di effettuare un roll per verificare la presenza di un nemico sotto di lui

BLIND: Perdita di contatto visivo con un aereo amico identificato. In genere significa che il wingman ha perso il contatto visivo con il suo leader. Il contrario di VISUAL

BOGEY: Contratto radar o visivo di aereo non identificato. Se identificato come nemico diventa "BANDIT"

BOX: Un gruppo, un contatto, una formazione che vola in formazione stretta

BREAK: (Up/Down/Right/Left) – (= ROMPI) Direttiva per effettuare immediatamente una virata alla massima velocità, in una situazione difensiva dove è richiesta una azione evasiva immediata.

BREVITY: Per comunicare una situazione dove la frequenza radio sta diventando satura, disturbata o degradata, e richiedere quindi una comunicazione più stringata, diretta, breve ed efficace

BULLSEYE: Una posizione predefinita nel briefing. Utilizzato in genere per descrivere la tua posizione o quella del target

CLEARED: La manovra richiesta è approvata ("cleared to land").

COVER: Ordine alla propria unità o al proprio wingman di assumere ruolo e responsabilità di supporto

ENGAGED: Manovra rispetto ad una potenziale minaccia per abbatterlo o impedirgli l'attacco

EXTEND: (Direzione) – Istruzione di sganciarsi temporaneamente da un target per guadagnare energia, distanza, tempo, SA, o una combinazione di essi. L'intenzione è ingaggiare di nuovo quando i nuovi parametri sono stati acquisiti.

FLEET WET/DRY: Transizione della posizione di volo da sopra l'acqua a sopra la terra, e viceversa

GORILLA: Un grande numero di contatti non identificati che sembrano manovrare verso un obiettivo comune

HOT: autorizzazione all'utilizzo delle armi ("Target is hot").

KILL: Identificazione ed abbattimento di un target.

LINE ABREAST: Formazione di volo affiancata

NO JOY: Perdita o mancata acquisizione visiva del target. E' l'opposto di **TALLY**.

POSITION: Richiesta di rapporto di posizione

PRESS: Continua l'attacco, il supporto reciproco deve essere mantenuto

SEPARATE: disingaggio rispetto ad un target specifico

SHACKLE: Ondeggiamento o incrocio di traiettoria per acquisire la posizione corretta nella formazione di volo

STATUS: Richiesta di chiarire la propria posizione tattica. La risposta può essere "offensive," "defensive," o "neutral."

TALLY: Bandito in contatto visivo. L'opposto di "**NO JOY**."

TARGET: Obiettivo assegnato

VISUAL: Contatto visivo con aereo amico; l'opposto di "**BLIND**."

WINCHESTER: Out of ammo, ho terminato le munizioni

20.12. COMPLEMENTI DI BREVI CODE

ALPHA CHECK: Richiesta di fornire la direzione e distanza rispetto al prossimo waypoint. In genere viene usato per confermare l'accuratezza della navigazione.

AS FRAGGED: Eseguire l'azione concordata

BINGO / BINGO FUEL: La quantità di carburante richiesta per tornare alla base.

BOGEY DOPE: Richiesta di informazioni a proposito di un possibile contatto o una minaccia. (nei jet si tratta della richiesta diretta all'aereo AWACS o al controllo di terra)

BRACKET: Indica quando un aereo manovra nella posizione opposta rispetto ad un obiettivo fissato, anche lateralmente, verticalmente, o la combinazione dei due. Di fatto è una manovra a corto raggio

BUG OUT: Sganciarsi dal bersaglio e fare rotta verso un'area sicura o la homebase

CLEARED HOT: L'ordine è approvato

CLOSING: Un Bandit/bogey/target sta diminuendo la sua distanza rispetto a chi parla

COMMITTED/COMMIT: decisione di ingaggiare (engage/intercept).

CONTACT: Radar/IR contact. Dovrebbe includere direzione, altitudine, distanza, posizione rispetto al bull's eye, o la posizione geografica

CONTINUE: Continua la manovra in corso. Non implica l'autorizzazione a ingaggiare o ad aprire il fuoco.

DRAG/DRAGGING: (Direction) – il Bogey/Bandit sta manovrando con una angolazione inferiore a 60 gradi. Può anche descrivere la tua azione.

FLOAT: Allargamento della formazione lateralmente entro i limiti visuali. Usata per iniziare una "parentesi" ('*bracket*') o per prepararsi ad attaccare un target.

HARD LEFT/RIGHT: Ordine di iniziare una virata veloce (High-G) conservando l'energia. Si usa in genere per indicare l'inizio di una manovra di attacco. Un "BREAK" è in genere difensivo.

HIGH: Altitudine del target superiore a 30,000 ft.

HOLDING HANDS: Un gruppo di aerei in formazione coordinata

HOME PLATE: Home airfield.

IN PLACE: (Left/Right) – manovra simultanea della sezione nella stessa direzione.

MEDIUM: Target ad altitudine tra 10,000 e 30,00 ft.

MERGE/ MERGED: I banditi e gli aerei amici sono in contatto visivo.

LOW: Target ad altitudine inferiore a 10,000 ft.

PADLOCKED: L'equipaggio non può staccare la vista dal bersaglio se non a rischio di perderne l'acquisizione

SPITTER: (Direzione) – Un aereo si è allontanato dalla zona di ingaggio

STACK: Due o più gruppi che volano con elevata separazione in altezza

SHOOTER: Aereo che sta per aprire il fuoco

SLOW: velocità inferiore a 300 nodi.

SNAP: (oggetto, destinazione, posizione.) – Vettore di direzione immediata verso la posizione del target o un punto geograficamente determinato

SORTED: Criteri pre-definiti in base ai quali ad ogni aereo della formazione sono stati assegnati target diversi

STINGER: Formazione di un singolo Bogey/Bandit in rotta definita.

SWITCH/SWITCHED: indica che un attaccante sta cambiando da un bersaglio all'altro.

TRAIL: Una formazione di due o più aerei, uno in coda all'altro.

TRAILER: L'ultimo aereo di una formazione.

TUMBLEWEED: Indica limitata SA: no Tally, no visual. Si usa per richiedere informazioni

VEE/VIC: Formazione di volo (Vic formation), formata da un leader davanti seguito dal wingman.

WALL: tre o più gruppi che volano in formazione line abreast/side-by-side.

WEDGE: Formazione tattica di due o più aerei in formazione a "V", di cui uno di fronte agli altri due appaiati.

WEEDS: Altitudine molto bassa

20.13. JETS BREVITY CODE

Ci sono alcune "Radio Brevity" tipiche per i Jet. Se stai utilizzando un simulatore di aerei della WW2 non ti dovrebbero servire. In ogni caso le riportiamo per completezza:

ACTIVE: Sistema di guida attivo dei missili AIM 120

ANCHOR: 1.) cominciare un'orbita attorno ad un punto specifico. 2.) Rotta del tanker.

BENT: di sistema non operativo

BUDDY SPIKE: Illuminazione del bersaglio da parte di un aereo amico

CLEAN: 1.) No radar contact, il tuo radar scope è *pulito*. 2.) La configurazione di un aereo senza carichi alari

CONTACT: Radar/IR contact. Dovrebbe includere direzione, altitudine, distanza, posizione rispetto al bull's eye, o la posizione geografica

DEFENSIVE: (Spike/Missile/SAM/Mud/AAA) – Il soggetto è in posizione difensiva e sta manovrando in relazione al potenziale pericolo. Se non specificato si tratta di una minaccia aria-aria

FADED: Il contatto radar è perso o "sfumato" dal Radar display

FLANK/FLANKING: Target con posizione stabile tra 120 e 150 gradi

FENCE CHECK/FENCE IN/FENCE OUT: Settaggio del commando delle armi nel cockpit in relazione alla propria posizione. In genere significa armare le armi di bordo all'ingresso nel territorio nemico, e disarmarle all'ingresso in territorio amico.

FOX ONE: Lancio reale o simulato di un missile a guida semi attiva (AIM 7 Sparrow).

FOX TWO: Lancio reale o simulato di un missile a guida ad infrarossi (AIM 9 Sidewinder).

FOX THREE: Lancio reale o simulato di un missile a guida attiva. (AMRAAM/Phoenix).

GADGET: Apparecchio con sensori radar.

GIMBALL: (Direzione) – Un bersaglio radar sta avvicinandosi all'Azimuth o al limite di elevazione del tuo radar, e quindi stai per perdere il contatto

GROUP: Contatti radar che sembrano operare insieme

HIT: Una traccia Radar sul Radar scope (A/A).

LADDER: Tre o più formazioni in fila. Compaiono come 'ladder' sul radar display

LOCKED: (BRA/Direction) – Radar Lock on. Non significa per nulla responsabilità di target, fino a che non siano state chiaramente assegnate

MUSIC: Electronic radar jamming.

PICTURE: Briefing della situazione comunicata dall'AWACS o dal controllo di terra, che fornisce la situazione tattica generale

TRASHED: Un missile in volo ha mancato il bersaglio.

20.14. MESSAGGI BREVI IN CHATLINE

20.14.1. Perché i messaggi brevi in chatline

I messaggi brevi in chatline servono nel caso in cui Teamspeak (o qualunque altro comunicatore vocale) dovesse per un qualsiasi motivo smettere di funzionare.

Benché Teamspeak sia considerato uno strumento indispensabile per le comunicazioni tra gli aerei che partecipano ad un'azione, non sempre è possibile utilizzarlo. Talvolta, infatti, si "pianta", né più né meno come succede alla radio negli aerei normali.

Qualora Teamspeak dovesse cessare di funzionare a gioco già avviato, dovresti essere in grado di comunicare in altro modo con i tuoi compagni di squadriglia.

Mentre per le comunicazioni "generali" durante il gioco, la chatline di IL-2 è uno strumento più che sufficiente, nel corso del combattimento, se hai bisogno di comunicare informazioni tattiche al tuo wingman o ai tuoi compagni, non hai in genere il tempo necessario per battere un'intera frase sulla tastiera. Se tenti di farlo, nella maggior parte dei casi ti trasformi in un facile bersaglio per i banditi, o finisci per perdere il controllo dell'aereo, finendo in ogni modo in situazioni pericolose o di svantaggio. Che afre dunque per prevenire almeno in parte tale situazione?

Una soluzione può essere il settaggio di alcune brevi frasi chiave sulla chatline. Si tratta di messaggi automatici in sequenza, che possono essere inviati tramite tastiera, senza doverli ribattere ogni volta. Essi possono essere utilizzati anche con membri di altri squadron, quando si vola insieme. Le istruzioni che seguono si riferiscono al simulatore IL-2 Sturmovik, ma il concetto è applicabile anche ad altri sim.

20.14.2. Quali Messaggi

In linea di principio si può affermare che non esiste un set di messaggi predefiniti considerato "perfetto". Ognuno dovrebbe quindi definire quali sono le forme di comunicazione che utilizza più frequentemente, in base alle sue esigenze ed alle sue abitudini. Possiamo invece tentare di definire quali potrebbero essere, in generale, le esigenze di comunicazione più frequenti, e tentare quindi una casistica.

Nel simulatore EAW la prima operazione da fare non appena entrato in un game, era il "*Reporting in*", necessaria per informare gli altri giocatori chi è correttamente entrato nel gioco. Ciascuno dei giocatori doveva quindi battere una frase del tipo "*Max_EAF51 reporting in*" sulla chatline. In IL-2 questo non è necessario: è infatti possibile, controllare chi è connesso digitando il tasto [s]

Una volta decollato e raggiunta la tua posizione in formazione, e fino al momento in cui avvisterai il nemico, hai tempo di battere tutti i messaggi che vuoi.

Dall'avvistamento del nemico in poi le comunicazioni dovranno essere rapide e precise. Per questo motivo comincia a pensare ad una serie di messaggi brevi, che potrai settare nella chatline di IL-2. Nel gioco hai 10 spazi disponibili, e quindi scegli i 10 messaggi che utilizzi di più! Quelli dell'esempio che segue non sono necessariamente i messaggi corretti, e non sono necessariamente organizzati nell'ordine più funzionale: però ti possono servire come esempio.

0. Roger
1. Bandits sighted
2. Attacking target Now
3. Target damaged
4. Target destroyed
5. Break! Break!/Check 6! Check 6!
6. Bandit on my 6. Help!
7. I'm hit/I'm damaged
8. Out of ammo
9. Coming to your aid

Ci sono ragioni specifiche per le quali si suggerisce di utilizzare proprio questi.

- Nella posizione 0 si trova un messaggio breve che si può utilizzare come risposta affermativa a tutti gli altri messaggi ricevuti. Si tratta di una risposta valida sia per lo status report sia per le richieste di aiuto, o i comandi del wing leader. (Es: *"Red One, attack bandit"* – il messaggio 0 è la risposta di Red One: *"Roger"*)
- Nella posizione 1 trovi il messaggio che prelude alla fase di ingaggio.
- Tutti gli altri messaggi si utilizzano nelle fasi di combattimento
- Per informare il tuo wingman o i tuoi compagni sull'azione in corso utilizza 2, 3, 4
- Se un tuo compagno si trova in situazione di pericolo usa 5
- Se sei tu ad essere in pericolo utilizza 6
- Se sei in situazione critica puoi scegliere tra 6, 7, 8.

Attenzione: Cerca sempre di indirizzare il tuo messaggio a persone specifiche (eventualmente "MY TEAM", non a "ALL") al fine di impedire al nemico di acquisire importanti informazioni, come ad esempio quelle comunicate con i messaggi precodificati nelle posizioni 7, 8, 9.

Come avrai forse notato, il messaggio *"Bailing out"* non è presente, perché dopo esserti lanciato avrai tutto il tempo per digitare il messaggio che vuoi...

20.14.3. Configurazione dei messaggi

Esistono due modi per configurare i messaggi brevi in chatline.

La prima modalità prevede la configurazione tramite chatline nel gioco. Si tratta della modalità di configurazione più semplice, accessibile direttamente dal gioco, senza dover andare a toccare il file di configurazione del gioco:

- Lancia IL-2 off-line
- Lancia una Multiplayer Mission (crea nuovo server)
- Quando sei in volo attiva la chatline con il tasto [\\]
- Seleziona la prima riga (0)
- Inserisci con la tastiera il messaggio che hai deciso di programmare
- [invio]
- Seleziona la riga "MY TEAM"
- [invio]
- adesso schiaccia il tasto [esc]

In questo modo hai memorizzato la prima riga. Ripeti l'operazione per gli altri messaggi reimpostati che intendi inserire.

La seconda modalità prevede la configurazione tramite il file di configurazione del gioco. Si tratta di un'operazione certamente più veloce, ma da evitare se non sei assolutamente certo di ciò che stai facendo. Mentre agendo dalla chatline potrai comunque cancellare o sostituire facilmente i messaggi in qualsiasi momento, agendo sul file di configurazione devi sapere esattamente come programmare i comandi. La procedura, in ogni caso, è la seguente:

- Da "Esplora Risorse" cerca la cartella di programma dove hai installato IL-2
- Cerca il file "config" (impostazioni di configurazione)
- Aprilo con Notebook
- Cerca la sezione [CHAT]
- Adesso puoi sovrascrivere i nuovi comandi su ogni posizione
- Alla chiusura del file salva le modifiche

Ricorda che le istruzioni dovranno essere scritte nel linguaggio di programmazione utilizzato dal gioco. Ad esempio, se vuoi scrivere la frase "I am hit!" dovrai digitare:
`I\\u0020am\\u0020hit!`

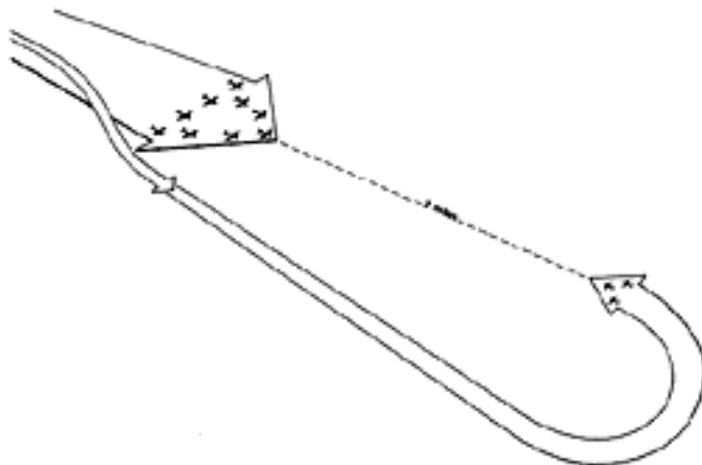
Se la cosa non ti è chiara è certamente meglio utilizzare la prima modalità suggerita in precedenza.

CAP. 21 – ATTACCO AI BOMBARDIERI

In questo capitolo affronteremo alcune delle tecniche utili per attaccare i bombardieri. In primo luogo una necessaria premessa: in un simulatore come IL-2 l'intelligenza artificiale che gestisce i gunner dei bombardieri A/I, e viene messa in difficoltà da più attacchi provenienti da diverse direzioni e diretti verso lo stesso bersaglio, in quanto deve "dividere" le risorse a sua disposizione. Di conseguenza è bene, se possibile, non attaccare mai da soli.

21.1. ATTACCO FRONTALE (Head-On Attack)

Si tratta della tecnica utilizzata dagli alleati per far "rompere" le formazioni nemiche, e poi perfezionata dai tedeschi Egon Mayer e Georg-Peter Eder del JG2 per attaccare i bombardieri americani B-17 che volavano in grandi formazioni serrate, ma che disponevano di minor volume di fuoco nella parte anteriore.



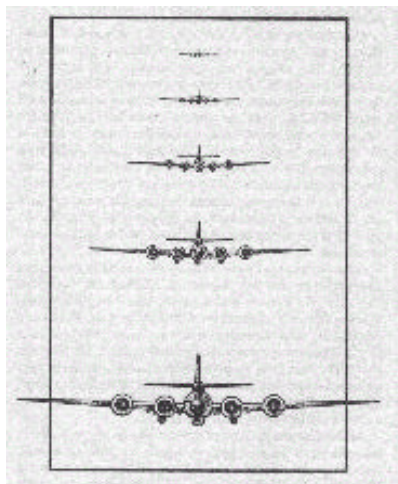
Inizia seguendo la formazione di bombardieri per determinarne correttamente la direzione (vector), la velocità e la quota (ricordati il rilevamento heading che ti fornirà la bussola). Allarga quindi sul fianco della formazione nemica e sorpassala, tenendoti a sufficiente distanza dal box e quindi dal fuoco dei gunner. Procedi per circa due miglia davanti alla formazione nemica. A questo punto esegui la virata di 180° per effettuare l'attacco frontale. Il tuo nuovo Heading sarà quello rilevato in precedenza (vector della formazione) al quale aggiungerai (o toglierai) 180°.

Ritorna verso la formazione nemica volando con deflessione zero, attendendo fino all'ultimo per aprire il fuoco. Poi richiamare, oppure puntare verso il basso.

Controindicazioni:

- La velocità elevata crea elevato rischio di collisione.
- Le possibilità di colpire punti vitali sono minime.
- Un buon obiettivo sarebbe colpire la cabina di pilotaggio del bombardiere, ma a velocità così elevata, e con deflessione nulla, è molto difficile.

I piloti più coraggiosi riuscivano a volare anche attraverso la formazione, con evidente rischio di collisione frontale con i bombardieri. La velocità di avvicinamento era terrificante: circa di 700 piedi al secondo: ciò significa che passavano meno di due secondi dal momento in cui si entrava nel raggio di possibile apertura fuoco ed il momento in cui era necessario innescare la manovra evasiva. Visto attraverso il mirino del collimatore Revi, il B-17 appariva all'inizio come un puntino con le ali. Questo era il momento in cui il pilota sceglieva la vittima. La linea si ingrandiva, ed apparivano i motori. E finalmente il bombardiere cominciava ad ingrandirsi, prima riempiendo il mirino, fino a riempire tutto il vetro della carlinga, ingrandendosi velocissimo come un incubo.



L'immagine precedente descrive l'esperienza di un Head-On Attack dal cockpit di un *Jagdflieger*. Dall'alto al basso:

- Distanza due miglia, tempo di collisione 15 secondi
- Distanza un miglia, tempo di collisione 7 secondi
- Distanza 3.000 ft. (circa 1.000 mt.), tempo di collisione 4 secondi
- Distanza 1.800 ft. (600 mt.), tempo di collisione 2,5 secondi: aprire il fuoco!
- Distanza 750 ft. (circa 250 mt.), tempo di collisione 1 secondo, cessare il fuoco e rompere!

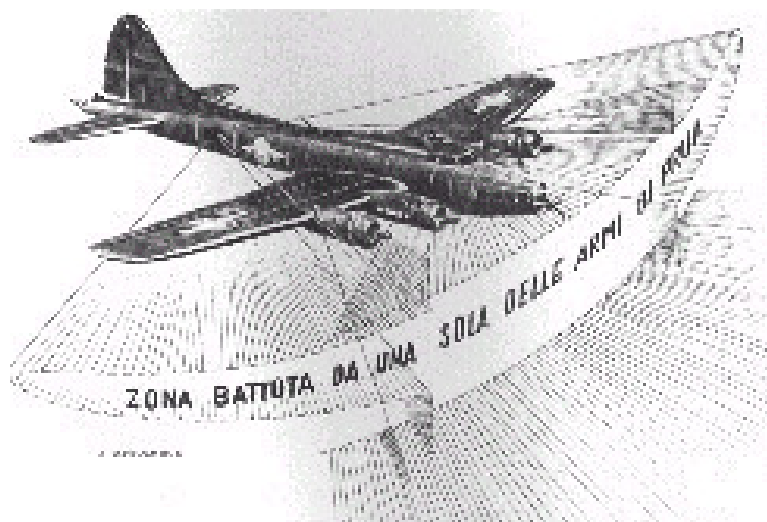
Nell'innescare la manovra evasiva era necessario tirare dolcemente lo stick, per non causare la perdita di velocità dell'aereo, e quindi la possibilità di renderlo un facile bersaglio per i mitraglieri nemici, e per evitare il blackout dovuto al velo nero. La tecnica era passare appena sopra il bombardiere, assicurandosi che ci fosse sufficiente spazio per evitare la collisione. Dopo il passaggio, il caccia continuava dritto fino a portarsi fuori dal raggio di azione delle armi difensive del bombardiere. Quando l'efficacia di questa tecnica fu provata, essa fu adottata da tutti i gruppi di cacciatori sia tedeschi che italiani. Per abbattere un B-17 occorreavano almeno 20 colpi di un cannone da 20 mm., e questo era raramente possibile con un solo passaggio. In genere il primo passaggio danneggiava l'aereo, che era costretto a lasciare la formazione. Una volta lontani dalla copertura difensiva della "scatola", un secondo passaggio consentiva di finirlo. L'utilizzo di questa tecnica da parte dei piloti da caccia Italiani è descritto in almeno due libri: "Ali d'Italia" di Giacomo Manfredi (biografia di Gorrini) e "Un pilota del cavallino rampante" di Paolo Voltan.

21.2. LA TECNICA DI RODOZ

Il Sergente Maggiore Rodoz della ANR preferiva puntare sul fianco del bombardiere, picchiare leggermente fino ad inquadrare leggermente sotto la fusoliera, e cominciare a sparare; poi, senza cessare il fuoco, tirare in cabrata in modo da indirizzare i proiettili lungo tutta la sezione della fusoliera. La manovra terminava con un looping, e si portava nella stessa posizione di attacco, ripetendolo nello stesso modo. I proiettili perforanti ed esplosivi martellavano le strutture colpite, provocandone il cedimento. L'aereo nemico, di fatto, si spezzava in due. E' evidente che questa manovra, per essere efficiente, aveva bisogno almeno di due fattori. Il primo era una buona velocità iniziale, per mantenere una velocità sufficiente per uscire con un looping sufficientemente veloce, in modo da rendere difficile la precisione di tiro dei mitraglieri del bombardiere. Il secondo fattore era il fatto che l'aereo attaccante fosse sufficientemente armato. La manovra di Rodoz veniva effettuata con Macchi C.205V, dotato di due cannoni Mauser da 20 mm. Il precedente C.202, dotato di mitragliatrici Breda Safat da 12,7 mm. non aveva una potenza di fuoco sufficiente per danneggiare in modo irreparabile la struttura del bombardiere nemico.

21.3. LA TECNICA DI GORRINI (attacco a tre quarti di muso)

Questa tecnica di attacco veniva utilizzata dal Sergente Maggiore Luigi Gorrini (Medaglia d'oro al VM), pilota della ANR, contro i bombardieri alleati, che con questa tecnica divenne famoso per i successi conseguiti. (vedi: *Giacomo Manfredi - Ali d'Italia, Società Editrice Barbarossa, 1999*).

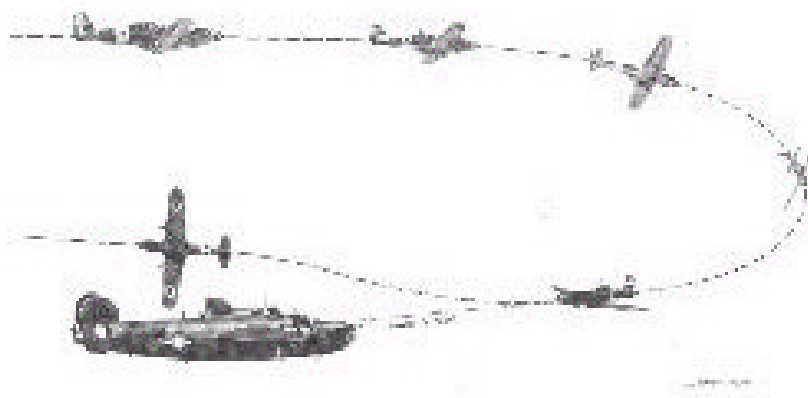


La tecnica di attacco a tre quarti di muso sfruttava la relativa debolezza della difesa del bombardiere, che poteva reagire con un fuoco di copertura di una sola delle armi di bordo. Non era infatti facile per un mitragliere colpire un bersaglio in movimento con una mitragliatrice da 13 mm che pesava oltre 120 kg!

Questa tecnica di attacco comportava la salita a quota superiore in coda al bombardiere da attaccare, mentre il bombardiere era costretto alla disciplina del volo di formazione. Il caccia, più veloce, doveva superarlo e poi picchiare con una

rovesciata davanti, e dirigersi subito a tre quarti del bombardiere, verso il suo muso, con un angolo a 45° a destra o a sinistra.

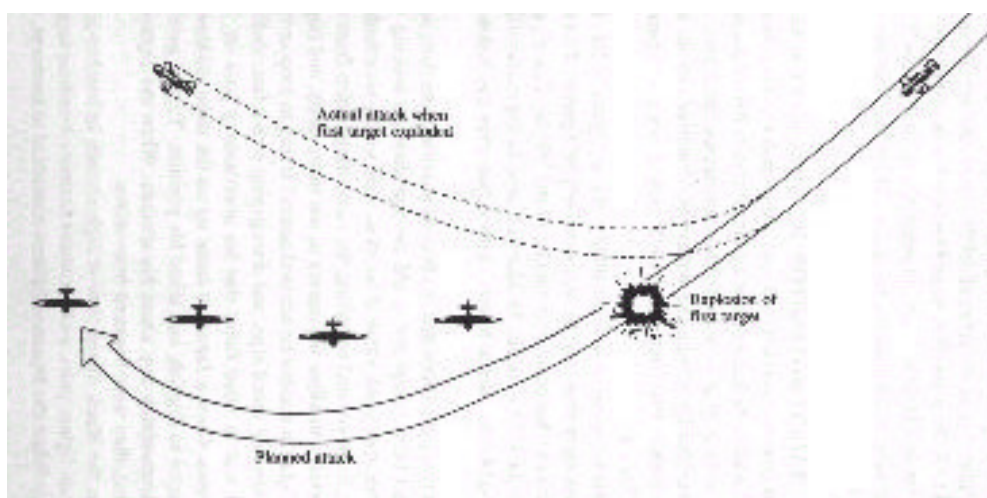
Al termine dell'attacco il caccia usciva sopra al bombardiere con una virata a coltello, rendendo quindi la propria sagoma più difficile da colpire da parte del bombardiere.



L'attacco, quasi frontale, lasciava un brevissimo margine di tempo, in quanto la somma delle velocità dei due aerei che si fronteggiavano annullava rapidamente le distanze. Per questo motivo, una volta aperto il fuoco, invece di tirare brevi raffiche, si continuava sino alla manovra di svincolo. La parte iniziale di questa manovra, nel momento del cambio di direzione e della picchiata, era per certi versi simile ad uno Split-s. L'inizio della picchiata avveniva però al contrario. Mentre con lo Split-S si esegue inizialmente una rovesciata e poi si punta tirando la cloche, Gorrini preferiva picchiare in avanti prima, ed effettuare quindi una rollata per far ruotare l'aereo su se stesso mentre si portava nella posizione di attacco (vedi immagine precedente)

21.4. BEST LAID PLANE

Questa manovra è basata su un principio corretto, e cioè quello di attaccare l'aereo più esterno alla formazione dei bombardieri nemici. In realtà una tecnica corretta, in questo caso, sfociò in un errore (da non ripetere!).

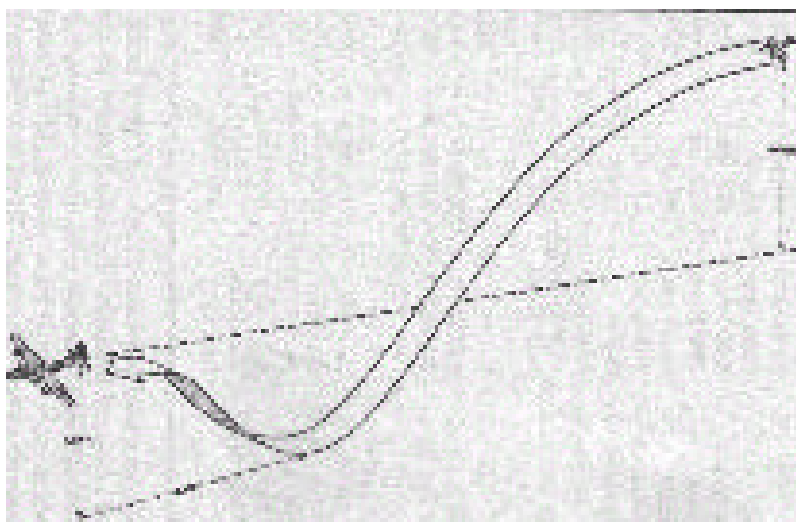


Il fatto è realmente accaduto all'asso americano David McCampbell, pilota di Hellcat dell'USNavy, in occasione di un High Side Attack effettuato contro una formazione di bombardieri giapponesi. McCampbell effettuò un attacco in picchiata sui bombardieri, attaccando quello più esterno alla formazione (scelta evidentemente corretta). Egli intendeva continuare la picchiata sotto la formazione, ma il bombardiere esplose davanti ai suoi occhi. McCampbell richiamò istintivamente, con una cabrata sul centro della formazione, esponendosi quindi al fuoco della "scatola" dei bombardieri. McCampbell raccontò che ebbe la sensazione che tutti i mitraglieri dorsali di ogni aereo del gruppo di bombardieri stessero sparando su di lui. Fortunatamente sopravvisse per raccontarla!

21.5. ROLLERCOASTER (montagne russe)

La tecnica del Rollercoaster (montagne russe) era utilizzata dai piloti dei Me 262 *Schwalbe* e del Me 163 *Komet* per attaccare i bombardieri pesanti alleati. Attaccare dall'alto e da dietro era impossibile, in quanto c'era il pericolo di lanciare l'aereo oltre la velocità massima, e di renderlo quindi ingovernabile. Anche l'Head-on Attack era impossibile da effettuare a causa della velocità di avvicinamento eccessiva, superiore alle 700 mph. (oltre 1.000 Km/h). Persino con un attacco livellato da ore 6 la velocità era eccessiva per poter prendere la mira e sparare.

La soluzione di compromesso trovata fu la seguente: portarsi in posizione circa 3 miglia dietro il bombardiere, circa un miglio più alti. Si iniziava quindi una picchiata ad alta velocità, fino a portarsi circa *un miglio dietro* e *500 mt. sotto* il bombardiere. A questo punto il jet cabrava per ridurre la velocità, e piazzarsi sotto pancia ad una ragionevole velocità di attacco.



In ogni caso questa manovra non evitava il pericolo di essere abbattuti, in quanto ci si trovava nel raggio difensivo delle torrette di coda e ventrali dei B-17.

CAP. 22 – BOMBARDIERI: INTRODUZIONE, ARMAMENTO E DIFESA

22.1. INTRODUZIONE

(a cura di EAF51_BEAR)

Volare con un bombardiere è sicuramente molto diverso rispetto a volare con un caccia. La parte più importante da imparare in una missione di un volo con un bombardamento è arrivare sull'obiettivo e ritornare a casa senza essere abbattuti, cercando di evitare l'ingaggio con il nemico a meno che non sia assolutamente inevitabile. Una volta sganciate le bombe, è indispensabile cercare di filare via al più presto possibile senza strafare. Occorre ricordare che si sta volando su un aereo lento, ed in genere non molto armato. E' bene lasciare ai caccia di scorta il compito di occuparsi della caccia nemica.

Nei capitoli seguenti analizzeremo l'armamento di bordo dei bombardieri (loadout) e le diverse tecniche di bombardamento (livellato o in picchiata) e di siluramento, con i diversi aerei che abbiamo a disposizione in IL-2 e FB.

22.2. L'ARMAMENTO A CADUTA

E' importante imparare a conoscere le particolarità di utilizzo delle diversi armi a disposizione (bombe, razzi, siluri) e le capacità di carico di ogni velivolo, per poter scegliere opportunamente il loadout del nostro aereo prima di ogni missione: tipo di bomba, peso e obiettivo contro cui utilizzarle.

22.2. TECNICHE DI VOLO E DI DIFESA: BOXING

(a cura di BEAR_EAF51)

Il bombardiere non possiede le doti di agilità e di velocità di un caccia. Possiede però un armamento aggiuntivo che gli consente potenzialmente una migliore difesa dagli attacchi nemici, tramite le postazioni degli armieri di bordo. La minore velocità dei bombardieri enfatizza ulteriormente la necessità di volare in formazione. Nella seconda guerra mondiale i bombardieri alleati volavano in "box" composti da più aerei (in genere 12) che volavano in formazione serrata. Lo scopo di questo tipo di formazioni era raggruppare una maggiore potenza di fuoco da parte dei mitraglieri di bordo. I caccia che attaccavano la formazione, infatti, si trovavano in mezzo al tiro incrociato di molte mitragliatrici. Questa tattica è molto importante anche nella simulazione di IL-2. Sia i bombardieri medi (es. He 111, B-25) che quelli leggeri (es. IL-2, Stuka) possono beneficiare della mutua assistenza difensiva se volano in "package" o "box" compatti, utilizzando quindi la stessa tecnica dei bombardieri pesanti (B-17, B-29, B-24). La tattica del boxing, invece, non è così importante per i caccia-bombardieri monoposto. A fronte di un più limitato carico di armi a caduta gravitazionale (bombe, razzi, siluri) il vantaggio dei bombardieri leggeri (IL-2) e degli aerei d'assalto (Jabo quali P-39, P47, Fw 190, LA5, etc) si traduce nella possibilità di

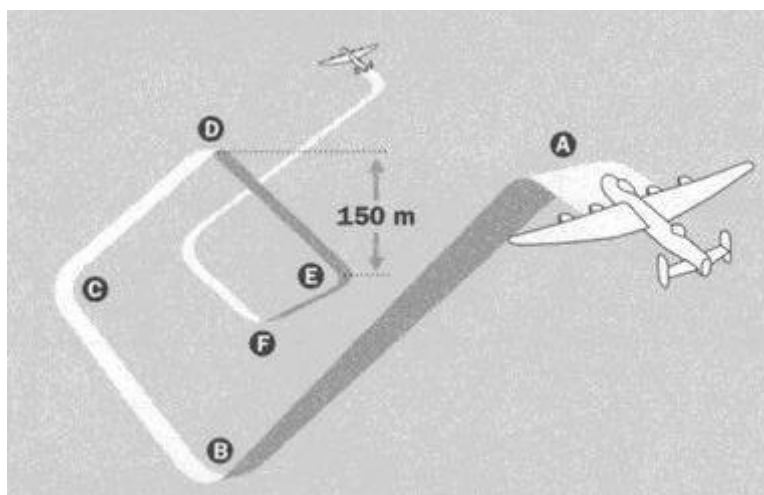
disporre di una maggiore agilità di manovra e di una maggiore velocità, e quindi di una più elevata capacità difensiva in dogfighting. Questi aerei, una volta liberatisi del carico alare, diventano nuovamente dei caccia a tutti gli effetti.

I bombardieri medi e pesanti mantengono in genere la formazione a box anche sopra all'obiettivo, nella fase di bombardamento livellato. Questo garantisce una maggiore probabilità di colpire il target, anche se dall'altra parte li rende più vulnerabili alla contraerea. Nel caso degli aerei d'assalto (es. IL-2, JU 87) e dei siluranti, il package viene "rotto" in prossimità dell'obiettivo, poco prima della picchiata di attacco. L'attacco a obiettivi terrestri (ponti, treni, etc.) avviene in genere con i bombardieri allineati su una unica fila (line eastern), che attaccano in sequenza. Se l'obiettivo è in movimento (colonne di carri, treni, navi) è consigliabile attaccare nella stessa direzione di marcia dell'obiettivo (e quindi alle sue spalle) al fine di ridurre la velocità relativa tra il bombardiere ed il target, e consentire quindi lievi aggiustamenti di rotta. Per quanto riguarda i siluranti, la formazione viene rotta in prossimità dell'obiettivo, al fine di evitare la concentrazione della AAA su una massa elevata di velivoli. In questo caso è dunque consigliabile che l'attacco venga portato su più bersagli contemporaneamente, con una rotta di avvicinamento compresa tra 45° e 90° rispetto al bersaglio.

22.3. TECNICHE DI VOLO E DI DIFESA: COCKSCREWING

(Fonte: R.Cross, *The Bomber*, London, 1987. - Traduzione a cura di EAF51_ BEAR)

La "Cockscrew Manuever" era considerata una delle migliori manovre evasive utilizzate dal Comando Bombardieri della RAF quando venivano attaccati dai caccia tedeschi, in particolare durante i bombardamenti notturni. La manovra veniva effettuata *senza mai aprire il fuoco sull'intercettore nemico*, che avrebbe localizzato il bombardiere dalle vampe delle armi di bordo.



La manovra va effettuata iniziandola dalla parte dalla quale proviene l'attacco del caccia nemico.

- Se il caccia attacca da sinistra, il pilota del bombardiere inclina l'aereo a 45° verso la stessa parte da cui proviene l'attacco. e picchia a tutto motore
- Dopo aver perso circa 300 mt. di quota (1.000 ft.) il pilota ricominciava a salire, continuando a virare dalla stessa parte
- Circa a metà della cabrata il pilota vira a destra (cioè dalla parte opposta a quella dell'attacco), continuando a salire. Questo riduce drasticamente la velocità, inducendo molto spesso l'avversario in overshooting.
- Dopo aver recuperato un po' di altitudine, ma continuando a virare a destra, il pilota effettua una seconda picchiata, che deve essere molto più breve della prima (max 500 mt.)
- Dopo aver perso i primi 150 mt. di quota, il pilota per poi vira nuovamente, questa volta di nuovo a sinistra
- Se non si è riusciti a scrollarsi di dosso l'avversario, ripetere la manovra

CAP. 23 – TECNICHE DI ATTACCO AL SUOLO CON CACCIA BOMBARDIERI (Ground Attack)

(a cura di BEAR_EAF51)

Questo capitolo è dedicato alle tecniche di attacco al suolo con Caccia Bombardieri. Più avanti ci occuperemo di bombardamento livellato e di bombardamento in picchiata.

23.1. CB: SCELTA E PREPARAZIONE DELLE ARMI

Se ti prepari ad iniziare una missione con un caccia bombardiere, la prima cosa da fare è il *settaggio delle armi*:

- 300 mt. Per mitragliatrici e cannoni
- 500 metri per i missili, con delay 10 secondi
- Bomb delay 1-2 secondi

Quali armi userai? Dipende dai bersagli che dovrai attaccare:

- Camion, trasporti o corazzati aperti sulla parte superiore: mitragliatrici e bombe
- Piccoli mezzi corazzati: missili
- Mezzi corazzati pesanti e 88 mm: Bombe

23.2. CACCIA-BOMBARDIERI - MITRAGLIAMENTO

Utilizza la tecnica del mitragliamento per attaccare camion, trasporti o corazzati aperti sulla parte superiore. Per i mezzi corazzati il mitragliamento non ha alcun effetto, e quindi è solo un rischio inutile, assolutamente da evitare. Ecco la tecnica da utilizzare.

- Per il mitragliamento portati sul fianco della colonna da attaccare: attacca a 90°, da ore 9 o ore 3 rispetto alla direzione di marcia della colonna.
- Comincia l'attacco da circa 1.000 metri di altezza e inizia la picchiata
- Tieni throttles a zero, per non acquistare troppa velocità
- Porta lo Zoom IN sul mirino
- Stabilizza l'aereo sulla traiettoria, livella sul terreno
- Mira basso, prima del bersaglio
- Allinea il target al centro del mirino, come facesse parte del "sentiero di volo"
- **NON usare mai il timone**: allinea l'aereo sul bersaglio usando lo stick. Se usi il timone l'aereo sbanda e ondeggia, e non acquisirai mai il bersaglio, perché l'asse di fuoco delle armi non sarà allineato dal vettore di volo dell'aereo (*la regola aurea è: NO rudder, palla al centro!*)
- Sii paziente, spara solo quando il target è allineato sul mirino e l'aereo è stabile
- Quando hai sparato richiama (non troppo tardi!) e vira leggermente quando ti allontani, per controllare se qualcun altro ti sta sparando addosso

23.3. CACCIA-BOMBARDIERI: USO DEI RAZZI

I razzi si usano per attaccare mezzi corazzati piccoli e medi. L'attacco con i razzi è analogo al mitragliamento, ma in questo caso dovrai effettuarlo *sullo stesso asse della colonna*. Attacca le colonne in marcia *da dietro*, volando cioè nella stessa direzione del bersaglio. Se attaccherai frontalmente alla colonna, la tua velocità si sommerà con quella del bersaglio, rendendo la tua azione più imprecisa, in quanto avrai meno tempo per mirare e correggere la traiettoria ed allinearti sul target.

- Inizia la picchiata riducendo motore
- NON usare il timone, utilizza solo lo stick per dirigere il naso dell'aereo sù o giù
- Palla al centro!
- Zoom in sul mirino
- Spara solo con *bersaglio allineato sulla riga orizzontale del mirino*

23.4. CACCIA-BOMBARDIERI: USO DELLE BOMBE

Utilizza le bombe per attaccare edifici, installazioni, ponti, mezzi corazzati pesanti e cannoni da 88 mm. La fase di avvicinamento al bersaglio viene effettuata nello stesso modo di quando utilizzi i razzi, ma la bomba deve essere sganciata nel momento in cui il bersaglio scompare sotto il naso dell'aereo

- Inizia l'avvicinamento e allinea il bersaglio nel mirino
- Occhio all'orizzonte artificiale: livella con il terreno, palla al cento
- Quando il bersaglio scompare sotto il naso dell'aereo sgancia la bomba
- Appena sganciata la bomba richiama immediatamente, estendi ed allontanati: manetta al massimo e riprendi quota

Ricordati PRIMA della missione di regolare opportunamente il delay delle bombe: serve ad evitare che tu sia fatto saltare in aria dalla tua stessa bomba

23.5. ATTACCO A POSTAZIONI CONTRAEREE (Diving Oval)

In genere possiamo trovarci a dover attaccare due tipi di difesa contraerea (AAA): quella montata su camion o mezzi semoventi, ed i cannoni.

I cannoni (gli 88 mm., nati come cannone antiaereo) insieme alle mitragliere sono i più letali. Per entrambi dovrai utilizzare razzi e bombe. Le postazioni anti-aeree hanno due tipi di movimento: possono brandeggiare verso l'alto e il basso, e possono ruotare su se stesse di 360. Si muoveranno sempre verso di te, nella tua direzione. Per evitare il loro fuoco *NON dirigerti MAI direttamente sul bersaglio con una traiettoria rettilinea*. Cerca invece di variare la tua traiettoria relativa, muovendoti in su e in giù, oppure lateralmente, in modo da non costituire un bersaglio fisso. *La cosa migliore è riuscire a fare entrambi i movimenti contemporaneamente*. In questo modo sarà difficile per le AAA seguire il tuo volo e mirare correttamente. Per l'attacco alle postazioni contraeree esiste una tecnica specifica, denominata "Diving Oval"

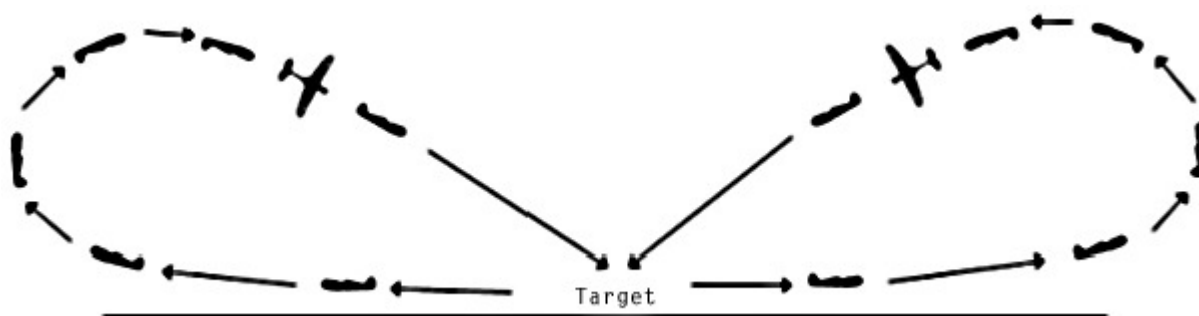
Quando individui una batteria AAA che sta facendo fuoco, ti apparirà illuminata come un albero di Natale. Senza perderla d'occhio cerca di volare di fianco ad essa, di girarle intorno, e arrivare sull'altro lato.

- Nella prima fase di attacco stai sulla sinistra della postazione AAA ad una distanza sufficiente da poter compiere una ampia virata verso di essa quando inizierai la seconda fase.
- Quando ti sei portato di fianco ad essa, vira verso destra. Tieni la punta dell'ala abbassata, in modo da poter seguirà il target con lo sguardo, e mantieni il naso lievemente puntato verso l'alto. Mantieni la velocità e sali lievemente (100% throttles, 100% pitch). Continua a girare intorno al bersaglio, sempre tenendo d'occhio la sua posizione, per arrivare sull'altro lato. Cerca di usare la punta dell'ala come se fosse un perno sulla posizione della batteria mentre le giri intorno, continuando a virare sulla destra
- Quando sei sull'altro lato della batteria toglì motore (Throttles a zero, per evitare velocità eccessiva), e vira verso la batteria con una mezza rollata (con una manovra simile allo yo-yo alto) e picchia verso di essa. In questo momento dovresti avere il bersaglio nella parte alta del cockpit, e trovarti quasi in volo rovescio. Raddrizza la rollata in senso inverso, ed allinea l'aereo al terreno ed al bersaglio.
- Palla al centro e Zoom IN sul mirino.
- Punta l'aereo *più in basso rispetto alla posizione del bersaglio*, circa 300 mt. prima della batteria, in modo da essere su una linea retta rispetto ad essa, ma in direzione del suolo e non della batteria. In questo modo per i serventi sarai un bersaglio che si sposta dall'alto verso il basso. Ricorda: non volare MAI diretto sulla batterie. Saresti un uomo morto!
- Lascia che il bersaglio vada a finire nel mirino, e quando è allineato sulla croce rilascia i missili o le bombe
- Livella, full throttle. Estendi per un attimo, dai un'occhiata alle spalle, e ricomincia a salire quando ti sei allontanato dal bersaglio

23.6. OTTO CUBANO

(a cura di BEAR_EAF51)

L'Otto Cubano è una figura acrobatica nella quale un aereo, con volo verticale, disegna nell'aria un "otto " orizzontale. In combattimento può essere utilizzato in un attacco al suolo verso target "morbidi", quali camion o trasporti, in quanto consente di mantenere una visione continua sulla posizione del bersaglio.



La manovra ha comunque un evidente svantaggio: si diviene un bersaglio prevedibile sia per il fuoco contraereo che per quello proveniente dall'aria. E' quindi meglio utilizzarlo soltanto contro obiettivi che non reagiscono (es. camion trasporti senza copertura di AAA).

L'avvicinamento avviene in picchiata. Si richiama poco prima del target aprendo il fuoco. Dopo il primo passaggio estendi il passaggio a bassa quota per un po, per evitare di essere colpito da eventuale reazione contraerea. Richiama con una manovra che simile ad un Himmelfmann, ma all'apice della rovesciata, invece di estendere in orizzontale, mentre ruoti l'aereo sul proprio asse per ritornare a testa in su, ricomincia la nuova picchiata per iniziare il nuovo attacco. Dopo di che procedi con i passaggi sul target ottenuti attraverso una serie di loop. L'8 cubano è una manovra abbastanza piacevole da effettuare, almeno fino a quando riesci ad effettuarla indisturbato. Rispetto ad una manovra orizzontale consente inoltre di conservare sia l'energia che una buona situational awareness

CAP. 24 – DIVE BOMBING

Dopo aver parlato di attacco al suolo, in questo capitolo ci occuperemo delle tecniche di bombardamento in picchiata

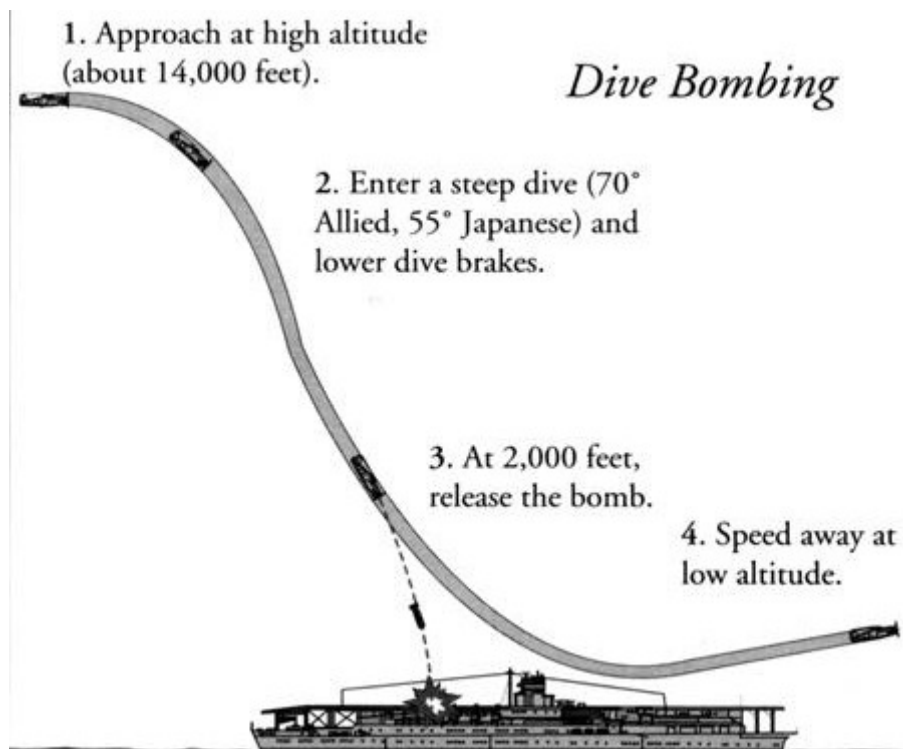
24.1. LE TECNICHE DI BOMBARDAMENTO IN PICCHIATA

(Fonte: <http://mudmovers.com> – Traduzione a cura di EAF51_BEAR)

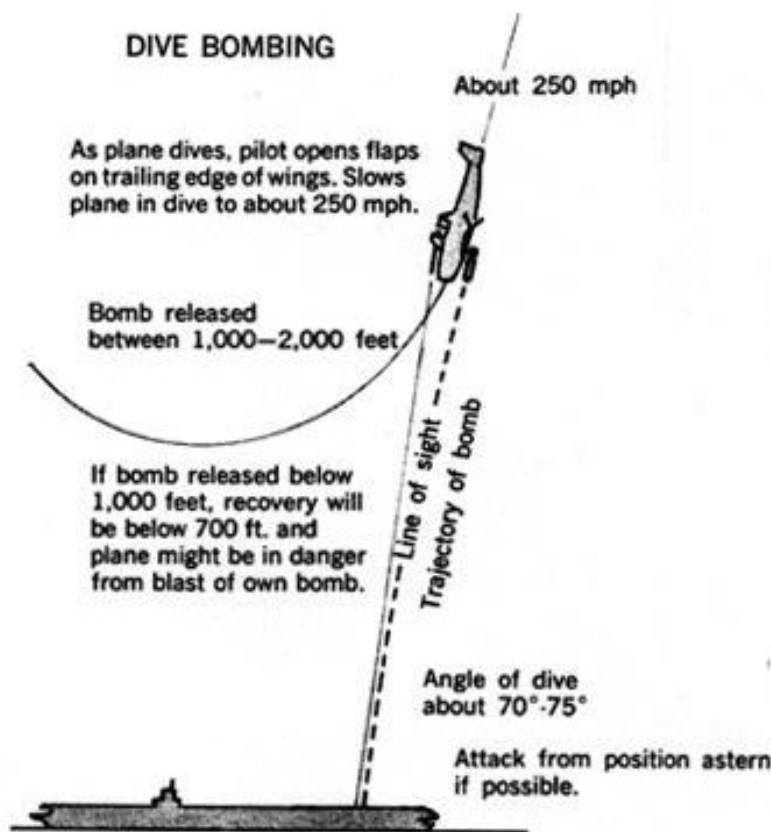
Il bombardamento in picchiata si effettua con tecniche differenti rispetto a quelle utilizzate per l'attacco al suolo con un caccia bombardiere. L'avvicinamento al bersaglio avviene ad alta quota, circa tra 4.700 e 5.000 metri.

Se stai bombardando un bersaglio in movimento (nave, treno) se ti è possibile portarti alle spalle del bersaglio, iniziando la picchiata nella sua direzione di movimento. In questo modo diminuirai la velocità relativa tra il tuo aereo ed il bersaglio, ed avrai più tempo per allinearti su di esso.

Comincia la tua picchiata con un angolo di picchiata di 70-75 gradi. Estendi i flap (i bombardieri in picchiata come il Daunteless e lo Stuka hanno appositi aerofreni), e cerca di stabilizzare la velocità a circa 380 km/h (250 Mph). Cerca di essere già allineato sul bersaglio quando raggiungerai la quota di 3.500 mt. Da questo momento la picchiata sul bersaglio dovrebbe durare circa 35-40 secondi. In questo lasso di tempo, se stai attaccando una nave, ti troverai circondato dal fuoco della contraerea. Tieni l'occhio incollato sul mirino, manovrando le superfici di controllo per allinearti sul bersaglio, correggendo eventualmente rispetto al suo movimento. Ricorda che nella prima parte della picchiata i piloti facevano una manovra a zig-zag (avvicinamento a S), nel tentativo di rendere più difficile il tiro all'anti-aerea ed agli intercettori nemici.



La quota di sgancio è compresa tra i 700 ed i 500 metri (2.000- 1500 ft.). Raddrizza il naso dell'aereo tirando verso di te lo stick. Attenzione al velo nero: in questa fase subirai un carico di accelerazione pari a 5-6 G. A questo punto, se sei stato fortunato, e non sei stato colpito né dall'AAA né dalla caccia nemica, sentirai l'inconfondibile botto della tua bomba che esplode sul bersaglio.



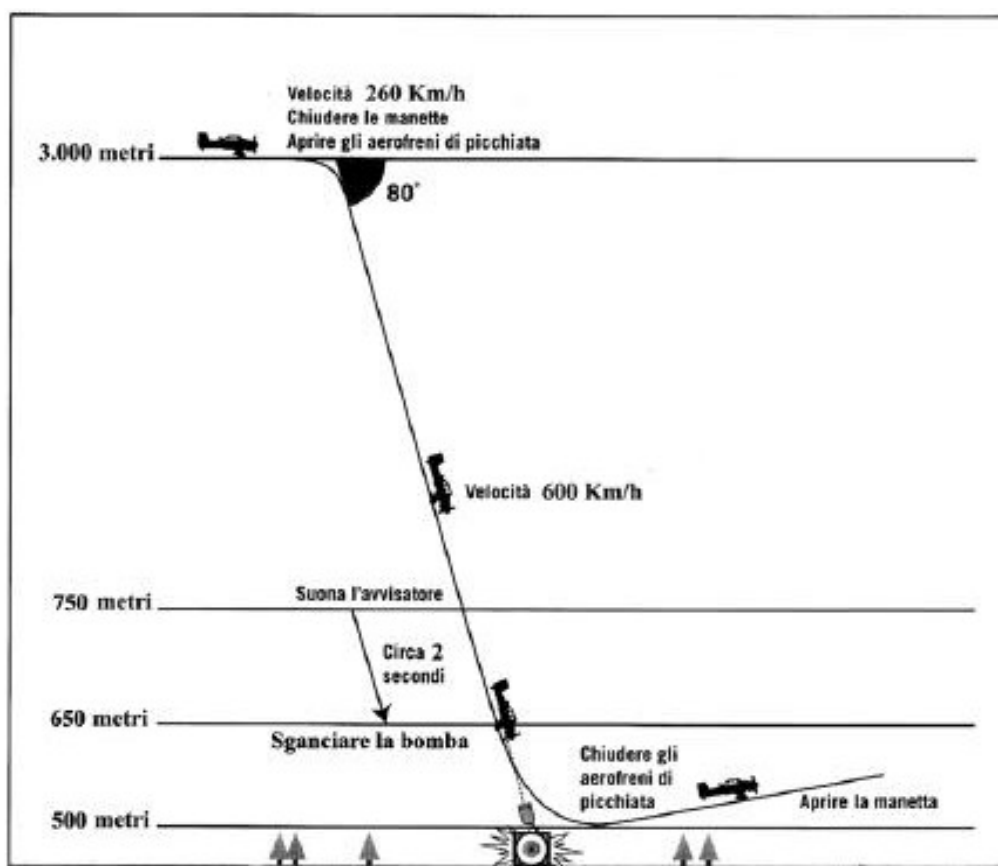
Poiché una bomba impiega meno di 3 secondi a colpire il bersaglio da una altezza di 330 metri (1.000 Ft.), se l'aero dovesse proseguire la picchiata, e dovesse sganciare a meno di 350 metri, l'uscita dalla picchiata avverrebbe a circa 250 mt. (700 Ft.) e quindi rischieresti di essere coinvolto nella esplosione delle tue stesse bombe.

24.2. BOMBARDAMENTO IN PICCHIATA CON LO Ju87 STUKA

(Fonte: Testi originali di 22GCT_RedBaron, vers. 1.1 del 28.11.2008)

Lo Junkers Ju87-B2 *Sturzkampfflugzeug* o "Stuka" era stato progettato per eseguire accurati bombardamenti in picchiata contro convogli, navi e in genere tutti i bersagli terrestri. Il velivolo può imbarcare una bomba da 500 kg. fissata su uno speciale aggancio ventrale che durante la ripida picchiata si muove verso l'avanti e il basso per far sì che la bomba non colpisca il disco dell'elica.

Generalmente un tipico attacco in picchiata inizia a circa 3.000-4.000 metri di quota sopra il bersaglio. Affinchè la velocità del velivolo durante la ripida picchiata non raggiunga valori pericolosi per la struttura della cellula, lo Stuka è dotato di appositi aerofreni subalari che vengono aperti fino a disporsi ad angolo retto rispetto alle superfici inferiori delle ali. Ulteriore resistenza aerodinamica viene offerta dall'ampio carrello fisso. Il pilota ha la possibilità di visualizzare il proprio bersaglio grazie ad un'apertura ricavata nel pavimento dell'abitacolo. Quando ritiene di essere pronto a sferrare il suo attacco, il pilota aziona gli aerofreni di picchiata. Fatto ciò inizia la picchiata che può avvenire o spingendo in avanti la cloche o passando in volo rovesciato e tirando a sé la cloche. Contemporaneamente la manetta del gas viene ridotta a zero. Durante la picchiata lo Stuka è molto stabile, ed è facile mantenere il bersaglio sul collimatore. Grazie ad un comando presente sul cruscotto (*nel sim IL-2 bisogna necessariamente settare le funzioni Increase Sight Altitude e Decrease Sight Altitude nella sezione Bombsight Controls del menu Controls*) il pilota ha la possibilità di fissare la quota di sgancio dell'ordigno esplosivo: poco prima di raggiungere questa quota nell'abitacolo suona un avvisatore acustico, che smette di suonare qualche istante più tardi. Quello è segnale di sgancio per il pilota. Lo sgancio provoca anche il ritorno al centro del trim, cosicchè il velivolo esce dolcemente e automaticamente dalla picchiata, permettendo al pilota di riprendere quota, allontanandosi contemporaneamente dal bersaglio e dall'eventuale artiglieria contraerea. Dopo lo sgancio della bomba gli aerofreni devono essere riportati in posizione chiusa. L'azionamento degli aerofreni provoca anche il funzionamento delle sirene ululanti fissate sul carrello di atterraggio. Per meglio comprendere quanto sopra detto fate riferimento al disegno riportato qui di seguito.



La tabella che segue indica i valori delle velocità consigliate per il del velivolo reale in relazione a diverse situazioni di volo (*espresso in Km/H. Nell'originale erano espresse in miglia/ora*):

Decollo	121-138 Km/h
Miglior velocità di salita	193 Km/h
Crociera a 4.500 metri	257 Km/h
Velocità max a 4.500 metri	370 Km/h
Velocità max per flaps e carrello	241 Km/h
Avvicinamento per l'atterraggio	145 Km/h
Velocità di toccata	121 Km/h
Velocità max di governo in picchiata	644 Km/h

CAP. 25 –BOMBARDAMENTO LIVELLATO

I bombardieri medi e pesanti utilizzavano, nella maggior parte dei casi, la tecnica del bombardamento livellato. L'attacco avveniva in formazione, ed il primo aereo della formazione aveva il compito di fare da guida, identificare il bersaglio, ed il punto esatto di sgancio. Usare un bombardiere plurimotore nel simulatore non è cosa semplice. Cercheremo di chiarirne la tecnica con l'ausilio di una rielaborazione di scritti originali di 5SA_Robin e 22GCT_RedBaron, integrati da considerazioni di EAF51_Bear, e riferiti all'utilizzo di alcuni bombardieri bimotori.

25.1. PRIMA DI PARTIRE: SETTAGGIO COMANDI

25.1.1. – Un utile aiuto: il Bombsight tabel

Bombardare con l'HE-111 o lo Ju88 non è un compito molto semplice e, nonostante gli aiuti resi possibili dal gioco, per riuscire a colpire esattamente il bersaglio è necessario parecchio allenamento. Proviamo ad dunque ad analizzare la procedura per fare un bombardamento corretto.

Un aiuto ai settaggi ci viene dall'utilizzo del programma BombSight Table 2. Potete scaricarlo dalla Sezione Download del sito www.22gct.it

Dopo averlo installato, attivatelo a video (premendo contemporaneamente i tasti Shift+Pausa) prima di lanciare IL2 1946, per evitare problemi con la scheda video. Una volta in gioco (in cockpit) è possibile, sempre con la combinazione di tasti Shift+Pausa, farlo apparire e sparire a piacimento. E' possibile posizionarlo a piacimento sullo schermo. Il posizionamento più frequente nell'angolo in basso a sinistra del desktop (ad un'altezza tale però di riuscire comunque a visualizzare la speed bar del sim) oppure in alto a destra.

Ora che abbiamo settato i comandi preliminari, possiamo salire a bordo. Una volta che siete nel cockpit, prima ancora di accendere i motori, è indispensabile una buona attività di preparazione ed una corretta procedura di decollo. A questo proposito 22GCT_RedBaron ci guida attraverso il settaggio dei comandi del gunsight e la procedura di avviamento dei motori

25.1.2. – Settaggi Gunsight

Per prima cosa è necessario, sulla base del briefing della missione, decidere la quota di sgancio (per esempio 4.000 m.) e settarla sia nel BombSigh Table 2 (tasti Shift+PageUp per aumentare o Shift+PageDown per diminuire) che nel collimatore del velivolo. Questo vi permetterà di non perdere tempo prezioso durante la fase finale di avvicinamento al target. Per farlo seguite la seguente check-list:

1. Settare la VELOCITA'. La velocità da impostare nell'apparato di puntamento non è quella indicata dagli strumenti. Bisogna invece utilizzare la tabella di conversione IAS/TAS inclusa nel cd del gioco, e che per comodità riportiamo alla fine di questo capitolo. La IAS (Indicated Air Speed) si regola attraverso i tasti Ctrl+PageUp per aumentare o Ctrl+PageDown per diminuire. Se nel BombSight Table 2 la regoliamo a 300 Km./h (*valore è orientativo che verrà corretto successivamente durante il volo*) la TAS (True Air Speed) da settare nel collimatore sarà di 379 Km./h, approssimato 380 Km./h. Con questi valori l'angolo di sgancio sarà di 36,88° - approssimato 37°.
2. Settare nel collimatore l'angolo al massimo (85°)
3. Settare lo zoom della mappa.

Ricordiamo che il secondo parametro importante sarà l' ALTITUDINE, cioè la quota di sgancio. L'altezza da impostare nell'apparato di puntamento è l'altezza del velivolo dal bersaglio, cioè la distanza verticale esistente tra il velivolo e il target, e non la quota rispetto al livello del mare. Se l'elevazione (quota del target riferita al livello medio del mare) di quest'ultimo non è zero metri, ovvero il target non si trova sul livello del mare, dalla quota indicata nella speedbar di si dovrà *necessariamente sottrarre l'elevazione del target*. Nell'esempio di seguito illustrato (capo 22.3.) il target si trova sul livello del mare, ovvero ha una elevazione di zero metri. Pertanto la quota mostrata sulla speedbar sarà quella da settare nel collimatore di bordo.

Come si fa a determinare l'elevazione di ogni target? Per i target posizionati nelle immediate vicinanze del mare l'elevazione sarà molto probabilmente 0 metri, ma per tutti gli altri? Purtroppo l'unico modo per determinarla è entrare nel Full Mission Builder, aprire il file della missione, posizionare un aereo qualsiasi (pilotabile) nelle immediate vicinanze del target da colpire, entrare nel cockpit e leggere infine sulla speedbar l'elevazione richiesta. Tutto ciò naturalmente presuppone che la missione da volare sia già a disposizione del giocatore. Se il game è impostato con la possibilità di utilizzare la vista senza cockpit (*e non capita quasi mai*) potete leggere l'altezza dal suolo, che è quella da impostare nell'apparato di puntamento. In caso contrario dovrete stimarla, e cioè calcolare "ad occhio" l'altezza effettiva dal suolo.

25.1.3. – Procedura di decollo

Dopo aver terminato le procedure di settaggio del giunsight, accenderemo i motori seguendo la seguente check-list:

1. Deselezionare entrambi i motori;
2. Selezionare il motore #1;
3. Avviare il motore #1;
4. Deselezionare il motore #1;

5. Selezionare il motore #2;
6. Avviare il motore #2;
7. Deselezionare il motore #2;
8. Selezionare entrambi i motori;
9. Effettuare la prova motori tenendo premuti i freni di stazionamento: entrambi i motori devono salire di giri contemporaneamente aumentando i giri con le throttles
10. Spostare i flaps su "take-off";
11. Bloccare il ruotino di coda una volta che si è allineati lungo la pista in uso;
12. Spostare i radiatori su "open";
13. Portare il passo delle eliche al 100%.

25.2. NAVIGAZIONE VERSO IL TARGET

Il bombardamento livellato presuppone un'ottima navigazione a vista; in ausilio alla cartina (caldamente consigliato averla stampata e nelle immediate vicinanze del monitor) e solamente per le missioni "cooperative", ci viene incontro la girobussola presente sul velivolo, la quale indicherà sempre il waypoint (abbr. WP) successivo da raggiungere; ma attenzione, solo quando il waypoint selezionato verrà sorvolato perfettamente sulla verticale, la girobussola indicherà il successivo waypoint. Basterà pertanto, durante la schermata del briefing, contare il numero dei waypoints presenti lungo tutta la rotta.

Esempio: il wp #1 è sempre la base di partenza; il wp #2 è un punto di virata; il wp #3 è il punto di virata finale al target; il wp #4 è il target; pertanto dopo il decollo il primo wp indicato dalla girobussola sarà il wp #2, il successivo naturalmente il wp #3, e infine il terzo sarà il wp #4, il target appunto). Se i wp #2 e #3 sono posizionati abbastanza vicino alla base di decollo, dopo averli entrambi perfettamente sorvolati, potremmo andare tranquillamente in giro per la mappa, seguendo magari una rotta imprevedibile per il nemico: quando decideremo di avanzare verso il target non dovremo far altro che seguire la girobussola: il punto indicato è il target (il wp #4). Naturalmente la girobussola, come prima accennato, è e deve rimanere solo un ausilio alla navigazione a vista effettuata con la cartina.

25.3. BOMB RUN

Una volta identificato il bersaglio, a circa 20 km di distanza è necessario iniziare le fasi preparatorie per la attività di bombardamento vera e propria. Dopo aver sorvolato il wp #3 dell'esempio sopra, alla quota decisa per lo sgancio delle bombe, dobbiamo prepararci al tratto finale verso il target. Seguiamo la seguente check-list:

- Come prima cosa virare in direzione del target (wp #4) impostando una rotta rettilinea a velocità e quota costanti verso il bersaglio.
- Attivate il "lever stabilizer". Se si sta volando in formazione serrata è preferibile che sia solo il leader ad attivare il Level Stabilizer, informando il resto della formazione. Tutti i gregari dovranno cercare di mantenere la formazione serrata per tutta la durata del tratto di avvicinamento al target.

- Controllare che la girobussola stia indicando perfettamente il waypoint relativo al target. Se il velivolo non è allineato, agire sul trim degli alettoni e del timone verticale per virare (n.b.: raggiunto l'allineamento perfetto azzerare i trim);



Figura 1

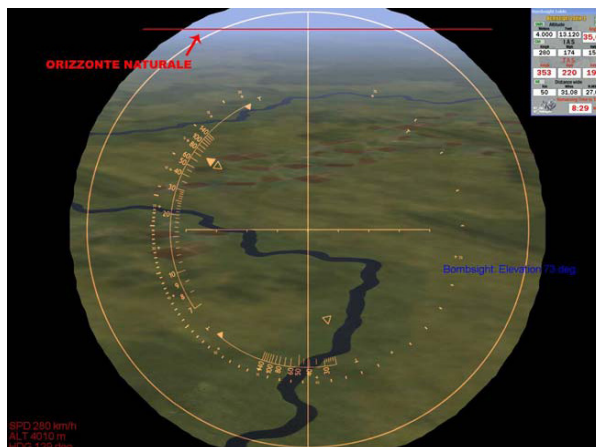


Figura 2

- Controlliamo quota e velocità (Figura 1: quota 4.010 m., velocità IAS 280 Km./h); settiamo questi valori approssimati al valore più vicino nel BombSight Table 2 (4.010 metri sarà 4.000 m.). Di seguito inseriamo nel collimatore i valori forniteci dal BombSight Table 2: quota 4.010 m., TAS 350 Km./h.
- Ora che siamo in rotta verso il target passiamo nella postazione del puntatore (di default tasto C). Tramite il tasto Toggle Gunsight (di default impostato a Shift-F1) guardate dal mirino dell'apparecchiatura per il bombardamento. Vedremo qualcosa di simile a quanto indicato nella Figura 2. La parte alta del reticolo è vicina all'orizzonte naturale: questo ci permette di avere il massimo zoom e contemporaneamente di avvistare il target con un buon anticipo. Man mano che avanziamo diminuiamo l'angolo (indicato dalla freccia e dalla scala graduata a sinistra del reticolo) per avere la parte alta del reticolo sempre vicina all'orizzonte
- Controlliamo periodicamente, ritornando nella postazione del pilota, che la girobussola indichi sempre il target e che la pallina del virosbandometro stia al centro. Inoltre consultiamo la mappa, e verifichiamo che il paesaggio sotto di noi corrisponda a quello che ci aspettiamo di trovare sulla nostra rotta. Una volta avvistato il target, durante il l'avvicinamento finale, la navigazione dovrà essere ancor più precisa. Nella Figura 3 il target si comincia ad intravedere.



Figura 3



Figura 4

- Quando il target sarà perfettamente visibile (Figura 4) aggiustiamo nuovamente la nostra rotta di avvicinamento, usando i comandi di trim, e controlliamo che i parametri mostrati nella speedbar siano rimasti invariati; in caso contrario correggiamo subito i settaggi del collimatore (in questo caso la quota è aumentata di 10 m.) Continuiamo a dirigerci verso il target correggendo eventualmente la prua con il trim degli alettoni; da notare che il target viene sempre inquadrato nella parte alta del reticolo: solo facendo così siamo sicuri di poterlo sorvolare
- Adesso (Figura 5) siamo giunti nelle immediate vicinanze del target: ricontrolliamo velocemente la pallina del virosbandometro, i valori della speedbar, i valori del BombSight Table 2 e quelli settati nel collimatore. Settiamo infine l'angolo di sgancio nel collimatore (secondo il BST2 adesso è 35° (quota 4.020 m. – IAS 280 Km./h – TAS 350 Km./h)



Figura 5

Stiamo per sganciare 4 bombe SC250: queste ultime, a seguito di innumerevoli prove effettuate, anche se sganciate quando il reticolo al centro del collimatore è perfettamente posizionato sul target, cadono sul terreno una cinquantina di metri prima del bersaglio. E' necessario quindi sganciare con un minimo di ritardo.

Una volta sganciate le bombe tornate immediatamente in cabina, disattivate il *Level Stabilizer*, ed allontanatevi il più celermente possibile dalla zona del bersaglio. Il fatto che siete dovuti rimanere a velocità, quota e rotta costante vi rende un bersaglio facile per la contraerea. Variate quindi immediatamente quota, rotta e velocità.

25.4. TABELLA DI CONVERSIONE IAS/TAS

Questa tabella di conversione permette di calcolare la velocità terminale di caduta del carico bellico in funzione dei parametri di velocità indicata dagli strumenti e dell'altezza dalla quale viene effettuato il lancio.

IAS = Indicated Air Speed (velocità indicata dagli strumenti di bordo)

TAS = Terminal Air Speed (velocità terminale della bomba in funzione della quota e della velocità dell'aereo)

IAS/TAS Chart

		Indicated Airspeed (km per hour)												
Altitude (Meters)	500	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	700	800
	1,000	107	160	213	266	320	373	426	480	533	586	639	746	852
	1,500	110	165	220	275	330	384	439	494	549	604	659	769	879
	2,000	113	170	226	283	339	396	452	509	566	622	679	792	905
	2,500	116	175	233	291	349	407	466	524	582	640	698	815	931
	3,000	120	180	239	299	359	419	479	539	598	658	718	838	957
	3,500	123	184	246	307	369	430	492	553	615	676	738	861	984
	4,000	126	189	252	316	379	442	505	568	631	694	757	884	1010
	4,500	130	194	259	324	389	453	518	583	648	712	777	907	1036
	5,000	133	199	266	332	398	465	531	598	664	730	797	930	1062
	5,500	136	204	272	340	408	476	544	612	680	748	816	953	1089
	6,000	139	209	279	348	418	488	557	627	697	766	836	976	1115
	6,500	143	214	285	357	428	499	571	642	713	785	856	998	1141
	7,000	146	219	292	365	438	511	584	657	730	803	876	1021	1167
	7,500	149	224	298	373	448	522	597	671	746	821	895	1044	1194
	8,000	152	229	305	381	457	534	610	686	762	839	915	1067	1220
8,500	156	234	312	389	467	545	623	701	779	857	935	1090	1246	
9,000	159	239	318	398	477	557	636	716	795	875	954	1113	1272	
9,500	162	243	325	406	487	568	649	730	812	893	974	1136	1299	
10,000	171	257	342	428	513	599	684	770	855	941	1026	1197	1368	

CAP. 26 – ATTACCO ALLE NAVI

26.1. TECNICHE DI BOMBARDAMENTO DELLE NAVI

(di EAF51_Bear)

Prima di parlare di tecniche di attacco delle navi, così come avviene nella realtà, è indispensabile imparare a riconoscere i bersagli. Ci sono tre tipi di navi:

- Piccole: Navi da ricognizione e siluranti
- Medie: Cacciatorpediniere e navi da trasporto
- Grandi: navi da battaglia

Possiamo attaccare le navi utilizzando armi diverse, che dovrebbero essere determinate in funzione del tonnellaggio e della tipologia di nave che vogliamo attaccare. Dedicheremo quindi le pagine che seguono alle tecniche di attacco con le bombe o con i siluri. In caso di attacco con le bombe, è bene utilizzare la tecnica dello "Skip Bombing", che consiste nel far rimbalzare la bomba sulla superficie dell'acqua prima di colpire il bersaglio. In entrambi i casi, sia con le bombe che con i siluri, per ottenere buoni risultati è comunque necessario possederne bene la tecnica, che è basata sul controllo di quota, velocità e traiettoria.

26.2. ATTACCO A NAVI PICCOLE E MEDIE (SKIP BOMBING)

(di EAF51_Bear)

Prima di partire per la missione è necessario settare il ritardo delle bombe. Il ritardo è il tempo che intercorre tra il momento in cui il percussore urta il bersaglio ed il momento nel quale la bomba esplode. Per qualsiasi aereo vorrai utilizzare, se vuoi attaccare una nave con le bombe, porta il ritardo bombe a zero.

In qualsiasi azione di attacco ad un bersaglio terrestre o marino, il più grosso pericolo, oltre alla tua imperizia nelle manovre a bassa quota, è costituito dalla contraerea. Le difese antiaeree delle navi hanno un alzo di azione limitato: da 10° a 75-80°. Nella zona centrale del campo di variazione dell'alzo delle AAA c'è la cosiddetta "zona della morte", e penetrarvi significa l'abbattimento quasi sicuro. La tecnica migliore (ne abbiamo parlato nella trattazione della tecnica di attacco ad obiettivi terrestri) consiste nell'impedire alla postazione AAA di prendere la mira. Per fare ciò è necessario che *la tua traiettoria verso il bersaglio non sia MAI rettilinea*. Dovrai cercare quindi di passare meno tempo possibile all'interno dell'angolo di tiro delle batterie anti-aeree.

Immaginiamo di attaccare una nave di media grandezza, ad esempio un cacciatorpediniere. Non appena hai avvistato il bersaglio, assicurati di essere veloce e di non essere troppo basso: dai un rapido controllo ad altezza e velocità. La velocità sarà di circa 300 miglia all'ora (450 km/h) e l'altezza di circa 100-150 ft. (300-450 metri) rispetto alla superficie del mare. Devi mantenere l'asse del tuo aereo allineato sul bersaglio (*mettere la palla al centro nel virosbandometro*). Non devi scivolare d'ala o disallineare l'asse dell'aereo rispetto al bersaglio, per evitare che le bombe assumano una traiettoria diversa da quella dove le vuoi mandare. Quindi ricordati di non usare mai la pedaliera nella fase finale di attacco. Nella tecnica di skip bombing le istruzioni sono semplicissime: No Rudder – NON usare assolutamente la pedaliera! Quando ti avvicini al bersaglio, e la nave comincia a sparare, diminuisci la quota fino a

circa 34-40 ft. (100-120 metri). Non stare più alto perché entreresti nel raggio di azione della contraerea, e non più basso perché toccheresti l'acqua. 100 Mt. è l'altezza giusta. Continua l'avvicinamento alla nave. Punta sul centro della nave, e quando questa riempie il mirino, lasciandone sporgere circa un quarto fuori da entrambi i lati, rilascia la bomba. Mentre rilasci la bomba, tira contemporaneamente verso di te lo stick e cabra decisamente, virando sulla destra. Ricordati che riuscire ad andarsene dal bersaglio è equivalente a svolgere metà del lavoro. Mentre stai facendo la manovra evasiva, la bomba che hai sganciato rimbalzerà una o due volte sulla superficie del mare, e finirà sul bersaglio. Per le navi più piccole la tecnica è la stessa, ma dovrai rilasciare la bomba *un attimo prima* (quando la nave riempie il reticolo di puntamento, senza fuoriuscirne) ed a quota *leggermente più alta*. Richiama l'aereo e vai su dritto, facendo poi una rollata per livellarlo quando sei a quota sufficientemente alta.

26.3. ATTACCO A NAVI DA BATTAGLIA (SKIP BOMBING)

(di EAF51_Bear)

Prima di tutto ricordiamoci che le navi da battaglia sono molto grandi: non possono essere affondate con una sola bomba, e hanno una potenza di fuoco AA spaventosa, in particolare se si tratta di navi antiaeree (AAA Ships). Queste ultime, anche se sono di dimensioni che possiamo classificare "medie", sono davvero letali.

Con bersagli particolari anche la nostra tecnica di attacco dovrà essere "particolare". La tecnica da usare con le navi da battaglia si chiama la "Doppia Esse". Tutta la manovra, che traccia appunto una doppia S sul bersaglio, va effettuata con una continua serie di cabrate e picchiate, come se fossi su un ottopolante, per evitare di essere un facile bersaglio. Inizieremo il nostro attacco volando perpendicolari alla nave, ma mantenendoci circa 1.500 ft. (500 metri) alla sinistra del bersaglio, volando ad una quota di circa 1.000 piedi (300-350 mt.), ad una velocità di circa 300-350 mph (450-500 Km/h), senza andare troppo veloce, perché i controlli potrebbero bloccarsi.

Controlla quindi la posizione relativa della nave rispetto alla tua ala sinistra. Arrivati in prossimità di intersecare la rotta della nave (ci troviamo a circa 500 metri dalla sua poppa) fai rollare l'aereo sotto sopra mentre esegui una virata di circa 90° sulla destra. Tirando lo stick in questo momento l'aereo in volo rovesciato starà puntando verso il mare, volando parallelo alla nave. Con questa manovra siamo scesi fino a circa 50 ft. di quota (150 mt.), e cioè al di sotto del possibile angolo di fuoco delle batterie AA. A questo punto raddrizza (livella l'aereo) e imposta immediatamente un'altra virata, questa volta verso sinistra, e cioè in direzione della nave, cominciando a cabrare. Quando sarai giusto al di sopra dei traccianti della contraerea nemica, sgancia la bomba, spingi le trottole al massimo e richiama l'aereo. A questo punto hai finito la prima S. Imposta una virata a sinistra con una mezza rollata mentre stai passando sopra la nave. Attenzione perché a questo punto sei molto veloce ed una richiamata rapida può provocare il velo nero, Quindi occhi aperti e cautela nella manovra! Continua la virata verso sinistra per 90° e fai quota, per poi scendere di nuovo nel compiere la seconda metà della virata. Se hai fatto correttamente la manovra ti troverai di poppa alla nave, diretto nella direzione opposta a quella da dove hai iniziato l'attacco. Vira nuovamente a destra per compiere la seconda metà della seconda S. Ricorda che la "S" è doppia: devi fare una doppia S orizzontale, e nello stesso tempo una doppia S verticale. Continua la manovra della doppia S in ogni caso, anche se sei certo di aver colpito la nave. Non sai infatti se non ci siano in giro apparecchi nemici.

Sei in volo parallelo alla nave, in salita, e ti stai allontanando da essa. Fai un'altra rollata, in modo da picchiare di nuovo, virando verso destra un'altra volta, per poi virare verso sinistra di nuovo in cabrata.

26.4. TECNICHE DI ATTACCO CON I SILURI

(Fonte: <http://mudmovers.com> – Traduzione a cura di BEAR_EAF51)

Lanciare un siluro da un aereo in movimento contro un bersaglio a sua volta anch'esso in movimento (una nave) è un'arte difficile da imparare, nella quale eccellevano i piloti Giapponesi e quelli Italiani. Questo era dovuto per entrambi alla ottima conoscenza delle tecniche di siluramento aereo. Per quanto riguarda i giapponesi (ma non gli Italiani) la cosa era facilitata dal fatto di avere sviluppato eccellenti siluri, e per un periodo di tempo limitato, il miglior silurante del teatro operativo. L'americano TBD Devastator era meno efficiente del giapponese Kate, almeno fino alla apparizione TBF Avenger. La tecnica di avvicinamento al bersaglio era la seguente. La formazione dei siluranti si avvicinava al bersaglio da grande altitudine, scendendo a livello del mare quando il bersaglio era stato individuato. La picchiata (o la discesa di quota, nel caso di aerei più grossi quali He 111 o S.79) veniva interrotta al raggiungimento di una altezza davvero minima: 30-50 mt. (100-150 ft.) rispetto al livello del mare (talvolta anche meno). Talvolta la formazione si divideva per attaccare il convoglio da direzioni diverse, in quanto in caso di avvicinamento in formazione, i siluranti sarebbero divenuti un facile bersaglio per la AAA (come in realtà accadde per i siluranti americani nel corso della Battaglia di Midway). Velocità massima di avvicinamento e altezza minima di sgancio siluro erano diversi in funzione dei diversi velivoli utilizzati. I siluranti americani operavano ad una quota e ad una velocità minore rispetto a quelli giapponesi. Il siluro veniva sganciato a circa 1.000 iarde dal bersaglio (Poco più di 900 metri)

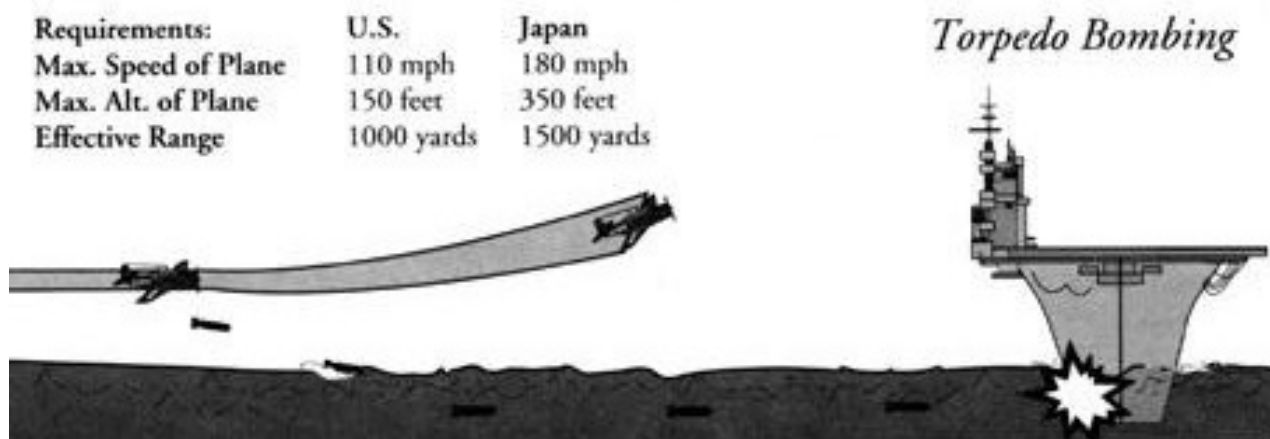
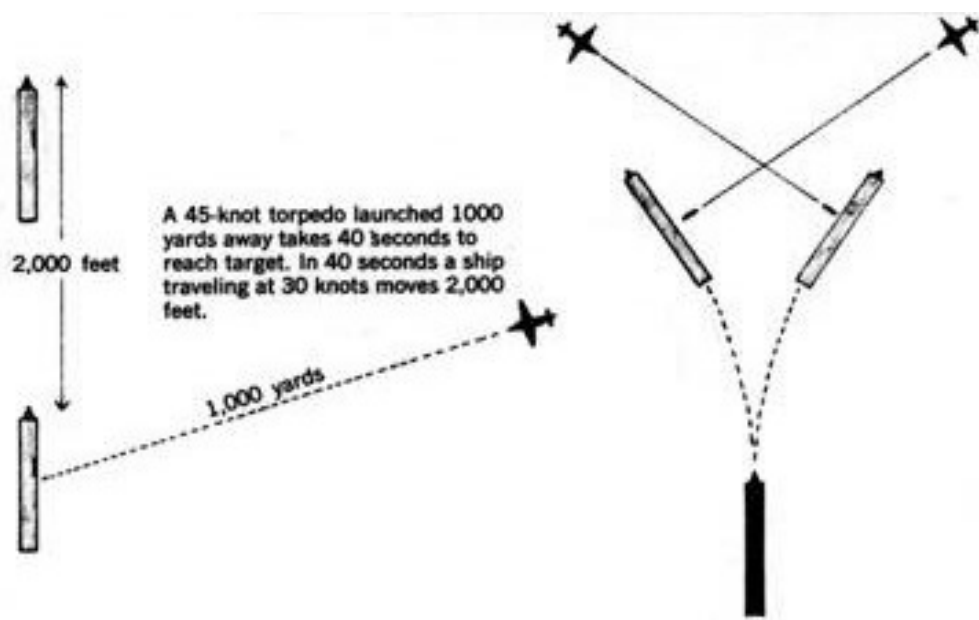


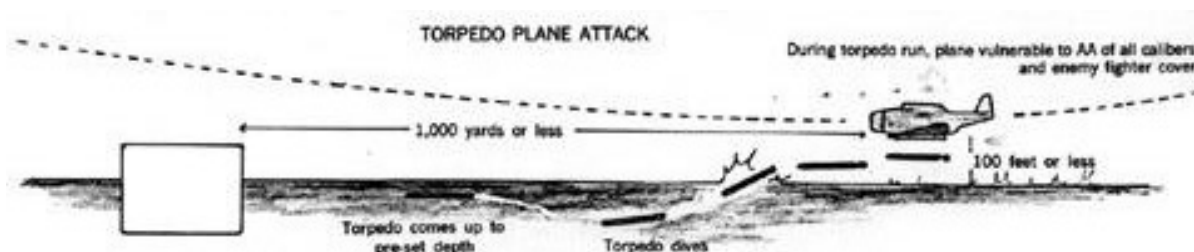
TABELLA DI CONVERSIONE MISURE

Knot	= 1,852 km/h = 0,51 m/s	45 Knots	= 83 Km/h
mile	= 1.609,30 mt.		
mph	= 1,6 Km/h	110 mph	= 177 Km/h
ft.	= 30,48 cm	180 mph	= 290 Km/h
yard	= 91,4 cm	1.000 Yard	= 914 metri
		1.500 yard	= 1370 metri

Per quanto riguarda la mira, è necessario tentare di calcolare la velocità relativa tra il silurante ed il suo bersaglio. Ad una velocità di circa 45 nodi, un siluro lanciato da 900 metri di distanza impiega circa 45 secondi a raggiungere l'obiettivo. In questo lasso di tempo una nave che si muove a 30 nodi avanza di circa 600 metri (2.000 ft.)

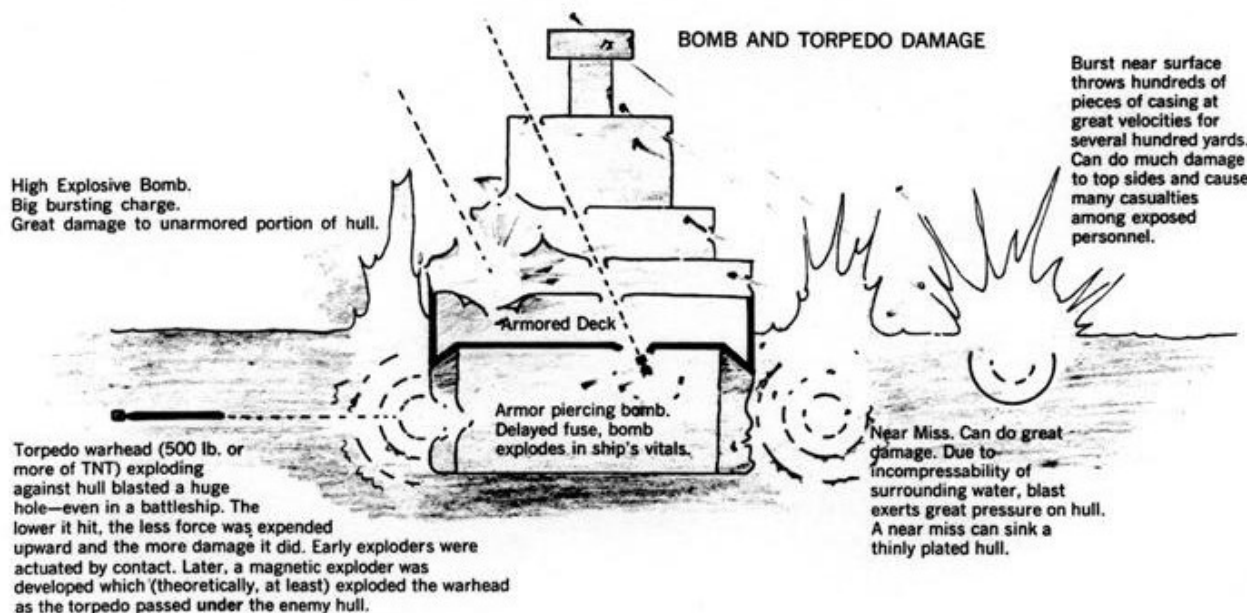


La possibilità che, dopo aver lanciato il siluro, qualcosa vada storto, sono molto elevate. Un siluro è un meccanismo molto delicato e spesso, specialmente se sganciato da un aereo, non ha una traiettoria esattamente rettilinea. Deve infilarsi in acqua perfettamente piatto per conservare la direzione nella quale viene lanciato. Se dovesse entrare in acqua con una angolazione eccessiva, acquisterebbe un movimento ondulatorio (su e giù) che ne pregiudica la traiettoria. Talvolta capita che il siluro possa rimbalzare sull'acqua, e semplicemente rompersi, o perdersi. Se il siluro colpisce la superficie del mare con la corretta angolazione, essendo stato disegnato per immergersi al di sotto della superficie, scomparirà al di sotto delle onde, assumendo poi l'assetto per il quale è stato progettato, ad una certa distanza al di sotto della superficie del mare. Se il meccanismo di regolazione della profondità dovesse fallire, o guastarsi, potrebbe causare l'eccessiva immersione del siluro, e quindi la possibilità che passi al di sotto dell'obiettivo, senza colpirlo.



Se il siluro raggiunge il bersaglio, non sempre esplode immediatamente. Il percussore potrebbe non funzionare a dovere. Talvolta, inoltre, un siluro abbastanza lento potrebbe essere fatto esplodere dal fuoco delle armi di bordo del bersaglio che dovesse colpire la testa esplosiva.

In aggiunta a tutto questo, i siluranti erano aerei relativamente lenti, e quindi molto vulnerabili al fuoco AAA.



Anche nel caso in cui il siluro colpisca il bersaglio, era sempre possibile che non esplodesse. I siluri americani erano tristemente noti per questo difetto, al punto che i piloti festeggiavano nei casi in cui il siluro esplodeva regolarmente al contatto con l'obiettivo. Ma se un siluro esplode lungo la fiancata di una nave, in una area sotto la linea di navigazione, può provocare danni molto elevati. E la possibilità di infliggere tali danni alle navi, anche con tutti i condizionamenti e gli imprevisti di cui sopra, fece degli aerosiluranti una arma molto importante nella seconda guerra mondiale (basti citare gli Swordfish inglesi, gli S.79 italiani, gli He 111 inglesi, i Kate giapponesi, gli Avenger ed i Devastator americani)

26.5. I SILURANTI ITALIANI: UNA TECNICA DIVERSA

Come si è detto la tecnica di siluramento dipendeva dal tipo di aereo e dal tipo di siluro impiegato. La tecnica dei siluranti Italiani, che utilizzavano velivoli trimotori, più pesanti di quelli utilizzati da americani e giapponesi, era completamente diversa. Per averne una idea citiamo un brano tratto da "Il gruppo buscaglia e gli aerosiluranti italiani" di Martino Aichner, ed. Mursia.

"...Il siluro doveva essere sganciato da una quota di sessanta/ottanta metri a una velocità di 300-320 Km/h e con il velivolo in perfetto assetto orizzontale; queste precauzioni erano necessarie perché il siluro aereo differiva da quello navale per l'aggiunta di uno speciale impennaggio avente lo scopo di stabilizzare il siluro stesso durante la traiettoria aerea. (...) La delicatezza dei congegni del siluro e la necessità di contenere l'angolo di impatto con l'acqua entro piccole variazioni per evitare l'insaccamento, il guizzo o il piastrellamento del siluro stesso imponevano una quota e una velocità che non dovevano uscire dai limiti indicati. La

traiettoria aerea naturalmente veniva a avere la stessa velocità del velivolo, cioè dicirca 300 chilometri orari, mentre quella subaquea si svolgeva alla velocità di circa settanta km/h. Da queste premesse risulta evidente la necessità di sganciare il siluro dal punto più vicino possibile alla nave, ma non troppo, perché dopo aver toccato l'acqua il siluro compiva una sinusoide prima di stabilizzarsi in quella fase poteva passare sotto la chiglia della nave. Pertanto dato che la traiettoria aerea da 70-80 metri di quota, era di circa 300 metri, e dato che ci volevano altri 200 metri per lo stabilizzarsi del siluro ad una certa profondità preparata (dai due agli otto metri, seconda la nave da silurare), la distanza minima dalla quale il siluro doveva essere sganciato era di 500-600 m. Il siluro aveva una corsa utile in acqua di circa 3 km, ma se lo sgancio avveniva oltre 1200-1300m, il tempo che esso impiegava x arrivare sul bersaglio diventava talmente elevato che anche una lenta nave da carico aveva la possibilità di schivarlo. Mentre il tempo totale dal momento di sgancio all'impatto era di trenta secondi circa da una distanza di mille metri, esso saliva ad ottanta da 2.000 metri a centotrenta secondi da 3.000 metri. Da seicento il tempo scende a 20 secondi: anche una nave maneggevolissima ha poche probabilità di sfuggire al siluro se chi lo sgancia ha calcolato bene la velocità della nave e l'angolo di mira (il cosiddetto angolo beta che doveva essere dato alla prua del velivolo per tener conto dello spostamento compiuto dalla nave tra lo sgancio e l'impatto)...”

26.6. ALCUNE CONSIDERAZIONI SUI SILURI IN FB

(sintesi interventi sul forum del 51° Stormo EAF)

Velocità e tempi di percorrenza dei siluri in FB sono sostanzialmente corretti: 28-30 secondi per percorrere 1 km e 18-20 secondi per percorrere 5-600 metri

In fase di attacco è necessario considerare la velocità di crociera delle navi, che è differente in funzione del tipo di imbarcazione:

- 40-50 knots per le motosiluranti = 74-92km/h = 20-25m/s
- 20-30 knots (navi da battaglia) = 37-55km/h = 10-15m/s
- 8-15 knots (trasporti e sottomarini) = 14-27km/h = 4-7m/s

Di conseguenza, lanciando un siluro da 600 mt. con deflessione di 30 gradi, calcolando circa 20 secondi di corsa del siluro prima dell'impatto, è necessario sganciare a distanze diverse in funzione della nave che abbiamo come bersaglio:

- Motosiluranti: 400 mt. (20 x 20)
- Navi da battaglia: 200 mt. (20 x 10)
- Mercantili: 80 mt. (20 x 4)

In ogni caso, al di là dei calcoli quello che serve è sicuramente tanta pratica...

Non è facile stimare la velocità dei bersagli. A meno che uno non sappia in anticipo di che tipo sono i bersagli o a che velocità sono stati settati (è possibile scegliere la velocità delle navi quando si edita una missione, ma utilizzare queste informazioni nel giocare una missione è chiaramente un comportamento poco corretto!), è estremamente difficile riuscire a capire da lontano di genere di nave si tratti o a che velocità stia navigando.

Il modello di funzionamento dei siluri in acqua sembra invece essere totalmente sbagliato! Non spiattellano e non affondano mai! Abbiamo provato a lanciarli perfino da 1.500 m con tutte le angolazioni possibili, anche picchiando a 90 gradi, riemergono e vanno dritti dritti!

26.7. TECNICHE DI VOLO E DI DIFESA DEI SILURANTI

(Fonte: sintesi interventi sul forum del 51° Stormo EAF)

Quando si attacca un convoglio di navi con un silurante è bene non essere mai da soli. La contraerea delle navi, gestita dalla AI, tenderà a concentrarsi sull'unico bersaglio disponibile. Se invece si riesce ad attaccare in più velivoli, provenienti da direzioni diverse, la contraerea dovrà dividersi tra più bersagli, sarà meno precisa, ed il fuoco della contraerea su ogni bersaglio sarà meno violento.

Nella fase di crociera per l'avvicinamento alla zona del bersaglio il leader della formazione dovrebbe tenere velocità e altitudine costanti il più possibile. La velocità di crociera dovrebbe essere compresa tra i 200 e 240 km/h, per consentire recuperi e decelerazioni nella formazione, che dovrebbe restare il più possibile compatta, indipendentemente dalla presenza o meno di una scorta (comunque auspicabile).

La quota operativa dovrebbe essere tra 2.000 e 3.000 mt. Questo consente di identificare il bersaglio in sicurezza, e di disporsi quindi rispetto al bersaglio per effettuare la picchiata finale, che richiede un arrivo perpendicolare alla rotta seguita dalle navi. Una volta identificato bersaglio e rotta scendere di quota con l'angolo migliore per l'attacco. Questa manovra è cruciale perché, se da un lato espone la formazione al fuoco della contraerea navale, spesso micidiale, dall'altra consente l'identificazione corretta dell'angolo d'attacco, fondamentale per la riuscita del tiro.

Se vi è più di un bersaglio, è consigliabile che il leader assegni i target tra i bombardieri della formazione prima dell'inizio della manovra di attacco. E' inoltre importante, come si è detto, arrivare assieme sul bersaglio, in modo da creare la divisione del fuoco di copertura antiaereo, e quindi aumentando sensibilmente le possibilità di sopravvivenza. L'attacco finale va portato abbassandosi sul mare ad una quota di circa 50 (o anche inferiore) non appena identificato il bersaglio. La quota molto bassa rende il tiro della contraerea impreciso, in quanto devono lavorare ad alzo zero o quasi. Con una quota di 10 metri si è praticamente immuni dal fuoco diretto della contraerea navale, in quanto i pezzi delle navi non possono brandeggiare così in basso. In queste condizioni, però, si deve essere molto attenti all'altimetro, perché la più piccola distrazione o un piccolo errore di quota possono risolversi nello schianto in mare del velivolo. Attenzione all'utilizzo del comando "level" a bassa quota, e occhio all'altimetro: a bassa quota, anche in level automatico, l'aereo tende comunque a perdere quota, con il pericolo quindi di schiantarsi in mare. La raccomandazione, quindi, è quella di tenere un volo livellato manuale.

Per quanto riguarda la distanza di sgancio, utilizzando aerosiluranti quali A-20 o IL-2 ci si può permettere lo sgancio del siluro a distanze molto ravvicinate (fino a 300 mt. dal bersaglio), potendo contare su una migliore agilità nella manovra di disimpegno, che può essere effettuata anche passando al di sopra del ponte della nave nemica (attenti ai cavi degli alberi delle navi ed alla flak, che da vicino è micidiale). Con gli He-111, meno manovrabili, sarebbe più opportuno sganciare il siluro prima, facendo molta attenzione al calcolo della velocità relativa del bersaglio, per calcolare la corretta deflessione. Gli He-111, certamente molto meno manovrabili di un IL-2, una volta staccati da terra e raggiunta la velocità di crociera possiedono una grande portanza alare. Questo significa che in velocità hanno la tendenza a salire, e resistono alla picchiata. Da qui la necessità di abbassarsi molto prima del bersaglio, livellare la quota, fare l'avvicinamento a pelo onde, sganciare, ed eventualmente tentare una manovra evasiva laterale, utilizzando principalmente il timone.

CAP. 27 – IL PROFILO DI MISSIONE

*(Tratto del capitolo 19 di "In Pursuit" di Johan Kylaner
Libera traduzione ed adattamento a cura di EAF51_Bear)*

27.1. BRIEFING E MISSION COMMANDER

Una formazione in volo senza una missione da compiere non è destinata a durare a lungo, così come un gruppo di volo sprovvisto di una dottrina di combattimento è destinato a diventare presto una accozzaglia di facili obiettivi per il nemico.

Ogni missione ha un obiettivo diverso, ed è quindi necessario comprendere a fondo quale sia questo obiettivo. Ogni obiettivo, inoltre, implica un diverso profilo della missione, diverse strategie, e diversi comportamenti da tenere nel caso in cui si incontri il nemico. Questi dettagli vanno chiariti dal C.O. prima del decollo, e devono essere conosciuti da tutti i partecipanti alla missione.

Il compito del leader, o del Mission Commander, è chiarire a tutti i piloti che partecipano alla missione, attraverso un briefing, quale è l'obiettivo comune, in modo che tutti possano volare la stessa missione con lo stesso intento, focalizzati sullo stesso target, essendo a conoscenza di quali sono le regole di ingaggio, di come comportarsi in generale e nelle diverse situazioni specifiche.

Se la tua unità ha già volato insieme molte volte, e siete bene affiatati, il briefing può essere molto breve: target, vettore di salita, quota operativa, organizzazione delle sezioni, compiti di ognuno. Se invece sei alla testa di una formazione occasionale, in quanto Formation Leader o Mission Commander, devi essere eccezionalmente chiaro su tutti i particolari dell'esecuzione. E poiché la maggior parte dei piloti on-line sono completamente impreparati all'organizzazione della missione ed alla disciplina di volo, il briefing assume una importanza fondamentale.

Con quanto più è complicata la missione, con quanto meno complicata dovrebbe essere la tecnica richiesta per la sua esecuzione. Il solo fatto di far capire alle persone che dovrebbero stare insieme e non perdersi in una serie di combattimenti individuali è già abbastanza duro.

C'è sempre una incredibile tentazione che spinge la maggior parte dei piloti a rimanere in combattimento fino a che tutti i nemici sono stati abbattuti, oppure fino a che le munizioni sono finite. In realtà spesso succede che si venga abbattuti molto prima che gli altri due eventi desiderati possano accadere. E' necessario imparare a resistere alla tentazione ed obbligare se stessi a restare uniti in formazione ed a combattere nel modo più semplice possibile. In altre parole: impara a volare livellato e veloce senza manovre inutili, cercando di convincere te stesso e la tua formazione a passaggi singoli sul nemico. Quando si comincia a virare in combattimento, l'integrità della formazione è già persa.

Per quanto riguarda la missione, i punti fondamentali di cui tutti dovrebbero essere messi a conoscenza durante del briefing sono i seguenti:

- Base di partenza
- Ora di partenza
- Aereo e carico bellico
- Quota operativa
- Waypoint e bullseye (luogo e punti di riferimento)
- Direzione di ingresso e di uscita rispetto al Target
- Organizzazione degli elementi della formazione
- Formazione di volo
- Power settings
- Regole di ingaggio

27.2. DECOLLO E REJOIN

Quando queste informazioni preliminari sono state chiarite, si può procedere a salire a bordo degli aerei, formare le coppie e allinearsi sulla pista. Il tempo speso ad allinearsi correttamente sulla pista è ben investito, perché consentirà di ridurre il tempo di decollo e di riunione in aria.

Prima di partire il capo formazione deve comunicare a tutti l'heading iniziale, e se per raggiungerlo virerà a destra o a sinistra. Poi si procede all'avviamento (vedi check list) al rullaggio ed al decollo, lasciando il minimo spazio possibile tra un aereo e l'altro.

Un gruppo abituato a fare le cose insieme può impiegare pochi minuti a fare tutto questo, mentre i gruppi occasionali, solo per il briefing organizzativo, possono richiedere anche 20 minuti. In ogni caso è un lavoro che va svolto. Se non lo fai avrai problemi da risolvere non appena in volo.

Evita di sperperare prezioso tempo e carburante in orbite attorno al tuo aeroporto cercando di compattare la formazione: è molto meglio fare il primo tratto di volo fino al primo waypoint con manetta ridotta, dando tempo agli altri di riunirsi.

Tutto questo è possibile ovviamente se hai fatto il lavoro preliminare sulla pista. In caso contrario hai già commesso il primo errore che impedirà alla formazione di procedere insieme nella esecuzione della missione.

27.3. NAVIGAZIONE

Stenterete a crederci, ma la navigazione è in realtà la parte più difficile di un volo in formazione. Vi accorgete presto che riuscire semplicemente a mantenere la stessa velocità è molto più difficile di quanto sembri. Alla prima virata la formazione comincerà a perdere i membri che non stavano prestando sufficiente attenzione.

Quindi il capo formazione deve annunciare il cambio di rotta sempre con largo anticipo, e volare il più possibile livellato ed a velocità costante, per facilitare gli altri a rimanere in formazione con lui.

27.4. REGOLE DI INGAGGIO

Il protocollo ROE (Rules of Engagement) deve essere semplice, e dovrai essere chiarissimo nello spiegarlo e nel pretendere la sua applicazione.

Un tipico ROE da sweep ad alta quota dovrebbe essere il seguente:

- La formazione ingaggia e si sgancia esclusivamente al MIO ordine
- L'Hard Deck (la quota minima, sotto la quale non scenderemo mai) è di 3.000 metri
- Il Soft Deck (quota pericolosa, oltre la quale scendere esclusivamente a proprio pericolo, e risalire immediatamente) è di 5.000 metri
- La formazione ingaggia come un gruppo unico con un singolo passaggio
- Il wingman sta SEMPRE con il proprio leader ad ogni costo

27.5. FIGHTER SWEEP

E' la più comune delle missioni: un volo libero alla ricerca del nemico da abbattere, per guadagnare il controllo dello spazio aereo. *Il successo della missione è nel controllo dello spazio aereo, non del numero di kill che si totalizzano.* Le kill devono essere considerate come una sorta di "bonus". Lo scopo è la superiorità aerea. Potrebbe essere semplicemente distrarre il nemico da impiegare risorse in altre zone. Lo scopo della Sweep è mantenere una elevata mobilità sul territorio nemico, e mantenere il nemico impegnato. Pianifica rotta e altitudine della missione in anticipo. Controlla la distanza dagli aeroporti nemici. Cerca di immaginare dove il nemico potrebbe apparire ed a quale quota.

In genere è consigliabile avere a disposizione un minimo due coppie di aerei. La cosa migliore sarebbe avere almeno due formazioni di 4, dove il secondo quartetto vola più alto e più arretrato, ma abbastanza vicino da intervenire dopo che la prima formazione ha fatto il primo ingaggio. La formazione consigliata è la line abreast.

La Sweep è una parte importante della strategia per le missioni di bombardamento: dovrebbe precedere i bomber di *qualche minuto*, e ripulire il loro sentiero di volo. In questo caso è indispensabile che i caccia siano in costante contatto radio con i bomber, e che procedano a velocità contenuta per non lasciarli troppo indietro.

27.6. CAP – COMBAT AIR PATROL

Una CAP è una missione di attacco o di supporto ad una certa area geografica. Può trattarsi della difesa di una fabbrica o di un aeroporto, un porto, un deposito, o comunque forze o installazioni amiche a terra. Potrebbe svolgersi anche sopra un territorio controllato dal nemico per facilitare un attacco di forze amiche.

Una CAP di solito ha un piano di volo con waypoint predeterminati. L'unità base preferibile è anche in questo caso un gruppo di quattro caccia.

La cosa più difficile di una CAP è la identificazione positiva del nemico. Spesso capita che una formazione in CAP esaurisca il vantaggio di quota ed energia per l'identificazione di un bogey, che in seguito si rivela essere un friendly.

La CAP necessita quindi di una ottima capacità di SA.

27.7. BARCAP – BARRIER COMBAT AIR PATROL

E' un incrocio tra una Fighter Sweep e una CAP, svolta su una possibile conosciuta o sospetta area di ingresso dei banditi. L'obiettivo è impedire al nemico di entrare in area di combattimento. Anche se una BARCAP non è spesso in grado di impedire completamente al nemico l'accesso ad una certa area, ha certamente un ruolo importante nel ridurre il pericolo. Il semplice fatto di impedire l'accesso al nemico a certe quote o secondo determinati vettori può essere di per se stesso importante.

27.8. CAS - CLOSE AIR SUPPORT

Le missioni di CAS devono essere svolte da due unità separate: quella incaricata dello strike, ed una seconda sezione di scorta a protezione della prima. Non si può chiedere ad una formazione impiegata in una missione di CAS di essere in grado di difendersi da sola, nel caso in cui venga intercettata, o nel caso in cui il nemico appaia sulla zona di operazioni.

Nel caso in cui la formazione incaricata del CAS possa incontrare il nemico, è bene disporre di una procedura standard:

- Nel caso in cui si sia stati intercettati ed attaccati dal nemico nella fase di avvicinamento al bersaglio, è bene sganciare il carico bellico e prepararsi a reagire come qualsiasi altro caccia.
- Nel caso in cui l'incontro avvenga alla stessa altitudine, o la formazione CAS abbia il vantaggio di quota, proseguire diritto fino all'obiettivo, a meno che non si sia attaccati.

E' bene attaccare l'obiettivo sempre con rotta di ritorno verso casa, in modo da evitare manovre che consumano energia nei pressi dell'obiettivo. Fate un solo passaggio e dirigetevi a casa, a meno che l'obiettivo non sia totalmente indifeso. Mantenete una velocità elevata ed una rotta imprevedibile: non potrete reagire adeguatamente ad un attacco a bassa quota se non mantenete alta la velocità!

Poiché la SA generale diminuisce al diminuire della quota, lasciate almeno un elemento più in alto a sorvegliare la zona: probabilmente non sarà in grado di impedire ad altri banditi di avvicinarsi, ma almeno vi avvertirà in tempo.

27.9. RUBARB (Ricognizione Armata)

Se non hai nulla di meglio da fare, e vuoi una missione ad alta adrenalina, puoi considerare l'idea di una missione armata a bassa quota. Come qualsiasi altra missione, anche questa dovrà essere adeguatamente preparata, per evitare che si trasformi rapidamente in una catastrofe al primo accadimento imprevisto.

Pianifica la rotta e memorizza i punti di riferimento importanti: non avrai molto tempo per uno studio dettagliato della mappa una volta in volo.

Le ricognizioni armate si volano di solito a minima altitudine ed alla massima velocità sostenibile, anche se è teoricamente possibile volarle anche a 1.500-2.000 metri.

Ricordati che tanto più in alto vai, tanto meno vedi. Stare bassi è una bella scommessa per non farsi vedere, ma riuscirai ad avere ben poche opportunità di fuoco. Evita le postazioni note di AAA, e fai un solo passaggio sulle località importanti che potrebbero essere difese (come gli aeroporti). Se la missione è volata in due, fate il possibile per mantenere una formazione in line abreast, anche se questo necessita di molta attenzione e disciplina. Attenzione al terreno ed agli ostacoli improvvisi!

27.10. BOMBER INTERCEPT

Questo tipo di missione è abbastanza chiara: seguire le indicazioni degli osservatori da terra o del radar, guadagnare tutta la quota necessaria in funzione della presenza della scorta nemica, trovare la formazione di bombardieri nemici, e fare un buon passaggio pulito sparando con tutte le armi di bordo.

E' utile che l'attacco venga portato in modo da avere la scorta nemica, se presente, in linea con i bomber, in modo da poterla incrociare con la minima separazione dopo aver portato l'attacco ai bomber. Se hai il vantaggio dell'energia, estendi la separazione, guadagna quota, e vai un altro passaggio ad alta velocità. Evita assolutamente di salire verso i bomber in presenza della scorta nemica.

Prima di iniziare un attacco considera sempre i seguenti fattori primari: performance (tua e del nemico) energia relativa, e tempo stimato al target dei bomber. Se hai ancora tempo prima del loro target, utilizzalo per fare quota e spazzare via un po' della scorta. Se sei di fretta, punta solo sui bomber. Se non c'è scorta, le tue attenzioni tutte e solo per i bomber!

NB = Rileggi la sezione dedicata alle tecniche di attacco contro i bombardieri.

27.11. BOMBER ESCORT (scorta)

Una missione di bombardamento potrebbe disporre di diverse missioni di scorta

La scorta ai bombardieri è una delle missioni più difficili, ma anche una di quelle più di soddisfazione per un bravo pilota. Un bravo pilota di scorta è merce rara.

SCORTA REMOTA (REMOTE ESCORT)

La missione della scorta remota è individuare e distruggere le minacce nemiche giusto davanti alla tua formazione di bombardieri. Di solito in questi casi la scorta si posiziona o qualche minuto davanti ai bomber, o distanziati sul fianco della formazione, né troppo vicini né troppo lontani.

Il leader della scorta deve essere a conoscenza della rotta dei bomber, ed essere sempre in comunicazione radio con il loro comandante, per intervenire ogni volta che si profili una minaccia di attacco, e posizionarsi correttamente per difender la formazione.

Lo scopo della scorta remota NON è la distruzione di tutti i nemici incontrati sulla rotta. Questo è un obiettivo di opportunità, se se ne presenta l'occasione. L'obiettivo principale è mantenere l'integrità del box dei bombardieri, deviando gli attacchi dei nemici prima che vi arrivino sopra, impedendo ai caccia nemici di portarsi in una posizione favorevole per l'attacco ai bomber.

SCORTA RAVVICINATA (CLOSE ESCORT)

Di solito la scorta ravvicinata piace molto agli equipaggi dei bomber, perché è visibile dai finestrini del cockpit, e li tranquillizza rispetto alle possibili minacce immediate.

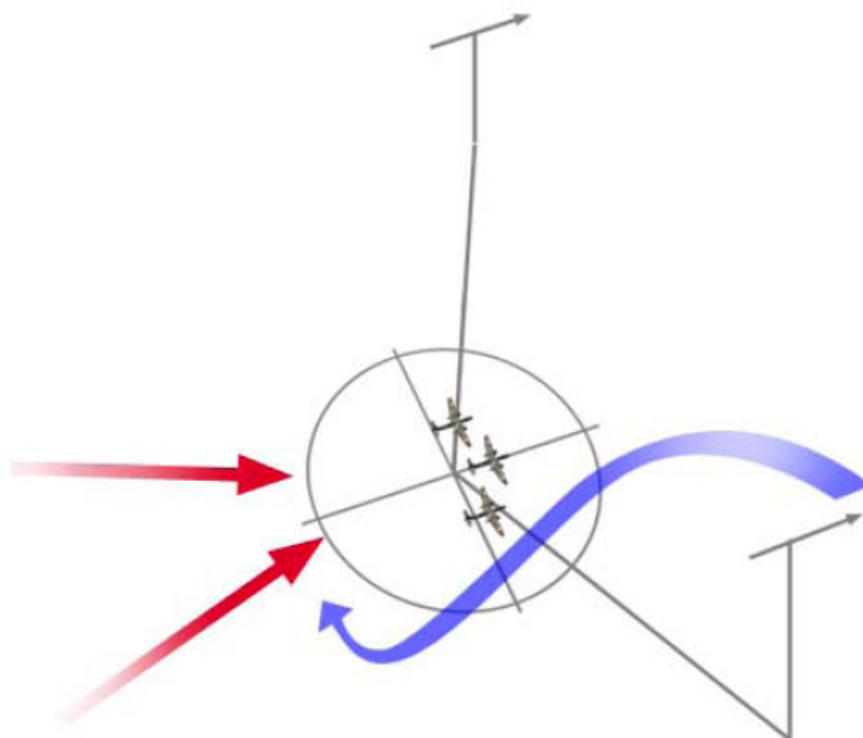
La posizione migliore per la scorta ravvicinata è posizionarsi davanti ai bomber, tra ore 10 ed ore 2, con i bomber a distanza visiva. E' necessario non volare troppo vicini, perché è necessario qualche tempo e spazio per contrastare attacchi ad alta velocità.

Questo posizionamento fornisce almeno tre vantaggi:

- Facile identificazione dei banditi, in quanto qualsiasi contatto a distanza maggiore al di fuori del box può essere considerato ostile
- Ridotto carico di lavoro per la SA: è facile tenere d'occhio i bomber se li hai sotto le ali, invece di doverli cercare in giro per tutto il cielo
- Risparmio di carburante, volando lenti con i bomber e con RPM limitati, incrementando quindi l'autonomia in caso di combattimento.

Attacca sempre con il nemico tra te ed il Box, e disimpegnati immediatamente quando il nemico si allontana. Il tuo compito è difendere i bomber, non rimanere impegnato in una serie di combattimenti individuali!

La distanza dai bomber è importante, per evitare di divenire parte dello stesso target group, e anche per essere in grado di vedere, identificare i nemici, e reagire ad essi. Nella figura che segue la scorta è posizionata ad ore 2 ed ore 10 alta rispetto ai bomber ed identifica dei caccia nemici in avvicinamento da dietro. La scorta effettua una virata attaccando dall'alto e da dietro i caccia nemici.



In nessun caso la scorta dovrà sacrificare la sua riserva di energia, che sarà comunque elevata anche se sta volando a regime ridotto, ed inseguire il nemico che si allontana dai bomber. Il semplice fatto di spaventarli e farli allontanare è sufficiente: il tuo compito è difendere i bomber, non aggiungere nuove kill al tuo record personale! Se siete in pochi, dividete la scorta in due, in modo da coprire entrambi i fianchi. Se ci sono diversi squadron di scorta, assegna ad ognuno di essi un settore. Se siete davvero in tanti puoi posizionare anche una piccola riserva in alto e dietro al box dei bomber. Ricorda inoltre che il lavoro di scorta termina soltanto quando hai riportato a casa i bomber.

COMITATO DI RICEVIMENTO (RECEPTION PARTY)

Poiché la scorta ravvicinata ha molto lavoro da fare durante la missione, è utile includere nella missione una sorta di festa di ricevimento per il ritorno dei bomber. La si ottiene lanciando una missione di scorta molto dopo i bomber, e inviandola ad un bullseye fissato in anticipo, in genere ad una distanza pari a circa tre quarti della distanza dal bersaglio (ammesso che i caccia abbiano sufficiente autonomia) Da questo punto in poi il comitato di ricevimento si comporterà come una scorta ravvicinata. Se ci fossero bombardieri molto danneggiati, assegna ad ognuno di essi una coppia di caccia.

27.12. GROUND ATTACK (Attacco al suolo)

La missione di attacco al suolo è diversa dalla CAS, in quanto mentre la CAS è una missione che tende a durare nel tempo, l'attacco al suolo in genere si esaurisce in una strike. In entrambi i casi è però necessario mantenere la superiorità aerea.

Una delle caratteristiche della missione è disporre di una sufficiente forza di attacco per essere efficace. Il sorvolo e l'attacco di qualsiasi "Target of Opportunity" NON è il modo corretto di eseguire una missione di attacco al suolo.

Innanzitutto è necessario lanciare un attacco in forze.

In secondo luogo l'obiettivo deve essere studiato e determinato in base alle informazioni ottenute dalla ricognizione.

Una buona leadership ed una efficace disciplina sono gli altri ingredienti per una missione ben riuscita. Altri fattori chiave da pianificare prima di decollare sono:

- Intelligence (informazioni): tipo e localizzazione dei bersagli, presenza di AAA, condizioni atmosferiche
- Carico bellico e profilo della missione: mitraglieremo soltanto? Porteremo solo bombe o anche razzi? Quale è la direzione di ingresso e quale quella di uscita? Quale è la quota operativa?
- Superiorità aerea: chi la possiede? Coordinamento con la scorta? Tempo disponibile per una finestra di attacco?
- Soppressione AAA: come minimizzarne la minaccia?
- Tecnica di sgancio: in formazione o attacchi individuali? Una sola o più passate?
- Bullseye: dove raggruppare la formazione dopo l'attacco? Aeroporti alternativi?

CAP. 28 - I “TRUCCHI DEL MESTIERE”

Cosa fare e non fare durante un combattimento

Il pilota vincente è quello fa il minor numero di grossi errori.

(Lt. Jim “Huck” Harris, USN)

*Siamo dunque arrivati quasi alla fine del nostro manuale. Se hai avuto la costanza di seguirci durante tutto il nostro viaggio, forse hai imparato qualcosa di utile da applicare nei combattimenti che affronterai nei cieli virtuali. Vogliamo chiudere con una serie di brevi consigli (Hints and Tips) basati su tutto quanto abbiamo detto fino a questo momento. Sono una serie di “trucchi del mestiere”, che fanno in genere la differenza tra un bravo pilota ed uno mediocre, e che possono essere decisivi sull’esito di un combattimento aereo. Li abbiamo divisi in tre paragrafi. Il primo è dedicato all’analisi di come la piattaforma sulla quale stai volando (il tipo di velivolo) condiziona necessariamente il tuo comportamento. Il secondo è un elenco delle più diffuse lamentele dei piloti virtuali, e si pone l’obiettivo di suggerire come evitare di essere una dei tanti “piagnoni” della rete. Il terzo è una serie suggerimenti, organizzati senza un particolare ordine logico, ed hanno l’obiettivo di fornire una sorta di pro-memoria. Ogni “Tip” si riferisce ad una particolare situazione di volo e/o di combattimento, e descrive cosa dovresti evitare di fare (**NO**) e cosa invece sarebbe utile fare (**SI**).*

28.1. IL PILOTA, NON L’AEREO; FA LA DIFFERENZA

Quante volte hai sentito i tuoi avversari lamentarsi delle prestazioni dei propri aerei? Quante volte lo hai fatto tu stesso?

L’aereo di cui disponi ha un impatto del tutto marginale sulla situazione tattica. La cosa certa è che ti impone alcune comportamenti, o limitazioni nel comportamento, in genere determinate dalle capacità e prestazioni dell’aereo stesso. Ad esempio, se sei ai comandi di un aereo con limitata visibilità posteriore (es. il Macchi c.202) dovrai spesso manovrare di pedaliera per guardarti ad ore 6, e preferibilmente volare in formazione line abreast con il tuo wingman. Altri fattori limitanti o condizionanti saranno il rateo di salita, il rateo di virata o di rollio, la velocità massima, la corazzatura, il livello del carburante, il carico bellico, la velocità di stallo e la possibilità di recupero, la capacità di incassare i colpi, etc. Sono tutte cose che dovresti conoscere. Anche se il tuo aereo dovesse essere carente in tutti questi aspetti, molto spesso è proprio il pilota e non l’aereo quello che fa la differenza. Sei tu, il pilota, che prendi le decisioni critiche. Non c’è alcuna ragione di accettare un combattimento in condizioni di inferiorità, a meno che non decida tu stesso di metterti in condizioni di svantaggio. Sei tu quello che decide: puoi salire più in alto e guadagnare maggiore energia iniziale, puoi fare un solo attacco di sorpresa e poi allontanarti in picchiata, puoi scegliere dove e quando combattere. Puoi anche essere a bordo dell’aereo più lento, e con le peggiori prestazioni, e nonostante questo prevalere sul nemico. Questi sono i motivi per i quali è bene conoscere al meglio il proprio aereo e le sue limitazioni oggettive, così come quelle del nemico. Sono queste variabili quelle che impongono al pilota i diversi comportamenti. Vediamo come.

Visibilità del cockpit

Se è buona, non c'è problema. Se è ristretta devi agire di conseguenza: rollio, inclinazione del velivolo, virate con varie angolazioni per controllare sempre negli angoli morti. Una cattiva visibilità del cockpit significa lavoro aggiuntivo per il pilota, e enfatizza la necessità di un paio di occhi supplementari: quelli del tuo wingman, che volerà di preferenza in formazione line abreast. In questo modo ognuno di voi due potrà sorvegliare il quadrante posteriore ed opposto dell'altro. Inoltre, anche nelle migliori condizioni di visibilità dal cockpit, ricorda che tutti gli aerei hanno angoli morti: sotto al naso, sotto le ali e sotto la coda. Usa questi angoli per attaccare il nemico da dove non può vederti facilmente.

Rateo di salita

Un buon rateo di salita ti consentirà di disimpegnarti o di salire più velocemente verso il nemico da ingaggiare. Inoltre ti consente di risparmiare carburante. Se hai un rateo di salita superiore al nemico, molto bene! In caso contrario devi stare estremamente attento se sei in salita verso un combattimento. Un aereo con minor rateo di salita deve ingaggiare solo con vantaggio di quota. In questo modo la maggior velocità acquisita potrà essere usata dopo l'ingaggio per aumentare la separazione orizzontale.

Raggio di virata

Un aereo con buon raggio di virata è un'ottima cosa, quasi quanto un buon rateo di rollio. Poiché le prestazioni di un aereo tendono a peggiorare in condizioni di turnfighting, avere un migliore rateo di virata è chiaramente una cosa desiderabile. Se il tuo aereo è un buon turnfighter oppure no, dipende sempre dall'aereo che ti trovi di fronte e dalle sue caratteristiche e prestazioni, che in genere cambiano alle diverse altitudini. Dunque devi conoscere le performance dei tuoi nemici ed il loro diverso comportamento alle diverse quote.

Rateo di rollio

E' la caratteristica più importante di ogni aereo, quella che consente di cambiare rapidamente direzione ed altitudine. Avere un superiore rateo di rollio significa poter cambiare direzione ed altitudine più rapidamente del nemico. Persino un aereo con maggiore rateo di virata può essere controllato da uno con maggiore rateo di rollio: se sei chiuso su un lato puoi mettere in difficoltà il nemico rollando e cambiando direzione più velocemente di lui, estendere e disimpegnarti. Di solito il rateo di rollio peggiora alle velocità molto alte e molto basse. Se il tuo rateo di rollio è inferiore a quello del nemico cerca di evitare ad ogni costo situazioni che implicano elevato rollio, come combattimenti con manovre a forbici.

Prestazioni in picchiata

La possibilità di arrivare non visto sul nemico da alta quota, e la possibilità di disimpegnarsi con una veloce picchiata, dipendono da questo, e sono importanti quanto un buon rateo di salita o di rollio. Un aereo con buone performance in picchiata è quello che riesce a mantenere la manovrabilità di alettoni e di elevatori anche ad alte velocità (>850 km/h) senza danneggiarli. Devi conoscere quindi quale è la velocità terminale del tuo aereo, ed a quale altitudine puoi effettuare senza pericoli la richiamata, senza il rischio di perdere le ali o di schiantarti al suolo perché l'aereo non risponde più ai comandi. Quello che influenza le prestazioni in questo caso sono la massa del velivolo, il disegno delle ali e la robustezza generale dell'apparecchio. In genere un aereo più pesante e massiccio ha prestazioni in picchiata maggiori di uno agile e sottile.

Velocità massima

In un combattimento aereo la velocità è vita. Un vantaggio di velocità sul nemico significa avere la possibilità di ingaggiare e disimpegnarti quando lo desideri. In ogni caso una velocità superiore non è tutto, e può determinare lati deboli verso il nemico. Un aereo più veloce in genere ti impedisce di fare manovre radicali, e quindi le tue manovre diverranno più prevedibili, una volta che il nemico ti ha sotto tiro. E non dimenticare il fattore accelerazione. Una elevata velocità massima senza una buona accelerazione ti renderà un bersaglio facile, se il nemico ha una accelerazione migliore a basse e medie velocità. Quindi con un aereo veloce evita ad ogni costo di ingaggiare in contesti di perdita di energia.

28.2. WHINER O NO? DIPENDE DA TE!

Nel volo on-line non è difficile trovare i “*whiner*”¹⁰ (frignoni) che si lamentano sempre e comunque delle prestazioni inferiori del loro aereo, del modello di volo sbagliato, delle prestazioni migliori dell’aereo dell’avversario.

Nel paragrafo precedente abbiamo compreso che è il pilota quello che fa la differenza. Proseguiamo nell’analisi di come trasformare le tue potenziali lamentele in opportunità per controllare meglio un combattimento. Impariamo ad usare la disciplina.

“Il mio aereo non sale neanche a pregarlo!”

E allora evita di ingaggiare in condizioni di salita. Sali prima di ingaggiare, lontano dall’area di combattimento, prima di raggiungere lo spazio aereo ostile, e disimpegnati subito quando il nemico prende il sopravvento.

“Il nemico vince sempre nel combattimento manovrato”

E allora non ingaggiare in condizioni di turnfighting! Ingaggia solo quando ti senti a tuo agio. Attacca di sorpresa da sopra o da dietro. Organizza una imboscata con la tattica del “drag and bag” insieme ai tuoi compagni. In caso contrario evita di ingaggiare.

“Siamo sempre in numero inferiore”

E allora combatti solo alle tue condizioni! C’è sempre un campo arretrato dal quale partire. Invece di andare subito incontro al nemico investi un po’ di tempo dietro le tue linee a guadagnare quota. Disimpegnati immediatamente se hai la sensazione di aver perso il vantaggio di energia. Lavora in team insieme ai tuoi compagni sui nemici isolati.

“Il nemico è più veloce”

E allora lascialo correre! Se non puoi raggiungerlo, perché provarci? Se il bandito sta allontanandosi velocemente è chiaro che non costituisce un pericolo. Se hai convinto il nemico ad andarsene significa che hai conquistato la superiorità dello spazio aereo. Inoltre potrebbe scappare per riacquistare il vantaggio di energia o di quota, e ritornare in migliori condizioni di vantaggio. Dare segni di disinteresse per lui può essere un modo per indurlo a pensare che sei distratto, e quindi indurlo a tornare prima che abbia riacquistato un vantaggio.

¹⁰ **Whiner** - Persona che ricorre in modo eccessivo a denunce e lamenti, che protesta in modo infantile, sgradevole, spiacevole.

28.3. HINTS and TIPS: SI e NO

NO - **NON buttarti mai in picchiata su un aereo nemico alla massima velocità.** - Il risultato che otterrai sarà probabilmente uno dei seguenti: velo nero, distacco delle ali in richiamata, incontrollabilità del tuo aereo, impossibilità a virare a velocità massima. Stai volando con un aereo ad elica, non con un missile balistico!

SI - **Calma, prendi tempo.** - Manette indietro, riduci l'altezza virando mentre cali di quota. Tieni costantemente d'occhio i movimenti del nemico, e quelli degli altri aerei intorno a te. Aspetta qualsiasi buona opportunità per attaccare. Assicurati nel frattempo di avere a disposizione una velocità sufficiente per riguadagnare quota se il tuo attacco dovesse fallire. Se in picchiata i comandi non rispondono, azzerà le manette, e comincia a tirare molto lentamente lo stick, fino a che l'aereo non comincia ad uscire dalla picchiata. Quando comincia la cabrata dai manetta di nuovo

NO - **NON cominciare a sparare da troppo lontano.** - Il solo risultato è restare velocemente "out of ammo" proprio nel momento in cui ne hai bisogno, cioè quando la tua distanza dal nemico è diventata quella giusta per sparare.

SI - **Avvicinati il più possibile prima di aprire il fuoco.** - Più vicino sarai, migliore sarà l'efficienza delle tue armi. Conservare le munizioni è importante. Cambia il settaggio delle tue armi. Usa tutte le armi a distanza ravvicinata, e poche armi a grande distanza.

NO - **NON dare mai tutta la tua attenzione ad un nemico ad ore 12** se ci sono altri banditi intorno. Potresti diventare tu la vittima!

SI - **Finisci il nemico continuando nell'attacco.** - Se fuma continua a colpirlo fino a che non lo vedi bruciare al suolo, o il pilota non si lancia col paracadute

NO - **NON attaccare mai H2H** - Alcuni aerei hanno una potenza di fuoco elevata, ed una "rosa" più concentrata: abbatterli attaccando di fronte è solo una questione di fortuna.

SI - **Evita il più possibile il confronto H2H.** - Se ti dovessi trovare coinvolto, aspetta ad aprire il fuoco fino a che l'avversario è molto vicino, e quindi vira in qualsiasi altra direzione. Usa tutto timone per sgusciare via dalla sua linea del fuoco. La tattica "sotto e sopra" funziona anche nel combattimento H2H.

NO - **Stallo** - Se vai in stallo **NON** tentare di ruotare il tuo stick di qui e di là. Potresti essere fortunato e riprendere quota, ma molto spesso la tua situazione sarà peggiore di prima

SI - **Impara ad uscire dalla vite.** - Il modo migliore per recuperare da uno stallo è mettere le manette al minimo, portare lo stick avanti al centro (neutro) e spingere il timone nella direzione opposta alla vite

NO - **NON essere violento con lo stick.** - Unici risultati certi sono o uno stallo o un blackout. Un aereo reagisce sempre male ad un trattamento rude

SI - **Impara ad essere gentile con lo stick.** - Un movimento controllato ti darà i migliori risultati. Usare in modo appropriato il timone rende i movimenti più controllati.

NO - **NON volare mai per tutto il tempo con manette al massimo.** - Il motore si surriscalderebbe molto rapidamente, e la tua velocità eccessiva ti renderebbe meno manovrabile, dando vantaggio al nemico

SI - **Impara a dosare le manette ed a gestire efficacemente il motore.** - Full throttle in cabrata, low throttles in picchiata. Volo orizzontale con throttle 80%. Utilizza il propeller pitch per diminuire lo sforzo del motore in volo di crociera, e l'apertura dei radiatori per raffreddare il motore. Impara a conoscere i propulsori dei diversi aerei che utilizzi. Prova a dosare la velocità in funzione di quella del nemico in combattimento ravvicinato. Controlla sempre la tua velocità e quella del nemico.

NO - **NON volare diritto e livellato** per più di 10 secondi in zona di combattimento. Saresti solo una "sitting duck" per il nemico in agguato, ed un facile bersaglio in allineamento.

SI - **Trasformati in un bersaglio mobile.** Vira in continuazione. Se non stai ingaggiando un nemico cambia continuamente direzione. Un bersaglio in movimento è un bersaglio più difficile. Controlla ripetutamente a ore 6. Usa il timone!

NO - **NON tentare di seguire un nemico in una cabrata** se non hai almeno la stessa velocità, o una velocità maggiore di lui. Non tentare loop, viti orizzontali, virate, che richiedano più velocità di quella che hai a disposizione. Il risultato sarebbe uno stallo o la totale incontrollabilità dell'aereo. E questo darebbe al nemico un grande vantaggio nel dogfight.

SI - **Tieni costantemente una velocità che ti consenta di affrontare la situazione.** Tieni sempre sotto controllo la velocità e regolati di conseguenza.

NO - **NON volare con un aereo che non conosci.** - Il risultato sarà soltanto un facile bersaglio per il nemico!

SI - **Impara a volare su tutti gli aerei disponibili** - Trova un aereo che ti piace. Fai esercizio off-line su tutti i tipi dell'aereo, e impara a pilotarli. Conoscere l'aereo del tuo nemico è un vantaggio in combattimento

NO - **NON ingaggiare con un aereo che non è adatto** per competere con il nemico che stai per affrontare.

SI - **Impara a conoscere gli aerei del nemico** altrettanto bene come i tuoi. Impara quando un aereo nemico ha un vantaggio rispetto al tuo aereo. Questa conoscenza porterà il vantaggio a tuo favore. Ingaggiare sempre e comunque non è un obbligo. Disimpegnati e cerca una soluzione di attacco vantaggiosa per te.

NO - **NON virare a piena manetta.** - Il risultato sarà un raggio di virata più ampio del tuo nemico, e gli darai un'opportunità per abbatterti! Utilizza virate a piena manetta solo quando ne hai davvero bisogno!

SI - **Impara ad usare i flap in virata.** - Una virata con i flap è una virata più stretta, ma ti sottrae velocità, e quindi energia. Impara a virare con i flaps. Stai attento a non fare scendere troppo la tua velocità (pericolo di stallo).

CAP. 29 – LA ONLINE COMMUNITY E LO SQUADRON VIRTUALE

Appunti di viaggio di un Virtual Wing Commander

(Note sparse sulle responsabilità di un C.O. in uno Squadron Virtuale. Di EAF51_Bear)

Nessuno è disposto a pagare un solo cent per sapere cosa un leader sta cercando di fare. Se non è capace di comunicare con i suoi uomini, di motivarli, di convincerli ad impegnarsi per il raggiungimento degli obiettivi, tutte le sue buone intenzioni non valgono nulla.

(Richard Marchinko, C.O. SEAL Team Six)

29.1. ON-LINE O OFF-LINE?

Forse la prima volta che ti sei accostato ad un simulatore di volo lo hai fatto a casa di un amico, o lo hai installato sul tuo computer per curiosità. E' possibile che con il tempo, e per ragioni che possono essere le più svariate, tu possa avere poi scoperto il curioso mondo del gioco on-line.

La fondamentale differenza tra gioco on-line e gioco off-line è principalmente nella capacità di reazione del nemico. On-line il tuo nemico, nella stragrande maggioranza dei casi, non è AI (l'intelligenza artificiale del tuo computer), ma è "umano", è un altro "pilota" in carne ed ossa come te.

Se utilizzi il simulatore esclusivamente off-line puoi essere abbastanza certo che le cose accadranno in un certo modo. Le reazioni del computer, per quanto possa essere perfetto il programma di simulazione, con il tempo, con la continua ripetizione del gioco, diventano inconsapevolmente ma innegabilmente "prevedibili". Con un avversario umano questo non avviene quasi mai.

Ma la differenza fondamentale non sta in questo.

Il cielo virtuale on-line è un universo a parte, caotico e dinamico, ove qualsiasi cosa può accadere. Ci sono strani e sorprendenti incontri, si creano relazioni, amicizie, dipendenze interpersonali e frizioni.

Nel gioco off-line puoi comandare una formazione in volo tramite pochi semplici comandi scritti sulla barra delle istruzioni. I membri della squadriglia obbediranno, comportandosi in modo prevedibile, esattamente come tu hai chiesto loro di fare. On line è diverso. On-line i tuoi ordini saranno rivolti ad altre *persone*, non al computer, con tutti i problemi che questo può comportare. Le persone interpretano quello che tu dici loro. Le persone sbagliano. Spesso non saranno in grado di obbedire ai tuoi ordini, di mantenere la formazione in volo, saranno distratte da altri pensieri, e non saranno in grado di vedere il nemico che sta per attaccarvi.

Nella concitazione del combattimento vireranno a destra invece che a sinistra, faranno errori di navigazione e vi ritroverete persi in mezzo al Pacifico, al deserto africano o al Golfo di Finlandia. Altre volte i tuoi compagni si riveleranno eccezionalmente abili, individuando il nemico ben prima che tu sia stato in grado di farlo. Nessuna missione sarà uguale alla precedente. Potrete fare esperienza di tutta la gamma di comportamenti e di emozioni tipiche di un vero gruppo di piloti in combattimento. In questi momenti è possibile che tu percepisca l'accelerazione del battito del tuo stesso cuore, lo stress che sale, ti ritrovi accaldato e teso, le mani cominciano a sudare, le tue emozioni ondeggiavano tra la gioia assoluta e la frustrazione.... E questo è quello che qualunque vero appassionato di simulazione di volo ritrova nel volo on-line.

Nella realtà virtuale si creano relazioni, amicizie, spesso anche di lunga data. La "On-Line Community" diventa una cosa viva, e senza la Community il gioco diventa poca cosa. Può persino accadere che la realtà virtuale debordi nella vita reale, e così può capitare che si organizzino raduni, meeting, eventi, lan party,... Nel bene o nel male, potrebbe diventare la tua seconda vita!

29.2. ALLA RICERCA DI UNO SQUADRON

Forse ricordi ancora la prima volta che, dopo aver imparato ad usare off-line il tuo simulatore di volo, ti sei avventurato nella rete e sei entrato per la prima volta in una missione on-line. Una delle più comuni esperienze di un "novizio" del gioco online è l'accorgersi che il livello medio degli altri piloti è molto più elevato di quello a cui si era abituati off-line. Il loro nickname è preceduto da strane sigle, e per molti di loro la sigla è esattamente la stessa.

La ragione è semplice: molti di coloro che incontri nel volo on-line fanno parte di uno Squadron virtuale. E con il tempo può darsi che anche a te cominci a venire la voglia di far parte di uno di essi.

Scegliere *quale* non è sempre un processo facile, nel quale intervengono una serie di fattori chiave. Proviamo a considerarne alcuni.

Conoscenze linguistiche. La prima selezione di solito avviene in base alle tue conoscenze linguistiche. La scarsa conoscenza dell'inglese ti spingerà irrimediabilmente verso uno Squadron composto esclusivamente da Italiani. Se conosci bene l'inglese, è possibile orientarsi anche verso Squadron con componenti provenienti da altri paesi.

Timezone: una seconda selezione naturale è imposta dalla "timezone" dello Squadron che stai prendendo in considerazione, e quindi dagli orari nei quali è probabile trovare gli altri membri "on-line". Se si tratta di un gruppo composto primariamente da Americani, Giapponesi, o Australiani, in genere saranno presenti on-line quando tu lavori, oppure quando tu dormi. Chi vive in Europa, nel bacino mediterraneo, o in paesi confinanti, in genere è fasato sull'orario CET (Central Europe Time), ed ha uno sfasamento temporale di un ora al massimo (CET +1 o -1)

Appartenenza esclusiva: Un'altra cosa da tenere presente è che appartenenti ad uno Squadron virtuale in genere considerano la partecipazione alla loro organizzazione come "esclusiva". Ai membri non è pertanto consentito far parte di altri Squadron o Gruppi virtuali che utilizzano il simulatore di volo online supportato da quello Squadron. Questo comportamento, a chi non è introdotto nell'ambiente, può sembrare quantomeno strano. In realtà è ormai una prassi.

Fazione: Un criterio di scelta potrebbe essere imposto dalla fazione per la quale si vola, e cioè dalla tua preferenza a volare con aerei principalmente "Allied" (Americani, Inglesi, Russi) oppure "Axis" (Tedeschi, Giapponesi, Italiani).

Altri fattori: Ci sono una serie di altri molteplici svariati fattori, che appartengono spesso all'area personale e caratteriale, e che in ogni caso influenzeranno la tua scelta.

La domanda che si pone allora è: come scegliere?

Qualche anno or sono ci fu una discussione in proposito su uno dei forum della comunità italiana di IL-2, ed uno degli interventi mi sembrò particolarmente illuminante e centrato. A parecchi anni di distanza è ancora sull'hard disk del mio computer, e mi sembra ancora attuale. Eccolo:

"...Nella comunità dei simulatori di volo le regole di appartenenza ad uno squadrone sono tipicamente abbastanza rigide rispetto a quanto accade in altri tipi di gioco. Mi ricordo di aver visto in Tribes, Quake, etc. persone che andavano, venivano, fondavano clan, li abbandonavano al loro destino. Probabilmente anche perché l'età media di chi vi partecipa è un pelo più bassa di quella di chi gioca alle simulazioni (diciamocelo: siamo dei vecchi scoreggioni!). Nel mondo dei simulatori la appartenenza ad uno Squadron è una cosa seria. Si protrae spesso per anni, a prescindere dal gioco usato in quel momento: c'è chi parte con il simulatore X e poi si sposta a quello Y, ma i giocatori formano un gruppo di amici che innanzitutto si trovano bene insieme, e poi giocano.

Ogni Squadron da un suo "taglio", dato dall'esperienza, e porta avanti le sue tradizioni: i tipi di partite giocate (tornei, coop, campagne dinamiche, dogfight, ladder..), la fazione per cui si gioca (asse, alleati, ..) e chi più ne ha più ne metta. Non è raro che ci si trovi fisicamente di persona ogni tanto per bere una birra, visitare un museo o una base aerea. Insomma, è un rapporto di reciproca stima e tende ad essere duraturo nel tempo.

Invito perciò chiunque faccia un pensierino ad affacciarsi sulla scena, a riflettere sul modo di concepire la cosa e di proporsi, ma soprattutto invito chi voglia avvicinarsi ad uno squadrone prima di tutto a giocare online e farsi un'idea di cosa vuol dire trovarsi con quelle persone"

Quindi, se ti è venuta voglia di far parte di uno Squadron Virtuale, prova per un po' di tempo a giocare con loro, a frequentare il loro forum, cercando di capire le persone ed il loro modo di fare. Se non sei completamente soddisfatto, o se per qualsiasi motivo non ti trovi a tuo agio, semplicemente cambia Squadron e cercane un altro.

29.2. SQUADRON LEADER, COMMANDING OFFICIER

"Molti sono convinti che sia sbagliato pensare alla vita come ad un gioco. Io non sono d'accordo. Per me la vita è un grande gioco di squadra che va condotto seguendo le regole dell'equità e della giustizia, e in cui l'obiettivo principale non è la vittoria in sè, ma vincere con onore e nella maniera più pulita. Per arrivarci ci vogliono alcune qualità. Una è la lealtà. Poi c'è la disciplina. E l'altruismo. Il coraggio, anche. Una certa dose di ottimismo non guasta. L'intelligenza, certo. E, per finire, la compassione e il cameratismo. "

(Sir Ernest Shackleton, esploratore polare - 1875-1922)

Se vuoi costruire una nave, non devi dividere il lavoro, dare ordini e convincere gli uomini a raccogliere la legna. Devi insegnargli, invece, a sognare il mare aperto e sconfinato

(Antoine De Saint Exupery, scrittore e pilota - 1900-1944)

Molto spesso il "successo" o il buon funzionamento di uno Squadron Virtuale, nel bene o nel male, dipende dalle caratteristiche personali e dalle capacità da chi lo guida: il suo C.O. (Commanding Officier) o il suo Gruppo di Comando (Headquarters).

Guidare uno Squadron Virtuale è molto simile al dirigere una piccola impresa. Il C.O. in genere ha la responsabilità operativa della vita dello Squadron. In primo luogo la definizione del Gruppo, a partire dalla sua formazione, in tutti i suoi aspetti, che vanno dal nome alla definizione dei principi guida, l'impostazione dei contenuti del sito web, la gestione e la moderazione del forum, l'attribuzione delle diverse responsabilità all'interno dell'organizzazione, etc.

Molto spesso la decisione di formare un nuovo Squadron dipende da tre ordini di motivi: una insoddisfazione per come le cose sono organizzate e gestite nello Squadron di cui già si fa parte, la necessità di assicurarsi una "squadra" capace di mirare all'eccellenza, o semplicemente il desiderio di condividere ed aumentare il divertimento nel fare le cose insieme. Chi decide di ricoprire la posizione di C.O. in uno Squadron Virtuale accetta comunque una certa responsabilità. La prima fra tutte quella di mantenere vivo il gruppo. In secondo luogo le responsabilità principali saranno quelle della leadership, nel gioco ed al di fuori di esso, l'espansione del gruppo, la preoccupazione che tutti si trovino a loro agio e che si divertano. *(ricordati che questo è un gioco!)*.

Se hai deciso di accettare la posizione di C.O. sarai il punto focale delle attività dello Squadron, definirai l'agenda delle attività, i criteri per l'ingresso dei nuovi piloti, quando e come giocare. Tutte queste cose, apparentemente banali ed automatiche, richiedono invece molta attenzione. E' necessario creare gli adeguati canali di comunicazione, definire le caratteristiche necessarie per far parte della organizzazione, organizzare il training per i nuovi piloti e condividere le tattiche di combattimento. Gli aspetti organizzativi e le regole di comportamento possono avere diverse gradazioni di rigidità e di complicazione, in funzione della impostazione data da chi guida. Alcuni Squadron hanno un rigido codice di condotta, regole precise, rigida organizzazione gerarchica, impongono partecipazione continua in momenti determinati della vita sociale, pena esserne esclusi. Altri sono più focalizzati sul creare una atmosfera amichevole, e basta loro trovarsi insieme ogni tanto, quando hanno tempo per il gioco o quando ne hanno voglia. La vita dello Squadron, in ogni caso, ha una implicazione sociale fondamentale: è difficilissimo guidare uno Squadron Virtuale senza condividere le esperienze, senza interessarsi di chi sono le persone che ne

fanno parte, cosa fanno per vivere, dove vivono, e senza condividere una sorta di terreno comune legato al gioco ed a come lo si concepisce.

Non ci sono regole precise per guidare uno Squadron Virtuale. Ognuno si crea le sue. Quella che segue è una sintesi di alcuni aspetti che ritengo importanti, in base alla loro applicazione pratica e delle esperienze personali negli ultimi anni. Possono essere condivisibili o meno. Ho deciso comunque di metterle in comune.

Un aspetto che ritengo fondamentale in tutto ciò che si fa, e non solo nel gioco on-line o nella organizzazione di uno Squadron, è la ricerca della eccellenza. Le cose devono essere fatte bene. Non solo le cose importanti. Tutte le cose della vita.

Un tempo gli operai non erano servi. Lavoravano. Coltivavano un onore, assoluto, come si addice ad un onore. La gamba di una sedia doveva essere ben fatta. Era naturale, era inteso. Era un primato. Non occorre che fosse ben fatta per il salario, o in modo proporzionale al salario. Non doveva essere ben fatta per il padrone, né per gli intenditori, né per i clienti del padrone. Doveva essere ben fatta per sé, in sé, nella sua stessa natura. Una tradizione venuta, risalita dal profondo della razza, una storia, un assoluto, un onore, esigevano che quella gamba fosse ben fatta. E ogni parte della sedia che non si vedeva era lavorata con la medesima perfezione delle parti che si vedevano. Secondo lo stesso principio delle cattedrali. E sono solo io – ormai così imbastardito – a farla adesso tanto lunga. Per loro, in loro, non c'era allora neppure l'ombra di una riflessione. Il lavoro stava là. Si lavorava bene. Non si trattava di essere visti o di non essere visti. Era il lavoro che doveva essere ben fatto.

(Charles Peguy 1893-1978),

Se imparerai a fare le cose bene, nel gioco come nella organizzazione della vita e del gioco dello Squadron, così come nella vita reale, farai innanzitutto le cose molto meglio, in modo più pulito e professionale nel gioco, e certamente riuscirai anche a divertirti molto di più.

Un secondo aspetto fondamentale è curarsi del "morale" dei piloti. Se le missioni terminano sempre con una catastrofe, se gli obiettivi non sono raggiunti, se manca la comunicazione, allora si creano dei problemi anche al morale. Le persone cominciano a divertirsi di meno, l'affezione al gioco sfuma, la coesione diminuisce. Riuscire a portare a termine la missione è una cosa importante, qualsiasi sia la missione assegnata. Per questo motivo un buon C.O. assegnerà al suo Squadron missioni adeguate alle loro capacità tecniche. Portali in volo, insegnagli a volare bene ed a tenere la formazione, abbatti qualche nemico, fai saltare qualche ponte, e riportali a casa "vivi". Insegnare loro sempre cose nuove, e prova ad alzare il livello della prestazione richiesta.

"Stiamo andando nella valle dell'Ombra e della Morte, dove guarderete le spalle all'uomo vicino a voi, mentre lui guarderà le vostre. E non vi curerete del colore della sua pelle, e nemmeno del modo con il quale egli chiama Dio. Stiamo andando a combattere un nemico duro e determinato. Non vi posso promettere che vi riporterò tutti a casa vivi. Ma questo vi giuro... quando andremo in battaglia, sarò il primo a mettere piede sul campo, e sarò l'ultimo a lasciarlo. E non lasceremo indietro nessuno... vivo o morto. Noi ritorneremo a casa assieme. "

*(Ten. Col. Hal Moore, 1 Batt. 7° Cavalleria USA
Sabato 14 Novembre 1965, Ia Drang, Vietnam)*

Mostra loro l'esempio. Non chiedere mai a nessuno di loro di fare qualcosa che non sei disposto a fare tu stesso, nel gioco ma anche nella vita reale.

Mantenere alto il morale, costruire lo spirito di corpo, è uno dei compiti principali del Commanding Officer di uno Squadron Virtuale. E questo può essere fatto ricreando ancora di più l'immersività di una missione di volo.

Puoi cominciare a fissare una serata alla settimana nella quale volare insieme, e tenere nota della partecipazione di ognuno. Poi puoi provare ad alzare il livello dell'astina. Pianifica missioni adeguate alle loro capacità di sopravvivenza, assegnando obiettivi precisi e precise responsabilità. Chiedi di scrivere nel forum i debriefing o i mission report al termine della missione.

Congratulati con chi ha riportato successi. Celebra le vittorie. Distribuisci le ricompense. Mantieni una visibile ed amichevole leadership. Tutte queste cose aiutano le persone a comunicare tra loro, a divertirsi, a fare le cose insieme, ed a far funzionare bene il gruppo.

29.3. TRAINING

"The more they sweat in training, the less they bleed in combat!"

(Richard Marcinko, C.O. Seal Team 6, U.S. Navy)

Uno Squadron Virtuale non è una democrazia. E' una unità militare, che ha tanto più successo quanto più è professionale ed efficiente nell'assolvere il proprio ruolo.

Il fatto di decollare insieme, volare insieme, ed usare lo stesso Teamspeak, è già qualcosa, rispetto al volare da soli, ma questo soltanto non farà di voi uno Squadron eccellente. Se hai letto questo manuale fino a qui, ti sarai accorto che abbiamo trattato di una serie di argomenti lunga e complicata, e se vorrai condividere ed applicare nella pratica tutto questo, hai trovato un lavoro che probabilmente ti terrà occupato per parecchio tempo nei prossimi mesi, e forse anni.

Il problema è da dove cominciare, come fare.

In primo luogo cerca di determinare le attuali capacità dei tuoi piloti, in termini di controllo e conoscenza del velivolo, navigazione, SA, volo in formazione, manovre di combattimento, etc. Una volta accertate le loro capacità e le loro lacune potrai stendere un programma di training. La lettura dei capitoli di questo manuale potrà esserti di aiuto. Utilizzalo come una traccia, non necessariamente come un percorso obbligato.

Se nel gruppo ci sono piloti particolarmente abili e pazienti, e capaci di passare le loro conoscenze ai meno esperti, disponibili ad investire del tempo per farlo, dai loro il ruolo di Training Officer. Saranno loro che si occuperanno di insegnare ai piloti in Training tutti i segreti del volo e del combattimento virtuale.

Una traccia degli argomenti da trattare nel programma del training, a grandi linee, potrebbe essere la seguente:

- Conoscenza dei controlli di volo e della gestione del motore
- Taxiing, decollo e atterraggio, navigazione
- Situational awareness
- Tecniche di combattimento
- Manovre di volo individuali ed in formazione
- Comunicazioni radio

Il momento dell'apprendimento non è soltanto quello del training. Le missioni sono una occasione per mettere in pratica alcune delle nozioni imparate, e per fare ulteriore esercizio. Nella struttura delle sezioni durante una missione cerca di accoppiare i "rookies" (i principianti) con un pilota esperto, in modo che gli faccia da wingman, e possa imparare dalla pratica. Mettere insieme due "rookies" avrà come probabile esito la perdita di entrambi, senza alcun vantaggio in termini di maggiori conoscenze acquisite.

29.4. DEBRIEFING: IMPARARE INSIEME

Gli errori fanno parte del processo di apprendimento. Se non commettono errori non stanno imparando. Il problema è non commettere due volte lo stesso errore. Utilizza gli errori come una opportunità per migliorare le performance del team. Se qualcuno nel team sbaglia, scopri il perché. Conosce il suo compito? Individua la causa, e rimuovila subito. Fai in modo che ne diventi cosciente. Spiegagli come avrebbe dovuto comportarsi per evitare il problema. E prosegui subito nell'azione. Un errore non è mai un problema fino a che non si ripete la seconda volta.

(Richard Marcinko, C.O. Seal Team 6, U.S. Navy)

Una missione è costituita da una serie di azioni diverse, connesse tra loro in una continuità temporale. Ognuna di esse necessita specifiche conoscenze e tecniche di esecuzione: decollo, raggruppamento della formazione, salita, crociera, navigazione, cambi di formazione, ingaggio del nemico, supporto e copertura, comunicazioni vocali, utilizzo delle armi, manovre evasive, tecniche di attacco al suolo e di bombardamento, e molto altro ancora.

Alla fine della missione chiedi ai tuoi piloti di fermarsi ancora qualche minuto. Ripensate un attimo a come si sono svolti gli eventi, a quello che è successo. Analizzate insieme in modo critico lo svolgimento della missione. *Chiedi a tutti di scrivere un debriefing*, analizzando cosa è andato bene e cosa è andato male. Dove sono stati commessi degli errori. Cosa si poteva fare per evitarli. Come comportarsi in futuro per evitare che si ripetano. Riparlare della situazione e di come sono avvenuti gli scontri, delle modalità con le quali si è svolto il combattimento, delle manovre effettuate dal tuo Squadron e dal nemico è il modo migliore per condividere le conoscenze, e per imparare cose nuove.

29.5. RELAZIONI ESTERNE

Il mondo non è limitato al tuo Squadron. Ce ne sono molti altri, che incontri nei cieli virtuali ogni volta che ti colleghi a Internet.

Se ti è possibile cerca di costruire rapporti cordiali con gli altri Squadron. Sarà un ulteriore strumento utile per migliorare l'organizzazione del gioco, e per aumentare il divertimento dei tuoi e dei loro piloti.

Avere di fronte come nemici piloti di buon livello aumenta la difficoltà del gioco, ma anche la soddisfazione per qualsiasi vittoria riportata, piccola o grande che sia. In ultima analisi aumenta il divertimento.

La cura delle relazioni con altri Squadron, sia amici che nemici, svilupperà inoltre scambi di informazioni e di esperienze, destinati a incrementare ulteriormente le conoscenze del gioco per entrambi. E molto spesso i più valorosi ed agguerriti nemici potranno diventare grandi amici nelle discussioni dopo il gioco, o negli eventi organizzati nella vita reale.

29.6. ENLIGHTENED LEADERSHIP

Quello del Leader è un impegno continuo. Il tuo team assumerà l'immagine di te stesso che tu sarai capace di comunicare loro.

Trova il tempo di ascoltare i tuoi uomini. Ricorda che una chiara comunicazione è sempre a due vie. Lascia che ti dicano il loro punto di vista. Incoraggiali a contribuire alla soluzione dei problemi. Supporteranno più volentieri e con maggiore coinvolgimento quello che avranno contribuito a creare.

Se avranno avuto una bella idea, valorizzala. Non pretendere di proporla come una tua idea. Perderesti il rispetto e la credibilità con tutti i membri del team.

E' possibile che tu sia un ottimo C.O. Non importa quanto bravo o intelligente tu sia, o quanta esperienza hai fatto. Semplicemente non puoi sapere tutto. Ci hai messo tanto tempo ed hai superato tanti problemi per avere un team unito ed efficiente, composto di persone tanto valide. Analizza in profondità quali sono stati i motivi alla base di quel successo. Aiuta tutti i membri del team a comprendere a fondo i benefici comuni nel raggiungimento di una costruzione comune. Aiutali a comprendere il valore di quello che avete costruito insieme.

Non ci sono limiti a quello che puoi fare se rendi merito a chi ne ha.

30. ANTOLOGIA

Qualche lettura utile sul combattimento aereo, tratte dai diari dei piloti

30.1. "Era soltanto uno che cercava di uccidermi"

di Clarence E. "Bud" Anderson

Il brano seguente è tratto dal primo capitolo del libro "To Fly and Fight: Memoirs of a Triple Ace" del Col C. E. "Bud" Anderson con Joseph P. Hamelin. Traduzione di EAF51_Bear.

Ho deciso di tradurre questo capitolo del libro del Col. Clarence E. "Bud" Anderson per renderne possibile la lettura a coloro che non sanno l'inglese. Questa descrizione del combattimento aereo tra il P-51B di Anderson ed il Me109 dello sconosciuto asso tedesco è assolutamente straordinaria. In questo brano l'autore ci spiega l'utilizzo in combattimento del trim e dei flap, il limite di stallo, l'hammerhead. Una lettura utile a meglio comprendere le teorie del combattimento aereo descritte in questo manuale.

Clarence "Bud" Anderson ha servito nell'USAAF nella Seconda Guerra Mondiale, con 16 e 1/4 vittorie confermate. Ha combattuto in Europa con il 357th Fighter Group. Il su Mustang P51B, "The Old Crow", lo ha accompagnato per 116 missioni, senza ricevere un solo colpo nemico. Al ritorno negli USA con il grado di capitano, Anderson ha proseguito la sua carriera in Aeronautica per oltre 30 anni. Nel 1970 ha comandato il 335th Tactical Fighter Wing in Vietnam (F-105). Si è ritirato dal servizio attivo nel 1972 con il grado di colonnello. Nella corso della sua carriera è stato decorato per 25 volte, ha volato con oltre 100 tipi diversi di aeroplani, per un totale di oltre 7.000 ore di volo. E' conosciuto per essere stato in rapporti di stretta amicizia con Chuck Yeager (il primo uomo a superare la barriera del suono) con il quale ha servito in Europa con il 357th FG. Yeager ha detto di lui "E' il miglior pilota che io abbia mai conosciuto"

Il cielo sopra di noi era di un colore blu chiaro limpido, e la terra sotto era una scacchiera verde su verde divisa da un nastro azzurro argentato. Sotto di me c'era la Francia occupata, e oltre il fiume si estendeva la Germania, e tutto quanto appariva uguale, un paesaggio pacifico che si arrostita al sole estivo. Ma questo era un posto sinistro. Dalla nostra posizione sei miglia più in alto, non potevamo vedere il nemico, qualcuno che puntava le armi, altri che si arrampicavano nei loro aeroplani per decollare e venire a prenderci, ed altri, sul lato più lontano del fiume, che attendevano con i forconi in mano, sperando che andassimo a cadere in qualche posto vicino a loro. Tutto quello che potevamo vedere era il verde dei loro campi e delle loro foreste. Ma sapevamo che erano là, scrutando in alto, guardandoci mentre arrivavamo, e pensando al modo migliore per ucciderci.

La giornata era stranamente ed incredibilmente chiara. In tempi migliori sarebbe stata un giorno di quelli in cui tuffarsi nei vortici spumeggianti di un fiume, o di quelli nei quali guidare così veloce che qualche ragazza ti avrebbe fatto segno di rallentare. Ma quello non erano il momento. Quelli erano i tempi peggiori che Dio abbia mai permesso che accadessero. E così i vortici di schiuma dei fiumi li lasciavamo ai pesci, la benzina era una cosa da utilizzare con cura, ed era solo un altro giorno per volare, combattere, e restare vivi, se ci riuscivamo, sei miglia al di sopra della Germania. Restare vivi non era una cosa semplice nei cieli d'Europa nella primavera del 1944. Non era una cosa piacevole se eri un pilota da caccia, e così dicevamo a noi stessi che eravamo già uomini morti, ancora vivi per il momento, senza alcun pensiero rivolto al futuro. Non era affatto difficile. Molti di noi non avrebbero avuto futuro, e ciascuno di noi lo sapeva.

Quel giorno, alla fine dell'anno nel quale volavo e combattevo in Europa, era quello a cui ho ripensato per centinaia di volte, talvolta di proposito e talvolta inconsciamente.

Talvolta mi torna alla mente come un cameo, altre volte come una immagine al rallentatore, ma sempre a colori. Sono qui seduto nella mia poltrona, circa mezzo secolo dopo e mezzo mondo lontano da quei fatti, mentre guardo al solco verde tracciato dal fiume, o alle cime della Sierra incappucciate di neve, mentre penso di cambiare le gomme al Blazer o di tagliare l'erba, oppure alla prossima camminata con lo zaino...ed improvvisamente mi ritrovo al 27 Maggio 1944.... L'operatore all'interno della mia testa che sceglie film sembra amare particolarmente poter rivedere questo.

Eravamo alti sopra una formazione di bombardieri a bordo dei nostri P-51B Mustang, scortando i bombardieri pesanti a Ludwigsahfen-Mannheim. Nelle precedenti settimane la 8th Air Force aveva avuto come bersaglio le riserve di carburante, e Ludwigshafen era un centro di produzione di carburante sintetico. Il carburante era tutto: il sangue che dava vita alla Guerra. Le nazioni non possono combattere senza il petrolio. Per tutto il periodo del mio addestramento, e poi durante la guerra, non riesco a ricordare di essere mai stato limitato a proposito di quanto avrei potuto volare. C'era sempre abbastanza benzina. Ma nel 1944 i Tedeschi non erano così fortunati. Stavano soffrendo gli effetti dei continui bombardamenti. Senza benzina e lubrificanti la loro macchina da guerra si sarebbe ben presto fermata. Ora poi che i Mustang arrivavano in grande numero, capaci di scortare i bombardieri per tutto il tragitto fino sugli obiettivi ed al ritorno, l'industria tedesca dei carburanti era vicina all'esaurimento. Stava arrivando il giorno, e sarebbe arrivato presto, in cui l'aeronautica tedesca, la Luftwaffe, avrebbe cominciato a scegliere i propri obiettivi, cercando di contrastare alcune missioni e non altre, o concentrandosi sulle formazioni isolate di bombardieri, escludendo il resto, in modo casuale rispetto a quanto potevamo prevedere. L'idea della Luftwaffe era risparmiare carburante e piloti. Ma per il momento essi non soffrivano ancora di carenza di velivoli tra noi ed i nostri obiettivi.

Incontriamo i bombardieri a 27,000 piedi. Li affianchiamo, e quasi immediatamente di fronte a noi si scatena l'inferno. E' ancora presto: siamo sopra la Francia, molto prima che ci aspettassimo l'intervento in forze della caccia tedesca. Devi mantenere il silenzio radio fino al momento di ingaggiare, dopo di che non ha più molto senso, visto che ormai sapevano che eri lì, e così la gente cominciava il "radio chatter". Stavano parlando ora, la davanti, e le mie cuffie erano piene di scariche, di urla, e di frasi frenetiche: "Bandits, eleven o'clock low! (*Banditi, ore 12 bassi!*)... Two o'clock high, pick him up! (*ore 12 alto, aggancialo!*) ... Blue leader break left!" (*Leader Blu, rompi a sinistra.*) Sembrava che Messerschmitt e Focke-Wulf fossero dappertutto.

Sai cosa sta succedendo là davanti. Sai che sarà la stessa cosa anche per te entro pochi minuti: i caccia monoposto FW-190 e Me109 che arrivavano dritti sui bombardieri, mischiandosi ai Mustang, le centinaia di bombardieri pesanti quadrimotori e le centinaia di caccia di scorta che si stagliavano contro il cielo blu con le persistenti strisce di condensazione dietro le loro code. Ai tedeschi piace lanciarsi contro i bombardieri head-on, frontalmente, sparando lunghe raffiche, terminando la manovra con una rollata ed una picchiata verso il basso. Avrebbero fatto un giro per riprendere la scia dei bombardieri, guadagnando altitudine, evitando se possibile i caccia di scorta, e quindi raggruppandosi per fare un altro attacco frontale. Quando il carburante o le munizioni fossero terminate, sarebbero atterrati per rifornirsi, e per decollare nuovamente, volando una missione dietro l'altra, almeno fino a che c'erano bombardieri da abbattere. Spesso venivano ad attaccare noi dei caccia. Normalmente evitavano di ingaggiare la scorta a meno che non ce ne fosse una reale necessità. Eravamo un inconveniente da evitare. Erano i bombardieri quello che volevano, ed i piloti tedeschi si lanciavano su di essi con astuzia e coraggio. Il nostro lavoro era quello di fermarli. Ci sembrava di essere sempre in condizione di inferiorità. Avevamo più aerei di loro, ma il problema era quanti ne potevano lanciare in una certa area. Si concentravano in grandi formazioni, di centinaia alla volta. Si ritrovavano davanti a noi, prendevano di mira una sezione della formazione dei bombardieri, e li affrontavano frontalmente, con le loro armi lampeggianti, qualche volta abbattendo i bombardieri sotto di noi prima ancora che ci accorgessimo cosa stava accadendo.

Lontano, una colonna di fumo rosso e nero segna il luogo dove un B-17 ed i suoi 10 uomini di equipaggio sono stati abbattuti. Gli aerei colpiti che avevano ancora a bordo il loro carico di bombe eruttavano come vulcani e cadevano, lasciando dietro di sé una scia di fiamme, segnando il cielo, lasciando spazi vuoti nelle formazioni dei bombardieri, che venivano rapidamente chiusi dagli altri

aerei superstiti. Nelle nostre cuffie potevamo ascoltare la guerra, che procedeva indietro verso di noi, venendo veloce verso di noi a centinaia di miglia all'ora. L'adrenalina comincia a montare, ed io comincio a scandagliare il cielo freneticamente, cercando di individuare le sagome all'orizzonte. Potrebbe essere quella di qualcuno venuto per ucciderci, e cerco di vedere lui prima che lui veda me, scrutando, strabuzzando gli occhi, senza respiro...

Alla radio: "*Arrivano!*" Hanno finito il loro lavoro con i bombardieri, e adesso tocca a noi. Tutto accade rapidamente. Via i serbatoi supplementari, manetta al massimo, e rapida virata a destra per ingaggiare. La mia sezione di quattro Mustang è sulla parte esterna della virata. Il mio gregario poco più indietro, stretto sulla mia sinistra, e il leader della formazione dietro di me alla mia destra, tutti in formazione Finger Four. Apri la mano destra, piega il pollice al di sotto del palmo e unisci le altre quattro dita, e osserva la loro posizione: questa è il modo nel quale volavamo, e combattevamo. Due cacciatori, e due uomini per coprire loro le spalle. Anche la Luftwaffe volava nello stesso modo. L'asso tedesco Werner Molders è generalmente riconosciuto come l'inventore di questa tattica durante la Guerra Civile Spagnola. Sono all'esterno della formazione in virata. Siamo vulnerabili agli attacchi alle spalle. Guardo sopra la mia spalla, e con assoluta certezza vedo quattro puntini sopra di noi, abbastanza lontani. Nessun pericolo al momento. Ma si avvicinano rapidamente. Sto per parlare alla radio, ma..."*Quattro Bogey, ore quattro, alti!*" Il capo della formazione, Eddie Simpson, li aveva già visti. "Bogey" indica aerei non identificati, mentre "Banditi" indica che sono ostili. Rapidamente i puntini si avvicinano e prendono una forma precisa. Sono ostili. Sono Messerschmitt. Viriamo violentemente sulla destra, spingendo verso l'alto in una stretta formazione, seguendo il loro angolo di virata, cercando di girargli attorno e di andargli in contro di fronte. I Me 109 cambiano rotta, si inclinano e continuano verso il basso, e noi li seguiamo dal di dietro, continuando la caccia. Ce ne sono Quattro, caccia monoposto, e stanno cabrando, virano stretto, e noi cominciamo la virata dietro di loro. Ora stiamo girando in tondo, sempre più stretti, cercando ognuno di mettersi in coda all'altro, e io sto seduto qui cercando di capire cosa diavolo sta succedendo. Questi tizi stanno girando in tondo. Curioso. Mi chiedo come mai non stanno inseguendo i bombardieri, e come mai si sono aggregati a noi, e se stanno cercando di creare qualche tipo di diversione o altro. Alla fine avrò partecipato a 116 missioni di combattimento, ingaggiato aerei nemici oltre 40 volte, abbattuto 16 caccia nemici, partecipato alla distruzione di un bombardiere, distrutto un altro caccia a terra, qualche altra vittoria probabile, e nella maggior parte dei casi saremo noi a correre dietro a loro. Questa era una novità.

Voliamo in cerchi sempre più stretti, guadagnando ancora un po' ad ogni giro, con le manette aperte al massimo, ad una altezza di 30.000 piedi. Il Mustang è un aereo meraviglioso, 37 piedi di apertura alare, giusto appena più veloce dei più piccoli caccia tedeschi. Improvvisamente i 109, intuendo che le cose non si stavano mettendo troppo bene, fecero una improvvisa rollata all'esterno, virando verso Est, volando livellati. A questo punto uno di essi punta il muso verso l'alto e si stacca dal gruppo. Noi rolliamo dietro di loro e li inseguiamo. Stanno andando a tutta manetta. Il fumo nero che esce dai tubi di scappamento. Seguo con lo sguardo quello che sta salendo, chiedendomi cosa abbia in mente, e mi accorgo che se seguiamo gli altri tre, questo tizio si troverà ben presto al di sopra di noi. Simpson va ad inseguirlo. Lui ed il suo gregario rompono la formazione. Il mio gregario John Skara ed io continuiamo a seguire gli altri tre caccia, manetta tutta avanti, e mi accorgo che stiamo guadagnando su di loro. Mi avvicino a 250 yarde al più vicino Messerschmitt, all'esterno sulla destra, alle sue ore 6, senza manovrare, nessun movimento, e stringo gentilmente il grilletto dello stick che si trova tra le ginocchia in mezzo alle mie gambe. *Bambambambambam!* Il rumore è fortissimo nell'abitacolo, nonostante il sibilo del vento ed il frastuono del motore. E le vibrazioni delle quattro mitragliatrici calibro .50, due in ogni ala, del peso di 60 pound ognuna, sono notevoli. Devi essere attento nei dogfight, quando viri stretto, e sei al limite dello stallo, perché la vibrazione delle armi è sufficiente a farti perdere giusto quelle poche miglia all'ora di velocità, a portarti al punto critico, ed il Mustang semplicemente cessa di volare. E questo può rivelarsi davvero imbarazzante. Ma adesso sto andando come un diavolo, e posso vedere i proiettili colpire le ali e la fusoliera del Messerschmitt. Le pallottole perforanti che usavamo erano anche incendiarie, ed i colpi a segno si vedevano facilmente, perché facevano un lampo di

luce molto chiara ed una nuvoletta di fumo. Adesso il 109 ha una scia di fumo, ed è qualcosa di più del solo fumo dello scarico. Rallenta, ed improvvisamente rolla verso il basso. Ma l'aereo non precipita. Continua a volare rovesciato, diritto e livellato! Cosa diavolo....? Il pilota non può essere morto. Ci vuole un notevole sforzo per tenere in volo uno di questi caccia in volo rovesciato. Volare rovesciati non è facile. Non è una cosa che accade da sola, o che ti capita di far accidentalmente. E allora cosa diavolo sta facendo? Bene, è solo una questione accademica, perché non ho il tempo di aspettare per scoprirlo. Lascio andare un'altra scarica verso di lui. Pezzi di aereo cominciano a staccarsi, lo vedo andare in fiamme, ed il 109 cade in vite, emettendo fumo. La mia settima vittoria. Gli altri due piloti dei Messerschmitt si sono sganciati, e adesso sono nervosi. I loro aerei si intersecano, ed i piloti ovviamente sono occupati a guardarsi alle spalle per vedere cosa succede. Non appena riprendiamo l'inseguimento, adesso due contro due, il 109 che segue fa una scivola d'ala e si butta in picchiata verso casa. Il leader tira su in una stretta virata sfogata sulla sinistra. Questo qui è capace di volare, e ovviamente non ci pensa nemmeno a scappare. Sto pensando che potrebbe mettersi nei guai. Viriamo più stretti di lui, io ed il mio gregario, ancora a grande distanza, e lui continua a girare stretto, passando di fronte a noi con un angolo impossibile. Vorrei virare dietro di lui, ma sono troppo veloce, e immagino che finirei solo per scivolargli dietro quando lui è già passato. Un Mustang in piena velocità semplicemente non può virare ad angolo retto. E in un dogfight è meglio non perdere la velocità che hai accumulato. Decido di andare in overshoot e di salire. Lui cambia direzione di virata, cercando di ricadere dietro di noi (*un hammerhead, n.d.t.*). Il mio gregario ora è in una posizione vulnerabile. Dico a Skara: "rompi" e lui con una scivolata d'ala si allontana. Il Tedesco lo insegue, e io mi metto alla caccia del tedesco, chiudendo sulla sua coda prima che lui possa avvicinarsi al mio gregario. Lui mi vede arrivare, e si butta in picchiata, con me dietro, e quindi fa un climbing turn (*virata sfogata, n.d.t.*) sulla sinistra. Gli passo oltre e tiro su l'aereo. Lui sta cambiando direzione di virata - ragazzi: sa volare davvero! - e viene ondeggiando proprio di fronte a me (*probabilmente ha compiuto un secondo hammerhead, n.d.t.*), così vicino che posso vederlo distintamente. Sta portando il muso in alto per sparare, e io mi contraggo sullo stick e cabro ancora più rapidamente. Continuo a salire, perché non ho altre alternative. Questo è quello che ricordo ancora perfettamente dopo tutti questi anni. Se fossi uno che fa brutti sogni, questo è quello che mi farebbe svegliare improvvisamente. Sono in questa rapida cabrata, tirando lo stick contro l'inguine, impennandomi sempre più in verticale...e guardo giù, indietro, sopra la mia spalla, questo classico Me 109 grigio con le croci nere che sta venendo su anche lui, sempre più in verticale, con il pilota che cerca di tirare il muso ancora un poco più in su, ed a mettermi nel centro del suo mirino. Non c'è nulla di particolare in questo aereo: nessuna colorazione particolare, niente che identifichi l'aereo come quello di un asso, come uno dei "maledetti nasi gialli" come si vede nei film. So che qualcuno di loro lo faceva, ma io non ne ho mai incontrati. Ed in ogni caso, tutti i loro assi non erano tipi da imbrattare di vernice i loro aerei, solo per far sapere dove erano. Suppongo che se volessi potrei andare a controllare negli archivi. Forse c'è qualche possibilità che io possa trovarlo, nel registro di volo di qualche gruppo, uno che ha volato in quel posto particolare, quello stesso giorno, qualche miglio a Nord-Est della città francese di Strasburgo, in riva al Reno. Alcuni dei miei amici l'anno fatto, sono tornati indietro a cercare i loro avversari. Io non l'ho mai fatto. Non ho mai conosciuto nessuno di loro. Per me era solo uno che stava cercando di uccidermi. E questo è tutto. Così adesso guardo indietro, diritto all'indietro, e posso vedere questo cannone a 20 mm. in mezzo al mozzo dell'elica del caccia. Nel teatro della mia memoria è enorme. Una arma elefantiaca. E non è proprio del tutto sbagliato. Si tratta di un'arma creata per tirare giù i bombardieri, una cosa che spara proiettili lunghi quanto la tua mano, proiettili esplosivi capaci di creare grandi buchi nel metallo. Si tratta della cosa più spaventosa che abbia mai visto nella vita, allora come oggi. Ma sono troppo occupato per essere spaventato. Più tardi puoi sederti e ripensare a tutto questo, forse 40-50 anni dopo, seduto a 7.000 miglia di distanza, ma mentre tutto questo accade sei soltanto dannatamente pieno di cose da fare. E io sono dannatamente occupato là in alto, attaccato alla mia elica, andando su quasi in verticale, a tutta manetta, una cosa che un Mustang può fare solo per pochissimo tempo prima di perdere velocità, rallentare, andare in stallo, e ricadere all'indietro. E io sto pensando che se il Mustang stalla prima che il Messerschmitt stalli, è finita.

Guardo indietro, e vedo che lui sta rallentando, al limite dello stallo. Non è stato capace di sollevare il naso abbastanza in alto. Non è ancora riuscito a puntare la sua grossa arma sul bersaglio. Ormai ci è quasi riuscito. Ma non ancora. Io sto quasi per cadere, a corpo morto, ma non ancora. Il suo muso comincia ad inclinarsi, così come sta succedendo al mio. E adesso stalla, giusto un secondo prima che stalli io. Buon vecchio Mustang! Sta cadendo giù adesso, ed io spingo il muso verso il basso, e gli vado dietro. Siamo molto in alto in questo momento, circa sei miglia, forse ancora più in alto (*oltre 9.000 metri - n.d.t.*), e stiamo cadendo molto, molto velocemente. Il Messerschmitt è partito prima, e sta picchiando fuori dal mio raggio di azione, ma io sto guadagnando terreno rapidamente. Improvvisamente richiama, vira stretto sulla sinistra e ricomincia a fare quota, nel tentativo di venire di nuovo in head on verso di me. (*un attacco frontale - n.d.t.*) Improvvisamente siamo di nuovo nelle posizioni di partenza. Adesso è solo questione di istinto. Le cose stanno accadendo troppo rapidamente per riuscire a pensare. Tieni l'aereo con le mani ed i piedi. La mano destra sul pulsante delle armi. Con la sinistra lavori sulle throttles (*la manetta del motore, n.d.t.*) e mantieni il tuo aereo in trim, cosa che è più facile da fare che da descrivere. Qualsiasi aereo ad elica produce una coppia di torsione. Con quanti più cavalli hai a disposizione, tanto più la coppia di torsione ti sbilancerà su un lato. Il Mustang sul quale stavo volando usava un motore a 12 cilindri Packard Merlin da 1,649 pollici cubi. E' dieci volte più grande del motore che spinge una macchina formula Indy. Sviluppa una potenza tale da non permetterti di spingere a tutto motore quando sei ancora a terra, in quanto spingerebbe violentemente la coda dell'aereo verso l'alto sulla pista, e l'elica sbatterebbe sul cemento. Con questa potenza, stai continuamente facendo piccoli aggiustamenti sui comandi per tenere il Mustang e le sue mitragliatrici alari puntate nella direzione giusta. C'erano tre piccole rotelle, della dimensione del palmo di una mano, che dovevi continuamente aggiustare. Esse permettevano il trim dell'assetto dell'aereo nel caso in cui volavi livellato, e potevi quindi staccare le mani dai comandi. Una era per la piccola tavoletta di trim del timone di coda, il piano verticale che fa muovere l'aereo verso destra o verso sinistra. Un'altra comandava le tavolette sui timoni orizzontali, che alzano o abbassano il muso, ed aiutano a ridurre la forza che devi applicare. La terza era per il trim degli alettoni, per tenere le ali livellate, anche se non c'era da preoccuparsi troppo per questo. La mano sinistra era spesso appoggiata lì, se cambiavi velocità durante il combattimento aereo... mentre nello stesso tempo facevi piccoli aggiustamenti con i piedi sulla pedaliera e con le mani sullo stick. All'inizio era difficile. Ma con l'esperienza diventava qualcosa che riuscivi a fare senza pensare, come guidare la macchina e nello stesso tempo sintonizzare la radio. E' davvero stressante pensare a quante cose devi fare, tutte nello stesso momento, durante un volo di combattimento. Così adesso il Messerschmitt sta tornando di nuovo, salendo velocemente sulla sua sinistra, ed io ne ho avuto abbastanza. Il mio angolo è un pochino meglio questa volta. Così faccio rollare l'aereo. Invece di cadere come prima e stallare su di lui, decido di fare una secca virata all'interno verso sinistra, dentro al suo angolo di virata, ben sapendo che se perdo velocità e non ce la faccio probabilmente non arriverò a casa vivo. Tiro indietro le throttles un pochino, estendo i flap di 10 gradi, e tiro ancora sullo stick più che posso. E il muso comincia a salire in alto e a girare intorno, lentamente, lentamente.... Accidenti! Ce la sto facendo! Sono all'interno del suo angolo di virata, spingendo il mirino verso di lui. A questo punto il Messerschmitt rompe e si dirige veloce verso l'alto, con il motore al massimo, senza alternative. Io lo seguo a tutta manetta, e la distanza tra noi diminuisce lievemente. Sta attaccato alla sua elica, non proprio verticalmente ma quasi, e io sono lì dietro di lui, ed è terribilmente chiaro, avendo testato la teoria meno di un minuto prima, che egli finirà per stallare prima di me. Ormai è mio. Deve avere capito che ormai è mio. Spingo il muso verso l'alto, e lui si trova nel mio mirino. Da meno di 300 iarde sparo senza pietà una lunga raffica con le mie Browning. Un colpo ogni cinque è un tracciante, che lascia una scia di fumo sottile, evidenziando la traccia lasciata dal proiettile. Le traccianti salgono verso l'alto fino a trovare il bersaglio. Le pallottole mordono l'attaccatura delle ali, l'abitacolo, il motore, con piccoli lampi luminosi. Spingo giù il Messerschmitt come se spegnessi un fuoco in un campo di grano, metodicamente, da una parte all'altra, stando molto attento a non commettere errori proprio adesso. Il 109 si scrolla come un cane da caccia che esce dall'acqua, perdendo pezzi tutto intorno. Rallenta, quasi si ferma,

sembra parcheggiato nel cielo, con l'elica che rotea nell'aria, e comincia a fumare pesantemente. Il mio impeto mi porta su di lui. Trottle indietro per spingere il mio aereo di fianco al suo, vicino alla sua ala destra. L'avrò ucciso? Non sento alcuna voglia di continuare a combattere contro quel pilota. Cerco di spingermi verso l'alto all'interno dell'abitacolo, e nonostante mi sto rendendo conto che tanto meno io so di lui, tanto meglio sarà per me, mi ritrovo a guardare verso di lui nonostante i miei propositi. C'è fumo nell'abitacolo. Posso solo veder questo. Qualche piede ancora... Ed a questo punto improvvisamente cade giù, roteando sull'ala sinistra, con l'ala destra che si alza verso l'alto, oscurando la mia visuale. Guardo il ventre del 109 pitturato in azzurro, il carrello, i due radiatori gemelli, le macchie di grasso, i segni di fuliggine provocati dalle armi, le croci nere. Sono abbastanza vicino da riconoscere le rivettature. Il Messerschmitt era proprio lì, ed improvvisamente non c'è più, rollando lontano lascia cadere il muso e cade (o vola?) quasi in picchiata verso il basso, perdendo liquido di raffreddamento e lasciandosi dietro una scia di fuoco e di fumo così densa che dovrebbe essere olio bruciato. Semplicemente precipita, diretto verso il suolo. Nessun segno di vite, di movimento. Nemmeno un paracadute. E adesso mi chiedo: il suo aereo sembra spacciato. Ma è davvero così? Indeciso, mi butto in picchiata e lo seguo verso il basso. Mi sono lasciato scappare una opportunità? L'ho lasciato scappare? Sta picchiando così violentemente che adesso le sue ali vibrano, più veloce di quanto il progetto dell'aereo possa sopportare, 500 miglia all'ora, forse di più, e se il 109 stalla prima del Mustang quando sale in verticale, mi sto cominciando a preoccupare del fatto che le sue ali potrebbero stare attaccate più a lungo delle mie. A 25.000 piedi comincio a diventare nervoso. Tiro indietro le trottle, e lentamente esco dalla picchiata, guardandolo mentre va giù. Non ho sufficiente pelo sullo stomaco per questo tipo di gioco, quantomeno non adesso, non con questo tizio. Ne ho abbastanza. Che vada all'inferno da solo. Precipita diritto in picchiata, da un'altezza di 35.000 piedi, attraverso questo meraviglioso, chiaro e trasparente mattina di Maggio, verso i campi a scacchi verde su verde, lasciandosi dietro una scia di fumo nero. Quattro miglia più in alto guardo il Messerschmitt e l'ombra che proietta sul terreno che corrono l'una verso l'altra...e quindi, finalmente, silenziosamente, si uniscono.

Eddie Simpson si unisce di nuovo a me. I due gregari pure. Simpson, il mio vecchio gregario ed amico, ha abbattuto quello che era andato verso l'alto. Ne abbiamo presi tre su quattro. Eravamo molto eccitati. Era stata una buona giornata. Sono sopravvissuto al mio avversario, e lui è morto. Ma c'è mancato davvero poco. Avrebbe potuto facilmente essere il contrario, e quello che aveva fatto probabilmente la differenza era l'aereo sul quale stavo volando. Costruito in America. Mi piacerebbe vivere tanto a lungo da vedere il giorno in cui la gente proverà a dirmi che gli Stati Uniti non sono capaci di produrre auto come fanno gli altri. Che ridere. Non mi chiedevo affatto se avevo appena reso vedova una giovane sposa, o se avesse avuto un bambino, come non me lo sarei chiesto se avessi avuto a che fare con un serpente. Avrei potuto pensare a quanti dei miei amici aveva già ucciso, o a quanti ne avrebbe potuti uccidere in futuro, o a quanti bombardieri aveva abbattuto quando era vivo. Ma queste cose sono lontane e sono tornate da dove erano venute. Da quello che posso dire, lui non sembrava che neanche lui si preoccupasse molto di sapere nulla di me. La gente mi chiede queste cose tutte le volte. La gente di solito me le chiede quasi esitando, usando quanto più tatto è possibile, ma me lo chiedono. Mi sono mai chiesto nulla a proposito delle madri, e dei figli degli uomini che ho abbattuto? Provo sensi di colpa o rimpianti? No. Non li ho avuti allora, e non li ho nemmeno adesso. La Seconda Guerra Mondiale era qualcosa di totale, noi contro di loro, ed essere contro di loro era senza dubbio la cosa giusta da fare. Ho volato per il mio paese, ed ero fiero di poter offrire il mio aiuto in qualsiasi modo io potessi essergli utile. Inoltre, tutti i miei avversari tentavano di uccidermi. E francamente, sono stupito che non lo abbiano fatto. Questo mi aveva quasi preso. Ci era andato vicino più di chiunque altro.

Quando fu tutto finito, le 480 ore di volo in combattimento con il P-51, e le altre 25 missioni in Vietnam, quasi tutte con l'F105, non sono mai stato colpito in un combattimento aereo. La somma totale dei danni sofferti da tutti gli aerei sui quali ho volato sono costituiti da un piccolo foro che trovai nell'ala dopo un mitragliamento a terra, dopo il D-Day. Aveva scavato un buco grosso quando il mio dito mignolo. Il colpo non riuscì nemmeno a terminare la sua corsa. Fece solo una piccola puntura alla verniciatura dell'aereo. Nessuno se ne accorse, se non il giorno seguente. Per ripararlo

era sufficiente una toppa grande come una monetina. E fu esattamente ciò che usarono i miei meccanici: una moneta inglese da uno scellino. La gente a terra mi aveva sparato addosso. Batterie anti-aeree. Mitraglieri. Soldati a piedi con fucili e pistole. Può essere stato uno di loro a lanciare un sasso. Chi lo saprà mai? Ma quel pilota, quel giorno, fu l'unico avversario che fu capace di stare sempre alle mie spalle, senza tuttavia riuscire ad inquadrarmi nel suo mirino, e non sparò mai. Da quello che ne so, nessun aereo nemico aprì mai il fuoco su di me in volo di guerra. La mia abilità ha avuto forse qualcosa a che fare con tutto questo. Ma sicuramente c'è stato qualcosa d'altro oltre alle doti personali. Un sacco di ottimi piloti non sono mai tornati a casa. Credo di essere stato fortunato. O protetto da Dio.

Quella sera, di ritorno alla base, negli "half pipe" Nissen (*le baracche Nissen, dove i piloti dormivano, erano chiamate mezzo tubo a causa della loro forma, n.d.t.*), caricammo le nostre piccole stufe con il carbone, e ci facemmo dei toast al formaggio. E in seguito, dopo aver giocato a poker fino a che il carbone fu ridotto a un tizzone ardente, cerimoniosamente incidemmo a fuoco due nuove piccole svastiche sotto il mio

nome sulla porta di legno del rifugio. C'erano anche i nomi di O'Bee O'Brien, Ed Hiro, Jim Browning, Don Bochkay, Daddy Rabbit Peters. Chuck Yeager, che tre anni più tardi divenne il primo uomo a volare oltre la barriera del suono. Avrebbe avuto anche lui il suo nome sulla porta, insieme a molti altri. C'erano già molte piccole svastiche incise a fuoco sulla porta. Fortunatamente c'era ancora un sacco di spazio. Sarebbe stata una lunga guerra. Ne avremmo incise ancora molte altre.

30.2. Prima missione: il battesimo del fuoco di Saburo Sakai

Saburo Sakai è uno dei più grandi assi giapponesi della Seconda Guerra Mondiale. Le sue memorie ci sono state tramandate attraverso un suo libro autobiografico del 1956, SAMURAI, scritto insieme a Martin Caidin e Fred Saito. Sakai rimarrà in servizio attivo fino al 15 Agosto 1945, giorno della capitolazione del Giappone. E' deceduto per un attacco cardiaco il 22 Settembre 2000, all'età di 84 anni.

Nelle sue memorie Sakai scrive che la più grande impresa della sua carriera di pilota della marina Imperiale Giapponese non furono le 64 vittorie confermate, ma il non aver mai perso un solo compagno in oltre 200 missioni di combattimento. La cosa fondamentale in un combattimento aereo è rimanre insieme al proprio leader o al proprio wingman. E questo è qualcosa che Sakai ha imparato fin dalla prima missione. (tratto da Saburo Sakai - Samurai –Tea Due, 2001)

A Kiukiang, nella Cina sud orientale, nel maggio del 1938, ebbi il mio primo combattimento, che non fu certamente un inizio denso di auspici brillanti. Il comandante dello stormo di Kiukiang non aveva l'abitudine di portarsi appresso i piloti giovani nei suoi voli più lunghi, immaginando che la loro inesperienza li avrebbe resi facile preda dei veterani che volavano nelle file cinesi. Nel 1938 il caccia Zero, che dovevo in seguito imparare a conoscere così bene, non era ancora stato assegnato ai reparti combattenti e noi volavamo col caccia Mitsubisci 96, battezzato Claude dagli Alleati. Era un velivolo lento e con un raggio di azione alquanto modesto, con il carrello fisso e con l'abitacolo aperto. I nostri quindici caccia decollarono dunque molto presto dalla base di Kiukiang, il ventidue mattina, prendendo quota in formazione di cinque pattuglie di tre a cuneo. La visibilità era eccellente e i novanta minuti che impiegammo per giungere su Hankow mi dettero l'impressione di un pacifico volo di addestramento perché nessun caccia nemico si avvicinò mai alla nostra formazione né alcun colpo di contraerea venne a macchiare il cielo. Sembrava persino incredibile che, sotto di noi, infuriasse la battaglia. Da tremila metri di quota il campo di Hankow aveva un aspetto del tutto illusorio; l'erba verde scintillava sotto i raggi del sole mattutino e quello che era il più grande aeroporto nemico della zona aveva invece la tranquilla apparenza di un campo di golf molto ben curato. Ma i velivoli da caccia non usano servirsi di tali attrezzature sportive e i tre puntini che vedevo correre sul terreno per salire poi verso di noi erano proprio caccia nemici. A un certo momento arrivarono alla nostra altezza. grandi, neri e poderosi. Senza alcun preavviso, o almeno così sembrò alla mia mente stupefatta, uno dei tre abbandonò la formazione e si precipitò su di me a tutta velocità. Di colpo, quei piani che avevo accuratamente elaborato nel mio intimo per il mio primo combattimento aereo svanirono; sentii tutta la muscolatura contrarsi nervosamente e, sebbene non sia piacevole confessarlo, devo aver tremato sotto l'impressione di servire da bersaglio al pilota nemico. Ho spesso pensato di essermi comportato stupidamente in quei momenti cruciali e il lettore può ben condividere la mia opinione. Debbo tuttavia far presente che la reazione mentale, a tremila metri, dopo un volo di novanta minuti a quella quota senza aver fatto uso della maschera dell'ossigeno, è ben poco paragonabile a quella che si ha, invece, a terra. A quell'altezza una minore quantità di ossigeno raggiunge il cervello; inoltre il rombo del motore nell'abitacolo aperto è assordante e il vento freddo che sibila contro il parabrezza vi aggiunge il suo rumore. Non avrei dovuto fare altro che cercare di rilassare i nervi; ma invece giravo la testa da tutte le parti tentando disperatamente di vedere nello stesso tempo in tutte le direzioni per evitare di essere colto di sorpresa.

Intanto stavo tentando di coordinare i movimenti dei comandi del velivolo e di controllare gli strumenti del cruscotto. Ero completamente confuso. Per mia fortuna mi venne in aiuto un'abitudine instillatami durante il periodo dell'addestramento; era un avvertimento che veniva continuamente ripetuto ai piloti che si trovavano alle prime armi: quello di cercare di attaccarsi sempre alla coda del velivolo del capo-pattuglia. Con movimenti quasi inconsci della mano strinsi l'allacciatura della maschera per l'ossigeno (ne avevamo soltanto per due ore e quindi

l'adoperavamo esclusivamente in combattimento o nei voli a quota superiore ai tremila metri) e spinsi in avanti, a fondo, la manetta del gas. Il motore rispose con un rombo più potente e il mio piccolo caccia fece un balzo avanti; intorno a me vidi cadere i serbatoi supplementari di carburante, perché tutti i miei compagni avevano dato uno strappo al comando di sgancio situato nell'abitacolo. Mi ero completamente dimenticato che la tanica che portavamo appesa all'esterno della fusoliera poteva divenire un terribile esplosivo se colpita; con mano tremante tirai anch'io la leva e il mio serbatoio fu l'ultimo a cadere. Avevo però perso completamente la tramontana. Avevo fatto, è vero, tutto quello che dovevo fare ma nella maniera più trascurata e quasi dimenticando le regole fondamentali per la preparazione a un combattimento aereo. Inoltre non mi ero più curato di guardarmi attorno alle spalle quindi non avevo più tenuto d'occhio il velivolo nemico che, per quanto ne sapevo, poteva anche avermi sparato e magari colpito; tutto quello che vedevo era la coda dell'aeroplano del mio comandante e, preso dalla disperazione, mi dondolavo dietro di lui, vicino alla sua coda. Quando alla fine riuscii a riprendere la mia corretta posizione di gregario, alquanto indietro e di lato, recuperai anche la calma e smisi di agitarmi alla cieca dentro l'abitacolo. Tirai un gran respiro e azzardai una rapida occhiata sulla sinistra: appena in tempo! Due lucidissimi velivoli nemici si precipitavano contro di me. Erano di tipo russo, due I-16 con carrello retrattile, con un motore molto più potente di quello del nostro Claude, più veloci e più maneggevoli. Feci ancora altri errori: in quei pochi attimi avrei potuto perdere la vita per la seconda volta. Le mie mani esitavano incerte e io non ero capace di fare nulla di quanto avrei dovuto; invece di spostarmi di lato o prendere quota, mi limitai a continuare il mio volo dritto. Secondo tutte le regole del combattimento aereo avrei dovuto essere abbattuto ma, all'improvviso, mentre i nemici già mi stavano collimando, eccoli fuggire via con un brusco dietro front, senza che riuscissi a capirne il motivo. La soluzione del problema era tuttavia molto semplice. Il mio comandante di squadriglia, prevedendo che avrei potuto comportarmi goffamente, come effettivamente stavo facendo, aveva incaricato uno dei nostri veterani di coprirmi le spalle. Era stato proprio lui che, buttandosi bruscamente contro i nemici, li aveva costretti a interrompere l'attacco e a mettersi in fuga. Ma non riuscivo ancora a calmarmi e a combinare qualcosa di buono. Dopo avere subito il secondo attacco rimasi immobile su i comandi, senza accorgermi che mi ero staccato dalla pattuglia ed ero andato a finire a circa quattrocentocinquanta metri dietro un altro velivolo russo. Me ne stavo seduto nel mio abitacolo, cercando di ragionare e di calmarmi per poter pensare a fare « qualcosa ».

Alla fine mi svegliai dal mio stato di torpore e balzai avanti. Collimai esattamente il russo e premetti il comando delle armi, ma non accadde nulla. Azionai più volte il grilletto maledicendo le due mitragliatrici silenziose finché, con mio grande imbarazzo, dovetti accorgermi che mi ero dimenticato di armarle prima di entrare in combattimento. Un altro sottufficiale pilota che volava alla mia sinistra cominciò a disperarsi, vedendo la mia agitazione e poi, il mio modo di sparare sul caccia nemico. I miei colpi infatti non potevano andare a segno perché questi si era messo in virata sulla destra e quando potei averlo di nuovo davanti a me era a ormai duecento metri; ma io gli sparai ancora, sprecando così altre munizioni e perdendo di nuovo una magnifica occasione. A questo punto giurai che lo avrei abbattuto a costo di dovermi scontrare con lui. A tutto motore abbreviai le distanze mentre il nemico virava, faceva dei looping e delle spirali con manovre violente, ottenendo sempre di sfuggire costantemente alle raffiche che gli sparavo. Le sue virate strette e i tentativi che faceva per prendermi a sua volta in coda rivelavano poca abilità di pilotaggio e le sue pallottole traccianti rigavano l'aria a vuoto, esattamente come le mie.

Il mio avversario era, effettivamente, piuttosto poco fortunato: senza che io me ne accorgessi diversi miei compagni stavano adesso girando in quota tenendosi esattamente sopra di noi pronti a intervenire qualora il russo fosse riuscito a mettermi in una brutta situazione; lui invece era completamente solo. Egli però se n'era accorto e da quel momento non fece che cercare una via di scampo invece che tentare di abbattermi: proprio quel che non avrebbe mai dovuto fare. Al termine di uno stretto looping mi trovai l'I-16 davanti, a centocinquanta metri e potei sparargli una raffica nel motore. Subito un fumo nero cominciò a uscire dal muso del velivolo che precipitò poi verso terra. Soltanto quando lo vidi ridotto a un piccolo ammasso di rottami fumanti mi accorsi che

avevo esaurito le munizioni, cosa che avrei ben dovuto guardarmi dal fare: un pilota deve assolutamente conservarsi i colpi per il volo di ritorno, nella eventualità di essere sorpreso da qualche caccia nemico. Mi guardai d'intorno freneticamente cercando gli altri Mitsubishi e quando mi accorsi che ero solo sentii un colpo al cuore. Avevo perduto di vista la mia formazione! La mia stessa vittoria era poco meno di una beffa perché mi era stata servita su un piatto d'argento dal pilota veterano che mi aveva accompagnato, quello stesso che poi avevo perduto mentre stavo seguendo il russo. Mi sentii umiliato per il mio deplorabile comportamento e fui quasi sul punto di mettermi a piangere. E questo fu proprio quel che feci quando, dopo essermi guardato ancora d'intorno, vidi alla fine quattordici Claude circolare lentamente in formazione molto in quota aspettando con molta pazienza che mi decidessi a raggiungerli. Credo di aver urlato per almeno cinque minuti per la vergogna che provavo. Dopo l'atterraggio a Kiukiang uscii esausto dall'abitacolo. Il mio comandante di squadriglia piombo su di me col viso rosso per la collera e urlando «Sakai! Per tutti i diavoli! Sei un dannato fesso. E' un miracolo che tu sia ancora vivo! Non ho mai visto nulla di più maldestro e ridicolo in tutta la mia vita di pilota! Tu ... »

Ma non poté continuare. Io ero immobile incollato al suolo, dolente e confuso. Sperai disperatamente e pregai tra me fervidamente che il mio comandante sfogasse la sua collera prendendomi a calci. Ma era troppo arrabbiato per ricorrere alla violenza fisica. Fece invece quanto di peggio avrebbe potuto fare. Mi voltò le spalle e si allontanò.

30.3. Macchi contro Spitfire di Paolo Voltan

Le azioni del 14 Agosto e dell'8 Settembre 1943 da parte del 4° Stormo Caccia, nelle parole di uno dei suoi piloti, il Tenente Paolo Voltan (Tratto dal libro Paolo Voltan, Un pilota del Cavallino rampante, editrice La Galaverna-Flaviana, Battaglia Terme, Padova, 1990). Si tratta di una interessante lettura sulla applicazione delle tecniche di combattimento aereo tra i Macchi C.205 ed i più manovrabili Spitfire.

Paolo Voltan è stato pilota del 4° Stormo, ed ha prestato servizio nella Regia Aeronautica volando con Macchi C.200, C.202 e C.205. Dopo l'8 Settembre 1943, passato all'ICAF insieme a tutto il personale in forza al 4° Stormo, ha volato con i Bell P-39 Q.

14 agosto 1943.

...Dopo l'abbandono della Sicilia, col salvataggio di pochi aeroplani trasportati a Campino, lo Stormo costituì un campo base a Pescara; una specie di deposito cui dovevano convergere le nostre forze in previsione di una - purtroppo certa - nuova ritirata. Era ogni giorno più evidente che le sorti della guerra erano segnate. Noi che ne avevamo vissute le alterne vicende non avevamo più dubbi in proposito. Anche se la stampa e la radio continuavano a parlare di armi segrete tedesche, sperare di riuscire a capovolgere la situazione era una pia illusione. Tuttavia il nostro dovere era quello di continuare a combattere, e quello continuavamo a fare; disciplinatamente e coraggiosamente; perché era ancora la Patria che stavamo servendo ed il senso del dovere era per noi un sentimento assolutamente insuperabile. La breve licenza che seguì la perdita della Sicilia, lasciò adito ad una serie di trasferimenti da un aeroporto all'altro: Campino, Foligno, Pescara, Bologna, Cerveteri, Centocelle, Capua, Furbara ed infine ancora Pescara. Qui dovevamo attendere che venisse allestita una nuova pista di atterraggio in Calabria, e finalmente - appena pronta - passammo a Castrovillari. Il campo, preparato in pochi giorni con mezzi di fortuna, aveva una sua singolarità che lo rendeva pressoché invisibile dall'alto; o meglio di difficilissima individuazione, perché altrimenti nemmeno noi l'avremmo più localizzato. Esso si estendeva su due appezzamenti di terreno, limitrofi, uno dei quali totalmente verde, perché coperto di un manto d'erba, l'altro invece, senza vegetazione, appariva di colore rossastro; cioè del colore della terra con un abbondante contenuto di ossido di ferro. Quindi dall'alto, questi due diversi terreni, di colore differente, che ospitavano ciascuno una meta della pista di atterraggio, venivano scartati dagli apparecchi da ricognizione inglesi, che ogni giorno sorvolavano a lungo la zona, cercando di individuare il campo da cui partivamo.

Va aggiunto un altro importantissimo fatto; questi terreni confinavano con un oliveto, composto di piante secolari, molto fitte, che avevamo mascherate con reti mimetiche. Una volta atterrati gli aeroplani erano fatti rullare fino agli olivi, in mezzo ai quali venivano sistemati, rendendosi completamente invisibili ad ogni tentativo di individuazione aerea. Anche le molte foto che furono scattate su questo campo, mai riuscirono a rivelare la presenza di aeroplani, per cui il periodo in cui restammo di base a Castrovillari, nessun mitragliamento o bombardamento turbò la nostra linea di volo (...) Da questa località, poco a nord di Cosenza, la nostra attività fu diretta soprattutto a proteggere i reparti italiani che abbandonavano la Sicilia, e che l'aviazione alleata attaccava con rabbia e proterva insistenza sullo stretto di Messina. I voli erano frequenti, ogni santo giorno, ed i combattimenti accaniti e ripetuti. Qualche volta le nostre azioni erano dirette a scortare nostri bombardieri che dovevano colpire i centri ferroviari più importanti, per cercare di rallentare, quanto meno, l'intera occupazione dell'isola da parte alleata, e favorire nei limiti del possibile l'esodo delle nostre truppe. Ma quasi sempre, per le limitate possibilità delle nostre forze da bombardamento, i voli erano finalizzati solo ad impedire che i nostri traghetti venissero attaccati dall'aviazione alleata;

c'era la quasi certezza ogni volta di trovare da menare le mani. E ahimè, ogni volta si ripresentava il confronto, fra forze esageratamente sproporzionate quantitativamente. Il nostro Stormo, quando riusciva a mettere insieme una formazione robusta, arrivava ad un massimo di 8 velivoli; che magari nel pomeriggio erano sostituiti da altri 8 nel frattempo resi efficienti dal punto di vista bellico; ma la norma erano, formazioni di quattro o anche soltanto di due. L'ordine era di attaccare solo in caso di sicuro successo, perché perdere velivoli era in quel momento, per noi, più grave della perdita di un pilota. E purtroppo in quel breve ciclo, che durò all'incirca poco meno di un mese, di piloti ne perdemmo parecchi ed insieme a loro altrettanti apparecchi. Le nostre azioni dovevano soprattutto riuscire a dirottare l'offesa alleata rivolta ai natanti, che trasportavano militari dalla Sicilia in continente. Quindi una affondata di sorpresa, sparando all'impazzata, ed una successiva fuga, portandoci appresso la formazione alleata che avrebbe dovuto mitragliare le imbarcazioni sullo stretto. Questo chiaramente in linea teorica, perché ogni volta il combattimento, in qualche modo iniziato, aveva uno sviluppo ed una conclusione sempre diversi (...)

Quel giorno, il 14 agosto, la formazione partiva con un effettivo di ben otto velivoli; quattro erano della 73° e gli altri quattro di altra squadriglia. I velivoli tutti Macchi 205, armati con due cannoncini da 20 mm. (finalmente) oltre alle solite due mitragliatrici da 12,7 mm. Io era gregario del Ten. Querci, col quale formavo la terza coppia, stretto in ala destra, secondo la regola generale adottata nei voli bellici. Il decollo da Castrovillari ebbe luogo verso le ore 14; partivamo dopo esserci accertati per bene che non ci fossero ricognitori nemici sulle nostre teste. I nostri aeroplani in fase di decollo sollevavano ogni volta un grosso polverone, durante la corsa sulla parte di terreno in terra rossa; sull'altra parte, coperta d'erba, il polverone non c'era; ma bastava lo stesso perché dall'alto ci potessero scorgere, venendo così a smascherare l'ubicazione della nostra base. Questo accorgimento, attentamente osservato, ci evitò la distruzione di velivoli al suolo; cosa estremamente facile per i nostri avversari, considerati i mezzi di cui disponevano. Il decollo avvenne, come di consueto, ordinatamente e, dopo il giro sul campo per la ricomposizione della formazione, iniziammo il volo verso la Sicilia. La missione aveva per meta la scorta ad una formazione di RE.2002 (adattati a velivoli d'assalto con una bomba da 500 kg. appesa sotto il ventre) che dovevano bombardare in picchiata il centro stradale e ferroviario di Randazzo. La località era molto importante perché posta sulla ferrovia circum-etnea e perché in quella posizione erano ammassate imponenti scorte di munizione alleate. L'appuntamento coi RE.2002 doveva avvenire più o meno al traverso di Catanzaro, perché essi, decollati dalla piana di Sibari (ove esistevano diverse piste costruite dai tedeschi ed in buona parte sede di loro reparti), in considerazione della inferiore velocità (circa 500 km/ora) erano partiti una decina di minuti prima. Il loro velivolo, il RE.2002, era una versione adattata del prototipo iniziale, il RE.2000. Quest'ultimo, nato quasi contemporaneamente al Macchi 200, e con questo in competizione, montava un motore stellare Piaggio a 14 cilindri, raffreddato ad aria della potenza di 986 Hp. Era stato accolto con favore dai reparti di volo, ma la sua produzione era talmente scarsa che la sua presenza sul fronte bellico, ebbe un peso molto modesto. Il RE.2002, pur mantenendo quasi inalterata la cellula (che poi rimase più o meno uguale anche per il RE.2001 e per il RE.2005, entrambi con motore in linea e in competizione coi Macchi 202 e Macchi 205), montava un nuovo motore, sempre della Piaggio e sempre stellare, a 14 cilindri, raffreddato ad aria, ma di 1.175 HP. Questa maggiorata potenza permetteva al RE.2002, velivolo monoposto (come gli altri della serie) di trasportare un carico di bombe fino a 650 kg.; inoltre era armato da quattro mitragliatrici da 7,7 mm. che gli consentivano una discreta potenza, sia offensiva che difensiva. Era stato, per questo, destinato agli attacchi al suolo ed al bombardamento in picchiata. Occorre riconoscere che fra i vari tentativi dell'industria bellica italiana di creare un velivolo da assalto, degno di questo nome, il più indovinato fu il RE.2002, pur senza nascondere i difetti che lo contraddistinguevano e che furono causa di tanti inconvenienti e lutti. I nostri otto aeroplani, riunitisi rapidamente in formazione, leggermente scalata in ala destra, a coppie di due, fecero quota in breve tempo; a 3.000 metri, risalendo la valle del Crati, e lasciando sulla destra il massiccio della Sila, potevamo vedere i due mari che bagnavano la punta dello stivale, il Tirreno e lo Jonio. La giornata era limpida, il cielo terso ed azzurro; dovevamo raggiungere i 6.000 metri mentre la formazione dei RE.2002 avrebbe volato a quota 5.000. La

differenza di 1.000 metri doveva permetterci di attaccare, in picchiata, la eventuale formazione nemica che avesse cercato di intercettare i RE.2002 per impedir loro di sganciare il carico di bombe, agganciate sotto la pancia.

Noi, secondo i normali ordini di scuderia, dovevamo restare sempre uniti, a due a due; era il sistema più collaudato per poter offendere e nello stesso tempo difenderci; la teoria insegnava che il gregario aveva il compito di proteggere la coda del capo-sezione da ogni possibile aggressione, proveniente da qualsiasi direzione. Questa tattica metteva il capo-coppia nelle condizioni di concentrarsi maggiormente per inseguire e colpire gli avversari, senza doversi troppo preoccupare di chi gli capitava da dietro, sapendo di avere alle spalle un altro velivolo che faceva la guardia. Querci, prima di partire, mi aveva ripetuta la solita raccomandazione: "Voltan, siamo intesi; tu stammi sempre vicino e cerca di seguirmi senza mai abbandonarmi." Sapevamo però che, nove volte su dieci, la dinamica del combattimento imponeva tattiche diverse; ogni volta adattate alle possibilità di concludere vittoriosamente un attacco e di impallinare efficacemente la preda che si inquadrava nel nostro collimatore.

All'altezza di Vibo Valentia intercettammo i RE.2002; anch'essi in numero di 8, che volavano un migliaio di metri più basso. Avvisammo per radio l'avvenuto avvistamento ed avemmo conferma che a nostra volta eravamo stati avvistati dai nostri scortati. La loro velocità non era così bassa da costringerci a zig-zagare sopra le loro teste; bastava fare delle larghe accostate a destra e sinistra, per mantenere un valido contatto visivo; sempre tuttavia conservando la differenza di quota. I motori dei nostri 205, ronzavano lisci come orologi, mentre, appena superato Capo Vaticano, si presentò in lontananza il fumaiolo dell'Etna e la punta avanzata della Sicilia, dove ha inizio lo stretto di Messina. Il paese di Randazzo, era ancora lontano, ma ormai la temperatura si faceva calda; stavamo entrando in pieno clima di guerra. Secondo un precedente accordo al battere delle ali dei nostro capo-formazione avevamo tolte le sicure da tutte le armi, per cui bastava premere il pulsante che avevamo collegato alla cloche, per far partire raffiche di colpi. I RE.2002 continuavano tranquilli per la loro rotta, ma si erano parecchio riavvicinati fra loro, per creare un nucleo più compatto di difesa. Una volta vicini all'obiettivo avrebbero iniziata la lunga picchiata, durante la quale si sarebbero sfilati adeguatamente in modo da passare sul bersaglio, uno alla volta. Potevano così meglio puntare il luogo da colpire, e fare tesoro, quelli che venivano dopo, dell'esito ottenuto da quelli che avevano sganciato per primi. Il posto da colpire era la stazione ferroviaria di Randazzo ed il vicino nodo stradale di collegamento.

In caso di attacco fortunato, senza intervento nemico, noi avremmo dovuto restare a guardare in quota attendendo che dopo la picchiata, loro, richiamando, si ricomponessero in formazione, sui 4.000 metri. Ma situazioni così lisce non si verificavano quasi mai perché, o prima o dopo il bombardamento, venivano intercettati da squadre nemiche in pattugliamento sulla zona, e immediatamente attaccati. Ne quel giorno la regola, ormai puntuale, fece eccezione. Eravamo giunti quasi sulla verticale di Milazzo quando una raffica breve, sparata dal nostro capo-formazione, ci avvertì che una squadra nemica era stata avvistata. Alzai gli occhi e poco più in alto, davanti a noi, appena sulla sinistra, avanzava picchiando nella nostra direzione, non meno di una quarantina di Spitfire. Quando furono a circa 300 metri aprirono il fuoco tutti insieme ed una valanga di traccianti rosse ci investì, mentre ogni coppia si buttava a destra o sinistra per sottrarsi a quella gragnuola di proiettili. Querci girò violentemente a destra ed io lo seguii attaccato ed attento, mentre un leggero sudore freddo mi imperlava la fronte. La mano teneva stretta la cloche, e sul pulsante di comando, per aprire il fuoco, era fermo il mio dito, pronto a schiacciare, appena necessario. Stringendo la virata al massimo Querci cercava di mettersi in coda a qualche avversario, perché ormai passata la prima affondata, si trattava solo di abilità, e la maneggevolezza dei nostri Macchi ci metteva in condizione di poter tenere impegnata l'intera formazione, fino al momento in cui i RE.2002 avessero finito il loro attacco al suolo. Gli Spit a loro volta si erano sparpagliati nel cielo e pur mantenendosi in sezioni di due velivoli, sempre uniti, volteggiavano e sbucavano da tutte le parti.

Continuavo a volare vicinissimo a Querci, ma girandomi da ogni parte per avvertire l'avvicinarsi di qualche pericolo. Improvvisamente, davanti a noi, vedemmo due Spit che giravano stretto a sinistra; Querci fece partire una raffica le cui traccianti però, considerata la forza centrifuga, quando

sembrava che stessero per raggiungere i velivoli nemici, finirono per sfiorarli a tergo, per perdersi poi nel cielo. Ero pronto a mia volta ad intervenire, ma appena in tempo scorsi, provenienti dalla destra, altri due Spitfire che stavano puntando decisi su Querci. Con un brusco scarto verso destra, mi buttai loro incontro, riuscendo a scansarli per un pelo, ma impedendo che potessero sparare su Querci. Mi trovavo improvvisamente solo, mentre guardando intorno vedevo un minestrone di aerei italiani ed inglesi che si inseguivano e si sparavano in mezzo ad una infernale "bagarre". In quel mentre mi passarono davanti due Spit, in strettissima coppia, che non dovevano avermi visto, poiché giravano a sinistra, intenti ad inseguire un isolato velivolo italiano. Fu un attimo e mi accodai, chiedendo al mio Macchi il massimo, per virare stretto, senza finire in auto-rotazione. Ancora un piccolo sforzo e sarei riuscito a collimare il gregario, quello che più mi interessava. Sentivo il velivolo fremere e vibrare nel modo caratteristico che precede la vite orizzontale. Allora, con una piccola spinta in avanti della cloche, riuscivo a fermarlo; mentre mi accorgevo di guadagnare gradatamente terreno nei confronti dei miei avversari, che ancora non dovevano avermi visto. Colpire per primo il gregario dava la probabilità che il capo-coppia non se ne accorgesse subito, e potesse quindi costituire un secondo opportuno bersaglio, per una nuova raffica. I progressi, che il mio apparecchio stava compiendo nella stretta spirale, mi avevano completamente assorto, per cui avevo per qualche istante dimenticato di guardarmi le spalle; da dove, da un momento all'altro, potevo trovarmi addosso qualche altra coppia di Spit. Ormai i due velivoli inglesi erano entrati chiaramente nel mio collimatore. Sapevo che per poterli colpire dovevo sparare molto più avanti; la nostra continua virata a sinistra, avrebbe impedito ai miei proiettili di entrare nel bersaglio. Quando lasciai partire la prima raffica ebbi netta conferma di quanto avevo previsto. I colpi, che le traccianti mi disegnavano per aria in prossimità degli Spit, deviavano improvvisamente in basso, lasciando indenni i due apparecchi che, continuavano ostinati nel loro inseguimento di un Macchi. Ma la seconda raffica, che sparai con rabbia e teso allo spasimo, centrò in pieno lo Spit del gregario. L'aeroplano ebbe come uno scarto. Dapprima, una fumata nera uscì dal motore; poi, una fiamma improvvisa avvolse il velivolo, che cominciò a precipitare come una torcia. L'avevo beccato.

Ma c'era quell'altro che ancora non doveva essersi accorto di aver perduto il gregario, perché tuttora ostinato a seguire il Macchi. Quest'ultimo, continuava nella tattica della stretta virata a sinistra in cabrata, sapendo che era il modo migliore per riuscire a togliersi dalla coda, quel mastino inferocito. In giro vedevo velivoli sfrecciare in tutte le direzioni: ma nessuno degli inglesi, si era buttato all'inseguimento dei RE.2002 che, nei frattempo, dovevano aver compiuto regolarmente la loro missione. Nel mio collimatore avevo ancora l'altro Spit, ed ero deciso a non mollarlo per nessuna ragione. Il successo, riportato sul suo gregario, mi aveva fatto allentare un po' la virata, che dovevo ricominciare a stringere al massimo, se volevo impallinare anche lui. La forza centrifuga mi comprimeva sui seggiolino dei velivolo e, muovere il capo nelle diverse direzioni, per guardarmi in giro, mi costava uno sforzo enorme. Ancora un poco ed avrei potuto far partire un'altra raffica che doveva, senza alcun dubbio, andare a segno. La sagoma dello Spit stava lentamente entrando nella proiezione del mio collimatore; era ormai dentro al cerchio esterno, ben centrata come direzione; ancora un po', per farla passare attraverso la croce centrale; poi dovevo sopravanzarla di un tanto, per vincere la centrifugazione dovuta alla stretta virata. Quando schiacciai il pulsante, una raffica partì dalle quattro armi di bordo, mentre il Macchi assorbiva con un violento rinculo, la massa di fuoco che aveva espulsa. Le traccianti colpirono esattamente il bersaglio che, data la posizione inclinata, mi presentava l'intera sagoma. Vedevo i colpi entrare nell'ala, nell'abitacolo, colpire il motore, ma la macchina continuava a volare come se nulla fosse accaduto. Ero pronto a sparare di nuovo, quando mi accorsi che alcune tracce rosse stavano passando ai lati del mio velivolo. Mi volsi di scatto e la prima cosa che mi colpì furono le ogive delle eliche di due Spit, che, disegnate a spirale, creavano uno strano spettacolo; insieme ad esse scorsi le bocche delle mitraglie che mi stavano sparando addosso.

In quel momento non credo di aver agito secondo logica, né alcun ragionamento fu la matrice del mio comportamento. Il solo istinto, quello di conservazione mi aiutò. Con un improvviso scarto buttai il velivolo verso destra, mentre quasi involontariamente chiusi la manetta del gas. I due Spit

nell'avvio della loro corsa, mi passarono appena sopra ed io mi trovai dietro di loro, purtroppo ormai distanziato. Allora riassetto l'apparecchio e dando tutto gas, tentai di riagguantarli, ma erano ormai lontani e ci sarebbe voluto del tempo. Un attimo di tregua era necessario dopo quelle emozioni; mi guardai in giro, e mi accorsi di essere rimasto solo. Gli ultimi Spit stavano allontanandosi verso l'Etna; nessun Macchi in vista. L'altimetro segnava ancora 6.000 metri. Un leggero tremore mi teneva all'erta, ancora incerto se continuare l'inseguimento degli Spit, o finalmente rientrare a Castrovillari. Un'occhiata all'orologio ed una al "telelevel" mi segnarono che ero per aria da quasi 70 minuti e che era ora di rientrare subito alla base. Con un mezzo rovesciamento mi buttai in picchiata, calando sul mare antistante Milazzo per il rientro in terra ferma. Era questa la tattica da adottare dopo un combattimento, specialmente quando si restava soli, perché un apparecchio isolato era la preda più facile per chi in quel momento avesse sorvolato la zona. Il duello aereo non poteva essere durato molto; anche ripensandoci bene, mi ero attardato più del necessario, all'inseguimento degli ultimi due Spit. L'essere rimasto solo stava ad indicare che i miei compagni erano già nella rotta di ritorno, perciò dovevo affrettarmi anch'io. Il velivolo stava affondando nella repentina picchiata e dai 6000 metri stavo piombando a rasentare il livello dell'acqua. Avrei lasciata Milazzo alle spalle e, puntando sullo stretto, mi sarei indirizzato su Palmi; poi Rosarno, Vibo Valentia ed infine, lasciata la Sua sulla destra, avrei infilata la valle del Crati che mi avrebbe depositato bello, bello sul campo di Castrovillari. Stavo pensando a tutto questo quando avvertii sull'ala destra una vibrazione; guardai attentamente e scorsi un grosso foro, completamente slabbrato, che faceva vibrare il lamierino, in parte staccato, della carenatura dell'ala. La forte velocità della discesa (l'anemometro aveva superato gli 800 km/ora) contribuiva a produrre un sibilo acuto e continuo. Ridussi immediatamente il rateo di discesa e la velocità si portò sui 700 km/ora. Il sibilo cessò ma intanto con lo sguardo stavo esaminando tutta l'estensione delle due semiali. Non c'era solo quel foro; molti altri decoravano con un disegno irregolare e forse non privo di un certo fascino, la superficie. Mi resi conto di essere stato efficacemente impallinato e, considerata l'affondata che avevo appena conclusa, ancora non sapevo se qualche parte vitale fosse stata colpita. Il motore girava regolarmente ma la rottura di un tubo del circuito di raffreddamento, o di quello per la lubrificazione, poteva portare all'arresto del motore, anche dopo qualche minuto di volo. Ed io avevo scioccamente sciupata la quota dei 6000 metri, che poteva essere preziosa per tornare a casa, in una forse inutile picchiata. La temperatura all'interno dell'abitacolo era enormemente aumentata, ma cominciai a sudare freddo. Avevo ancora un migliaio di metri di quota e forse una decina di minuti di volo prima di imboccare la vallata fra la Sila e le montagne costiere. Se il motore mi fosse piantato avevo ormai in vista l'aeroporto di Vibo Valentia (allora semplice campo di fortuna); oppure, sorvolando Catanzaro, avrei potuto tentare di raggiungere Crotone. L'interno del velivolo mi appariva in ordine, né alcun segno di proiettile mi sembrava ci fosse. Gli strumenti continuavano a funzionare regolarmente e le temperature, così come le pressioni, dell'acqua e dell'olio, restavano entro i limiti dell'arco verde. L'autonomia per raggiungere Castrovillari c'era senza dubbio; sempre che non si fosse prodotta, in qualche punto, una perdita di carburante. La rabbia per essere stato così abbondantemente colpito mi aveva pervaso e faticavo a star fermo sul sedile, al quale ero trattenuto dalle cinghie spallacci e ventrali. Se tutto andava bene fino a Castrovillari, si sarebbe presentato il problema dell'uscita del carrello. Il circuito idraulico, che lo faceva azionare, non presentava, a guardare il manometro che ne indicava la pressione, alcuna anomalia. Ma la certezza del suo funzionamento c'era soltanto al momento di estrarlo. Intanto pensavo al combattimento ancora concluso ed ai risultati raggiunti; non sapevo cosa avessero ottenuto i miei compagni e rivedevo la scena spaventosa del carosello da cui ero appena uscito. Loro erano non meno di una quarantina e noi soltanto otto. Forse non potevamo aver ottenuto grossi risultati, con quella tremenda sproporzione, ma certamente l'attacco ai RE.2002 eravamo riusciti a sventarlo e perciò la nostra missione, si poteva affermare, si era felicemente conclusa col raggiungimento del traguardo prefissato. Rivedevo la fiamma che ad un certo momento aveva avvolto lo Spit che avevo colpito ed i colpi che avevo messi addosso al suo caposezione, senza peraltro che questo avesse dato segno di aver subito danni. Il volo continuava frattanto regolarmente; avevo lasciato alle spalle Pizzo Calabro ed ormai mi stavo avviando verso Cosenza.

Quello era il momento più delicato, perché la quota era appena di 1500 metri, ed in caso di avaria non avevo soluzioni valide a disposizione. Tuttavia non c'era motivo per allarmarmi più di quanto già non fossi; dovevo arrivare al più presto a Castrovillari ed avvisare che avevo dubbi sulla fuoriuscita del carrello.

Attaccai la radio e cominciai a chiamare, rompendo il silenzio radio. Il motivo c'era e certamente valido, e il pericolo di essere localizzato, a questo punto, diventava marginale. Chiamare durante il volo non rappresentava più un pericolo, perché gli inglesi sapevano bene che nella zona c'erano velivoli italiani; l'importante era non chiamare sul campo, che fino allora era rimasto segreto, e tale doveva rimanere. Appena ottenni risposta avvertii che probabilmente potevo avere noie al carrello e di tenersi pronti coi mezzi di soccorso, perché non avrei più chiamato fino all'atterraggio. Il "ricevuto, passo e chiudo" di risposta, valse un poco a tranquillizzarmi. Ormai anche Cosenza mi stava passando di sotto; ancora una decina di minuti e sarei stato in vista di Castrovillari. Potevo già iniziare un dolcissimo "plané" e infatti misi l'assetto del velivolo a scendere con rateo di un metro al secondo. Ecco finalmente il campo; i due terreni di diverso colore mi apparvero nettamente e anche se nessun velivolo era in vista, molta gente stava muovendosi lungo la fascia di atterraggio; rinfrancato puntai deciso in una ultima picchiata e infilai il "tonneau" rituale che doveva indicare un velivolo abbattuto. Da terra mi facevano con le braccia segnali di gioia; ripresi un po' di quota ed appena ridotta la velocità azionai la leva per la fuoriuscita del carrello. Le lucette verdi sul cruscotto si accesero e, sulle ali, comparvero i segni indicanti che le ruote erano fuori. Tuttavia effettuai un altro passaggio molto basso sul campo, per avere conferma visiva da terra, sulla regolarità di funzionamento dell'apparato. C'era il Maresciallo Zuliani della 96a squadriglia che movendo le braccia verso il basso ed allargandole all'esterno, mi fece capire in modo molto eloquente che le ruote erano entrambe uscite. Un'ultima virata e finalmente il velivolo si appoggiò leggero al suolo, dove, dopo una breve corsa, si arrestò. Rullai fino ai vicini olivi, seguendo le indicazioni degli avieri che mi indicavano il punto dove dovevo insinuarmi per la mimetizzazione. Alzai la levetta che teneva avvinte le cinghie spallari, staccai il moschettone del paracadute dall'anello dove l'avevo fissato in par-tenza, e finalmente toccai terra, con le suole delle mie scarpe. Gli avieri della mia squadriglia erano festosi attorno a me, come ogni volta al rientro da un combattimento vittorioso. Chiesi degli altri; tutti già rientrati ed alla tenda Comando per il rapporto sul volo. Intanto i miei avieri stavano ispezionando le ali, la fusoliera, gli impennaggi; dappertutto c'erano buchi; ma il "top" era costituito da un proiettile (che ancora conservo) tutto contorto, che si era incastrato sulla corazza che difendeva il sedile del pilota, esattamente all'altezza della testa, appena un centimetro all'interno. Il sergente Cecchinelli, capo-motorista della squadriglia, emise subito la sua sentenza: "questo non può più volare; bisogna rimandarlo in ditta per la totale revisione 'come abbia fatto a reggersi fin qua, proprio non me lo spiego'" aggiunse il serg. Pazzaglia, capo-montatore della 73a. "Ma quante ne ha prese?" mi chiedevano gli avieri; ed io allora "Sì, tante; ma ne ho anche restituite a dovere. Al "briefing" al Comando, riferii lo svolgimento dei fatti, che già erano noti per il rapporto dei miei predecessori e soprattutto di Querci che confermò l'incendio dello Spit, ma che aggiunse: "E stato Voltan a togliermi dalla coda quei due mastini".

8 Settembre 1943

...Il combattimento contro i bombardieri veniva condotto con una tattica particolare (sempre caccia avversaria permettendo), ed era in fondo una specie di tiro al bersaglio, anche se col continuo pericolo di essere noi colpiti, piuttosto che noi a colpire.

Il combattimento sostenuto la mattina dell'otto settembre 1943, data dell'armistizio, contro una formazione di 65 Liberator B24, può meglio illustrare la procedura. Il 9° Gruppo del 4° Stormo, di cui faceva parte la mia squadriglia, la 73a era di base a Gioia del Colle ormai dal 28 agosto; montava quasi esclusivamente Macchi 205, finalmente armati con due cannoncini da 20 mm. e con una velocità massima, in linea di volo, superiore a 650 km/ora. Eravamo schierati in campo, da poco trasferiti da Castrovillari, per il servizio di allarme. Giravano già, voci insistenti su un

prossimo armistizio, ma anche se questa tregua era già stata firmata fin dal 3 settembre, noi non ne sapemmo niente fino al tardo pomeriggio del giorno otto; intanto continuavamo a volare, a combattere e morire, solo perché gli alti comandi avevano ritenuto opportuno divulgare la notizia cinque giorni più tardi. Aeroplani efficienti ce n'erano otto, già pronti per partire su allarme; altri erano a terra di scorta, e sarebbero stati impiegati solo in caso di ulteriore necessità. I velivoli erano in dotazione alle tre squadriglie del 9° Gruppo; cioè oltre alla 73a anche alla 96a ed alla 97°, otto aeroplani pronti, misti, così che i piloti in servizio appartenevano alle tre diverse squadriglie. Il capo formazione sarebbe stato il Cap. Manotti (poi morto in Jugoslavia durante un successivo attacco e decorato di Medaglia d'Oro al V.M.); un piemontese duro e testardo, con un carattere difficile, ma che in combattimento era un castigo di Dio. Esigente al massimo, non perdonava il più piccolo errore; ardimentoso fino alla temerarietà, non lasciava passare una sola occasione, senza ingaggiare combattimento; ma sempre, ogni volta, cercando di mettere i gregari nella condizione migliore. Però era uno che si buttava, anche quando la situazione di disparità numerica, avrebbe consigliato di evitare il duello. Però, quando era lui a portare la formazione, si partiva più sicuri; anche se era certo che, ove ci fosse stata la minima possibilità, avremmo attaccato senza esitazione, qualunque formazione avversaria, anche la più agguerrita. Aveva un vecchio conto da regolare con gli Inglesi; nel 1941 in Africa Settentrionale, durante un mitragliamento, effettuato all'improvviso contro velivoli a terra del 4° era stato colpito, mentre scappava verso il più vicino ricovero, alle gambe ed alla natica sinistra. La ferita, che comportò l'amputazione di una grossa fetta di carne, lo tenne lontano per oltre un anno dalla guerra, sballottandolo da un Ospedale ad un altro, fino a quando, ormai rimarginatosi lo squarcio, poté ricominciare a sedere normalmente ed, infine, appoggiare le natiche, o quello che gli era rimasto di una di esse, sui seggiolino di un aereo da caccia. Rammentava spesso quell'episodio, come il fatto che, oltre ad averlo tenuto bloccato per oltre un anno, gli aveva impedito di continuare a volare e combattere; di conseguenza l'aveva penalizzato rispetto agli altri colleghi di Stormo che, nel frattempo, avevano avuto modo di sopravanzarlo, quanto a numero di vittorie aeree.

L'allarme fu dato verso le 10,30. Era stata avvistata una formazione di Liberator B24 (circa 65 unità) appena a sud di Pescara, diretta verso Sud. La rotta seguita avrebbe evitato il sorvolo della terra ferma (pericolosa per la caccia italiana che aveva base in quelle zone) e sarebbe continuata sul mare, per rientrare in terra ferma in Libia e Tunisia, di dove era partita. La giornata era buona, ma il cielo coperto di nubi sparse che si dovevano attraversare per salire a quota 6.000 circa, dove gli americani erano stati avvistati. Partimmo velocissimi in formazione di otto, scaglionati a due a due, in ala destra. La distanza da una coppia all'altra poteva essere al massimo di una ventina di metri, per cui non era difficile, occorrendo, ricompattarsi agevolmente in formazione più chiusa. Salimmo col rateo massimo consentito dai nostri potenti motori e fummo ben presto alla quota voluta: 6.000 metri. Da quel momento bisognava seguire le indicazioni che ci venivano da terra. Disponevamo di una carta aeronautica dei luoghi, che era stata suddivisa in tanti quadratini numerati; quando da terra ci comunicavano che la formazione nemica doveva trovarsi sui quadratino 28, a quota 5.000, bastava dirigersi verso quel punto e, 90 volte su 100, ci appariva di sotto il bersaglio inseguito. Anche quel giorno le cose si svolsero esattamente come previsto. La possibilità di attaccare un gruppo di ben 65 bomber aveva solleticato tutti noi. Come sempre, il primo a scoprire gli americani, fu Rinaldi, il mio gregario, che mi avisò battendo le ali, e indicandomi la direzione dello squadrone avversario. Come di norma sparai una breve raffica e, avvicinandomi alla coppia di testa, indicai la grossa formazione, poco più bassa. L'attacco ai B24 esigeva una tattica particolare. Questi velivoli muniti di quattro grossi motori, con un equipaggio di una decina di persone ciascuno, erano armatissimi. Ben 10 mitragliatrici, a coppie di due, sparavano: dal musone anteriore, dalla postazione di coda, da una torretta posta sulla parte superiore dei velivoli, da aperture laterali sulle fiancate, ed infine da sotto la fusoliera. In totale una massa di fuoco tremenda che copriva quasi tutte le direzioni di possibili attacchi. Per di più, la tattica seguita dagli americani era sempre stata quella di volare in formazioni molto serrate, in modo da poter aumentare la potenza offensiva totale. Infatti 65 B24 potevano usufruire di ben 650 mitragliatrici e quindi avvicinarsi a loro era davvero molto pericoloso. Sapevamo che le loro armi avevano un tiro teso di circa 300 metri;

dopodichè il proiettile deviava dalla traiettoria, dopo aver perso una parte notevole della sua velocità; per cui gli stessi mitraglieri dei Liberator non aprivano il fuoco fino a quando l'avversario non si fosse avvicinato a quella distanza. La nostra tattica doveva perciò essere quella di volare nella stessa loro direzione, in fianco alla formazione, ad una distanza di circa 500 metri. Poiché la loro velocità di crociera si aggirava sui 450 km/ora, avevamo un margine di 200 km. per sopravanzarli di un buon tratto e, con una improvvisa virata, attaccarli di fronte. Era questo il punto di maggiore vulnerabilità, perché la presenza dei motori e dei conici morti che essi proiettavano, avrebbe impedito ai mitraglieri, ad eccezione soltanto di quelli che sparavano dal musone dell'aereo, di usare le loro armi. Una volta sopravanzata la formazione di circa 500 metri, noi, partendo da quota leggermente più alta al fine di aumentare la velocità picchiando, dovevamo aprire il fuoco contro di loro. La massa di proiettili che in quel momento ci investiva era terribile, ma contavamo sempre sulla sorpresa e sui pochi attimi in cui durava l'attacco; una volta più vicini, ad evitare una collisione, dovevamo rovesciarci repentinamente a sinistra o a destra, e qui venivamo inquadriati da tutto il resto delle armi, ma solo per qualche istante. Continuando nella velocissima picchiata, appena fuori tiro, cominciava la cabrata dal lato opposto; si risaliva allora in quota ed affiancati di nuovo alla formazione si aspettava di essere sufficientemente avanti, per ripetere l'attacco con una stretta virata. L'operazione poteva ripetersi più volte, fino a che l'autonomia dei nostri velivoli lo permetteva. Ma quel giorno, appena avvistati i quadrimotori, mentre ci disponevamo in due settori di quattro velivoli per parte, per cominciare col primo attacco, una formazione di Otto Spitfire sbucò improvvisamente sulla nostra destra. Fortunatamente non erano più alti, per cui non poterono avventarsi contro sparando. I quattro Macchi che si trovavano alla destra dei bombardieri abbandonarono l'inseguimento dei B24, e si diressero contro gli Spit. Gli altri quattro, fra cui ero io e il fido Rinaldi, continuarono nell'attacco agli americani. Potevo intanto vedere la "bagarre" che era subito scoppiata fra i caccia. La quota favoriva i Macchi che fino a 6000 metri erano pressoché imbattibili. Mariotti, seguito dai suoi compagni, si buttò in mezzo alla mischia con una decisione tremenda. Pur essendo in quattro contro otto gli italiani ben presto dominarono. La maneggevolezza dei loro velivoli e la indiscutibile abilità dei piloti riuscì a metterli in condizione di sparare, senza poter essere colpiti. Il duello durò forse una decina di minuti, mentre noi ci allontaniamo verso sud, addosso ai bombardieri. L'intercettazione della formazione era avvenuta poco più a sud di Termoli; continuava verso la Puglia, con i nostri attacchi condotti, dopo che ogni volta ci eravamo affiancati, sopravanzati, ed infine con una stretta virata, scagliati sparando contro il muso dei primi B.

24. Al terzo passaggio uno dei velivoli di testa s'inclinò improvvisamente d'ala mentre una lunga scia nera usciva dai motori di destra. Nell'affondata, dopo aver sparato, e mentre stavo risalendo dalla parte opposta, lo potei seguire bene. Volava ormai senza controllo, scendendo con una spirale stretta, che ben presto si trasformò in vite. Per lui era finita; il grosso bestione sprofondava goffo e fumante, mentre potei osservare alcuni paracadute che s'aprivano sopra di lui. Ma occorreva proseguire per un altro attacco, anche se avevamo già superata la verticale di Bari, diretti verso lo Jonio. Nel successivo passaggio un altro B24 cominciò a fumare vistosamente ed a perdere quota, ma senza precipitare. Altri cinque avevano sicuramente subito grossi danni. Eravamo in vista di S.Maria di Leuca e la nostra autonomia non ci avrebbe permesso di tentare un altro attacco. Perciò rientrammo a Gioia curiosi di conoscere l'esito dell'altra sezione. Erano già atterrati prima di noi. Uno Spit sicuramente abbattuto ed un altro probabilmente; poco, se si vuole, ma ottenuto da quattro Macchi contro otto Spitfire che, ad un certo momento, vista la mala parata, si diedero a fuga precipitosa. La scarsa descrizione del combattimento può dare un'idea approssimativa del fatto. Tuttavia ogni volta, anche quando esso si svolgeva nella maniera più piana e regolare, emergeva una sua fisionomia particolare, assolutamente originale; ogni volta si verificava qualche cosa di diverso, ogni volta la tattica seguita si differenziava dalla norma per qualche particolare inedito, ogni volta si finiva in maniera nuova ed inconsueta. E dopo l'atterraggio, quando ci si riuniva presso la tenda Comando, per fare a turno, uno per volta, la propria relazione sul combattimento queste novità emergevano e diventavano oggetto di discussione generale; perché si doveva analizzare attentamente ogni particolare, dal quale ricavare un insegnamento, o una nuova

strategia, che poteva essere adottata in futuro, e di cui dovevamo conoscere i risvolti più importanti. In quel combattimento le conclusioni furono di due tipi; quelle dei caccia, che avevano giostrato con gli Spit, e quelle dei caccia che avevano attaccati i B24. I primi commentavano l'ingenuità degli inglesi, che si erano lasciati aggirare dai Macchi, senza riuscire a scrollarseli di dosso, e quindi efficacemente impallinati, coi risultati prima ricordati. Alla fine la fuga precipitosa, agevolata dal fatto che i nostri non avevano più autonomia per un inseguimento. Da parte nostra invece il racconto di una tattica, già tante volte collaudata, ed ancora una novità applicata con buoni risultati. Anche per noi la limitata autonomia era stata la causa dei risultati piuttosto modesti, ma occorreva anche non dimenticare, che eravamo solo quattro contro 65 bestioni, e di questi ben sette avevano avuta una pesante lezione. Se avessimo potuto attaccare tutti e otto, senza il diversivo degli Spit, sicuramente l'esito sarebbe stato molto più pingue, anche se, nel momento in cui cominciavamo a sparare contro il muso dei B24, la massa di fuoco, da cui eravamo investiti, era davvero terrificante. Al pomeriggio fui chiamato ai Comandi dai Colonnelli Francois per motivi di servizio e, proprio in quel momento, giunse la telefonata da Roma che annunciava la firma dell'Armistizio. Fui perciò presente quando Francois, al telefono, chiese istruzioni sui come comportarsi, e sulla risposta evasiva di Roma. Avrebbero date istruzioni più tardi; per ora la guerra contro gli alleati si doveva considerare finita. Più tardi, anche la radio cominciò a trasmettere la notizia, insieme al proclama di Badoglio che invitava le unità militari dell'esercito, dell'aviazione e della Marina, a raggiungere le basi del sud più vicine.....

30.4. Il combattimento più bello

Di Giuseppe Ruzzin

I brani che seguono sono estratti dai capitoli 11 e 12 del libro "Ali d'Aquila – Duelli aerei nei cieli d'Europa, 1936-1943" (Mursia, 2007). Il libro racconta le esperienze di guerra di Giuseppe Ruzzin, 433 missioni di combattimento nei cieli della Spagna, del Belgio, e del Mediterraneo, oltre 3.500 ore di volo, decorato con 4 medaglie al Valor Militare e con una Croce di Ferro tedesca. Ruzzin ha volato con i principali caccia in dotazione alla Regia Aeronautica: Fiat CR32, CR.42, G.50, Macchi C.200, C.202, C.205, Messerschmitt 109G. Dopo la guerra ha volato con il P51, il Fiat G.59, il T33, il vampire e l'F84, prestando servizio ne 4°, 53° 3° e 6° Stormo, ed andando in congedo nel 1971 con il grado di Generale di Brigata. I brani riportati raccontano di alcuni fatti accaduti durante la difesa della Sicilia, quando Ruzzin operava con i Me 109G, in seno alla 154° Squadriglia del 3° Gruppo Autonomo "Diavoli Rossi" della Regia Aeronautica. Il racconto è interessante perché racconta le tecniche di combattimento utilizzate ai comandi di un boom and zoomer come il Me 109 opposte a quelle di uno stallfighter come lo Spitfire.

(...) In quei giorni ci pervenne la notizia che il nostro gruppo sarebbe stato armato con altri caccia e precisamente con dei nuovi Messerschmitt Bf 109G, i cosiddetti Gustav. Per la presa in carico degli aerei e per effettuare la transizione, dovevamo trasferirci per un certo periodo a Bari. Tirammo un sospiro di sollievo perché avevamo proprio bisogno di allentare la continua tensione che le circostanze avevano provocato in tutti noi, dopo tanti mesi di continua attività. Passati ad altri piloti i nostri ormai scassatissimi aerei, fummo invece trasferiti al campo di Santo Pietro presso Caltagirone. Una bella fregatura per chi sognava di andare in continente. Laggiù, ben mascherati sotto gli ulivi, erano allineati 40 Messerschmitt in attesa di ripianare le perdite in macchine subite dai reparti tedeschi, ma anche molti piloti erano scomparsi, e di conseguenza i caccia rimanevano inutilizzati. Il nostro comandante Alessandrini ritenne inadatto tale campo per effettuare il «passaggio», ossia l'abilitazione al pilotaggio di questo tipo di aereo. Passammo così a Comiso e prendemmo alloggio nella cittadina di Vittoria. Non fu facile per nessun pilota di Macchi abituarsi al Me 109G, aeroplano con caratteristiche tecniche molto lontane dai nostri caccia, senza che qualcuno ci desse qualche istruzione sul suo corretto impiego. Fu come dirci: «Giovanotti, qui avete le nuove macchine da combattimento regalate da Hitler, adesso arrangiatevi e buona fortuna». Giunsero poi tre ufficiali tedeschi, ottimi tecnici ma solo per quanto riguardava l'impiego della radio di bordo, armamento e motori. Nessun pilota venne inviato per assisterci. Ci arrangiammo all'italiana e purtroppo la percentuale delle «scassate» fu elevata soprattutto per due forti differenze costruttive. La prima era costituita dal movimento invertito della manetta del motore. Noi davamo motore portandola indietro, «in tasca» come si diceva. Quella tedesca doveva invece essere spinta in avanti. La seconda diversità era data dal sistema dei freni, non più ad aria compressa col pistoncino sull'estremità della cloche a portata del pollice, ma con un particolare movimento a staffa nella pedaliera muovendo le caviglie. Si aggiungano inoltre, la stretta carreggiata del carrello d'atterraggio e l'eccezionale potenza del motore Daimler Benz 605 da 1.475 HP, capaci di superare i 650 km/h. Nella fase di decollo, per non incorrere in errore, davamo manetta piuttosto decisamente invece di operare con gradualità, ne conseguiva che si veniva a creare una coppia di reazione, di tipo giroscopico, tendente ad abbassare l'ala sinistra e talvolta strisciare sul terreno col rischio che l'aereo si rovesciasse. In atterraggio, quando già sembrava sufficientemente smaltita la velocità di rullaggio, il caccia tedesco tendeva a imbardare sulla destra. Ogni nostro intervento risultava anti-istintivo, sia sul freno sia sul motore e pertanto si finiva per peggiorare la situazione, con il risultato di «stringere» anziché correggere l'imbardata e l'estremità dell'ala destra toccava terra. Alessandrini era molto arrabbiato con noi, escluso me che ebbi la fortuna di non scassare. Non credeva alle difficoltà che noi gli esponevamo: «Adesso vado su io e vi faccio vedere come si deve fare per non scassare queste preziosissime macchine». Effettuò un buon decollo, ma

all'atterraggio finì frastornato da una giravolta spaventosa, peggiore delle precedenti. Scese, si fermò un po' in fondo campo, guardando arcignamente l'aereo che lo aveva «fregato». E noi tutti, malandrini, ad attenderlo oltre la passerella sopra la roggia che divideva il prato dalla baracca comando. Alessandrini si avvicinò lentamente al varco che il nostro gruppo aveva formato: «Che volete? Ebbene, sono una m... anch'io!». Questo era il linguaggio a cui era avvezzo con noi, ma non mancava di signorilità, proprio a modello del grande Cambronne, il generale francese che alla battaglia di Waterloo lanciò contro gli inglesi l'espressiva parola di cinque lettere. La risata generale che ne seguì ci strinse ancor più al nostro comandante. Fortunatamente i danni provocati si risolvevano con rapidità sostituendo le estremità delle ali, smontabili. Le scassate ebbero termine poco dopo aver preso confidenza col nuovo aeroplano, sembrava che gli americani ci lasciassero un po' di tempo per l'addestramento. (...)

Noi «Diavoli Rossi», a Comiso, eravamo ormai in avanzato addestramento con i 109G, ma in seguito ai continui bombardamenti la disponibilità degli aerei si riduceva di giorno in giorno. Si deve all'operosità e all'ingegno dei nostri specialisti, veri taumaturghi, se si riusciva a disporre di macchine efficienti per operare soltanto su allarme. Questi, si susseguivano in modo incessante; i nervi erano tesi, ma era ancora lontana l'idea che la strapotenza alleata ci potesse polverizzare a distanza di qualche giornata. Il gruppo tedesco "PikAs", che nei primi giorni di giugno era schierato a Comiso, per maggiore sicurezza si era trasferito sul campo di Fontanarossa e la Flak li aveva seguiti; rimanemmo soli, senza difesa contraerea, quasi a un tiro di schioppo dalla munitissima isola di Malta. Il giorno 29, si verificò quello che vorrei definire "il mio più bel combattimento", che descrissi poi in una pubblicazione uscita in occasione del 25° di fondazione della Sezione di Genova dell'Associazione Arma Aeronautica. Erano le 14.30, sotto un sole cocente, dentro l'abitacolo, pronti all'immediato decollo, sguardo fisso alla collina, col solo il tettuccio aperto. I motoristi, costantemente accovacciati sull'ala del mio Me 109 Gustav vicino alla manovella, pronti all'avviamento del motore. Partito il razzo rosso dalla collina, decollammo in tre, tra la fila di aerei bruciati, senza allinearci sulla pista in terra battuta, di traverso al campo, a ventaglio. Via radio ci comunicarono la presenza di numerosi caccia su Gela. Dissi fra me: «Finalmente ci siamo!». Salimmo in direzione della costa e ci mescolammo ai Messerschmitt del reparto tedesco di Fontanarossa. Subito dopo quaranta caccia di tre bandiere diverse, germanica, italiana e inglese, evoluivano in una disordinata giostra, simile a una sciamata di vespe arrabbiate. Ogni pilota era impegnato in "singolar tenzone". In quella bolgia ebbi modo di inquadrare uno Spitfire impennatosi per sottrarsi ai colpi di un tedesco. Sparai in picchiata, ma il notevole rinculo del cannoncino da 20 mm, la brevità della raffica e la necessità di virare per non finirgli addosso, mi impedirono di constatarne gli effetti, infatti detti uno strattone di quelli che provocano i "baffi di rarefazione" alle estremità delle ali. Sempre evoluendo, non ebbi tempo di tirare una boccata di ossigeno che un crepitio a lato mi fece trasalire. Ero sotto tiro di uno Spitfire in coda. Situazione tragica, difficile toglierselo di dietro. Ricorsi allora a quella disperata manovra che in altri cieli fortuitamente mi salvò: lo stallo d'alta velocità con autorotazione. I "G" si sprecarono, vidi nero, perdetti un po' di quota, ma costrinsi l'avversario, sorpreso, a sorpassarmi. Recuperai l'aereo e, ancora barcollante, tentai col muso in su di colpire il mio avversario sprecando munizioni; in quella fase critica era impossibile ottenere un risultato. Ben presto, più alto e in velocità, mi riprese alle spalle. Il gioco aveva ormai una regola e il duello ci doveva impegnare fino al suo epilogo. Nessuno dei due desistette dalle incessanti acrobazie per togliersi l'altro dalla coda. Non saprò mai dire quanto durò questo carosello di morte. Intanto lo spazio sotto di noi si faceva sempre più sottile. Poi, solo la dura terra. Ma qualcosa avvenne nell'ultima fase: stringendo pazzamente la cloche, riuscii a guadagnare un'angolazione dalla quale tentare l'ultima occasione, era inquadrato nel collimatore. Mirai, premetti il pulsante delle armi... niente. Non partì un solo colpo, avevo finito le munizioni. Allora vidi lo Spitfire proseguire avanti diritto, guadagnando quota senza più manovrare. D'istinto, pensai che anche lui fosse nelle mie stesse condizioni. Ora non eravamo più avversari, ma soltanto due aviatori. Mi avvicinai cautamente sino a portare l'estremità della mia ala sinistra quasi a contatto con la sua. Non si scompose. Tutto ciò, come si trattasse di una normale esercitazione di pattuglia acrobatica del tempo di pace. Ci guardammo e reciprocamente sentimmo il desiderio di

vederci a viso scoperto: ambedue ci togliemmo la mascherina dell'ossigeno e tirammo indietro gli occhiali da volo. Ora ci vedemmo perfettamente: io avevo i baffetti scuri, lui quei baffi morbidi, con le punte in giù, biondi, tipici dello sportman inglese. Entrambi, nel modo più naturale, con un gesto della mano ci salutammo. Poi "rompemmo" la singolare coppia; lui con una virata in cabrata a sinistra si diresse verso Malta, io, in scivolata d'ala a destra, puntai il campo di Comiso già in vista. Nei pochi minuti che precedettero l'atterraggio provai un senso d'indicibile gioia, tirai un profondo respiro e m'invase un'intensa soddisfazione, quella stessa che l'uomo onesto prova dopo aver fatto una buona azione. Tre ore dopo, ridecollai su allarme ingaggiando un altro accanito combattimento ancora con gli Spitfire. Altre evoluzioni, altre raffiche per dare morte o per subirla. Nella mischia colpì uno di loro, lo seguii per qualche istante in una caduta senza dubbio non controllata, quasi a picco, ma non vidi l'urto contro il suolo, poi concentrai tutta la mia attenzione per guardarmi le spalle. Non era necessario perché non vidi più nessuno. Era il tramonto. Tornando all'atterraggio mi chiesi se quello appena colpito poteva essere proprio lui.

Il giorno seguente ci fu una incredibile calma, nessun aereo sorvolò il nostro campo, nell'aria c'era qualcosa di strano, troppo diverso dagli altri giorni. Il 1° luglio, invece, arrivarono sul campo almeno dieci aerei avversari per un'azione di mitragliamento, senza lascia re neppure il tempo di decollare. Si avvicinarono al campo a bassa quota, quasi a volo radente, senza essere allentati col solito razzo rosso. Ci restavano soltanto quattro Me 109. Il nostro gruppo era stato praticamente messo a terra. Eravamo ancora all'oscuro di ogni altro evento esterno, o meglio di ciò che bolliva in pentola, ignoravamo tutto, per cui tiravamo avanti filosoficamente come sempre. Il giorno 2 luglio, il comando ordinò una ricognizione su Malta. Alessandrini, conscio delle pericolosità della missione, radunò tutti i piloti chiedendo due volontari. Un po' per in coscienza, un po' per il desiderio di vedere quell'infernale isola, mai da me sorvolata in precedenza, mi offersi e scelsi, tra i sottufficiali consenzienti, il mio gregario, il sergente maggiore Cavagliano. Ci avvicinammo all'isola maledetta a oltre 8.000 m, quota che a nostro parere avrebbe dovuto offrire una certa sicurezza. Malta mi si presentò per oltre la metà ricoperta da nuvolaglia bassa. Osservando meglio, notai fumi scuri molto estesi soprattutto lungo la costa meridionale alla posizione stimata del porto di La Valletta e in una vasta zona a mare. Ritenni che non fosse un fenomeno di nebbia naturale ma piuttosto di una coltre di nebbiogeni provocati per nascondere il gran numero di mezzi navali. Visto che non era possibile rilevare presenza di naviglio, mi preparai al rientro seguito dal gregario costantemente attaccato alla mia destra. Appena impostata la virata di circa 180°, sulla destra, ad una quota superiore alla nostra, scorsi nitide le sagome di cinque Spitfire che, rotta la formazione, con magistrali rovesciate calavano rapidamente su di noi per attaccarci: due contro cinque ed in casa loro, divisi dalla nostra base da un bel tratto di mare. C'era da fare una cosa sola: giù in picchiata, quasi a perpendicolo alla massima velocità, senza alcun riguardo alle leggi di aerotecnica studiate all'Accademia. Sfuggimmo così ai loro artigli. In quello stato d'animo di grande tensione era ben difficile leggere e memorizzare i valori crescenti dell'indicatore di velocità e quelli decrescenti dell'altimetro. Vedevo soltanto le lancette dell'uno e dell'altro strumento ruotare vorticosamente. Credo di aver quasi raggiunto i 1.000 km/h. Seminati così gli Spitfire, a circa 3.500 m d'altezza credetti fosse giunto il momento di richiamare il caccia e rimettermi in assetto orizzontale. Con mia sorpresa, per quanto sforzassi la cloche, la mia traiettoria rimaneva quella iniziale, i comandi sembravano inchiodati. Capii allora che potevo essere entrato in regime di compressibilità per il quale ogni tentativo sarebbe risultato vano, e intanto l'altimetro scendeva paurosamente così come la superficie del mare inesorabilmente saliva verso di noi. Pensai alla Madonna di Loreto, a mia madre, a mia moglie; gridai al mio gregario «Tira! Tira forte... insisti... che andiamo a sbattere in mare». Con uno sforzo sovrumano riuscii infine a variare l'assetto di qualche grado e l'inclinazione diminuì. I gradi erano sempre pochi, e continuai a pensare che ci saremmo infilati in mare. Con gli occhi quasi chiusi, ero in attesa del gran colpo d'impatto... e mi trovai in linea di volo proprio a pelo dell'acqua. Era stato un vero miracolo, come se altri avessero guidato il caccia al posto mio. Atterrati, allentammo i nervi molto tesi senza poter parlare per un bel po', e piansi. Sentii per ore dolori al collo, alle braccia e improvvisi vampate di calore nelle guance. Nonostante la pressurizzazione della cabina il rapido salto di pressione mi aveva provocato qualche conseguenza.

Il 5 luglio, l'efficienza del gruppo era scesa a tre Me 109, fu ancora il mio turno di allarme con altri due gregari. Di primo mattino avevo ritirato l'ultimo esemplare lasciato al campo di Santo Pietro. Ero ancora legato nell'abitacolo come al solito non era stato segnalato l'allarme, ma cominciai a sentire un suono sordo in continuo crescendo. Non rendendomi conto della provenienza del rumore, che adesso era un rombo, detti ordine ai motoristi di «caricare» il dispositivo per la messa in moto, e lo stesso fecero i due gregari. Prima di muovere in rullaggio, ruotai il collo più volte, impedito dalle bretelle che assicurano il pilota all'apparecchio vidi una grossa formazione di quadrimotori; la prima pattuglia di tre aveva in quel momento sganciato il suo micidiale carico di bombe. Le vidi molto bene, la loro traiettoria presumevi fossero cadute proprio sulle nostre teste. Non fu un decollo fu uno strappo di tre aerei dal terreno lanciati verso l'alto, inseguiti dalle esplosioni che si verificavano alle loro spalle. L'intera formazione era una lunga teoria di pattuglie a tre disposte a cuneo. Noi, forse non visti dai bombardieri, raggiungemmo la quota favorevole all'attacco e ormai non mi restava che inseguire l'ultima sezione costituita da tre bimotori del tipo Douglas Boston. L'attacco si rese più complicato per un'incertezza tattica che manifestò il mio gregario di destra. Infatti, era un giovane pilota, siciliano, ma non molto coraggioso come aveva dimostrato in qualche altra occasione. Gli gridai: "Forza, coraggio G., attacchiamo, ognuno il suo". Ci gettammo come avvoltoi sulla preda e riuscimmo con le nostre raffiche a colpirli tutti e tre. Prima uno e poi gli altri due, lasciavano dietro di sé lunghe scie di fumo, ora nero ora biancastro; nel mio di centro, potei osservare le fiamme che lambivano il motore sinistro dovute sicuramente all'infierire del mio cannoncino da 20. Inoltre, mi accorsi che ognuno dei tre procedeva con evidenti sbandamenti. Avrei voluto seguirli fino a constatarne la loro fine, ma inoltrarsi in mare aperto troppo lontano dalla costa siciliana poteva essere pericoloso, anche perché in vicinanza di Malta vi erano di certo loro aerei da caccia ad accoglierli. Dopo la precedente avventura a lieto fine, non desideravo andare a bagno come novello Icaro. Ritenni allora ragionevole accontentarci, semmai, dei gravi danni loro inferti e tornare a casa. Resto ancora convinto che i tre non abbiano raggiunto la loro isola, ma non fu attribuita alcuna vittoria a nessuno di noi. Però ebbi la grande soddisfazione di aver portato il mio gregario G. al combattimento dimostrando il suo valore. All'atterraggio mi venne incontro abbracciandomi.

Trascorsi due giornate senza poter volare, subimmo di nuovo un'incursione da parte di alcuni caccia; era la prima volta che apparivano gli aerei americani, i P-51 Mustang. Non provocarono molti danni perché si accanirono su aeroplani ormai fuori uso. Il Mustang a giudizio di numerosi assi è considerato il miglior caccia della Seconda guerra mondiale. Il primo modello fu il North American P-51A. Aveva un motore Allison V da 1.200 hp, volava a 630 km/h, era armato con 4 mitragliatrici e poteva, come cacciabombardiere, portare 450 kg di bombe. Nel 1944 comparirà la versione D con un motore da 1.600 hp capace di arrivare a 710 km/h, e aveva un armamento potenziato a 6 mitragliatrici e 900 kg di bombe. Con questa macchina volai nel dopoguerra, dopo il Fiat G.59, perché era in dispensabile prendere confidenza con le velocità più elevate prima della transizione sui velivoli a reazione. Il giorno 7, nel mio libretto di volo è segnata una parte su allarme di cui non ricordo l'esito; il giorno dopo, ne effettuai due. Nella prima decollammo in coppia e andò a vuoto poiché non incontrai nessun aereo avversario. Nella seconda partimmo ancora in due, ma subito dopo aver staccate ruote il gregario ebbe noie al motore e rientrò. Dunque, solo con un Me 109, l'ultimo rimasto di 40 aeroplani assegnati dai tedeschi. Ebbi una comunicazione radio che mi diceva di dirigermi su Capo Passero dove si segnalava la prese di decine di caccia nemici. Facendo quota su Ragusa, puntai la prua verso l'estremità orientale della Sicilia. Eseguii l'ordine come un automa; i fatti degli ultimi giorni avevano provocato il blocco del cervello, si trattava più di coraggio, audacia, fanatismo o temerarietà andava e basta. Quando si è lontani dal contatto col nemico si spera sempre di averne ragione, guai a pensare che di lì a poco si potrebbe morire. Forse al mio arrivo su Capo Passero non avrei trovato il nemico ad attendermi, ma se l'avessi incontrato?. Per fortuna, si verificò un atto di vero buon senso, raro in guerra. Mi fu comunicato: «Rientra, non possiamo mandarti da solo contro quaranta». «Grazie capitano Mancini, rientro» risposi. Questo fu l'ultimo mio volo nella Seconda Guerra Mondiale.

30.5. Spitfire MkII e Me 109 E: una prova comparativa

Di Larry Forrester - Traduzione a cura di EAF51_Bear

Questo testo è stato inserito per cercare di dare una risposta alla eterna discussione se durante la Battle of Britain il caccia migliore sia stato lo Spitfire MkII della Raf, o se il migliore sia stato il Me 109 E della Luftwaffe. La cosa migliore sarebbe chiederlo a qualcuno che ha volato realmente su entrambi. Questa è la testimonianza di una prova comparative fatta nel 1940 dai piloti della RAF a Farnborough. Si tratta di un estratto dal libro "Fly For Your Life – The story of Robert Stanford Tuck", di Larry Forrester (Mayflower Books, Granada, Publishing Ltd, 1979 – ISBN 0 578 12787 8).

Il giudizio dei piloti fu che in volo orizzontale, l'aereo tedesco era leggermente più veloce. In varie rollate e virate, lo Spitfire era decisamente più manovrabile. Quando si fece la prova di uscita da una picchiata decisa, il 109 aveva un deciso vantaggio: poteva recuperare in modo più deciso, ed arrampicarsi più velocemente. Il motore del Me 109, grazie ad una alimentazione ad iniettori, sopportava G negativi, mentre lo Spitfire soffriva per l'alimentazione a carburatori. Inoltre il pilota del Me 109, grazie alla posizione di pilotaggio con le gambe distese e sollevate, riusciva a sopportare meglio i G. L'abitacolo del Me 109, più piccolo e stretto, aveva una visibilità peggiore rispetto allo Spit. Non ultimo, l'abitacolo del Me 109... aveva una puzza sgradevole!

(...) Bob Tuck fu scelto per lavorare ad un progetto della massima importanza. Nelle officine degli stabilimenti RAF a Farnborough, scienziati e specialisti della Air Fighting Development Unit avevano smontato e rimontato il primo Me09 E caduto nelle nostre mani. Era stato catturato intatto dopo un atterraggio forzato nella Francia occidentale alcune settimane prima. Tuck ed il Wing Commander George Stainforth, un brillante pilota che aveva stabilito vari primati aerei negli anni 30, furono incaricati di effettuare una esaustiva comparazione in volo, confrontando il Me109E con lo Spitfire. Al fine di eliminare qualsiasi differenza dovuta alle capacità del pilota, essi dovevano scambiarsi l'aereo alla fine della prova e ripetere esattamente lo stesso programma. Il veterano dei piloti da caccia, Group Captain Harry Broadhurst, e un gran numero di alti papaveri, attendenti ed esperti della Rolls Royce erano assembrati per vedere il test. I tecnici verificavano i loro calcoli, attaccandosi ai loro blocchi per appunti, e discutevano animatamente.

Stainforth prese il Messerschmitt per primo. Tuck volava con il suo abituale Spitfire personale. Si apprestarono alla prima prova volando in line abreast a circa 20.000 piedi (*circa 670 metri - ndt*), affiancati ala contro ala, volando assolutamente orizzontali e livellati con le throttles bloccate a livelli predefiniti. Quindi spinsero lo stick in avanti in una leggera picchiata, senza toccare le throttles, per vedere quale dei due aerei avrebbe accelerato di più. Questa manovra aveva bisogno di una conduzione estremamente accurata dell'aereo, in quanto se uno dei due piloti avesse avuto uno scivolamento laterale, avrebbe perso l'effetto dell'allineamento e della scia, e l'apparecchio avrebbe presentato una resistenza all'aria più elevata, e non avrebbe accelerato come doveva. Niente da segnalare. L'aereo Inglese e quello Tedesco picchiarono testa a testa. La manovra fu ripetuta con diverse posizioni delle throttles, ottenendo pressappoco gli stessi risultati. In volo orizzontale, l'aereo tedesco era leggermente più veloce. In varie rollate e virate, lo Spitfire era decisamente più manovrabile. Quando si fece la prova di uscita da una picchiata decisa, il 109 aveva un deciso vantaggio. Poteva recuperare in modo più deciso, ed arrampicarsi più velocemente. Era un problema nel momento in cui Tuck ed altri piloti di provata esperienza volevano mantenere la pressione sul nemico.

"A questo punto" – è Tuck che parla - "I 109 erano in grado di allontanarsi da noi molto spesso semplicemente abbassando il naso e andando in picchiata quasi verticale. Ciò significava che il pilota doveva subire dei G negativi. In altre parole in questa manovra egli si trovava all'esterno della curva, come qualcuno che vada al culmine di una cunetta ad una terribile velocità. In modo tale che la spinta della gravità lo staccava dal seggiolino, sbattendolo contro le cinture. In molte altre manovre di combattimento, come potete immaginare, il pilota si trova all'interno della curva

descritta dall'aereo, e il pilota è sottoposto ad una spinta di G positivi, che lo schiaccia sul sedile, comprimendo la sua spina dorsale e schiacciando il collo in basso verso le spalle. I G positivi possono causare un "black out", perché se il pilota "tira" violentemente l'aereo fuori dal suo sentiero di volo, il sangue affluisce rapidamente verso i piedi. Per alcuni secondi, durante la richiamata violenta da una picchiata, il cervello viene svuotato dal sangue, la vista viene oscurata, ed il pilota perde momentaneamente i sensi. Bene, scoprimmo che eravamo duri ed in forma come i ragazzi della Luftwaffe, e che potevamo prendere gli G positivi e negativi che si prendevano loro. Ma con grande smarrimento scoprimmo che i nostri motori Merlin non potevano reggere ai G negativi, in situazioni dove i Daimler Benz dei Messerschmitt non sembravano avere alcun problema. Ecco cosa succedeva. Sei in coda ad un 109 a grande altezza, e stai quasi per sparargli una raffica e per spazzarlo via dal cielo, ma lui ti vede, sbatte lo stick in avanti e si butta in una picchiata verticale. Se tu provi a fare lo stesso, nel momento in cui il tuo naso va verso il basso il motore comincia a tossire, c'è una nuvola di fumo blu, e tu perdi tutta la potenza per alcuni vitali secondi. Ce ne chiedemmo la ragione, ovviamente, ed i tecnici avevano la spiegazione. Quel 109 catturato lo confermava. Il motore Daimler-Benz era alimentato con iniettori, mentre il Merlin aveva i carburatori, che non erano in grado di sopportare i G negativi in caso di improvvise transizioni da volo orizzontale a verticale. Sono abbastanza certo che lo spionaggio tedesco lo sapeva, e che gli squadroni di Messerschmitt erano stati istruiti all'utilizzo di queste picchiate a piena potenza per scivolare via dai nostri Spit. Tutto quello che potevamo fare in questa situazione era rollare in volo rovescio e poi andargli dietro, ma questo richiedeva alcuni secondi, e dava modo agli Unni di portarsi fuori tiro, o di infiltrarsi in copertura in qualche nuvola. Era dannatamente frustrante. George Stainforth ed io dimostrammo praticamente la cosa, individuando il difetto a beneficio dei ragazzi della Rolls Royce, che dovevano trovare una soluzione. Nel giro di alcuni giorni essi svilupparono un carburatore a doppio corpo per i Merlin, che funzionava sotto la sollecitazione dei più violenti G negativi, ed in capo ad alcune settimane esso fu montato su tutti gli Spitfire operativi. I ragazzi dei Messerschmitt furono scioccati dalla novità, quando cominciammo ad andargli dietro nelle loro picchiate, ed a farli a pezzi non appena picchiavano. Non passò molto tempo, ed essi cambiarono efficacemente la loro tecnica..."

Durante un dogfight ad alta quota sopra Farnborough, Tuck improvvisamente si trovò il 109 di Stainforth esattamente al centro del suo mirino. Alla vista delle familiari croci nere, per un istante l'istinto prese il sopravvento, e Tuck si ritrovò a spostare la mano verso il pulsante di fuoco delle armi. Si accorse della cosa giusto in tempo. Gli esiti non sarebbero stati certamente fatali, in quanto le armi dello Spitfire, cariche per mantenere il giusto peso, erano state caricate con proiettili a salve. Per la seconda parte del test, Tuck salì sul Messerschmitt.

"Poco dopo mi resi conto della ragione per la quale il Me109 poteva richiamare più velocemente dello Spit. La pedaliera era notevolmente più grande della nostra. In fatti il pilota stava seduto con le gambe quasi orizzontali. Questo naturalmente riduceva in modo considerevole l'effetto dei G in richiamata perché con le gambe orizzontali non c'era la stessa tendenza per il sangue ad allontanarsi dalla parte superiore del corpo. Di fatti, alcune settimane dopo avevo modificato la mia stessa pedaliera, estendendola verso l'alto di circa 6 pollici, e mi ero accorto che mi capitava meno facilmente di andare in black-out. I medici erano molto interessati a questo punto, e supportavano l'idea di dotarci di pedaliera più alta. Ma qualcuno dei tecnici sosteneva che con i pedali rialzati ci sarebbe stato il pericolo che con pedaliera completamente spinta sulla sinistra, le dita del piede destro, tornando indietro, avrebbero urtato gli interruttori del carburante sulla sinistra. Erano tutte balle, perché in volo non si utilizza mai tutta la pedaliera, in quanto non si riesce comunque a spingere contro la tremenda pressione delle superfici di controllo. Ed anche nel caso in cui ci fossi riuscito, ti troveresti probabilmente in rollata, ed avresti sottoposto l'aereo a tensioni eccessive!. Avevo litigato a lungo su questi argomenti, ed alla fine acconsentirono a farmi volare con la pedaliera modificata. Più tardi questa idea fu adottata su alcune serie successive dello Spitfire".

Egli non amava molto il cockpit del 109.

“Sembrava persino più piccolo di quello dello Spit, e la visuale del pilota era certamente peggiore. Il tettuccio ed il vetro erano certamente più robusti, ma esso aveva un sacco di strutture metalliche – molto complesse, come quelle degli alianti – di fronte ed ai lati, che oscuravano buona parte del cielo. Oltre a tutto, non aveva nemmeno uno specchio retrovisore. Il pannello degli strumenti all’inizio induceva in confusione, perché era addobbato con pezzi di carta, etichette e tabelle di conversione da chilometri a miglia, da piedi a metri, e via così. Avevo dovuto sedermi nel cockpit e studiarlo bene per un po’ di tempo prima di decollare. Avevo inoltre notato che il mirino era riflettente, nè più né meno come il nostro”.

Il parere di Tuck, dopo aver ripetuto il programma di test nel velivolo nemico catturato, era che il Me 109E era “senza ombra di dubbio un delizioso piccolo aereo – certamente non manovrabile come lo Spit, non altrettanto facile da controllare a bassa quota. Aveva il vizio di andare in stallo all’improvviso. Perché, vedi, è ancora più piccolo dello Spit. Ma certamente era leggermente più veloce, ed in generale aveva performance meravigliose. C’è una cosa strana che ho ancora nella mia memoria: aveva un distinto, caratteristico tipo di odore, qualcosa che ho notato spesso da allora, in qualsiasi tipo di aereo tedesco che io abbia provato in seguito. Come un barile di birra vuoto, o di aceto, forse. Probabilmente era dovuto al tipo di vernice che utilizzavano – non so di preciso. Ma era inconfondibile, alieno. E soprattutto sgradevole, certamente diverso dall’odore dei nostri apparecchi” (...)

30.6. La sesta vittima: duello sopra Guadalcanal di Saburo Sakai

Un altro racconto tratto dalla autobiografia di SaBuro Sakai, narra il primo contatto tra gli Zetro della sua unità ed i Wildcat della US Navy, e della tattica da boom and zoomer usata dagli americani per contrastare la maneggevolezza degli Zero giapponesi. (tratto da Saburo Sakai - Samurai –Tea Due, 2001)

Nakajima ci chiamò per darci i nuovi ordini. «Partirete per la più lunga operazione di caccia della storia», ci avvertì. «Evitate di correre qualunque rischio inutile. Eseguite rigidamente gli ordini e' soprattutto evitate qualunque negligenza e state attenti a non sciupare benzina. Chiunque tra voi dovesse trovarsi a corto di carburante, durante il ritorno da Guadalcanal, faccia un atterraggio di fortuna sull'isola di Buka: le nostre truppe che vi si trovano di guarnigione hanno ricevuto ordini di occuparsi dei nostri velivoli in tale eventualità. «Attenzione! Il volo fino a Guadalcanal e ritorno a Buka equivale a superare una distanza all'incirca simile a quella che già venne coperta quando andaste da Tainana a Clark, nelle Filippine, e poi ne tornaste. Non vi sono quindi dubbi che sia possibile superare questa distanza: il rientro a Rabaul è invece un'altra faccenda; potreste anche riuscire a farcela, ma indubbiamente non sarà una cosa facile. Vi ripeto perciò il mio avvertimento: non sciupate benzina!» (...)

Appena ricevuti gli ordini, i piloti si suddivisero in gruppi di tre ciascuno. Io dissi a Hatori e Yonekawa, i miei due gregari: «Oggi incontrerete per la prima volta i piloti della marina americana; essi sono in condizioni di notevole vantaggio su di noi perché noi dobbiamo coprire una enorme distanza. Voglio che poniate la massima attenzione a qualunque manovra che facciate; per prima cosa non allontanatevi mai da me: qualunque cosa succeda, chiunque ci sia intorno a noi, tenetevi stretti al mio aeroplano il più che potete: Ricordate sempre e solo questo: non allontanatevi mai da me!». Corremmo agli aeroplani e attendemmo che la pista fosse libera; ventisette bombardieri Betty decollarono prima di noi con un gran rombare di motori, poi il comandante Nakajima agitò le mani fuori dell'abitacolo e alle otto e mezzo tutti i velivoli erano in volo. Gli specialisti e gli altri piloti che non dovevano volare si erano riuniti sui due lati della pista agitando i berretti e urlandoci i loro auguri. Il tempo era magnifico, specialmente nella zona di Rabaul. Persino il vulcano si manteneva calmo: le sue eruzioni erano terminate nel giugno precedente e il suo cratere lasciava uscire soltanto un sottile filo di fumo che il vento piegava verso occidente. (...)

Sulla Nuova Georgia prendemmo ancora quota e ci portammo a seimila metri, davanti a noi, a circa cento chilometri di distanza, Guadalcanal si ergeva vagamente sul mare. Nonostante fosse ancora tanto lontana riuscii a scorgere qualcosa, come vampate giallastre che rompevano il blu del cielo dell'isola, tanto disputata. Evidentemente la battaglia era ancora in corso tra gli Zero provenienti da altre basi fuori Rabaul e i velivoli della difesa nemica. Detti un'occhiata alla costa settentrionale di Guadalcanal: nel canale che la separava da Florida centinaia di linee bianche e sottili, le scie delle navi americane, s'incrociavano dovunque sull'acqua; dovunque guardassi non vedevo che navi. Non avevo mai visto prima di allora tanti mezzi da guerra e da trasporto riuniti insieme. Questa fu la mia prima visione di un'operazione anfibia americana. Era quasi incredibile: una settantina almeno di navi da carico puntavano verso le spiagge mentre una dozzina di cacciatorpediniere sollevavano grandi baffi di spuma attorno a loro; all'orizzonte c'erano poi ancora altre navi, ma erano troppo distanti perché mi fosse possibile definire il tipo o anche soltanto contarle. Nel frattempo i bombardieri si erano abbassati lentamente, mettendosi in posizione di tiro. A quattromila metri, esattamente davanti a loro, apparirono nuvolette di fumo; alla nostra destra e sopra di noi, splendeva il sole e la sua luce abbagliante ci toglieva la vista. Ero molto preoccupato perché noi non avremmo mai potuto scorgere la caccia nemica che eventualmente ci fosse piombata addosso da quella direzione. I miei timori ebbero una pronta conferma perché, senza, alcun preavviso sei velivoli nemici spuntarono bruscamente da quel chiarore abbagliante, come se fossero comparsi improvvisamente nel cielo; un'occhiata mi rivelò che erano più piccoli,

ma più tozzi di quelli contro i quali avevamo fino allora combattuto. Erano dipinti in verde oliva e avevano la faccia inferiore delle ali colorata di bianco; erano i Wildcat, i primi Grumman F4F che avessi mai visto. I Wildcat, ignorando completamente gli Zero, si buttarono sui bombardieri e i nostri caccia andarono subito all'attacco, qualcuno sparando anche da molto lontano nella speranza di distrarre l'attenzione dei nemici. Gli americani si tuffarono in mezzo alla formazione dei Betty, poi virarono e sfuggirono in picchiata. Giunti sulla zona di mare attorno all'isola di Savo, i bombardieri sganciarono il loro carico su un enorme convoglio (...). Dopo aver lanciato le bombe, la formazione dei bombardieri virò sulla sinistra prendendo velocità e dirigendosi poi su Rabaul mentre noi ancora li scortavamo; giunti all'altezza di Russel, dove ormai erano al sicuro dalle pattuglie dei caccia nemici, virammo per tornare su Guadalcanal; era circa l'una e mezzo del pomeriggio. Passammo su Lunga, disposti in formazione di combattimento, e di nuovo, altri Wildcat comparvero all'improvviso nella luce abbagliante del sole, picchiando su di noi. Io fui l'unico a notare l'attacco e subito misi il mio caccia in cabrata, seguito dagli altri velivoli; i Wildcat però si sparpagliarono e picchiarono in tutte le direzioni. La loro tattica evasiva ci metteva nell'imbarazzo, perché nessun risultato poteva essere raggiunto da nessuna delle due parti avversarie; sembrava ovvio che, per quel giorno, gli americani non avessero voglia di combattere contro di noi. Mi voltai per controllare i miei gregari, ma essi se n'erano andati! Guardandomi intorno mi accorsi allora che, tutto sommato, le cose non andavano così lisce come dapprima mi era parso e che gli americani stavano per impegnare combattimento. Cercai dappertutto con lo sguardo, per scoprire Yonekawa e Hatori, ma non riuscivo a vederli; notai per un momento il velivolo di Sasai, facilmente distinguibile per le due lunghe strisce blu lungo la fusoliera: stava raggiungendo la formazione mentre alcuni caccia si rimettevano in pattuglia dietro di lui; non riuscivo però a scorgere i miei gregari. Finalmente li vidi, a circa quattrocento metri sotto di me. Contemporaneamente vidi un Wildcat isolato che aveva attaccato tre Zero sparando loro brevi raffiche mentre essi manovravano freneticamente per evitarle. I quattro velivoli erano impegnati in un duello selvaggio che si svolgeva a base di strettissime spirali; gli Zero riuscivano a portarsi facilmente in posizione di sparo, ma ogni volta che stavano per aprire il fuoco quel Grumman dannato evitava le raffiche con una brusca manovra che lo portava invariabilmente in coda di uno dei tre giapponesi. Non avevo mai visto, prima di allora, nulla di simile. Battei le ali per segnalare l'attacco a Sasai e mi buttai in picchiata. Il Wildcat era in quell'istante come appeso alla coda di uno Zero a cui stava sparando e le sue pallottole traccianti sforacchiavano le ali e i timoni del mio compagno. Preso dalla disperazione sparai una raffica di avvertimento e subito il Grumman, che l'aveva notata, virò secco sulla destra, stringendo il giro e finendolo in una cabrata che lo portò proprio sotto il mio aeroplano. Non mi era ancora capitato di vedere un velivolo nemico manovrare così velocemente e con abilità; le sue mitragliatrici si avvicinavano sempre più al ventre del mio Zero e dovetti virare rapidamente per togliermi dalla sua mira. Ma il pilota nemico non si scosse; seguiva la mia tattica favorita, quella di attaccare dal basso. Chiusi il motore e sentii il mio caccia barcollare quando perse velocità; ma la manovra mi riuscì e il nemico, finita la tirata, tornò all'attacco. Detti allora tutto motore e virai a sinistra; per tre volte virai seccamente, ma alla fine caddi in vite e ne uscii in spirale verticale, sempre seguito dal Wildcat che guadagnava terreno a ogni giro. Le nostre ali erano ormai a angola retto con l'orizzonte, le sinistre puntate contro il mare e le destre verso il cielo. Nessuno dei due riusciva più a guadagnare terreno sull'altro; stringemmo il giro disperatamente mentre una tremenda forza centrifuga ci schiacciava sui sedili, aumentando a ogni secondo. Il cuore mi pulsava violentemente e la testa era divenuta più pesante di una tonnellata mentre un velo grigio mi scendeva lentamente sugli occhi; strinsi i denti, se il mio avversario poteva sopportare quello sforzo, avrei senz'altro potuto sopportarlo anch'io. Quello di noi che avesse ceduto per primo e cambiato manovra, allentando la stretta, sarebbe stato perduto. Dopo il quinto giro il Wildcat barcollò leggermente; è mio! pensai. Ma il Grumman picchiò leggermente il muso, prese velocità e il pilota lo ebbe di nuovo sotto controllo: chi sedeva ai comandi aveva i nervi d'acciaio. Un attimo dopo, tuttavia, fece l'errore: invece di stringere il sesto giro diede ancora motore, si raddrizzò alquanto e tirò un looping. Era arrivato il momento decisivo: gli corsi appresso tagliando all'interno l'arco tracciato dal Grumman e gli arrivai in coda: era fatta!

Il mio avversario si mise a fare un looping dietro l'altro, cercando di accorciare le distanze ad ogni giro, ma ogni volta ero io che potevo invece tagliare all'interno e avvicinarmi a lui lentamente; lo Zero era superiore a qualunque altro aeroplano del mondo, in questa genere di manovra. Quando fui a soli cinquanta metri di distanza gli sparai una raffica e rimasi altamente meravigliato di vederlo interrompere i suoi looping e mettersi a volare dritto. Data la breve distanza, non avevo nemmeno bisogno di adoperare i cannoncini, sparai duecento colpi di mitragliatrice nell'abitacolo e vedevo distintamente le mie pallottole stracciare la leggera lamiera di copertura e fracassare le vetrate. Non volevo credere ai miei occhi: il Wildcat continuava a volare dritto e tranquillo come se nulla gli stesse accadendo. Se uno Zero avesse dovuto subire una tale gragnola di colpi sarebbe già stato ridotto a una palla di fuoco; non ci capivo nulla. Spinsi la manetta e mi avvicinai al velivolo americano che intanto perdeva velocità; in un attimo lo superai senza volerlo e mi trovai a una decina di metri davanti a lui mentre stavo cercando di rallentare la corsa e mi stringevo nelle spalle istintivamente, pronto a sentirmi piovare addosso i colpi nemici. Mi ero messo in trappola.

Ma nessun colpo venne sparato e le mitragliatrici dell'avversario rimasero silenziose. La situazione era divenuta incredibile; diminuii ancora la velocità fino a farmi raggiungere dal nemico in modo che la sua ala fosse accanto alla mia, come in pattuglia, poi aprii il tettuccio e lo fissai. Anche il tettuccio del Wildcat era stato arretrato, e potevo vedere chiaramente il pilota: era un uomo piuttosto grosso, con un volto rotondo, vestito di una leggera uniforme cachi: si trattava di una persona di media età e non di un giovane, come avevo invece supposto. Per qualche secondo continuammo a volare in quella strana pattuglia, guardandoci negli occhi attraverso quel poco spazio che ci separava. Il Wildcat pareva fosse stato macellato e i fori delle mie pallottole erano sparsi dovunque, fittamente, lungo le ali e nella fusoliera; la lamiera che rivestiva il timone di direzione era stata divelta e la struttura interna, completamente visibile, gli dava l'aspetto di uno scheletro. Intanto potevo anche rendermi conto del perché, di quel volo dritto e del motivo per il quale il pilota non mi aveva sparato: la sua spalla destra era coperta di sangue e un rivolo nero gli colava sul petto. E' incredibile che un aeroplano e un uomo ridotti in quelle condizioni potessero ancora volare! Non potevo uccidere quel pilota; non avrei potuto assolutamente farlo mentre era ancora in volo, ormai senza più alcuna speranza, ferito e col velivolo ridotto a un rottame.

Levai la mano sinistra, agitandola verso di lui e urlandogli, pur sapendo ch'era inutile, di combattere invece di persistere nel suo volo dritto che lo rendeva simile al piattello lanciato per il tiro a volo. L'americano sembrò sorpreso; sollevò debolmente la mano destra agitandola. Non mi ero mai sentito così strano. Avevo abbattuto molti americani in combattimento, ma questa era la prima volta che avevo sotto gli occhi un uomo ridotto così a mal partito e con ferite che io stesso gli avevo inflitto con le mie pallottole. Non riuscivo a rendermi conto se avrei potuto o no, onestamente, finirlo. Erano pensieri assurdi, ovviamente: ferito o no, era un nemico che poco prima aveva attaccato tre dei miei uomini. Tuttavia non riuscivo a sentire che questa fosse una ragione sufficiente per sparargli ancora addosso: volevo abbattere l'aeroplano, non l'uomo.

Mi portai dietro di lui e mi misi di nuovo in coda; in quel mentre l'americano deve aver riunito quel poco di forze che ancora gli restavano e aveva tirato un looping. Era il momento: il muso del velivolo, si era alzato e potei così mirare accuratamente al motore, sparando pochi colpi di cannoncino. Una vampata di fuoco e di fumo ne scaturì immediatamente: Il Grumman virò e il pilota si lanciò. Il paracadute si aprì molto basso, sotto di me, ma quasi esattamente sulla costa di Guadalcanal, in modo che il pilota non ebbe nemmeno bisogno di manovrare le corde per dirigerlo, ma rimase appeso tranquillamente alla calotta. L'ultima visione che ne ebbi fu quando stava per prendere terra sulla spiaggia.

Gli altri Zero si rimisero prontamente in pattuglia con me; Yonekawa si rimise al suo posto con una grossa risata, e tutti riprendemmo quota dirigendoci di nuovo sull'isola, in cerca di aeroplani nemici, mentre i primi colpi della contraerea cominciarono a scoppiare. La mira era scarsa, ma il semplice fatto che subito poche ore dopo l'invasione i nemici avessero disponibili sulle spiagge i cannoncini della contraerea pesante era altamente indicativo. Sapevo che le nostre truppe non avrebbero potuto sbarcare armi di quel calibro, prima di almeno tre giorni.

dall'inizio di una operazione del genere e la velocità con la quale invece gli americani vi avevano provveduto era davvero stupefacente. Molto tempo dopo, il comandante Nakajima mi descrisse quel che era accaduto agli altri quattordici Zero: I caccia della marina nemica si erano sempre tenuti in quota, su Guadalcanal, attaccando i nostri velivoli con forti picchiate, sfruttando la protezione offerta dall'alone solare. Prima di quel giorno Nakajima e i suoi piloti non avevano mai incontrato un' opposizione così violenta e un nemico così deciso a non mollare. I Wildcat, attaccando dall'alto, non avevano fatto altro che buttarsi in continuazione contro la formazione degli Zero. Ogni volta i Wildcat picchiavano, sparavano, viravano e poi sparivano in basso. Lontano, sempre rifiutando il combattimento individuale che avrebbe consentito agli Zero di far risaltare la loro netta superiorità nel campo della maneggevolezza. La tattica non era errata, ma per fortuna nostra la loro mira era molto poco accurata e infatti uno solo dei nostri velivoli venne abbattuto da tutti quegli attacchi.

Quella fu la giornata trionfale di Niscizawa. Prima di aver finito le munizioni quel magnifico pilota aveva abbattuto sei Grumman con una serie di manovre assolutamente incredibili, che avevano lasciato senza fiato i suoi gregari. Fu in quella stessa giornata che Nakajima ebbe a subire quella che poi divenne una tattica normale per il nemico e cioè l'attacco simultaneo di due caccia nemici. I due Wildcat si buttarono contro il suo velivolo e Nakajima non ebbe difficoltà a virare e a mettersi in coda a uno di essi; non riuscì però a sparare una raffica perché l'altro, subito, lo attaccava di fianco, sparandogli a sua volta. Quando atterro a Rabaul, Nakajima era ancora tremante di collera per essere stato costretto a buttarsi in picchiata per sfuggire all'abbattimento. Niscizawa e io fummo i soli piloti di tutto il gruppo che abbatterono velivoli nemici durante quello scontro. Nel frattempo ero tornato a duemila metri, sempre seguito dai tre velivoli, passando attraverso un leggero strato di nuvole sparse e senza avvistare velivoli avversari. Ero appena uscito da una nuvola quando, per la prima volta in vita mia, un velivolo nemico mi colse di sorpresa; sentii un rumore di tuono, il fischio delle pallottole e un buco di quasi cinque centimetri di diametro apparve nel vetro alla mia sinistra, a meno di quindici centimetri dalla mia faccia: Non avevo visto ancora nessun velivolo nemico attorno a me e, per quello che ne sapevo, quel buco poteva anche essere stato causato da una scheggia della contraerea; ma subito però lo scorsi: era un bombardiere, non un caccia, che mi aveva colto in fallo. Era un Dauntless, che subito virò per buttarsi al coperto dentro una nuvola. L'audacia del suo pilota era sorprendente: aveva attaccato, coscientemente, quattro Zero col suo velivolo da bombardamento in picchiata, male armato. In un attimo gli fui in coda; il Dauntless manovrava saltando di qua e di là per diverse volte, poi si buttò di colpo dentro una nuvola e io lo seguii senza esitare. Per qualche secondo non vidi che una massa fluttuante, poi uscimmo in aperta luce; mi avvicinai decisamente e sparai. Vidi perfettamente il mitragliere di coda alzare le mani e ricadere sulla sua stessa arma, tirai leggermente la leva e i colpi entrarono nel motore. Il velivolo oscillò ripetutamente sulla sinistra e poi precipitò in candela. Yonekawa vide il pilota lanciarsi. Era la mia sesta vittima.

30.7. Un desiderio impossibile da realizzare di Saburo Sakai

Un commuovente racconto di Saburo Sakai a proposito di un pilota di bombardieri (tratto da Saburo Sakai - Samurai –Tea Due, 2001)

Il quindici maggio un acquazzone torrenziale ci obbligò a terra, ma il riposo fu di breve durata perché all'indomani mattina prima dell'alba diversi B 25 si precipitarono sul campo a bassissima quota bombardando la pista e mitragliando la base. Anche quel giorno fummo obbligati a rimanere a terra, dato che occorrevano molte e molte ore per riempire le buche e spianare il campo. Eravamo seduti negli alloggi, mentre qualcuno dormiva, parlando del continuo succedersi degli attacchi nemici, quando un pilota del bombardamento venne a unirsi a noi. Aveva atterrato a Lae per rifornirsi di carburante ed era rimasto bloccato dall'attacco. Ascoltò con grande interesse le nostre descrizioni dei combattimenti con i bombardieri nemici, fissando intensamente gli Zero fermi oltre la pista. Ad un tratto disse: *«Sapete, la mia più grande ambizione sarebbe quella di pilotare un caccia e non sempre questi barconi con i quali ci mandano in giro. Sarò stupido »* aggiunse poi come parlando tra sé *«ma siccome ogni volta che andiamo in volo molti di noi vengono abbattuti, quasi tutti riteniamo che non vedremo mai più la nostra patria; anch'io la penso così»*. *«Tutto sommato »*, continuò *« sarei soddisfatto se potessi fare una certa cosa »*. Aspettammo in silenzio che continuasse. *«Mi piacerebbe fare un looping con quel barcone sul quale volo.»* Sorrise come per scusarsi, poi aggiunse: *«Potete immaginarvi un affare simile che riesce a fare una gran volta completa?»* Uno dei piloti della caccia gli disse lentamente: *«Se fossi in te non ci proverei nemmeno; anche se ti riuscisse di farglielo fare, il velivolo si spaccerebbe nella fase di richiamata, all'uscita. e non potresti certo cavartela »*. *«Lo credo anch'io »*, rispose il pilota del bombardiere. Lo vedemmo poi traversare il campo e salire nell' abitacolo di un caccia, dove sedette per studiarne i comandi. In quel momento a nessuno di noi passò per la testa che il ricordo di lui sarebbe rimasto impresso nella nostra mente finché fossimo stati vivi. (...)

Il giorno dopo Sette dei nostri Zero andarono a scortare otto bombardieri sulla base nemica; l'avevamo appena raggiunta che almeno diciotto caccia americani ci piovvero addosso da tutte le direzioni. Fu la prima battaglia difensiva in cui mi trovai, e inoltre dovevamo anche difendere gli otto bombardieri dai velocissimi attacchi nemici. Ne allontanai diversi dalle loro spalle, ma non riuscii a farne cadere nemmeno uno; tre caccia alleati vennero però incendiati da altri piloti. I nostri bombardieri riuscirono a sganciare le loro bombe, anche se non troppo accuratamente, poi virarono alla meno peggio per tornare a casa. Vedemmo allora un P 39 picchiare a tutta velocità in mezzo alla loro formazione, senza che potessimo intervenire per stornare l'attacco:

in un dato momento il cielo era libero e, un attimo dopo, l'Aircobra stava sputando fuoco da tutte le sue armi contro l'ultimo bombardiere della pattuglia, virando poi e picchiando per portarsi fuori tiro. Il velivolo colpito si era incendiato e, quando gli arrivai vicino, mi parve di riconoscerlo: era infatti quello stesso Mitsubishi che aveva atterrato a Lae, il suo pilota era quello col quale avevamo parlato nei nostri alloggi. Le fiamme aumentavano mentre il bombardiere picchiava e acquistava velocità: perdeva quota rapidamente e sembrava che precipitasse senza controllo; poco sotto i duemila metri le vampe lo avvolsero completamente. Di colpo, sempre ardendo terribilmente, il muso del velivolo si alzò per cominciare una cabrata; lo guardavo a bocca aperta e lo vidi tirare un looping, manovra quasi impossibile per un povero Betty. Il pilota, lo stesso che ci aveva detto che avrebbe voluto poter fare un looping con un caccia, lo stava facendo. Il bombardiere si rovesciò, rimase appeso a metà manovra, poi scomparve in una palla di fuoco che lo nascose completamente alla nostra vista. La massa incendiata cadde e, poco prima che toccasse terra, il cielo fu scosso dalla violenta esplosione dei serbatoi.

30.8. In missione con i Baltimore ICAF nei Balcani

Di Roberto Crespi

Il brano che segue è tratto da un capitolo del volume "Il Gobbo maledetto e il Baltimore" del Generale Roberto Crespi. All'epoca dei fatti (27 Dicembre 1944) era il giovane Tenente Roberto Crespi, pilota del Martin Baltimore 132-10 del 132° Gruppo ICAF, Stormo Baltimore. Un racconto di prima mano di un pilota italiano di bombardieri non poteva mancare nella nostra antologia

Ritengo opportuno documentare come si svolgevano le missioni di guerra dei Baltimore del 28° e del 132° Gruppo da Campomarino descrivendo nei minimi particolari un'azione che ho effettuato il 27 dicembre 1944 contro il ponte ferroviario di Zenica (Erzegovina)

Al "briefing" sotto il tendone che ospita l'Ufficio Operazioni del 254° Wing ci sono soltanto i dodici piloti e i dodici navigatori del 132° Gruppo. Il 28° Gruppo dovrà decollare molto più tardi e verso un altro obiettivo. Noto che il mio abituale navigatore Sten. Bramolla è stato sostituito dal bravo Sten. Cocca, che probabilmente ha accumulato meno missioni. Il Capo Ufficio Operazioni del 254° wing parla brevemente mentre il nostro ten. Roberto Gmeiner (della 253° Sq) che parla perfettamente l'inglese, traduce per noi. Scopo della missione è il bombardamento di un ponte ferroviario presso Zenica, a nord di Sarajevo, con bombe da 500 libbre da quota 6000 ft (1850 m). Decollo ore 12:00 - 12:05. Time On Target (TOT) 13:30 - 13:35. Prevedibile reazione contraerea sull'obiettivo e prevedibile assenza di caccia nemica in zona. L'Ufficiale Meteo ci comunica: sull'obiettivo è previsto vento da 080° velocità 10 nodi. Coperture da 2 a 4 ottavi di strato cumuli a 4.000 piedi. Sulla costa dalmata e sui rilievi molto nuvoloso con "top" intorno a 8.000 piedi e cime coperte. Il magg. Erasi, capo formazione, decide subito: navigazione a 12.000 piedi e discesa a 8.000 QNH sul target. L'Ufficiale alle operazioni assegna i codici di chiamata Lissa (Vis) solo per vera emergenza, Canne, Amendola, Foggia e San Severo; poi ricorda il rispetto assoluto per la finestra di tempo per il decollo (12:00 - 12:05) e il TOT. La distanza dell'obiettivo è di 350 Km (218 St.miles); considerando 5 minuti per il decollo di 12 aerei ed il ricongiungimento, la salita a 210 Km/h (165 MPH) e la crociera a 320 Km/h (200 MPH) sono 78 minuti dal decollo del leader, come aveva previsto l'Ufficio Operazioni.

Prima di sciogliere la riunione l'Ufficiale all'armamento annuncia che gli ultimi tre aeroplani della formazione devono "armare le bombe" con le speciali pericolosissime spolette a lungo ritardo (da 1 a 12 ore dopo l'impatto) e che perciò tali bombe non possono *mai* essere riportate a casa perché le spolette non sono *mai* rimovibili... ossia: salta tutto in aria! Il capo dell'ultima pattuglia sono io: presterò particolare attenzione. Nella mia pattuglietta avrò alla sinistra il Maresciallo Tagliabue e alla destra il S.ten. Daniele. Sui nostri tre aeroplani gli artificieri staranno di certo già avvitando le micidiali spolette ritardate. Non potranno certo mai essere rimosse svitandole dalla bomba perché, fatto un quarto di giro all'indietro... si salta tutti per aria. Targhette e bandierine mettono in guardia il personale fino alla messa in moto dei motori. Tolle le spine e le relative bandierine ci si trova a sedere sopra un mostro dormiente che non bisogna svegliare. Il mancato rilascio sull'obiettivo obbliga di sganciare in mare aperto e profondo le bombe anche usando il sistema alternativo di emergenza. Fuori della tenda ci aspettano i soliti camion Chevrolet scoperti per portarci ai velivoli decentrati. A bordo ci sono già i marconisti e i mitraglieri con il loro equipaggiamento di volo. Carichiamo i salvagente, caschetti, maschere e paracadute insieme con le borse di navigazione e ci stipiamo nel cassone del camion, tanto si tratta di percorrere non più di tre chilometri. Il Comandante Erasi e il Cap. Marescalchi ci precedono con una jeep.

Con il mio fido equipaggio vengo scaricato di fronte al GRAPPA DIECI, matricola FW 821, con "fiorellino" disegnato sulla prua. E' un Baltimore Mark V che è stato consegnato nuovo qui a

Campomarino il 15 novembre. Dopo il collaudo nel Maryland sul velivolo è stato installato un serbatoio da 3.780 litri nel vano bombe e, con una autonomia di 11 ore, è stato portato in tre tappe fino a Recife (Brasile) e di lì, attraverso l'Atlantico, con solo un pilota e senza autopilota, a Dakar, Casablanca, Algeri, Malta. E poi a Campomarino, e qui l'ho preso in consegna e cura io! Il motorista, il bravissimo 1° Av. Rissone, che non fa parte dell'equipaggio di volo, mi annuncia: motori caldi e provati. Mi dice anche di non aver provveduto al rabbocco dei serbatoi perché... sarà un volo corto. L'Artificiere mi conferma che ha installato "quelle tali spolette" e che toglierà le spine alle sei bombe quando saremo tutti a bordo, prima della messa in moto dei motori. Assicura l'equipaggio che le armi, comprese quelle in caccia, sono controllate, caricate e... colpo in canna. Controlliamo l'orologio: è ora di salire a bordo. Il mio navigatore S.ten. Cocca accede a fatica attraverso il portello-scaletta sotto il musone, poi armeggia goffamente per indossare il salvagente e il paracadute dentro l'abitacolo che è abbastanza stretto. Io non ho problemi per il paracadute che Rissone ha già sistemato sul fondo del sedile, indosso il salvagente, salgo sull'ala sinistra e, aggrappato al mancorrente raggiungo il cockpit (il pozzetto di pilotaggio).

Ritengo importante descrivere ora in modo dettagliato il posto di pilotaggio del Baltimore, così diverso da quello dell'S.79 e di altri aerei italiani, ma molto simile a quello degli altri aerei alleati. Non impressioni il gran numero di strumenti, di manette, di leve e di pulsanti: ciascuno è al posto giusto, si muove nel senso giusto; si vede bene di giorno e di notte, col sole di fronte o dentro le nubi. I comandi sono regolabili per l'omone alto due metri e per l'omino di 1,60; morbidi e razionali. Un tergicristallo e il liquido antighiaccio possono rimuovere il gelo e la pioggia battente. La visibilità è ottima con esclusione del settore posteriore (non vi sono retrovisori, ci si deve rivolgere al mitragliere). Il comfort è assicurato da soffiatori di aria fresca e anche calda. C'è anche un grosso thermos per il caffè, e perfino - ed è importante - un tubo di minzione! Quanto lo avremmo desiderato sull'S.79! C'è perfino un estintore personale ed una borsa di medicazione (...). Mi calo nel pozzetto, sistemo le cinghie del paracadute, allaccio le bretelle ed il cinturone e sistemo le carte di navigazione nell'apposita map-holder, sulla destra. Non ho problemi di regolazione del sedile e della pedaliera perché l'aeroplano è il mio solito "fiorellino".

Faccio i consueti controlli, che sono mnemonici (non si adoperava ancora la maledetta check-list!) e poi finalmente inserisco le batterie, indosso casco e maschera e accendo la radio HF attendendo l'ordine della messa in moto dei motori.

Nel frattempo il marconista 1° Aviere Salvati ed il Mitragliere Serg. Villa sono entrati nell'aeroplano dal portello ventrale e si fanno vivi dalle loro postazioni a mezzo interfono. Davanti al muso dell'aeroplano l'artificiere mi fa il segno convenzionale che andrà sotto gli sportelloni aperti del vano bombe a togliere le sicure e le bandierine alle bombe. Metto le mani sul parabrezza, bene in vista (Non toccherò nulla fino a che tu sei lì sotto!). L'artificiere ricompare con le bandierine in mano e me le mostra; ora posso chiudere gli sportelloni bombe e uso la pompa a mano perché, per precauzione avevo messo a zero la pressione dell'impianto idraulico. Ricontrollo: comandi liberi, trim longitudinale a zero, trim alettoni a zero e trim direzionale due gradi a destra per contrastare la coppia bardante dei motori, che è notevole.

Sento in cuffia il Maggiore Erasi chiedere l'autorizzazione a mettere in moto i motori (in realtà è il suo navigatore Sten. Di Stefano che esibisce il suo inglese oxfordiano). Chiudo il tettuccio e, mentre il motorista scende giù dall'ala, eseguo rapidamente i controlli pre-avviamento. Ora Risone è davanti al muso e mi segnala "pronto a destra". Controllo i selettori carburante su serbatoi interni, pompe elettriche su NORM, cicchetto mot destro, manette miscela da STOP a FULL RICH, poi starter. Il motore parte subito e regolo la manetta a 1000 giri. Ripeto l'operazione con il motore sinistro, poi disinserisco le pompe elettriche. Eseguo i controlli post-avviamento: pressioni, temperature, depressioni OK; strumenti giroscopici allineati subito! Solo con i motori in moto Salvati può controllare i generatori, che caricano, e ora le varie radio ed il radiogoniometro, mentre Rossi muove la torretta in elevazione e brandeggio. Anche Cocca accende e controlla il traguardo bombe giroscopico. Tutti quanti mi assicurano "*tutto efficiente*". Faccio segno di togliere i tacchi alle ruote e mi tengo pronto a muovere non appena GRAPPA - UNO - QUATTRO condotto dal Mar.

Mamolo sarà passato davanti alla mia piazzuola. Il Magg. Erari, che oggi conduce la formazione (e la 281° Squadriglia) coi suoi 5 gregari è già in fondo al raccordo. Ora tocca a Patrasso... (pardon: al Capitano Marescalchi), che segue col GRAPPA SEI; e poi Rolandi, che andrà a destra, quindi a sinistra... Guerrini?, poi tocca a me. Gli aerei dovranno decollare con 20 secondi di intervallo. A lato della testata pista vedo e saluto il tenente ostino Brolis intento a ritmare la sequenza dei decolli con gesti da portaerei.

Non appena Mamolo muove per entrare in pista io freno e porto i motori a 2.000 giri provando i magneti: tutto bene; poi inserisco le pompe elettriche e chiudo i flabelli.

Mi allineo in pista non appena Mamolo inizia il decollo e, frenato, porto i motori a 24 pollici di pressione aspettando il "via" di Brolis che, al ventesimo secondo, mi fa un deciso cenno. Rilascio lentamente i freni mentre porto le manette a 36 pollici e l'aeroplano ruggisce muovendosi sotto la spinta generata soltanto dall'80% della sua potenza massima di 3.500 HP. (Ho calcolato poi che, a pieno carico accelerava a 0,39 g). Lo controllo di piede destro... tanto piede destro. La coda si alza senza dover spingere sul volante. Dopo meno di 400 metri l'aeroplano diventa docile e sembra voler staccare. Stai buono! Pesi 24.000 libbre, sei più pesante del caro vecchio S.79, e con i flap retratti stalli a 180 Km/ora (112 MPH) e ti staccherò da terra non prima di 130 MPH. Però le 130 MPH arrivano subito, prima di metà pista. Eccomi in volo: carrello dentro subito; poi riduco i giri a 2.100, quindi pian piano le manette, stacco la pompe elettriche e porto i comandi miscela su "cruise lean". Vedo la formazione della 281° già a posto che ha iniziato la virata, mentre Marescalchi è davanti a me, un poco più alto. Io mi dovrò allineare sotto di lui "a bastone". Una controllata a tutti gli strumenti e sono già "sotto". Intanto Tagliabue e Danieli si mettono ai miei lati. Con un ampio giro Erasi riporta la formazione a lato della pista a 2.000 piedi. Finora il silenzio radio è stato assoluto. Sento ora la voce del S.ten. Di Stefano, navigatore del leader che annuncia: *Watch Box, this is Grappa formation outbound now!* - *"Good luck Grappa!"* risponde la Torre. Poi la voce di Erasi con la caratteristica "erre francese": *"Iniziamo salita per i dodicimila; formazione larga!..."* Gli aeroplani si distanziano a 20 metri circa. Io passo ad alimentare i motori con i serbatoi esterni e faccio un rapido controllo in cabina. Gli strumenti sembrano inchiodati sui valori ottimali. All'orizzonte vediamo le nubi compatte con il "top" intorno ai diecimila piedi. Si sale a circa 1.500 ft/min e 160 MPH, proprio come da manuale, tutto è tranquillo. La formazione livella a 12.000 ft sopra le nubi, e fa un freddo cane! Chiedo al navigatore la temperatura esterna: è di meno 14° C; ed è anche la temperatura interna perché i due riscaldatori "a benzina" per l'equipaggio sono stati disattivati da molto tempo. Non è bello avere fuoco, e anche solo benzina in cabina se si viene colpiti dalla reazione contraerea o aerea! GRAPPA - UNO ordina: provare le armi! Vedo le torrette degli aerei brandeggiare verso l'alto e verso l'esterno, poi sento il crepitio delle mitragliatrici del mio velivolo e, subito, la conferma di Rossi: tutto bene, tenente. Secondo l'orologio dovremmo ora essere sopra l'isola di Lesina, che sta sotto le nubi. Non mi preoccupa la navigazione, che è condotta dal leader, però chiedo ugualmente al navigatore e al marconista di fare il punto col radiogoniometro. Mi conferma il S.ten. Cocca: siamo appena a nord di Lesina. Tutto bene! Salvati ha lasciato il tavolino e il tasto RT e si è messo in ginocchio sul materassino, spingendo fuori dal portellone ventrale le mitragliatrici binate di coda, pronto a sdraiarsi e a fare fuoco. Chissà quanto soffre per il freddo! Mi accorgo che, a 2.000 giri con la pressione di alimentazione di 27 pollici necessaria per mantenere le 200 MPH indicate, le manette sono spinte quasi a fondo corsa. E' il momento di innestare la marcia alta (10:1) al compressore, e lo faccio presente al leader che dà l'ordine esecutivo. Ora con poco più di mezza manetta si mantengono bene le 200 MPH indicate. Ovviamente la velocità vera è molto più alta, e lo chiedo a Cocca che armeggia con il suo regolo Dalton e comunica: filiamo a 240 MPH, cioè ben 386 Km/h. Controllo il carburante: i serbatoi esterni sono quasi vuoti ed è il momento di passare sui serbatoi interni che ora contengono circa 85 galloni ciascuno. Tutto bene! Larghi squarci fra le nubi si aprono davanti a noi. Stiamo scendendo dolcemente. La gran valle del Bosna, che corre verso Nord per gettarsi nella Sava, è quasi priva di nubi. Si livella ad 8000 ft. GRAPPA UNO chiama per la formazione stretta. Dico al navigatore di lasciare il tavolo di lavoro e inginocchiarsi davanti al traguardo di puntamento ricalcolando la TAS e la ground speed. La direzione di attacco sarà O10°. L'altitudine del bersaglio

è di 1.010 ft. Lo ricordo a Cocca. Esattamente 10 miglia prima dell'obiettivo c'è una montagna alta 6.929 ft, e ci passeremo quasi esattamente sopra. Sbucare da dietro una montagna potrebbe essere una sorpresa per le batterie tedesche da 88 sicuramente schierate vicino al ponte. Poiché non è logico che vi siano batterie contraeree inerpicate sui ripidi fianchi della montagna spero che la rotta di scampo sia verso sinistra. Comunque, anche se il tiro verrà *effettuato* a quota 6000 rispetto al bersaglio (cioè a 7.000 ft) passare allineati e compatti a soli 1.800 metri sopra i cannoni è decisamente rischioso! Aspettiamo l'ordine di aprire gli sportelloni bombe quando iniziano a fiorire intorno a noi tanti, ma tanti, batuffoli neri. Sono le granate della contraerea. Pare che stiano aggiustando bene il tiro, gli scoppi avvengono alla nostra quota. Per fortuna Di Stefano, il puntatore del leader comincia a parlare ordinando: *"a destra ora per zero-uno-cinque... ancora un poco a destra... via così!"* La salva successiva della contraerea scoppia di poco alla nostra sinistra, dove avremmo dovuto esserci noi!

"Bersaglio allineato, via così, controllare portelloni aperti e togliere le sicure", continua Di Stefano. Controllo le luci spia dei miei portelli aperti; vedo tutte le quattro bombe di ciascuno degli aeroplani che mi precedono attraverso gli sportelloni spalancati. Armo le quattro sicure delle "mie" bombe. Mentre aggiusto con cura la mia posizione dietro il GRAPPA SEI, una salva scoppia in mezzo alla formazione, poco poco sopra di noi, tanto vicina da sentire il frastuono degli scoppi. Ho la netta sensazione che abbiano impallinato Marescalchi, e forse altri. L'equipaggio mi rassicura: nessuno colpito, forse qualche buco in fusoliera. Le salve della contraerea continuano mentre la voce un po' tesa di Di Stefano dà le ultime correzioni di rotta: *"via così!... un poco a destra... bene così... pronti... SGANCIO!"* Vedo passarmi davanti le bombe delle tre pattuglie che mi precedono, e poi subito la voce di Erasi ordina: *"Portelloni chiusi e virata a sinistra"*. Finalmente! La sequenza di sgancio è di mezzo secondo, perciò dovremmo fare un "tappeto" a cavallo del ponte di circa 50 x 300 metri. Il tempo di caduta delle bombe è superiore ai 20 secondi. La foto planimetrica in virata non darà conferma del tiro. Però Sciamannino, il marconista del leader dovrebbe fare un buon lavoro con la grossa macchina fotografica manuale. Comunque dopo un interminabile mezzo minuto Di Stefano annuncia: *"Bombe a cavallo dell'obiettivo, forse un paio sul ponte... c'è troppo fumo per confermarlo!"* La contraerea non spara più. Siamo fuori tiro!

Mi scappa allora di fare lo spiritoso: premo il pulsante di trasmissione e, con forte accento gutturale germanico-meneghino grido: *"Achtung!... Qui star tanten grossen krukken kanoonen ke sparen di tutten le parten!"* Marescalchi seccato mi impone: *"Stai zitto Grappa Dieci"*. Avrei voluto rispondere: *"Jawohl!"*, ma non l'ho fatto. Ora tutti fanno un accurato controllo visivo per eventuali danni. Tutto bene sul mio aeroplano. Marescalchi e Mamolo comunicano di avere parecchi buchi, però nessun ferito e sembra che tutto funzioni. E' ora di risalire per passare sopra le nubi e lo facciamo senza incrementare la potenza. Con gli aerei alleggeriti ci arrampichiamo a 2000 ft/min. Ci sentiamo tutti un po' euforici. Erasi comanda: *"Aprire gli sportelloni e controllare se sono rimaste bombe appese"*. Siamo ancora in virata verso Sud. Io controllo gli aerei davanti a me; Tagliabue mi passa sotto e dice: *"Tutte le bombe sono andate"*. Ora tocca a me abbassarmi e controllare i vani bombe di Tagliabue e Daniele, Mamolo e Rolandi. La formazione si allarga e, subito dopo il banco di nubi iniziamo una lenta discesa. Mi accorgo che i compressori dei motori sono ancora a "marcia alta" e mi permetto di comunicarlo con un poco subordinato avviso: *"Compressori a marcia bassa, ora!"* Siamo oltre Lissa, carburante rimanente ancora circa 100 galloni; non fa più tanto freddo. Quando la costa è in vista cessa anche la sorveglianza del cielo: gli armieri tolgono i "colpi in canna" e i marconisti tornano ai tavolini.

Finalmente il magg. Erasi ordina: *"Stringere la formazione"* e, subito dopo: *"Watch box, this is Grappa formation, ieri miles North, inbound, requiring a streight in approach and break-off"*. Metto le manette miscela a FULL RICH e qualche giro in più al motore e mi preparo ad un peel-off da esibizione, tanto per incantare i nostri colleghi sudafricani dello Stormo "Marauder" che arrivano all'atterraggio: *"dritti dritti, piano piano, per non fare confusione"* come nel Barbiere di Siviglia. Infatti Erasi punta sulla testata pista fino a meno di 100 metri; la velocità ora è circa 300 MPH; poi, a tre secondi di intervallo gli aerei tirano decisamente su, in virata a sinistra per ritrovarsi a 1.500 ft in fila indiana ravvicinata con prua opposta alla direzione di atterraggio (non male per

bombardieri di 12 tonnellate!) Carrello "giù - bloccato e luci verdi", pompe elettriche inserite; nell'ultima virata metto le eliche a pieni giri ed abbasso i flap. Ora devo mantenere 120 MPH con pochissimo motore e non entrare nella scia dell'aereo di Tagliabue.

L'aeroplano si posa da solo, dolcemente, sulle grette della pista. Mantengo la coda alta e retraggo i flap. Devo preoccuparmi dell'aereo di Daniele che mi segue da vicino, perciò lascio correre l'aeroplano senza frenare fin quasi alla fine della pista. Esco sul raccordo, apro i flabelli del motore e stacco le pompe elettriche, iniziando la lunga passeggiata sui tortuosi raccordi verso la mia piazzuola di decentramento. Sono le 14:45 del 27 dicembre 1944. La missione è durata 155 minuti. Al parcheggio, dopo una breve accelerata, spengo i motori, stacco tutti gli interruttori, spengo la radio, apro i portelloni bombe e metto a zero l'impianto idraulico. Finalmente possiamo scendere dal velivolo. Rissone mi chiede se i motori hanno funzionato bene e mi fa firmare il libretto del velivolo. "*Bene come al solito*" rispondo e lui ne è molto soddisfatto. Intanto il marconista e l'armiere confabulano con i loro colleghi della manutenzione di terra. Scarichiamo i paracadute, salvagente e borse dall'aeroplano. Affido la mia roba a Salvati, che sale sul camion con gli altri, perché me la porti in tenda. Cocca andrà per me al debriefing dove parlerà soltanto Erasi.

Poi tutti gli equipaggi andranno finalmente a mensa. E' tardo pomeriggio oramai! Io invece mi fermerò sulla linea di volo; mangerò forse più tardi, o forse a cena! Sono un valido aiuto del ten. GARAT Cappellari, Ufficiale Tecnico del 132° Gruppo, per constatare i danni della contraerea (ce ne sono parecchi, specialmente sul GRAPPA SEI di Marescalchi) e le poche inefficienze tecniche.

Ho portato a termine la mia settima missione di guerra al 132° Gruppo. Ne effettuerò altre 49! Sempre con lo stesso aereo FW 821 - Grappa 10 - Fiorellino. Ho effettuato 56 missioni di guerra con il Baltimore, tutte da Campomarino. Le missioni sarebbero state 57 se...

Ritengo opportuno trattare in dettaglio la mancata missione del giorno 3 gennaio 1945. Verso le 10 del mattino il Capitano Graziani i piloti ed i navigatori del 132° Gruppo designati per la missione della giornata vengono convocati nella tenda "Operazioni" dello Stormo per il Briefing tenuto da uno Squadron Leader del 254° wing il quale esordisce indicando l'obiettivo: "BOMBARDAMENTO DEL MOLO DI ARSA (POLA) ISTRIA - CON BOMBE DA 500 LB". Esterrefatto, ricordando bene l'accordo non scritto (ma sempre rispettato) con il Comandante del 254° wing, di non impiegare il nostro Stormo in missioni sul territorio italiano né contro forze italiane, e che l'ARSA fosse ITALIA, mi alzo esclamando: "ALLORA CI MANDATE A BOMBARDARE L'ITALIA!!" Grande stupore e confusione dell'ignaro Squadron Leader, ma nessuna reazione. Si alza invece il Comandante dello Stormo, Ten. Col. Roveda che, con voce irata mi ordina: "TENENTE CRESPI SI RITIRI IMMEDIATAMENTE NELLA SUA TENDA!" Esco, pensando agli inevitabili arresti di rigore. Gli arresti arrivano il mattino dopo: il piantone mi porta la "busta gialla" riservata personale con la pesante punizione (...).

La missione sull'Arsa parte, con un gregario in meno, alle ore 13:05. Due velivoli accusano presto noie ai motori (!) e rientrano a Campomarino. Finalmente alle 14:15 il Cap. Graziani, con soli 5 velivoli, effettua lo sgancio in mare di 18 bombe perché il tiro è andato inspiegabilmente (!) molto corto. L'effetto temuto dal Ten. Col. Roveda che mi ha inflitto gli arresti si è verificato ed è stato assorbito e ben capito anche dal Comandante Stapleton del 254° wing. Pur essendo agli arresti di rigore io ho continuato a volare. Il 4 gennaio ho partecipato alla missione di bombardamento del nodo stradale di Busovaca col mio fido equipaggio: Sten. Bramolla, Serg. Villa, 1° Aviere Salvati.

30.9. Il terzo giorno di guerra nel Pacifico di Saburo Sakai

Il racconto del primo abbattimento di un B-17 americano da parte dei piloti della Marina Imperiale Giapponese nelle parole di uno dei più grandi piloti giapponesi al suo terzo giorno di guerra nel Pacifico. (tratto da Saburo Sakai - Samurai –Tea Due, 2001)

Il terzo giorno di guerra dovrò ricordarlo sempre perchè fu proprio il dieci dicembre che abbattei il mio primo B 17; era anche la prima «Fortezza Volante» che gli americani perdevano in combattimento e, dopo la guerra, seppi che era pilotata dal capitano Colin P. Kelly, Junior, eroe dell'aeronautica statunitense. Partimmo da Tainan in ventisette e, sull'aeroporto di Clark, non trovammo alcun bersaglio; girammo per una mezz'ora nel cielo della base distrutta senza avvistare velivoli, né in volo né a terra. Il gruppo riprese la via del ritorno, puntando a nord, per coprire un convoglio giapponese che sbarcava truppe a Vigan. Un incrociatore leggero da quattromila tonnellate, del tipo Nagara e sei caccia scortavano i quattro trasporti. Un resoconto americano, basato su quanto riferito dai superstiti dell'equipaggio del capitano Kelly, esagerò enormemente il numero delle nostre navi in quanto parlava di una nave da battaglia, l'Haruna da ventinovemila tonnellate, sei incrociatori, dieci caccia e quindici o venti trasporti. Stavamo scortando il convoglio da venti o venticinque minuti, tenendoci a circa 5.500 metri di quota, quando vidi tre grandi anelli formarsi nell'acqua presso le navi; eravamo troppo alti per poter vedere le colonne d'acqua sollevate dalle bombe. Ma non c'era da sbagliare su quanto stava avvenendo. Nessun bersaglio venne colpito, benché gli americani abbiano invece scritto che la nave da battaglia aveva ricevuto un colpo in pieno e due nelle vicinanze e che era stata lasciata avvolta nel fumo e con perdite di nafta. I miei compagni e io eravamo rimasti meravigliati dal fatto che nonostante la nostra scorta, il nemico avesse attaccato ugualmente il convoglio: non eravamo nemmeno riusciti a vedere il bombardiere!

Pochi momenti dopo però, riuscii ad avvistare un solitario B 17, a circa duemila metri sotto di noi, diretto verso sud; Lo indicai agli altri e continuai a guardarmi in giro per vedere se ve ne fossero ancora: non avevamo mai sentito parlare di attacchi condotti da un solo bombardiere senza scorta, su zona difesa come lo era quella dove ci trovavamo. Incredibilmente vero però, il B 17 era solo e aveva bombardato proprio sotto i nostri, occhi: quel pilota aveva del fegato! Il nostro comandante ci ordinò con i segnali di andare ad attaccarlo e tutti, meno una pattuglia di tre che rimase di scorta al convoglio, ci mettemmo a rincorrere il nemico. Il B 17 era veloce in modo sorprendente, soltanto col motore in pieno ci fu possibile raggiungerlo, all'incirca a cento chilometri a nord della base di Clark. A un tratto però tre Zero fecero un'inaspettata comparsa e si lanciarono sulla « Fortezza Volante »: si trattava evidentemente di velivoli dello stormo di Kaohsiung, che proprio nelle prime ore dello stesso giorno avevano attaccato la base di Nichols. Noi non eravamo ancora arrivati a distanza di tiro quando i tre caccia di Kaohsiung,cominciarono a sparare, mentre il bombardiere continuava tranquillamente la sua strada come se gli Zero fossero stati innocue zanzare. Sette di noi riuscirono finalmente a raggiungere gli attaccanti e cominciarono a loro volta a sparare raffiche, con una serie di manovre che non era possibile coordinare e che si ridussero alla fine a una successione di puntate che ogni Zero dovette fare da solo seguito dagli altri, a distanze variabili. Questo fatto mi irritava perché occorreva molto tempo prima di poter arrivare a sparare e, per di più, sembrava che il B-17 non avesse ricevuto nemmeno un colpo di tutti quelli che gli erano stati sparati. Questa era la nostra prima esperienza con il B 17; le cui dimensioni, molto fuori del normale, ci inducevano in grave errore nel giudicare le distanze. La sua notevole velocità ci allontanava inoltre sempre di più dalla base, facendo sorgere il problema dell'autonomia. Durante tutti i nostri attacchi i mitraglieri della « Fortezza Volante» ci tennero. continuamente

sotto tiro, ma la loro mira era, evidente mente, degna della nostra. Dopo un'altra puntata mi accorsi che stavamo passando su Clark e pensai che certamente il pilota nemico doveva aver chiesto l'aiuto dei suoi caccia. Bisognava perciò abbatterlo subito altrimenti saremmo caduti in una trappola; con il nostro sistema degli attacchi ripetuti non avremmo però ottenuto nulla e allora decisi di andare a sparare alla minima distanza, tanto più che quel B 17 era sprovvisto della torretta di coda altrimenti non avrei certo potuto pensare di scamparla. Mi precipitai a tutto motore sul bombardiere, seguito da altri due caccia che mi si misero in pattuglia accanto. Il pilota della «Fortezza» muoveva la coda del velivolo a sinistra e a destra per permettere ai suoi mitraglieri laterali di spararci ma, nonostante tutte le loro manovre, non fummo colpiti e io potei, a mia volta, aprire il fuoco. Vidi saltare via pezzi dall'ala destra e quindi formarsi una sottile scia biancastra. Concentrai allora la mira nella zona già colpita per cercare di piazzare qualche colpo di cannoncino in un serbatoio. A un tratto la scia sottile divenne un vero getto, mentre i mitraglieri nemici .sospendevano il tiro e mi parve che si sviluppasse un incendio nella fusoliera. In quel momento esaurii le munizioni e dovetti interrompere l'attacco. Mi trassi di lato per permettere anche agli altri Zero di sparare, benchè ormai il massimo danno fosse già stato arrecato e il bombardiere stesse picchiando verso terra; pareva però che planasse regolarmente e il velivolo avrebbe forse potuto tentare un atterraggio di fortuna su Clark. Nel frattempo mi ero portato alla sua stessa quota e, da una certa distanza, mi misi a fare fotografie con la mia Leica. Riuscii a farne tre o quattro poi, a duemila metri, tre uomini si lanciarono e, mentre i loro paracadute si aprivano, il B 17 scompariva in un'esplosione. Seppi in seguito che gli americani avevano detto che noi avevamo mitragliato gli uomini appesi al paracadute, ma questa era tutta propaganda; io ero l'unico caccia vicino a loro e, completamente privo di munizioni, mi limitavo a fare fotografie.

Nessun altro giapponese vide precipitare il B 17 e, sul momento, l'abbattimento non mi venne nemmeno riconosciuto. Il coraggio dimostrato dal pilota che, da solo, aveva osato effettuare il bombardamento, fu oggetto di molte discussioni nei nostri alloggi. Era la prima volta che un aeroplano isolato rischiava in tal modo la sicura distruzione, sfidando le forze da caccia nemiche pur di effettuare l'attacco, ne le esagerazioni da parte di coloro che si erano salvati intaccavano l'eroismo del comandante. Quando rientrammo a Formosa ci accorgemmo che le ali di due Zero erano crivellate di colpi di mitragliatrici, sparati dai difensori della «Fortezza Volante». Tredici anni dopo questo combattimento incontrai il colonnello Frank Kurt, dell'aviazione degli Stati Uniti, che aveva pilotato a Tokio il famoso Swoose e che mi disse: *«Nel giorno in cui Colin fu abbattuto io ero nella torre di controllo della base di Clark; vidi avvicinarsi la 'Fortezza'; lei aveva ragione di pensare a un tentativo di atterraggio di fortuna da parte sua. Poi tre paracadute spuntarono dalle nuvole, che mi parve fossero a circa settecento metri di altezza, seguiti da altri cinque ombrelloni; per lo meno, dal posto ove mi trovavo, mi parve che fossero cinque. Colin, naturalmente, non si era lanciato»*.

30.10. In missione con lo "Schwalbe"

Di Giorgio Gibertini

(tratto da Giorgio Gibertini - Avventure nei Cieli - Delta Editrice, 1983)

In quei giorni del tardo aprile 1945 i pochi Me 262-A della JV 44 operavano da tratti di autostrada risparmiati dalle bombe o rabberciati alla meglio. I normali campi d'aviazione erano ormai del tutto impraticabili e tenuti sotto stretta sorveglianza dai caccia e dai ricognitori alleati. Certi tratti dell'Autobahn nei pressi di Monaco di Baviera si erano salvati solo perché i tedeschi avevano avuto la brillante idea di mascherarli dipingendovi sopra falsi crateri di bombe così realistici da trarre in inganno anche i più abili interpreti delle foto scattate dai ricognitori alleati. I Me 262 erano alloggiati in ricoveri sotterranei protetti da porte blindate, costruiti a distanza sufficiente e ottimamente mimetizzati, come pure lo erano le piste di rullaggio. Il centro di comando era sito in quella che dall'alto appariva essere una normale fattoria immersa nel verde di un bosco di abeti, nei cui recessi si trovavano anche le officine, le baracche per gli equipaggi e i serbatoi per il carburante, sempre molto scarso. Il tutto era così ben mimetizzato che, in seguito, parecchie unità dell'esercito statunitense gli passarono vicinissime senza scoprirlo. Gli aerei venivano tenuti il più possibile al riparo e uscivano dai rifugi solo quando veniva annunciata un'incursione di bombardieri alleati che si dirigevano verso qualche obiettivo sito entro il raggio d'azione dei Me 262. In tal caso la rete radar, che continuò a funzionare quasi sino all'ultimo giorno, avvertiva via telefono il centro di comando che provvedeva a mandare in azione i caccia disponibili. In effetti, anche se la consistenza iniziale della JV 44 era stata di 50 aerei, essa si era notevolmente ridotta sia per le perdite che per la mancanza di parti di ricambio. L'usura delle turbine era tremendamente elevata: dopo 15 ore di funzionamento - si teneva conto scrupolosamente anche dei minuti necessari al rullaggio - il gruppo turbine veniva sottoposto ad una revisione generale e, dopo altre 10 ore, ammesso che tenesse così a lungo, veniva rimpiazzato. Questa vita media così breve dice molto circa il coefficiente di operatività dell'aereo. Al momento dell'allarme i piloti di guardia si precipitano verso i ricoveri degli aerei ove i serventi hanno già provveduto ad eseguire tutte le operazioni e i controlli preliminari. Il pilota può sedersi direttamente al posto di pilotaggio sicuro che tutto ciò che materialmente si poteva fare è stato fatto. Basta avviare i motori, una procedura abbastanza rapida grazie al motore a due tempi Riedel inserito nel cono aerodinamico di ogni reattore. Il motorino d'avviamento viene avviato a mano mediante un'asta metallica. Il tempo minimo perché si possa scaldare, quindi viene connesso al rotore del turbogetto. Il motore a reazione sale rapidamente di giri: giunto a 2000 giri il pilota rilascia la manopola dell'avviatore e dolcemente sposta la manetta dallo Stop alla posizione di minimo, schiacciando contemporaneamente il pulsante d'iniezione che viene rilasciato appena raggiunti i 3000 giri. La manetta viene spinta gradualmente fino al raggiungimento dei 6.000 giri. In questa fase gli strumenti più importanti sono, senza alcun dubbio, il contagiri e l'indicatore della temperatura in turbina. Se dopo un minuto la temperatura resta stabile tutto va bene. In caso contrario è necessario spegnere subito il reattore prima di giungere ad un disastro. In realtà questo controllo, nelle condizioni operative estremamente difficili che caratterizzano gli ultimi giorni del Reich, viene fatto mentre l'aereo rulla con i propri mezzi fino alla testata della pista, dato che non si può fare conto sui trattori che sono troppo visibili dall'aria. Occorre soprattutto fare presto, visto che un'incursione improvvisa che sorprenda i Me 262 in fase di decollo si tradurrebbe quasi sicuramente in un disastro. I sei caccia rullano sulla pista di raccordo a bassa velocità e vanno ad immettersi sulla carreggiata dell'autostrada: non è quanto di meglio si possa desiderare, ma è pur sempre meglio delle piste inagibili degli aeroporti. Appena un 262 si è allineato sulla pista il suo pilota blocca i freni, abbassa gli ipersostentatori e, gentilmente, porta avanti la manetta. I due Jumo 004B aumentano sino a 7000 giri, quindi il pilota rilascia i freni mentre il sibilo delle turbine cresce di tono. Il decollo è piuttosto lento all'inizio, dato che il 262 è decisamente sotto-potenziato e porta sotto le ali due rastrelliere armate con un totale di 24 razzi aria-aria non guidati R4M da 50

millimetri. E con queste nuove armi altamente efficaci contro le formazioni strette dei bombardieri statunitensi che gli Schwalbe vanno all'attacco. Ogni razzo pesa solo 2,6 kg ma porta una carica esplosiva di ben 500 grammi: ha circa l'efficacia di un proiettile di cannone antiaereo da oltre 50 mm di calibro sino ad una distanza massima di oltre 900 metri. È un'arma veramente formidabile, un solo colpo a segno è più che sufficiente per disintegrare una Fortezza Volante. Generalmente i razzi vengono lanciati in un'unica salva oppure, se le circostanze sono favorevoli, in più gruppi di sei per volta. Esauriti i razzi restano sempre i quattro potenti cannoni Rheinmetall-Borsig MK-108 da 30 mm. con un totale di 360 colpi. Con tutto questo armamento il 262 è sicuramente il caccia meglio armato che si sia mai visto. Per lungo tempo nel dopoguerra non ci sarà un altro aereo in grado di vantare un armamento simile. Gli aerei accelerano sobbalzando ad ogni asperità della pista mentre i piloti imprecano a bassa voce sperando che qualche pericoloso intruso non venga a ficcare il naso proprio nel momento critico. Finalmente, dopo un lungo rullaggio ad oltre 200 km/h, l'aereo smette di sobbalzare e si solleva pesantemente. Basta far rientrare il carrello perché le sue caratteristiche di volo cambino di colpo. La grande pulizia aerodinamica fa sì che il 262 ora acceleri in modo notevole se mantenuto in volo orizzontale. Ma non c'è tempo per deliziarsi con il sibilo attutito dei reattori e con la piacevole sensazione che il Me 262 infonde in chi lo pilota. L'aereo vola così bene che Galland disse: "Vola come un angelo". I sei Schwalbe fanno quota a gruppi di due proteggendosi le spalle a vicenda. Di questi tempi, con il gran numero di caccia alleati che quotidianamente perlustrano i cieli del Reich, ogni imprudenza può costare molto cara. Se poi un motore cede è meglio affidarsi alla fortuna. Il cielo è parzialmente nuvoloso e la visibilità non è delle migliori. La formazione di B-26 Marauder viene avvistata presso Neuburg sul Danubio. Dato che la terra non è visibile che a tratti, è piuttosto difficile avere un riferimento preciso circa la direzione di volo propria e della formazione avversaria. Comunque le due rotte sono quasi a convergenza frontale e la velocità relativa di avvicinamento è terribilmente elevata: quasi 1200 km/h. Si tolgono le sicure alle armi e i sei 262 si gettano all'attacco incuranti del Mustang di scorta che non possono raggiungerli. La formazione dei bombardieri bimotori viene investita da un uragano di fuoco e alcuni aerei si incendiano. Galland, che si è dimenticato di togliere la seconda sicura ai razzi, spara con i cannoni e colpisce seriamente un B-26 che si incendia. Anche il suo aereo registra alcuni impatti delle 12,7 mm avversarie senza riportare danni evidenti. E a questo punto che il celebre asso commette un errore che potrebbe costargli la vita. Tutto preso dal combattimento non si accorge che un Mustang in picchiata lo ha preso sotto tiro. Il quadro dei comandi sembra esplodere sotto l'impatto di numerosi colpi da 12,7 mm e lo stesso Galland viene ferito al ginocchio destro. Parte della raffica avversaria è finita nella turbina di destra in cui il rivestimento esterno viene pressoché disintegrato. Il Me 262 è ferito a morte. Il Mustang prosegue implacabile la sua operazione di distruzione e colpisce anche l'altro motore. Il 262, quasi senza più propulsione, spaccia nell'aria anche se Galland, grazie alla sua grande esperienza, riesce ancora a tenerlo in volo in qualche modo picchiando verso terra. Sotto c'è l'autostrada, ma poco prima di atterrare Galland è costretto a spegnere i motori che non rispondono più alla manetta. La scia di fumo nero del 262 si trascina dietro è visibilissima e sembra attirare i caccia avversari come il miele le mosche. Per di più la pista è sotto attacco da parte di un gruppo di Thunderbolt. La faccenda si mette davvero molto male. L'aereo, senza più propulsione, deve necessariamente atterrare. Anche la radio è andata. A 240 km/h il 262 si posa sulla pista con un pneumatico forato. Galland riesce ancora a controllarne la corsa. L'aereo non è ancora fermo che il suo pilota è già saltato fuori dall'abitacolo e cerca scampo in un cratere di una bomba. Giusto in tempo! I Thunderbolt fanno fuoco sull'aereo abbandonato e lo riducono ad un ammasso di rottami fumanti. Galland ha salvato la pelle per un pelo. Un altro Me 262 tenta l'atterraggio con un Mustang alle costole, che lo mitraglia a tutto spiano ma non riesce ad abbatterlo pur bucherellandolo come uno scolapasta. Vista la situazione tattica, la missione può considerarsi un successo: due B-26 abbattuti senza subire perdite in volo.

E l'ultima missione della JV 44. Il 3 maggio la formazione di Galland, che si è trasferita a Salisburgo, viene catturata dalle truppe statunitensi, non prima comunque di aver incendiato, sia pure molto a malincuore, i bellissimi Schwalbe per non farli cadere nelle mani del nemico.

30.11. In volo con il Mustang

Di Robert J.Gobel

Robert J.Goebel durante la Seconda Guerra Mondiale ha combattuto in Italia come pilota di P51 con il 308 Fighters Squadron del 31st Fighter Group che operava a San Severo (Foggia) alle dipendenze della 15th Air Force. Ha iniziato la sua carriera come semplice pilota alle prime armi, ed ha terminato come Squadron Leader, volando 61 missioni di combattimento in Nord Italia, Francia meridionale, Austria, Germania, Ungheria e Russia, con 11 vittorie confermate. Il brano seguente insegna che, se possibile, è sempre meglio evitare il turnfighting. Se hai la fortuna di avere un aereo più veloce, sganciati ed aumenta la separazione per portarti fuori pericolo. (tratto da Mustang Ace di Robert J.Gobel – Traduzione di EAF51_Bear)

"...I 109 passarono quasi sotto di noi. Mi accorsi che erano in cinque, e che volavano con una formazione a V, qualcosa che non avevo ancora visto fino ad allora. Non appena furono passati, feci una virata e mi misi all'inseguimento, scegliendo come bersaglio il tail-end Charlie sulla sinistra. Cresceva rapidamente nel mio mirino. Non appena aprii il fuoco su di lui, la formazione ruppe immediatamente sulla sinistra. Troppo tardi. La prima raffica raggiunse la fusoliera del 109 e l'attaccatura dell'ala, dal momento che avevo circa 10 gradi di sbandamento. Potevo vedere i colpi nella zona del cockpit e più avanti sulla copertura del motore. Il caccia tedesco cominciò immediatamente a perdere liquido di raffreddamento, olio e fumo. Io spostai la mia attenzione verso un altro che si avvicinava da ore 8.

Ci ricorremmo l'un l'altro in un classico dogfight per un minuto o due, ma nessuno di noi due riusciva a portarsi in posizione favorevole per sparare all'altro. Non si trattava certamente di un giovane pilota inesperto, e conosceva bene il suo lavoro. Alla fine riuscimmo ad ingaggiare un duello. Dopo una serie di giri in cerchio cominciai a guadagnare qualcosa su di lui. A questo punto feci qualcosa che non ho mai amato fare: ho esteso i flap di 10 gradi. Mettere fuori i flap mi consentiva di virare più stretto, ma riduceva la mia velocità. Non era il mio tipo di azione preferito. Di solito preferivo mantenere una velocità elevata, e risolvere il tutto con un solo rapido passaggio. Continuai a mantenere la pressione su di lui, sperando di non attrarre troppa attenzione, poiché stavo gradualmente guadagnando su di lui. Mi guardai intorno. Vidi delle nuvolette, come fossero palle di neve. Erano esplosioni di 20mm che esplodevano in aria! Continuai a stringere la virata più che potevo, e provai a guardarmi alle spalle. Figli di puttana! Due dei più letali e minacciosi immaginabili FW-190 stavano avvicinandosi a me. I loro brutti nasi neri stavano puntando su di me, e piccole fiammate arancioni eruttavano dai loro cannoni da 20mm.

Dentro i flap! Manette al massimo! Continua a girare! Accentuai l'inclinazione delle ali oltre la verticale e tirai lo stick per mettere il naso sotto l'orizzonte, fino ad entrare in spirale, e giù verso il basso. Questo teneva i 190 abbastanza lontano per riuscire a mettere un po' di distanza tra me e loro. Richiamai l'aereo fino a livellare poco sopra la cima degli alberi, e la caccia divenne una corsa orizzontale. I 190 erano appena fuori tiro. Il 109, la mia vittima designata fino a qualche minuto prima, si unì al gruppo, come una ombra distante. Mi concentrai nel rimanere il più basso possibile, con le punte dell'elica che sfioravano il terreno, stando attento che la palla fosse centrata (*quella del virosbandometro, ndr*), e continuando a spingere ripetutamente sulle manette, anche se sapevo che erano già a fondo corsa. Ero oltre i limiti, alla massima potenza disponibile. Nonostante il manuale diceva che potevo spingere a questi regimi solo per cinque minuti, non avevo alcuna intenzione di mollare nulla. Sperai che i ragazzi della Packard avessero fatto un buon lavoro, perché il motore stava per trarmi fuori dai guai, o per esplodere nel tentativo. La campagna austriaca di fine estate mi appariva stranamente tranquilla e verdeggiante. In altre circostanze il panorama che correva sotto le mie ali sarebbe stato piacevole. Sorvolai un piccolo pezzo di una stradina polverosa, e sorvolai un vecchio con i baffi sopra un carretto trainato da un cavallo. Lui

guardò verso l'alto incredulo, mentre gli passavo solo 50 piedi sopra la testa, a 400 Mph. Il mio passaggio fu così veloce che il cavallo quasi non si spostò, fece solo in tempo a darmi un'occhiata. Stavo tenendo la posizione, forse guadagnando qualcosa, anche se molto lentamente. Ogni volta che guardavo indietro, sembrava che i 190 si complimentassero con me con qualche raffica, che comunque risultava corta e distribuiva nuvolette intorno a me. Guardando avanti vidi che c'erano alcune colline alte quanto bastava a ripararmi momentaneamente. Decisi di fare una mossa. Non appena fui sopra la cresta della collina, feci una secca virata sulla sinistra, ed immediatamente virai secco dall'altra parte, di nuovo verso la mia direzione originaria. Per tutto il tempo continuai a guardare all'indietro, al di sopra della mia spalla destra, per controllare i miei inseguitori. Niente. Per avere una visione migliore cominciai una virata e salii cautamente qualche centinaia di piedi. Ancora nulla. Non c'era alcun dubbio, avevano interrotto l'inseguimento. Bel colpo! Ma ero solo. Non c'era nessuno in vista, e non sentivo alcuna comunicazione radio, né dal mio wingman, né da nessun altro. Dove mi trovavo? Da qualche parte a sud-est di Vienna. Non appena guadagnai un po' di quota vidi il Lago Balaton in lontananza. Finalmente ristabilii le comunicazioni radio con Little Henry, e ci ricongiungemmo."

30.12. Ferito, cieco, paralizzato e solo in mezzo al Pacifico Di Saburo Sakai

" Non ho dimenticato come si fa a volare. Se il Giappone dovesse avere ancora bisogno di me, se le forze nemiche dovessero stringere da vicino la nostra Patria, volerò di nuovo. Ma prego fervidamente che non sia questa la ragione per la quale io debba ritornare a correre nei cieli." (Saburo Sakai - Tokyo 1956)

Nell'Agosto del 1942, durante una missione a Guadalcanal, Saburo Sakai è protagonista di un avvenimento unico. Avvista una squadriglia di aerei americani abbastanza distanti, che sembrano essere caccia F 4 F "Wildcat". Si lancia verso la formazione in un attacco frontale, e si accorge troppo tardi che si tratta di Grumman Avenger, dotati di torretta dorsale con mitragliatrici da 12,7 mm. Decide allora di attraversare a forte velocità la formazione, ma è colpito gravemente in varie parti del corpo. Perde il controllo del suo caccia ed urta in volo uno degli Avenger che finisce in mare. Lo Zero fortunatamente non subisce gravi danni. Sakai riporta una profonda ferita alla testa e la perdita dell'occhio destro, ed una semiparalisi alla parte sinistra del corpo. Con una grande dose di coraggio, di volontà, di sopportazione al dolore, riuscirà a rientrare a Rabaul. Quello che segue è il suo racconto. (tratto da Saburo Sakai - Samurai –Tea Due, 2001)

Tornati a quattromila metri cercammo invano gli altri componenti del gruppo; qualche minuto dopo, guardando verso le coste di Guadalcanal, avvistai le sagome di alcuni aeroplani che si trovavano diversi chilometri davanti. Li segnalai agli altri piloti e detti motore per avvicinarmi a loro; potei così vedere che si trattava di otto apparecchi nemici, divisi in due pattuglie di quattro: era una formazione che i nostri caccia non assumevano mai. Ero già molto avanti rispetto ai miei gregari e continuai ad avvicinarmi al gruppo nemico; avrei attaccato quelli che si trovavano sulla destra. Lasciando agli altri Zero che mi seguivano la seconda pattuglia. Ed ecco che i nemici strinsero la formazione: perfetti! Sembravano Wildcat e il fatto che si fossero raggruppati significava che non mi avevano ancora avvistato. Finché rimanevano in pattuglia mi sarebbe stato possibile attaccarli e colpirli senza preavviso, sparando loro dal basso e in coda. Ancora pochi secondi... e avrei potuto abbatterne due al primo attacco. Mi avvicinai il più possibile: la distanza diminuì da duecento metri a cento, a settanta, a sessanta ... Ero caduto in trappola.

I velivoli nemici non erano caccia ma bombardieri: erano i nuovi Avenger siluranti, mai incontrati prima di allora. Visti di coda sembravano esattamente uguali ai Wildcat, ma da vicino erano ben visibili la torretta superiore con una mitragliatrice dodici e sette e quella inferiore con un'altra arma dello stesso calibro. Ecco perché avevano stretto la formazione! Mi aspettavano e ora avevo otto mitragliere che mi tenevano sotto mira sulla destra e altrettante dalla sinistra. Avevo il motore con la super-potenza innestata e quindi non mi era nemmeno possibile ridurre subito la velocità .

Non potevo più tornare indietro ormai; se avessi tirato un looping sarei stato un facile bersaglio perché avrei esposto al tiro il ventre dello Zero: non avevo alcuna probabilità di sfuggire al loro fuoco. Non c'era che una sola cosa da fare: andare avanti e sparare con tutte le armi. Premetti la leva di comando e quasi nello stesso momento tutte le mitragliatrici della formazione degli Avenger risposero nella stessa maniera. Il gracciare delle mitragliatrici e i colpi più cupi dei cannoncini coprivano ogni altro suono; i nemici erano a venti metri davanti a me quando vidi scaturire fiamme da due di essi. Nello stesso momento una violenta esplosione squassò il velivolo e il mio corpo; ebbi la sensazione che dei coltelli mi venissero infilati selvaggiamente negli occhi: tutto apparve fiammeggiante attorno a me e, a un tratto, divenni cieco. (I tre piloti che mi seguivano riferirono poi al nostro comando di avere visto entrambi gli Avenger precipitare, insieme al mio velivolo; aggiunsero anche che i nemici si lasciavano dietro una scia di fuoco e di fumo. Questa loro

testimonianza mi valse il riconoscimento dell'abbattimento, sessantunesima e sessantaduesima vittoria. Un comunicato ufficiale americano sulla battaglia negò ogni perdita dei Grumman TBF Avenger che operavano da bordo delle portaerei a sud ovest di Guadalcanal e forse i due velivoli riuscirono effettivamente a rientrare sulla nave. Mentre il mio Zero precipitava gli altri due mi seguirono nella picchiata, abbandonandomi poi quando il caccia s'infilò nel banco di nuvole sottostante.) .

Dovettero passare diversi secondi prima che riprendessi conoscenza. Un vento fortissimo e gelato mi soffiava addosso attraverso il parabrezza frantumato facendomi rinvenire senza però ch'io riprendessi anche il controllo dei sensi. Tutto mi appariva indistinto e ricadevo continuamente entro parentesi di oscurità che mi piombavano addosso ogni qualvolta cercavo di mettermi seduto diritto. Sentivo che la testa mi pendeva all'indietro fino a toccare il poggiatesta. Mi sforzavo disperatamente di vedere, ma il cruscotto ondeggiava e ballava davanti ai miei occhi; il tettuccio sembrava che fosse stato aperto: le vetrate erano state sfasciate e l'aria mi si precipitava addosso, sbattendomi in faccia come per cercare di strapparmi alla semi incoscienza nella quale mi trovavo. Anche gli occhiali erano rotti. Non avvertivo niente ... tranne una deliziosa, piacevole sonnolenza. Volevo andare a dormire. Cercavo di rendermi conto del fatto che ero stato colpito, che stavo morendo, ma non sentivo alcun senso di paura. Se questa voleva dire morire, così, senza alcun dolore, non c'era da preoccuparsi. Ero immerso in un mondo di sogno e uno strano stupore mi ottundeva il cervello mentre alcune visioni galleggiavano attorno a me. Il volto di mia madre mi apparve con una chiarezza stupefacente; urlava: *«Vergognati! Vergognati! Svegliati, Saburo, svegliati! Ti stai comportando come una ragazzina. Non essere vigliacco! Svegliati!»*

A poco a poco cominciai a rendermi conto di quel che stava accadendo: lo Zero precipitava come una pietra. Mi sforzai di tenere gli occhi aperti e di guardarmi attorno, ma vedevo soltanto un color rosso scarlato brillantissimo. Pensai che il velivolo bruciasse, ma non sentivo alcun puzzo di fumo. Ero ancora tutto confuso. Sbattei più volte le palpebre: c'era qualcosa che non mi tornava, ma non riuscivo a capire cosa. Tutto mi appariva così rosso! Brancolai alla cieca con le mani e incontrai la leva; l'afferrai e, sempre incapace di vedere, la trassi leggermente a me: con dolcezza. Il velivolo cominciò a riprendersi dalla sua caduta a precipizio e mi sentii premuto sul sedile mentre lo Zero usciva dalla picchiata e si metteva in una specie di volo che doveva avvicinarsi abbastanza a quello orizzontale. La pressione dell'aria cominciò a diminuire e il vento cessò dallo sbattere con tanta violenza contro il viso. Un pensiero terribile mi attanagliò la mente, riempiendomi di panico: dovevo essere diventato cieco! Non sarei quindi mai riuscito a rientrare a Rabaul. Agivo istintivamente: cercai di alzare la mano sinistra per agguantare la manetta del gas e regolare il motore. Tentai più volte, ma la mano non voleva muoversi. Niente da fare! Disperato, mi sforzai di stringere almeno le dita. Non avvertivo alcuna sensazione, ma solo un intorpidimento. Volli allora muovere i piedi sulla pedaliera, ma solamente il destro mi obbedì, facendo derapare violentemente lo Zero. Anche il piede destro era intorpidito. Stringendo i denti mi sforzai ancora, ma non sentivo nulla, non avvertivo sensibilità di alcun genere. Sembrava che tutta la parte sinistra del corpo fosse paralizzata; tentai per diversi minuti di muovere la gamba e il braccio sinistro, ma inutilmente: era impossibile. Non avvertivo ancora nessun dolore e non riuscivo a capacitarmene; ero stato colpito e gravemente, ma non sentivo niente. Avrei tanto preferito avvertire dolore al braccio o alla gamba sinistra, non fosse altro per poter capire se i due membri erano ancora intatti. Sentivo le guance bagnate: piangevo e le lacrime sgorgavano da sole. Esse mi furono di grandissimo aiuto. La mia cecità si attenuò man mano che le lacrime lavavano e portavano via un poco del sangue che mi copriva gli occhi. Non riuscivo ancora a udire rumori, ma alla fine riuscii a vederci di nuovo. Appena un poco, ma il rosso cominciò ad attenuarsi ed il sole che dardeggiava sull'abitacolo mi permise di vederne il contorno metallico. Il collimatore mi appariva come una macchia davanti a me, ma stavo migliorando e poco per volta riconobbi anche i cerchi degli strumenti; li vedevo confusi e, sebbene li riconoscessi, non riuscivo a vedere le lancette per leggerne le indicazioni. Voltai la testa e guardai fuori del velivolo: enormi masse nerastre passavano accanto all'ala a velocità grandissima. Potevano essere navi nemiche; questa significava che stavo volando a non più di cento metri dall'acqua. A un tratto anche l'udito mi tornò; dapprima riconobbi il rombo del

motore, poi sentii secchi suoni intermittenti: erano le navi che mi sparavano contro. Lo Zero volava in mezzo alle nuvolette delle esplosioni della contraerea. Stranamente, non feci nessun movimento e rimasi invece seduto tranquillamente nel mio abitacolo, senza tentare alcuna manovra per evitarle. Il rumore dei colpi si allontanò: ero fuori tiro.

Passarono altri minuti durante i quali non feci altro che rimanere inerte cercando, con grandissima difficoltà di pensare. I pensieri mi giungevano a ondate irregolari. Volevo riaddormentarmi. Pure in mezzo al mio stato di stupore mi resi conto che non sarei mai stato in condizione di volare fino a Rabaul: così come mi 'sentivo non ce l'avrei fatta. Non sarei nemmeno arrivato fino a Buka, distante circa cinquecentocinquanta chilometri. Per qualche minuto mi sentii attratto dal pensiero di infilarmi in mare a tutta velocità, come unica soluzione per la mia incapacità fisica. Stavo diventando stupido. Cercai allora di svegliarmi insultandomi: non era questo il modo di morire!

Se dovevo morire, pensavo, dovevo farlo da uomo. Ero forse un allievo inesperto, incapace di volare? I miei pensieri andavano e venivano, ma mi resi conto che non appena fossi riuscito a controllare il velivolo, avrei voluto fare tutto il possibile per trascinare un altro nemico, o anche più nemici, nella mia stessa fine. Ero sciocco, ma mi pareva che sarebbe stata una azione disonesta verso qualche pilota nemico se mi fossi infilato in mare soltanto per avere accettato troppo prontamente l'inevitabile. Sapevo quale grande valore avessero le vittorie aeree per un pilota da caccia; se dovevo morire, perché non avrei potuto farlo in combattimento? Perché sparire da solo e non visto da alcuno nell'urto contro il mare, con un'esplosione che sarebbe stata ignorata da tutti? Non riuscivo più a ragionare. Dove erano i caccia nemici? Mi misi a insultare i Wildcat, urlando contro di loro come per attirarmeli addosso. «Venite! Eccomi qua! Venite a combattere! ».

Per qualche minuto debbo avere smaniato come un pazzo, dentro al mio abitacolo; poi lentamente ritornai in me e a poco a poco mi resi conto della ridicola futilità delle mie azioni e apprezzai l'incredibile fortuna che aveva fatto sì ch'io fossi ancora in vita. Altre volte mi ero trovato in seri pericoli, ma mai in uno così grave come questo; in precedenza, alcune pallottole mi avevano sfiorato la testa senza ferirmi, mentre altre mi avevano colpito nelle braccia, limitandosi a lacerarmi la pelle senza altro danno. Questa volta però le cose erano diverse e le mie ferite dovevano essere molto gravi; eppure avevo la sensazione di potere ancora una volta salvarmi la pelle: perché dovevo gettarla? Appena fui in grado di farmi questa domanda mi resi conto che volevo vivere, che volevo rientrare a Rabaul. Subito pensai che la prima cosa da fare era quella di esaminare le mie ferite; non sapevo ancora dove fossi stato colpito e quanto gravemente. Stavo riprendendo fiducia in me stesso man mano che cominciavo a pensare e ad agire seriamente. Non riuscivo però a muovere il braccio sinistro e mi misi allora a scuotere violentemente il braccio e la mano destra fino a fame saltar via il quantone da volo che ancora calzavo. Quando la mano fu libera me la portai alla testa, delicatamente, come timoroso di quel che avrei potuto trovarvi. Le dita, spostandosi sul casco, avvertirono del bagnaticcio appiccicoso, che era certamente sangue, poi incontrarono uno squarcio, proprio in mezzo alla testa. Il buco era profondo e pieno di sangue semirappreso e viscido; vi spinsi dentro un dito, premendovelo dolcemente. Quanto poteva essere profondo? Piano piano incontrai qualcosa di duro: avevo paura di dover ammettere la verità, ma il dito era ormai molto addentro rispetto al casco di protezione e quel « qualcosa di duro » non poteva essere che il mio cranio messo allo scoperto dalle pallottole e forse, forse i proiettili potevano essere penetrati nel cervello. Sia pure non molto profondamente. Mi ricordai allora tutte le notizie che ci erano pervenute circa gli effetti delle ferite al cervello, che non provocano dolore; i conti mi tornavano e le pallottole dovevano essere responsabili della paralisi che avevo individuato nel lato sinistro del corpo. Questi pensieri e ricordi non mi si presentarono istantanei, ma come se avanzassero lentamente nella mia testa; d'altra parte, come era mai possibile, che me ne stessi seduto, o meglio accoccolato nell'abitacolo di un velivolo così mal ridotto, mezzo cieco e mezzo paralizzato, impegnato a infilare le dita attraverso un buco che avevo nella testa ed essere contemporaneamente obiettivo su quanto mi stava accadendo? Mi ero reso conto di quanto mi era accaduto, avevo cognizione del sangue che perdevo e del buco che avevo nel capo, ma sono certo che il vero significato degli avvenimenti non venne afferrato esattamente dai miei pensieri. Sapevo quel che i miei sensi mi permettevano di afferrare e basta: questo era tutto.

Mi passai poi le dita sul volto, che sentii gonfio; avvertii le lacrime che seguitavano a cadermi sulle guance e, forse, anche pezzi di metallo che ne sporgevano. Non ne ero molto certo; tuttavia mi rendevo conto di essere abbondantemente insanguinato e di avere qua e là, la pelle dilaniata. Man mano che la testa continuava a schiarirsi ed ero sempre più in condizioni di comportarmi razionalmente, avvertivo che lo Zero procedeva sicuro e che il motore batteva regolarmente. Odorai l'aria, ma non sentii nè puzzo di fumo ne vapori di benzina; potei concludere che ne il motore, ne i serbatoi, ne le tubazioni del carburante erano stati toccati. Questa fu la constatazione più bella alla quale potei giungere dal momento in cui avevo ripreso conoscenza, perché col motore a posto e con la scorta di carburante ancora intatta il mio caccia aveva la possibilità di volare per un bel numero di chilometri. Ebbi a un certo momento l'impressione che il vento aumentasse, forse in accordo con il graduale migliorare delle mie capacità percettive; continuava a battermi in faccia tanto che cercai di fissare lo sguardo davanti a me, ma la visione era ancora troppo indistinta. Mi resi conto tuttavia che il parabrezza era saltato e che questa era la ragione per cui avvertivo un soffio così violento sul viso; l'apparecchio volava a una velocità di circa trecentosettanta chilometri orari e l'aria che penetrava faceva asciugare il sangue sparso sulla faccia. Il buco che avevo in testa era però sempre bagnato e il vento che batteva sulla profonda spaccatura del cranio provocava una continua emorragia.

Avrei dovuto mettermi qualcosa sopra, altrimenti a un certo momento sarei svenuto di nuovo, ma questa volta per effetto della perdita di sangue. Un dolore improvviso mi colpì, come un colpo di lancia, nell'occhio destro. Man mano che il dolore aumentava, l'occhio cominciava a pulsare violentemente; provai a toccarlo appena con le dita, ma le allontanai con un sobbalzo e subito la pena divenne intollerabile. Misi la mano aperta sull'occhio e mi accorsi che la visione non subiva cambiamenti: ero cieco dalla parte destra. Ogni pilota della caccia giapponese portava quattro pezze triangolari di garza in una tasca della combinazione di volo; ne estrassi una e cercai di bagnarla con la saliva tenendola ferma a una estremità con i denti; ma non avevo in bocca una sola goccia di saliva. Mi accorsi allora che ero terribilmente assetato e che avevo la bocca secca come se fosse piena di cotone. Mastica la benda e, dopo un poco, sentii che si era inumidita. Chinandomi allora in avanti per sottrarmi al vento violento, ripulii l'occhio sinistro con la garza. Per mia fortuna la vista comincio a migliorare e, in meno di un minuto, ero in condizioni di distinguere l'estremità delle ali. Respirai sollevato, ma questo sollievo durò pochi secondi. Mi ero appena tirato su per rimettermi seduto normalmente e sentii nella testa un dolore lancinante, subito seguito da un altro. Le trafitte andavano e venivano a ondate; in certi momenti non avvertivo nulla, poi a un tratto sentivo un brutto colpo, come di una martellata che mi venisse battuta esattamente sul cranio. Applicai subito la benda che avevo ancora in mano, sulla ferita della testa, ma appena la lasciai, il vento la strappò, portandosela via attraverso le vetrate fracassate dell'abitacolo. Fui preso dalla disperazione: come avrei mai potuto bendarmi il capo? Eppure dovevo farlo, per fermare l'emorragia! Avendo la mano sinistra inutilizzabile, potevo adoperare solo la destra per applicare la benda; d'altro canto però la mano libera mi serviva per tenere la leva da manovrare, quando necessario, la manetta del gas; a tutto questo bisognava aggiungere il fatto che il vento, che fischiava dagli squarci del parabrezza, complicava maggiormente la situazione. Preparai una seconda benda di garza, ma non appena l'ebbi messa a posto anche questa venne strappata via; la terza e la quarta fecero la stessa fine. Che potevo più fare? Il dolore al capo aumentava continuamente facendosi sempre più lancinante e rendendomi quasi pazzo per la sofferenza; a ogni ondata successiva la sofferenza era sempre più forte di quella delle trafitte precedenti. Avevo ancora la sciarpa di seta attorno al collo. Sciolsi il nodo che la teneva ferma e ne misi un'estremità sotto la coscia destra per impedirle di volar via; presi il coltello da tasca e lo aprii, tenendolo tra i denti. La sciarpa fluttuava violentemente nell'aria agitata; ne misi in bocca l'estremità libera, stringendola fermamente, poi ne tagliai un pezzo. Il vento lo soffiò via. Ne tagliai un altro ed anche questa se ne andò trascinato nel turbine sibilante. Non sapevo più che e la disperazione mi riprese. Cercavo freneticamente una soluzione: non mi rimaneva più che un solo pezzo di sciarpa. Finalmente mi venne un'idea: avrei dovuto pensarci prima. Mi chinai in avanti per sottrarmi al vento e cominciai a spingere la seta sotto il casco, fino a infilarla nella ferita. Dovetti però, a un

certo momento, rimettermi seduto diritto senza continuare nell'operazione perché più rimanevo chino e più il dolore aumentava. Finalmente risolsi la situazione mettendomi la leva sotto il ginocchio destro, riuscendo così a tenere diritto il velivolo muovendo la gamba. Poi spostai a fondo la manetta, bloccandola per dare tutto motore. Tirando leggermente a me la gamba potei tenere lo Zero in cabrata, controllandolo sufficientemente nonostante s'inclinasse a destra oppure a sinistra e derapasse sensibilmente. A circa cinquecento metri di quota ridussi il motore e mi rimisi in volo orizzontale; levai allora il cuscino dal sedile per potermi abbassare al massimo e in tal modo essere meno esposto al vento. Tenendo poi il velivolo diritto con la pressione della gamba, riuscii a scivolare dal sedile, a mettermi in ginocchio e a tener fermo il cuscino, con la spalla, contro l'ossatura del parabrezza per arrestare il flusso dell'aria. Potei così spingere lentamente il resto della sciarpa sotto il caschetto, premendola poi dentro la ferita. Non ho alcuna idea circa il tempo che impiegai, ma mi sembrò un'eternità. Mi era impossibile vedere fuori dell'abitacolo; una volta lo Zero incontrò un vuoto d'aria che lo fece oscillare paurosamente, inclinandolo poi violentemente di lato. Per fortuna si rimise da solo, perché se fosse precipitato non avrei mai potuto arrivare in tempo alla pedaliera. Finalmente finii il mio lavoro di bendaggio. La sciarpa era ormai ben salda sotto il casco e premeva leggermente sulla ferita. Ritornai, piano piano, a sedermi e ripresi il controllo dell'aeroplano. Subito mi sentii meglio; il dolore alla testa diminuì e l'emorragia cessò lentamente. Il senso di sollievo che mi prese dopo aver compiuto lo sforzo di sistemare quel bendaggio improvvisato mi ridette forza. Ben presto però mi assalì un prepotente bisogno di dormire; mi sforzavo disperatamente di scacciarlo, ma non vi riuscivo. Più di una volta mi sorpresi a scuotere la testa sperando che il dolore che provavo nel farlo fosse sufficiente a tenermi desto, ma ogni trenta o quaranta secondi le spalle mi si contraevano sotto l'azione delle cinghie, che me le 'stringevano quando il corpo si rilassava, preso dal sonno. Mi accadeva ogni tanto di risvegliarmi con l'aeroplano rovesciato. Una volta ritrovatomi in tale assetto, mi sentivo così intorpidito che non riuscivo più a muovere i comandi; quasi subito il motore cominciò a farfugliare in modo allarmante e questa fu sufficiente, a ridestarmi di colpo e a farmi riportare il velivolo in posizione normale. Che sonnolenza! Scuotevo la testa, ma sempre più piano, finché il meraviglioso caldo e confortevole abbandono del sonno mi faceva piombare nel nulla. Tutto diveniva allora così tranquillo! «Svegliati! Svegliati!» urlavo a me stesso; «svegliati!». Rinvenivo e magari mi ritrovavo con l'aeroplano in violenta derapata sulla destra, mentre l'ala oscillava pericolosamente. Dovevo rimanere desto! Ma come fare? Come dominare il terribile bisogno di dormire, come non soccombere a quella volontà che mi superava a quel delizioso appello del dolce riposo che mi appariva così denso di piacevole conforto? Il caccia ebbe un sobbalzo improvviso: mi ero di nuovo rovesciato! «Sta' sveglio!» urlai a me stesso, pieno di collera nel dover constatare quanto fossi incapace di resistere al sonno. Alzai la mano dalla leva per colpirmi, per schiaffeggiarmi più forte che potevo: una, due, tre volte, sempre sperando che il dolore mi restituisse la piena coscienza. Non potei continuare a lungo con quel sistema perché ben presto sentii in bocca sapore di salato e il sangue mi salì alle labbra, colando poi sul mento mentre la guancia mi si gonfiava sempre di più. Ebbi l'impressione che un'enorme palla di gomma stesse gonfiandosi in bocca, ma non avevo altra alternativa; dovevo continuare a battermi per rimanere svegli. Pensai che forse il cibo mi avrebbe aiutato a superare la sonnolenza; aprii la scatola dei viveri e inghiottii alcuni bocconi di pasticcio di pesce, ma continuai a sentirmi più addormentato di prima. Continuai a mangiare ancora, masticando con cura prima di inghiottire. A un tratto mi sentii malissimo. Il velivolo sfuggì al mio controllo mentre spasimi di nausea mi contraevano il corpo. Rigettai tutto quello che avevo mangiato, imbrattandomi le gambe e sporcando anche il pannello degli strumenti; contemporaneamente atroci dolori alla testa mi facevano divenire pazzo. Ma nemmeno questa specie di agonia riuscì a tenermi desto; tornai a colpirmi più e più volte sulle guance, col pugno chiuso, finché non potei avvertire più alcuna sensazione. Disperato mi detti allora forti colpi sulla sommità della testa, ma ormai non c'era più nulla che potesse servirmi: volevo solo dormire. Oh, poter andare a dormire, dimenticare tutto! sapere che il sonno non avrebbe mai avuto fine! Delizioso tepore del sonno! Lo Zero rollava e sbandava; per quanto facessi, non riuscivo a tenere orizzontali le ali; cercavo di tenere la mani in una certa posizione, ma non riuscii a avvertire il

momento in cui essa si spostava a sinistra oppure a destra, facendo di conseguenza inclinare violentemente il velivolo. Ero pronto a morire; ero perfettamente conscio che non avrei potuto continuare a lungo in quel modo, ma mi ero giurato che non sarei morto da codardo, che non mi sarei abbandonato fino al punto di planare senza reagire fino a infilarmi nel mare, fino a quando cioè un ultimo guizzo di dolore mi avrebbe piombato nel nulla. Se dovevo morire, dovevo almeno farlo da samurai e la mia morte avrebbe dovuto trascinare altre vite nemiche con me. Volevo soltanto una nave: avevo bisogno di una nave nemica. In preda a un' ondata di scoraggiamento virai e mi misi di nuovo, approssimativamente, in rotta per Guadalcanal; dopo qualche minuto la mia mente si schiarì: non più sonnolenza, non più dolori lancinanti. Non riuscivo a capire cosa stessi facendo: perché correre alla morte adesso che ero in condizioni di raggiungere Buka o forse anche Rabaul? Riportai di nuovo lo Zero sulla rotta di ritorno e, qualche minuto dopo, il desiderio di dormire mi riprese fino a farmi intontire. Nella nebbia della mia mente riemerse una domanda. Cosa stavo facendo? Volavo verso casa? «Cerca una nave nemica!». A un tratto ricordai lucidamente: dovevo cercare una nave nemica per picchiarvi sopra; dovevo sfracellarmi contro di essa a tutta velocità per uccidere quanti più nemici mi fosse possibile.

Il panorama mi appariva immerso nella nebbia e tutto vi si dissolveva. Debbo essere tornato verso Guadalcanal almeno cinque volte e altrettante debbo avere invertito la rotta per rientrare invece a Rabaul. Alla fine mi misi a urlare con tutte le forze che mi rimanevano, in continuazione, deciso a mantenermi sveglio. Urlare e gridavo: «Sta' sveglio!». A poco a poco la necessità di dormire si attenuò e mi ritrovai all'incirca sulla rotta. Il volare in quella direzione, non era tuttavia una garanzia che avrei potuto raggiungere la base; non avevo la minima idea circa la mia posizione e tutto quello che sapevo era che stavo volando all'incirca verso Rabaul. Dovevo essere a una notevole distanza da Guadalcanal, ma non sapevo a quanta; guardai sul mare ma non vidi nessuna delle Isole che si allungano a catena verso Rabaul. Avendo solo il piede destro in condizioni di agire sulla pedaliera era molto probabile che avessi deviato a oriente delle Isole Salomone. Estrassi la carta della zona da sotto il sedile, era tutta sporca di sangue rappreso e dovetti sputarvi sopra molte volte, sfregandola poi contro la combinazione, per pulirla in modo da potervi distinguere qualcosa. Per il momento però non mi serviva e cercai allora di orientarmi in base alla posizione del sole. Passò così un'altra mezz'ora, ma ancora non appariva alcuna isola. Avevo sbagliato molto? Dove stavo andando? Il cielo era assolutamente limpido e l' oceano si stendeva senza soluzione da un' orizzonte all'altro. A un tratto ebbi la sensazione di sentirmi sollevato sul sedile: ero forse entrato in una colonna d'aria discendente? Tutto mi appariva così strano! Mi ritrovai di nuovo rovescio e non mi ero accorto che il velivolo ruotava sul proprio asse fino a che non ero rimasto appeso per le cinghie del seggiolino. Ripresi lentamente la posizione di volo normale, poi sentii che qualcosa stava sbattendo sotto le ali, come se queste fossero schiaffeggiate dolcemente. Cosa poteva essere? Guardai in basso e vidi qualcosa di scuro, una sagoma indecisa che si muoveva senza posa sotto le ali del mio caccia. L'acqua! Stavo per infilarmi nell'oceano. Spaventato mi chinai in avanti e spinsi la manetta del gas, tirando la leva all'indietro fino a mettere lo Zero in cabrata. Arrivato a cinquecento metri di quota ridussi di nuovo il motore fino a riportarlo al regime di minima velocità di crociera.

Un'isola! Esattamente di prua vedevo un'isola. Era apparsa sull'orizzonte, emergendo dall'acqua; Insuperbito per il successo della mia navigazione sorrisi a me stesso. Tutto andava per il meglio, adesso; avrei potuto fare il punto e prendere poi la rotta esatta per Rabaul. Ansioso di poter distinguere al più presto la linea della costa, proseguii. Ma l'isola non voleva più mostrarsi. Dov'era ,andata a finire? Cominciavano dunque le allucinazioni ? Che mi stava dunque accadendo? L'«isola» mi stava passando sulla destra: era solo una grossa nuvola che si era formata a bassa quota dandomi quell'illusione. Cercai di nuovo di studiare la rotta, ma la mia visione era tornata indistinta e non riuscivo a leggere la bussola: Mi sputai sulla mano e mi misi a sfregare l' occhio sinistro, pur senza ottenere alcun miglioramento; alla fine mi chinai in avanti fino quasi a toccare il cruscotto col naso e, alla fine, potei leggere qualcosa. Ma la lettura mi procurò una scossa sensibile; stavo volando con prua 330°! Per forza non avevo visto alcuna isola da circa due ore: lo Zero stava puntando esattamente verso il centro dell'oceano Pacifico! Ripresi la carta e cercai di

fare una stima della mia posizione; dovevo trovarmi a oltre cento chilometri a nord est delle isole Salomone; il calcolo era molto approssimato, ma era quanto di meglio potessi fare in quel momento e in quelle condizioni. Virai di novanta gradi sulla sinistra e puntai verso la zona dove speravo che fosse la Nuova Irlanda, che si trova esattamente a nord est della Nuova Britannia e di Rabaul. Ondate di sonnolenza mi assalirono di nuovo e persi il conto del numero di volte in cui fui costretto a raddrizzare il velivolo da un'inclinazione eccessiva o addirittura dal volo rovescio. Volavo barcollando per il cielo, piegandomi spesso in avanti per fare una lettura sulla bussola e virando con la sola leva fino a riportarmi sempre sulla prua che speravo potesse condurmi verso la Nuova Irlanda. Il dolore di testa ricominciò, aiutandomi a tenermi sveglio, poi di colpo mi ritrovai in perfetta conoscenza perché, senza il minimo preavviso, il motore aveva taciuto di colpo. Dapprima avvertii uno strano suono sibilante e quindi, piano piano, soltanto il fischio sempre più leggero del vento che penetrava dentro l'abitacolo. Istantaneamente spinsi la leva in avanti per riprendere velocità, riuscendo così a evitare lo stallo e impedire che l'elica si fermasse. Feci tutti i movimenti con una decisione che, a ripensarci dopo, fu davvero sorprendente; ma una mente addestrata fronteggia istintivamente e perfettamente queste improvvise emergenze. Senza nemmeno doverci pensare sopra mi ero reso conto che avevo esaurito il serbatoio principale del carburante. Potevo contare su un altro serbatoio, collocato sulla sinistra, ma il tempo disponibile per trasferirgli l'alimentazione del motore era molto breve e il cambio del selettore era un'operazione che doveva essere fatta rapidamente e con sicurezza; di solito non avevo alcuna difficoltà a manipolare la rubinetteria con la mano sinistra, ma adesso ero paralizzato e dovevo fare l'operazione con la destra. La spostai di traverso sul corpo, ma non abbastanza, tanto che non arrivavo al comando. Mi sforzai ancora, senza tuttavia riuscire a toccarlo. Lo Zero s'inclinò lentamente di muso verso l'oceano, planando senza un fremito; spinsi allora la manna con tutte le mie forze, cercando di girare ancora il corpo e potei così operare il cambio del selettore. La benzina però non passava perché la pompa automatica aveva avuto il tempo di aspirare l'aria e le tubazioni si erano, conseguentemente, vuotate. Afferrai di colpo la pompa a mano di emergenza e mi misi a lavorare a tutta forza: avevo poco tempo disponibile. Ma la pompa funzionò a dovere e quasi subito, con un magnifico rombare, il motore riprese vita e lo Zero proseguì. Senza perdere altro tempo tornai alla quota di cinquecento metri. Tutti i lunghi voli di addestramento sul mare vennero adesso in mio aiuto. Una volta avevo stabilito un primato nella marina per il volo col più basso consumo di carburante; se fossi riuscito, adesso, a uguagliarlo, avrei forse potuto disporre ancora di una ora e quarantacinque minuti di volo. Regolai meglio il passo dell'elica e portai il numero dei giri del motore a millesettecento al minuto; regolai poi l'apertura dell'aria supplementare fino a impoverire al massimo la miscela, fino al punto cioè da impedire, appena al motore di arrestarsi. Lo Zero volava lentamente. Mi restavano meno di due ore di tempo per poter raggiungere un'isola occupata dalle forze giapponesi: meno di due ore di vita, se avevo sbagliato i miei calcoli di rotta. Un'ora intera passò senza che i miei occhi avvistassero alcun ostacolo nella vastità del mare e del cielo; ma alla fine scorsi qualcosa sull'acqua. Un atollo! Non vi erano dubbi: questa volta non avevo nuvole davanti a me; era certamente un'isola e la sua forma si fece più distinta man mano che mi avvicinavo. Era l'Isola Verde, la scogliera di corallo fatta a ferro di cavallo, che avevo già notato lungo la navigazione verso Guadalcanal. Controllai la posizione dell'isola sulla carta e la speranza mi rinacque in cuore ... ero a centodieci chilometri da Rabaul. Centodieci chilometri: normalmente un piccolo salto; ma adesso il volo si svolgeva in condizioni del tutto anormali e la mia situazione non avrebbe potuto essere peggiore. Avevo benzina per altri quarantacinque minuti al massimo e per di più lo Zero era stato malamente colpito: le rotture del parabrezza e del tettuccio, oltre a tutti i fori che certamente avevano stracciato la lamiera di copertura delle ali e della fusoliera, riducevano di molto la sua velocità. Io poi, ferito gravemente e ancora parzialmente paralizzato, avevo l'occhio destro cieco e quello sinistro in condizioni poco buone. Ero esaurito e dovevo compiere un grande sforzo per tenere l'aeroplano diritto. Un'altra isola, proprio davanti a me: anche questa volta non c'erano nuvole. Potei persino distinguere le montagne che caratterizzavano la Nuova Irlanda: non vi era alcuna possibilità di errore. Se avessi potuto superarne le vette, che arrivavano a settecentoventi metri, avrei potuto raggiungere Rabaul molto

rapidamente; ma prima di poter raggiungere la base dovevo evidentemente essere costretto a superare una serie infinita di difficoltà e di prove: fitte nuvole circondavano infatti la cima dei monti, portate da un forte uragano che imperversava su tutta l'isola. Penetrarvi era impossibile, esausto com'ero sia fisicamente sia mentalmente, mezzo cieco e con un velivolo molto danneggiato; anche in condizioni normali l'entrare in quelle nubi sarebbe stata una cosa molto pericolosa. Non avevo altra scelta che girarvi attorno. Fu una amara decisione perché la benzina calava continuamente nel serbatoio e i minuti di volo che mi rimanevano erano ormai contati. Serrai tuttavia le labbra e puntai verso sud; il velivolo sorvolò lentamente il canale Giorgio, tra Rabaul e la Nuova Irlanda. Due scie di spuma vi si muovevano velocemente e riuscii presto a distinguere alla meglio due navi da guerra, che giudicai due corazzate pesanti, da quel che potevo vedere, e che correvano a tutto vapore, a più di trenta nodi, verso Guadalcanal. Mi venne quasi da piangere alla vista delle nostre navi da battaglia; avrei potuto ammarare nei loro pressi e una di esse avrebbe forse potuto arrestarsi per ripescarmi. Ma la mia speranza svanì rapidamente, nonostante che Rabaul mi apparisse distante alcune migliaia di chilometri. Feci un giro sulle due navi pronto a discendere in mare, senza però riuscire a persuadermi a farlo; i due incrociatori stavano infatti correndo a tutta velocità per andare a Guadalcanal dove li attendeva il combattimento. Se si fossero arrestati per ripescarmi (e c'era molto da dubitare che l'avrebbero fatto) la loro potenza di fuoco sarebbe giunta con un certo ritardo sul posto dove erano stati inviati e dove la loro presenza urgeva: non avrei assolutamente dovuto nemmeno tentare di far perder loro un tempo prezioso. (Seppi, qualche settimana dopo, che le due navi erano i due incrociatori Aoba e Kinugasa, entrambi da novemila tonnellate. Erano stati spediti in tutta fretta a Guadalcanal e viaggiavano a più di trentatré nodi. Insieme ad altre sette navi da guerra giapponesi attaccarono il convoglio americano nella zona di Lunga, affondando quattro incrociatori nemici e danneggiandone seriamente un altro, oltre a due caccia torpediniere.)

Puntai di nuovo su Rabaul; il livello della benzina indicava che mi rimanevano ancora venti minuti di volo; se non fossi riuscito a raggiungere la base avrei potuto fare un atterraggio di fortuna sulla spiaggia. Alla fine la sagoma familiare del vulcano spuntò all'orizzonte; ce l'avevo fatta; Rabaul era in vista! Dovevo ancora atterrare; mi pareva impossibile riuscirci, a causa della paralisi del lato sinistro del corpo e feci un largo giro di campo, incerto sul da farsi. Non sapevo ancora che ero stato dato per morto e che tutti gli altri aeroplani, meno uno abbattuto su Guadalcanal erano a terra già da quasi due ore. Il capitano Sasai mi disse, in seguito, che non poteva credere ai suoi occhi quando, a mezzo del binocolo, poté identificare le sigle del mio velivolo; aveva urlato il mio nome e subito tutti i piloti erano accorsi da tutte le parti del campo. Io, naturalmente, non riuscivo a vederli, col mio occhio mezzo cieco; tutto quello che riuscivo a distinguere era la pista d'atterraggio, che non mi era mai parsa tanto stretta. A un certo momento pensai addirittura di ammarare proprio sul limite della spiaggia e cominciai a perdere quota lentamente: duecentocinquanta, duecento, centocinquanta, cento metri... poi mi ritrovai a una quindicina di metri sull'acqua e a questo punto cambiai idea. La visione del velivolo che si tuffava in mare proiettando fuori il mio povero corpo già menomato, divenne superiore alle mie forze perché mi resi conto che in nessun caso avrei potuto sopravvivere al colpo. Detti motore, di nuovo, puntando verso la pista e pensando che se avessi concentrato le mie ultime facoltà ce l'avrei fatta. La benzina era ormai alla fine; diminuii il passo dell'elica, detti ancora motore e tornai a cinquecento metri di quota. Adesso o mai più! Lo Zero planò dolcemente; abbassai il carrello e i flaps e la velocità si ridusse rapidamente. Vedevo le lunghe file di velivoli ai lati della pista corrermi incontro: dovevo assoluta mente evitarli. Ero troppo veloce! Ero anche spostato sulla sinistra e dovetti dare di nuovo tutto motore e riprendere il volo. Dopo il quarto giro sul campo tornai a presentarmi all'atterraggio per un ultimo tentativo; mentre planavo tolsi il piede dalla pedaliera e levai l'accensione al motore servendomi della punta del mio stivale. Bastava che nei serbatoi fosse rimasta qualche goccia di benzina per farli esplodere, se l'aereo fosse precipitato. Gli alberi di cocco che erano al limite del campo apparvero per un attimo nel mio campo visivo; li superai cercando di giudicare la mia quota dalla loro altezza.

Adesso... ormai ero sulla pista. Lo Zero ebbe un sobbalzo quando urtò il terreno; tirai allora la leva al ventre e la tenni con tutte le mie forze per evitare che il velivolo alzasse la coda, continuando così il rullaggio finché non ci fermammo vicino al Comando. Cercai di sorridere, ma un velo di nebbia calò su di me. Ebbi l'impressione di precipitare in una caduta senza soste, dentro a un pozzo senza fondo. Tutto sembrava girarmi attorno vorticosamente; poi, come da un'enorme distanza, sentii voci che mi chiamavano per nome. Urlavano: «Sakai! Sakai!». Li maledissi tra me e me; perché non mi lasciavano in pace? Il velo di nebbia si sollevò alquanto; aprii gli occhi e vidi alcuni volti che mi circondavano.

Sognavo o ero realmente tornato a Rabaul? Non sapevo. Tutto mi appariva così fuori del reale che ero certo si trattasse soltanto di un sogno: non poteva essere vero. Poi tutto scomparve di nuovo sotto altre ondate di nebbia fittissima e di oscurità, dalle quali emergevano voci che urlavano. Cercai di levarmi in piedi. Mi afferrai all'orlo dell'abitacolo e riuscii ad alzarmi un poco: ero a Rabaul, veramente; non si trattava di un sogno. Poi, per la debolezza, svenni. Braccia robuste mi afferrarono sollevandomi dall'aeroplano e alla fine potei abbandonarmi.

APPENDICI

Appendice 1

CENTRATURA E CALIBRAZIONE DEL JOYSTICK

Come si è detto nell'introduzione di questo manuale, disporre di un Joystick adeguato alle tue esigenze è un aspetto chiave per poter ottenere buone performance di gioco. Dopo aver installato le periferiche di gioco (Joystick, trottolo e pedaliera) è necessario procedere alla loro centratura e calibrazione.

Centratura joystick, trottolo e pedaliera

In primo luogo è necessario centrare il joystick. E' indispensabile effettuare questa procedura la prima volta che installerai la periferica, ma può rendersi necessario ripeterla in seguito, se sostituirai la periferica, o nel caso in cui, per svariati motivi, la periferica dovesse perdere i parametri di centratura iniziale.

Per centrare e calibrare il joystick, trottolo e pedaliera devi cliccare su *Start / Menu / Settings / Control Panel / Gaming Options*. Segui le istruzioni che appariranno sullo schermo, che sono diverse in funzione della versione di Windows che stai utilizzando. Alcune periferiche dispongono inoltre di un proprio programma di centratura, che viene lanciato nelle fasi di installazione, e che può essere richiamato in seguito ove necessario. Attraverso questi programmi puoi verificare il funzionamento e la centratura di tutti i comandi disponibili (joystick, cursori, hat switch e manette)

Calibrazione del Joystick

Una volta centrati tutti i comandi di Pitch (beccheggio = cabrata e picchiata), Roll (rollata delle ali) e Yaw (Timone) esci dal programma di centratura e lancia il gioco per accedere ai comandi di calibrazione. Dalla prima schermata di IL-2 seleziona il comando *"Hardware Setup"* e poi *"Input"*. Ti apparirà la finestra di regolazione del Joystick e da qui ne potrai regolare la sensibilità.

Selezionando le tendine in alto a sinistra potrai accedere alla regolazione della sensibilità di Pitch, Roll e Yaw. Se hai installato la pedaliera le opzioni sulla tendina saranno solo due (Pitch e Roll) in quanto la pedaliera di solito possiede una sua propria regolazione di sensibilità.

Innanzitutto controlla cosa accade nel quadrato che compare a sinistra: al movimento del joystick dovresti tentare di ottenere la sovrapposizione completa dell'area rossa con quella verde, e dovresti quindi vedere un solo colore (non importa se rosso o verde). Se i box rosso e verde sono distanti tra loro, è necessario procedere ad una nuova centratura del Joystick (vedi paragrafo precedente).

Dopo aver effettuato la calibrazione del joystick torna al pannello di controllo iniziale del gioco e seleziona una delle regolazioni dal menu a tendina di sinistra. A questo punto puoi procedere alla regolazione della reattività del Joystick per ognuna di esse, agendo sui cursori alla tua destra, oppure variandone il posizionamento riscrivendo i numeri alla loro base. La reattività del Joystick può essere regolata attraverso 10 bande, ognuna delle quali è comandata da uno dei 10 cursori, e si riferisce ad un 10% della regolazione di reattività totale.

Attraverso la regolazione separata di ognuna dei 10 cursori potrai quindi ottenere un livello di risposta relativo al 10% della variazione totale dell'asse. Questo significa che se nella prima colonnina (ricordati che essa vale solo per un 10%) imposti 1% del totale, avrai una risposta praticamente nulla. Se invece superi il 50%, nel primo 10% del movimento del Joy avrai una reattività pari al 50%, e cioè circa del 5% del totale. Ogni banda avrà un "response rate" differente. Fai molta attenzione in quanto IL-2 è molto sensibile, e la migliore regolazione si ottiene con una curva abbastanza "piatta", e cioè senza grandi variazioni tra un cursore e l'altro.

Ci sono altre due regolazioni, che però sembrano influire meno sulla performance complessiva. La regolazione "deadband" si riferisce al livello di "gioco" (movimento a vuoto) del Joystick quando è centrato, e cioè ad uno spostamento del joy nel quale la reazione dei comandi è nulla. Devo ammettere che non mi è invece chiaro come agisca la regolazione delle funzione di "filtering". Credo che il livello di filtering sia legato alla reazione in caso di manovre brusche: con quanto più si alza il filtering, con quanto meno si dovrebbero sentire gli effetti in caso di manovre violente. In ogni caso il problema è ovviabile anche attraverso una corretta regolazione della curva di sensibilità. Va inoltre tenuto presente che un filtering eccessivo rende troppo pastoso il comando del Joystick.

Alcuni esempi di calibrazione

Poiché come si è detto *la calibrazione del joystick è legata a valutazioni molto personali ed alle attitudini individuali*, ci sono varie scuole di pensiero ad essa collegate. A titolo puramente indicativo riportiamo qui di seguito alcuni esempi di calibrazione degli assi, con alcune note di spiegazione da parte di chi li ha testati o suggeriti.

Calibrazione 1- Tutto a 100

Pich: 100, 100, 100, 100, 100, 100, 100, 100, 100, 100
Roll : 100, 100, 100, 100, 100, 100, 100, 100, 100, 100
Yaw: 100, 100, 100, 100, 100, 100, 100, 100, 100, 100.

Con questa calibrazione si ha la stessa reattività (quella massima) del comando impartito su ogni decile dello spostamento del joystick.

Calibrazione 2 - Per utenti con la mano pesante

Pitch: 72,75,78, 81, 84, 87, 90, 93, 96,100 - No deadband, No Filtering
Roll: 72,75,78, 81, 84, 87, 90, 93, 96,100 - No deadband, No Filtering

Questo settaggio smorza la reattività nella prima parte del movimento del joystick, ed è quindi particolarmente utile per giocatori con la "mano pesante". Consente infatti di evitare i classici movimenti violenti che portano allo stallo anche in velocità. Inoltre simula efficace la situazione di utilizzo di uno stick lungo (*esempio lo Spitfire*), per il quale era necessario effettuare movimenti più ampi nella parte alta per ottenere spostamenti adeguati sul comando di trasmissione alla base dello stick.

Calibrazione 3 - "media"

Pitch: 8, 16, 25, 32, 37, 46, 57, 68, 81, 100

No deadband, No Filter

Roll: 1, 4, 7, 14, 24, 38, 56, 68, 81, 100

Deadband: 2nd dot, 3rd section - Filter: 3 dots right

Yaw: 14, 18, 26, 36, 46, 57, 65, 71, 81, 100

No deadband - Filter: 1 dot right

Nel caso in cui abbiate un livello di azione sul joystick "media" vi proponiamo questo tipo di settings. Si tratta di un settaggio molto "pastoso", che stempera moltissimo l'attitudine ad effettuare manovre violente. D'altro canto ha molta inerzia iniziale, e l'aereo diviene quindi molto poco reattivo nella parte iniziale, e molto reattivo in quella finale. Se avete problemi di allineamento sul bersaglio, abbassate lievemente il livello del primo decile del comando timone (Yaw)

Calibrazione 4 - Reattiva sullo stick

Pich: 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 100

Roll: 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 100.

Yaw: 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100

Questa configurazione conferisce forte reattività alla prima parte dello spostamento in rollata e assetto, mentre riduce la sensibilità iniziale del timone (livello 10 nel primo decile)

Appendice 2

CHECKLIST

Nella realtà i piloti dispongono di una checklist. Si tratta di una serie di controlli da effettuare prima del decollo, che consentono di verificare per un'ultima volta la funzionalità di tutti i controlli di volo. Nel nostro simulatore, apparentemente, la checklist non è necessaria.

In realtà questo non è del tutto vero. Molto spesso, infatti, dimentichiamo di settare qualcosa di importante per il volo, e ce ne accorgiamo quando la missione è già iniziata, e quindi non possiamo più porvi rimedio, compromettendone il risultato ed il divertimento.

Per questo motivo abbiamo deciso di proporre due checklist, una relativa al nostro PC (prima ancora di lanciare il gioco), ed una pre-volo relativa ai comandi dell'aereo, da effettuare sulla pista, prima del decollo.

Il consiglio è di fare come avviene nella realtà: stampa le due checklist e tienile a portata di mano vicino al PC. Prima di ogni sessione falle scorrere, e controlla se hai fatto tutto quanto necessario per il funzionamento corretto di tutti gli apparati.

CHECKLIST PC

Controlli da effettuare dopo aver accesso il PC e prima di lanciare il gioco

	CHECK
Chiudere da tutti i programmi non pertinenti che possono disturbare il gioco	
Attivare TrackIR • Verificare centratura • Verificare funzionamento movimento teste	
Lanciare software Joystick	
Lanciare Teamspeak • Selezionare il canale TS • Check microfono e ricezione • Verifica programmazione tasto Whisper	
Accedere a Hyperlobby	

CHECKLIST PRE-VOLO

Controlli da effettuare dopo l'ingresso nel gioco e prima del decollo

	CHECK
LOAD	
• Carburante (Fuel)	
• Armamento (Loadout)	
HEADING	
• Verifica heading iniziale di bussola per successivo ri-allineamento in pista	
• Verifica che non ci siano aerei davanti a te sulla pista	
• Verifica allineamento in formazione di decollo	
CONTROLLI DI VOLO	
• Timone verticale (Pitch)	
• Timone orizzontale (Rudder)	
• Alettoni	
• Flap	
• Trim timone	
• Trim orizzontale (Pitch)	
GESTIONE MOTORE	
• Engine on	
• Manette	
• Prop Pitch	
• Radiatore	
FRENI on/off	
VISTE	
• Verifica funzionalità Track IR	
• Verifica zoom in-out	
RADIO CHECK	
• Canale principale	
• Whisper to channel	
• Channel shift	
• Verifica callsign (section e flight)	
DECOLLO	
• Manette a zero	
• Radiatore aperto	
• Fuori i flap	
• Blocco ruotino	
• Freni	
• Prop Pitch al massimo	
• Trim di timone a contrastare la torsione dell'elica	
• Ceppi se presenti (Chocks)	

Appendice 3

BIBLIOGRAFIA

Quella che segue è una semplice lista di volumi scritti da piloti della seconda guerra mondiale, o che ne raccontano le gesta. In questi libri è spesso possibile trovare la descrizione di accadimenti durante i quali i protagonisti hanno utilizzato nella realtà le tecniche descritte in questo manuale di volo virtuale. Non si tratta certamente di una lista esaustiva (e non ha alcuna pretesa di esserlo) ma può essere un utile riferimento per coloro che, appassionati di combattimento aereo, desiderano ulteriormente approfondire l'argomento. Alcuni dei volumi citati sono ormai esauriti da tempo, e possono essere reperiti soltanto nelle biblioteche o sui banchetti di libri usati.

* * *

IN ITALIANO

Pier Paolo Paravicini – Pilota da Caccia – Mursia 2007

Adelmo Rigoli – 1943: decollo verso l'ignoto – LINT Editore, 1998

Giulio Lazzati – Ali nella tragedia – Mursia 1997

Giulio Lazzati – I soliti quattro gatti – Mursia, 2008

Sergio Flaccomio – I falchi del deserto – Longanesi, 1963

Paolo Voltan – Un pilota del cavallino Rampante – Editrice La Galaverna Flaviana, 1990

Antonio Trizzino – Le giovani aquile – Longanesi

Flaminio Pagani – Ali d'Aquila – Duelli aerei nei cieli d'Europa 1936-1943 - Ed. Mursia, 2007

Nino Arena – Le Aquile della Tre Osei – Storia del Comandante Drago e della sua Squadriglia 1940-45 – Ermanno Albertarelli Editore, 1999

Martino Aichner – Il gruppo Buscaglia – Mursia, 1991

Guido Bonvicini – Carlo Faggioni e gli aerosiluranti Italiani – Cavallotti Editore, 1987

Gen. S.A. Giulio Cesare Graziani – Con bombe e siluri fra le cannonate – Ed. Aerosiluranti

Giovanni Sozi - Giulio Cesare Graziani: Il più temerario degli aerosiluranti del gruppo Buscaglia – Edizioni Associate, Roma 2006

Gen. Roberto Crespi – Il Gobbo maledetto e il Baltimore – Macchione Editore, 2009

Vittorio Sanseverino – E le Nuvole Sotto – Ed. LoGisma, 2006

Sponza e D'Agostino - Mister Bridge - Gabriele De Marco Editore, Treviso 1985

Franco Baldo Chiocci – Gli Affondatori del Cielo – ed. Il Borghese, Roma 1972

Giuseppe Cimicchi - Le mie battaglie aeree nel mediterraneo - Ed. Ass. Amici Gruppo Buscaglia, 2008

Gianni Bianchi - I Ragazzi del gruppo Buscaglia - Edizione 1998

Francesco Aurelio di Bella – Un aviatore racconta le sue battaglie 1940-43 – A. Renna Editore, 1950
 Franco Pagliano – Aviatori Italiani – Longanesi 1974 – Mursia, 2003
 Franco Pagliano - In Cielo ed i Terra - Longanesi 1969
 Joseph Vincent patriarcha – Una americano a Gorizia – Vittorelli Edizioni, 2007 (2 volumi)
 Amerigo Javarone – Il Lungo inverno del 44 – Ed. Gae, 2002
 Giuseppe pesce – Giuseppe Cenni, un pilota in guerra – ed. Aeronautica Militare
 Salvatore patri – L'ultimo Sparviero Italiano – IBN Editore, 2002
 Edward H.Sims – Battaglie Aeree degli assi americani nella seconda guerra mondiale - Ed. Baldini e Castaldi, 1960
 Edward H.Sims – Sfide nei Cieli – La storia degli assi della caccia mondiale - Longanesi, 1972
 Martin Caidin – Gli avventurieri dell'Aria – Longanesi, 1968 (Esaurito)
 H.U.Rudel - Il Pilota di Ferro – Longanesi
 Saburo Sakai – Samurai – Editrice Tea Due, 2001
 Johnnie Johnson – Il padrone del Cielo – Longanesi
 Roald Dahl – In solitario – Ed. Tea Due, 2000
 Adolf Galland – Il primo e l'Ultimo – Longanesi 1958
 Peter Townsend – Duello d'Aquile – Ed Rizzoli, 1969
 Gregory "Pappy" Boyington – L'Asso della bottiglia – ed. Tea Due, 2002
 Pierre Clostermann – La Grande Giostra – Longanesi, 1957
 Burke Davis – Uccidete Yamamoto – Arnoldo Mondadori Editore, 1971
 S.G.Kurzenkov – Sotto di noi la terra e il mare – Longanesi, 1962
 James MCDougan e Carroll Stewart – Ploesti – Longanesi, 1964
 Martin Caidin – Il Cielo è un inferno – Longanesi, 1969
 Inoguci, Nakajima, Pineau – Vento Divino – Longanesi 2001
 Fred J.Olivi - Nagasaki per scelta o per forza – Ed.La Mongolfiera, 2006

IN INGLESE

Col. Clarence "Bud" Anderson – To Fly and Fight – Memories of a triple ace – Pacific Military History, 1990
 Helmut Lipfert & Wener Girbig – The War diary of Hauptmann Helmut Lipfert – JG52 on the Russian front, 1943-45 – Shiffert Publishing, 1993
 Larry Forrester - Fly For Your Life - The story thriller of wartime ace Robert Stanford Tuck – Mayflower, Granada Publishing 1979
 George Loving – Woodbine Red Leader – Ballantine Books, 2003
 Ilmari Juutilainen – Double Fighter Kinight – Apali Oy, 2005
 Geoffrey Wellum - First Light – Penguin Books
 William Ash – Under The Wire – Bantham Books 2006

Guy Gibson - Enemy Coast Ahead – Goodhall, 2004

Paul Brickhill – The Dam Busters – PAN Books, 1983

Jim Biley – The Sky Suspended – Blomsbury, 1964

Patrick Bishop – Fighter Boys – Harper Press, 2007

Patrick Bishop – Bomber Boys – Harper Press, 2007

Kevin Wilson – Bomber Boys: The Ruhr, the Hambusters and the bloody Berlin – Cassel, 2007

Don Charlwood - No Moon Tonight – Goodall, 2000

John Nichols & Tony Rennel - Tail-End Charlies : the Last Battles of the Bomber War,1944-1945.- London, Ed. Viking, 2004

James Taylor & Martin Davidson – Bomber Crew: survivors of the bomber command tell their own stories - London, Ed. Ed. Hodder, 2005

Raymond F.Oliver e Trevor J. Conestabile – The Blond Knight of Germany – Aero, 1985

Adrian Weir - The Last Flight of the Luftwaffe: The Suicide Attack on the Eighth Air Force, 7 April 1945 - Cassell Military Classics

Johannes Steinhoff – The Straits of Messina: diary of a fighter commander – Corgi Books Paperpbbacks, 1973

Mike Spicks – Luftwaffe Fighter Aces – The jagdtflieger and their combat tactics

Mike Spicks –Luftwaffe Bomber Aces – Greenhill Books, 1997

Paul Richey - Fighter Pilot: a personal record of the campaign in France 1939-1940 – Cassel & Co., 2001

Comm. R. “Mike” Crosley – They gave me a Seafire – ed. Airline Classic, 2001