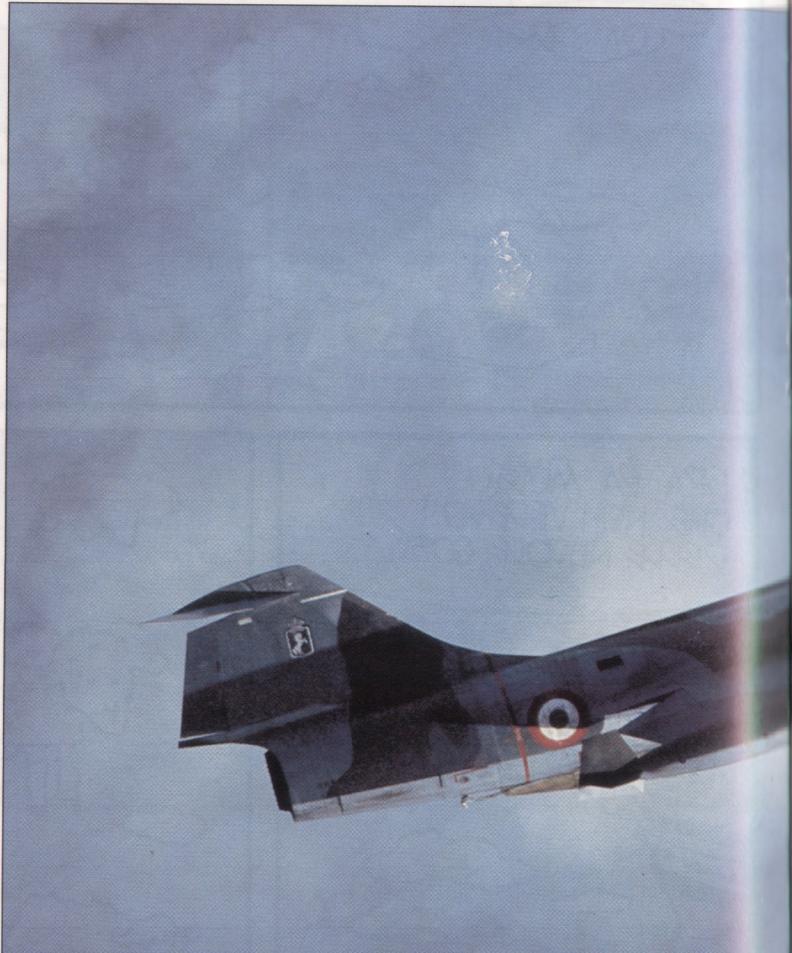


In volo

con lo





"STARFIGHTER"

Nonostante i suoi quarant'anni di età (il prototipo volò per la prima volta il 7 febbraio 1954), rimane l'aereo più bello del mondo. Questo è il pensiero che mi passa per la testa mentre mi accingo a salire a bordo di un TF-104G del 20° Gruppo Addestramento Operativo per simulare una missione di intercettazione. Il reparto, di base a Grosseto, è inquadrato nel 4° Stormo ed è preposto all'addestramento dei piloti destinati alla linea F-104 (1).

Pur avendo già volato su aviogetti militari, tra cui il "Tornado", sono abbastanza emozionato: potrò infatti finalmente verificare di persona se tutto ciò che ho letto e sentito dire sulle straordinarie prestazioni dello "Starfighter" è vero. Sin dalla sua nascita, l'F-104 ha destato l'interesse e l'ammirazione degli appassionati di volo e ancora oggi conserva inalterato tutto il suo fascino, probabilmente anche per quella sua linea aerodinamica particolare – un missile con le ali – che ha costituito il cruccio e la gioia di varie generazioni di piloti.

Arrivo a Grosseto di prima mattina, per incontrarmi con il t.col. pil. Fabio Landi, comandante del 20°, che mi porterà in volo.

Dopo il rito della vestizione (combinazione di volo, tuta anti-G, scelta del casco) ed il briefing sulla strumentazione di bordo e sulle procedure di emergenza (impiego del seggiolino eiettabile Martin Baker 1Q7A ed abbandono rapido del velivolo), Landi mi fornisce alcuni dettagli sulla missione. Mi spiega che per ragioni tecniche e procedurali non potremo fare un vero e proprio scramble (anche perché io, essendo un civile, non sarei in grado di imbracarmi rapidamente al seggiolino), ma effettueremo dopo il decollo una uscita se-

(1) Dopo 6 settimane passate a terra a studiare l'impiantistica del velivolo, le procedure normali e di emergenza, i frequentatori del corso F-104 iniziano l'attività di volo, suddivisa in tre fasi. La prima fase prevede 14 missioni per il conseguimento dell'abilitazione basica; la seconda 8 missioni per il consolidamento dell'addestramento nelle forme fondamentali di volo (comprese alcune navigazioni all'estero); la terza 16 missioni per l'acquisizione della capacità pre-operativa nel ruolo CIO (Caccia Intercettori Ognitempo). Attualmente non viene più svolto l'addestramento pre-operativo nel ruolo CBO (Caccia Bombardieri Ognitempo).

condo le rotte stabilite per il traffico VFR (Visual Flight Rules, volo a vista) per portarci nella zona di lavoro R48 Sud, compresa approssimativamente tra il lago di Bolsena e la costa adriatica, con estensione verticale da FL (Flight Level) 100 a FL 370. Una volta in zona, vettorati dal CRC (2), identifichiamo, secondo le procedure di intercettazione previste dall'ICAO (International Civil Aviation Organization), due "Starfighter" del 20° Gruppo decollati prima di noi, con i quali, successivamente, ingaggeremo un combattimento aereo.

I PREPARATIVI PRE-VOLO

Con l'aiuto di uno dei due crew-chief (capo velivolo), mi sistemo nel posto posteriore del TF-104, quello solitamente occupato dagli istruttori durante i voli di abilitazione degli allievi. L'abitacolo, complessivamente, è più ampio di quanto possa sembrare dall'esterno, anche se il posto anteriore è abbastanza stretto.

Dopo aver fatto passare attraverso le cosiddette "giarrettiere" (3) le cinghie di retrazione delle gambe, bloccandone (con un po' di contorsioni) gli spinotti terminali negli appositi incastri alla base del seggiolino, inizio a prendere confidenza con il cockpit. Decisamente mi sento molto più a mio agio che sul "Tornado", perché la strumentazione di bordo è di vecchio tipo ed assomiglia, in alcuni casi, a quella dei velivoli dell'aviazione generale, che pilota abitualmente. Davanti a me, al centro del pannello strumenti, spicca il PHI Navigation System Indicator (4), sotto il quale si trova lo schermo del radar di navigazione, scoperta e tiro NASARR (North American Search And Ranging Radar). Ben in vista, in alto sulla destra, l'APC (Automatic Pitch Control) Indicator, lo strumento che consente di tenere sotto controllo l'angolo di attacco del velivolo.

Nonostante abbia cercato di regolare in altezza il seggiolino nel miglior modo possibile, constato con disappunto che la visibilità dal posto posteriore è decisamente scarsa: per guardare avanti, devo piegare la testa di lato (di fronte ho il seggiolino del posto anteriore ed alcuni montanti del tettuccio), mentre verso coda riesco a vedere qualcosa

soltanto allentando le cinghie del seggiolino (esiste una levetta per sbloccarle parzialmente) e ruotando a fatica la testa (il casco mi impaccia infatti molto i movimenti).

Dopo aver messo in moto il "Tieffe" (così è abitualmente soprannominato il TF-104G), Landi procede con l'aiuto dei due crew-chief ai controlli pre-rullaggio (i cosiddetti controlli delle "5 dita"). Utilizzando le dita della mano,

senza alcuno scambio di parole, il pilota chiede un determinato controllo visivo, effettuato il quale il crew-chief posizionato davanti all'aereo (l'altro è dietro) risponde con il segnale di OK.

In sequenza vengono controllati gli aerofreni, le superfici mobili di comando (alettoni, timone di profondità, timone di direzione), i trim, i damper (5), l'APC (tramite l'escursione dell'aletta mobile posizionata sulla



Un TF-104G del 20° Gruppo che, durante la missione descritta nell'articolo, ha simulato uno dei target da intercettare. Il velivolo è equipaggiato con due tip tank e due taniche subalari.

(2) CRC (Control and Report Center). Più noti come GRAM (Gruppi Radar Aeronautica Militare), i CRC dipendono dai SOC (Sector Operations Center) del 1° e 3° ROC (Regional Operations Command). Sono proprio i CRC, sotto la supervisione dei SOC, ad attivare la reazione dei sistemi di difesa.

(3) Le "giarrettiere" consistono in due nastri per

gamba, dotati di anello, allacciati rispettivamente sopra il ginocchio e all'altezza della caviglia. Attraverso gli anelli vengono fatte passare le cinghie di retrazione delle gambe che, in caso di lancio, richiamano queste ultime al seggiolino, evitando così lesioni agli arti inferiori durante l'uscita dall'abitacolo.

(4) Il PHI Navigation System è un complesso elettromeccanico, che automaticamente elabora le

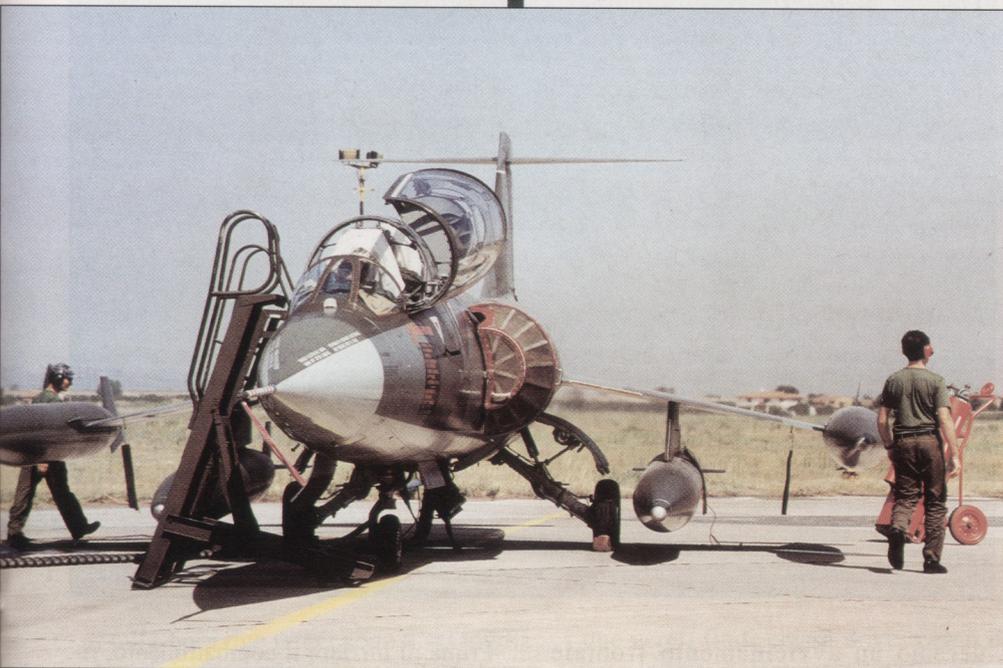
fiancata destra della fusoliera, a monte dell'ala), i flap in posizione "land" (6) e "T/O" (take-off), il sistema di chiusura in emergenza delle valve dell'ugello motore. Terminate le "5 dita", siamo pronti per il rullaggio. Chiudo il tettuccio e ruoto di 90 gradi la "swivel" (7) posta sotto la maniglia inferiore di espulsione per armare il seggiolino eiettabile. Prima di allinearci per pista 21, ci fermiamo in un'apposita area,

per consentire ad uno specialista di rimuovere le spine di sicurezza dei carichi esterni, rappresentati, nel nostro caso, da due taniche di carburante agganciate alle estremità alari (tip tank).

IL VOLO

"Missione 174, qui Grosseto Torre, autorizzata al decollo, calma di vento".

Alcuni specialisti durante la loro attività di manutenzione verificano il funzionamento del motore J79 di uno dei TF-104G in dotazione al reparto di Grosseto.



informazioni provenienti dagli apparati di navigazione (TACAN e piattaforma inerziale), trasformandole in indicazioni di prua e distanza sull'apposito strumento posizionato davanti al pilota.

(5) I damper sono degli smorzatori delle oscillazioni, che servono a rendere più stabile il velivolo.

(6) Con i flap in posizione "land" viene attivato il sistema BLC (Boundary Layer Control, controllo dello strato limite), che attraverso una serie di pic-

coli fori situati in corrispondenza dell'incerniatura dei flap stessi soffia su questi ultimi aria prelevata dal 17° stadio del compressore del motore, aumentando così la portanza e riducendo la velocità di atterraggio. Durante le "5 dita" viene verificato il corretto funzionamento del sistema di soffiamento e la sua disattivazione con i flap in posizione "T/O".

(7) La swivel è una sicura di cui è dotato il Martin Baker 1Q7A.

Il nostro "Tieffe" ha un MTOW (peso massimo al decollo) di 22.000 libbre, 6.700 delle quali costuite da carburante (4.500 libbre nei serbatoi interni, 1.100 per ogni tip tank).

Con l'aereo frenato, Landi porta la manetta motore in posizione "military", equivalente a 4.536 chilogrammi di spinta. Rilascia quindi i freni e spostando la manetta inserisce la "minima" A/B (afterburner, postbruciatore). Verificata l'accensione di quest'ultimo entro 3 secondi (in caso contrario il decollo dovrebbe essere abortito), seleziona "full" A/B, imprimendo al General Electric J79-GE-11A una spinta di 7.167 chilogrammi. La temperatura dei gas di scarico schizza oltre i 600 gradi centigradi. L'ingresso del postbruciatore si avverte nettamente (sul "Tornado" è invece molto più graduale): è come se qualcuno avesse dato una potente pedata al seggiolino (la famosa "botta" di cui ho tanto sentito parlare). La rumorosità in cabina è invece molto bassa e le vibrazioni contenute.

Vedo la pista sfilare ad una velocità vertiginosa, sembra quasi che l'aereo la divori. L'accelerazione è proprio impressionante, addirittura superiore a come l'avevo immaginata.

Superando il tabellone con la "X" posto a lato pista, 2.000 piedi dalla testata, rapido controllo per verificare la velocità di go/no-go (150 nodi), calcolata prima della partenza. A 175 nodi avviene la rotazione, a 195 stacciamo le ruote. Sono le 11,30: il cielo è sereno e la visibilità superiore ai 10 chilometri.

Subito dopo il decollo, a 220 nodi, retraiamo il carrello (la massima velocità consentita con il carrello in movimento è 250 nodi); a 300 nodi via anche i flap, impostando una virata a sinistra in salita per raggiungere il lago di Bolsena a 5.000 piedi. La manetta motore è nuovamente su "military", la velocità stabilizzata sui 400 nodi, con un assetto di 5 gradi sull'orizzonte artificiale.

Per vivacizzarmi la vita, Landi effettua un tonneau: con il "104" la manovra non presenta alcuna difficoltà, anche se la sua esecuzione comporta l'osservanza di determinati limiti, per evitare che elevate velocità di rotazione provochino l'accoppiamento d'inerzia. Quest'ultimo potrebbe infatti indurre una derapata di ampiezza tale da sottoporre i piani di coda a carichi aerodina-

mici eccessivi. Raggiunto il lago di Bolsena, scendiamo a 500 piedi ed incrementiamo la velocità a 420 nodi: potrò così verificare come si comporta il "104" a bassa quota. Noto che la stabilità della macchina è notevole, merito soprattutto dell'elevato carico alare. Per caso, osservando il paesaggio che sfreccia sotto le ali, vedo l'ombra della lunga scia di fumo nero che ci lasciamo dietro la coda: una caratteristica tipica del J79, che nonostante l'elevata affidabilità rimane un motore "sporco".

Ogni tanto Landi inserisce l'A/B: l'accelerazione è repentina (l'aereo schizza di colpo in avanti), come altrettanto rapidamente diminuisce al momento del disinserimento (sembra quasi che il velivolo freni bruscamente davanti ad un ostacolo invisibile).

Raggiunta Acquasparta, lasciamo i 500 piedi in salita per FL 180 (18.000 piedi). Con una certa titubanza chiedo di poter prendere la cloche per qualche minuto per sentire il "104" nelle mie mani. Accenno a qualche virata sul piano orizzontale, "osando" sino a quasi 30 gradi di bank (inclinazione laterale): la barra è abbastanza dura e per spostarla è necessario un certo sforzo. Guardando l'altimetro mi accorgo che non riesco a mantenere la quota e per ogni virata perdo alcune centinaia di piedi, malgrado tiri la cloche. Prima d'ora non avevo mai avuto problemi a mantenere livellato un aereo: per interfono manifesto questo mio disappunto al comandante del 20°, che mi spiega che il velivolo va pilotato guardando "dentro" (cioè guardando gli strumenti) e non guardando fuori come abitualmente si fa con i "paperozzoli" di Aero Club.

L'INTERCETTAZIONE

Mentre continuiamo la salita, cambiamo la frequenza radio, sintonizzandoci con Bracco Radar, il CRC che ci farà da guidacaccia. Sarà infatti quest'ultimo a guidarci sul target (gli altri due TF-104G del 20°), tenendo presente le caratteristiche dell'incurso-re ed il nostro armamento. Per l'occasione simuleremo di essere equipaggiati con due missili all'infrarosso AIM-9L, anche se in realtà il "Tieffe" potrebbe portare soltanto degli AIM-9B (ormai non più in dotazione alla nostra

Aeronautica). In particolare, rispetto al suo predecessore, l'AIM-9L è in grado di discriminare con maggior precisione le fonti di calore e può essere lanciato provenendo anche da settori semi-frontali e non soltanto da settori di coda.

Per radio continuo a sentire le istruzioni di Bracco Radar, che ci fornisce costantemente la prua per intercettare il target e la distanza da quest'ultimo. Mi viene spiegato che inizialmente effet-

dar. Mi sforzo di guardare ad ore 11, dove dovrebbero trovarsi gli altri due "Tieffe", ma non riesco a vedere nulla: soltanto quando siamo a poche miglia riesco finalmente ad intravederli. Dopo esserci avvicinati da dietro, ad una quota leggermente inferiore, sino ad una distanza sufficiente per leggere le matricole dei due aerei, simulando così l'avvenuto riconoscimento, rompamo la formazione distanziandoci.

(sotto) Due "Starfighter" in virata. Attualmente la linea di volo del 20° Gruppo è costituita da TF-104G ed F-104S/ASA. (a destra) L'autore dell'articolo, a sinistra, fotografato insieme al t. col. pil. Fabio Landi, comandante del reparto.



tueremo un avvicinamento frontale (frontal attack), seguito da un beam/stern attack (laterale in coda) per portarci in posizione "shadow" rispetto al target. In questo modo non saremo visti e potremo procedere al riconoscimento dell'obiettivo secondo le regole ICAO (seguite abitualmente in tempo di pace per identificare aeromobili entrati senza autorizzazione nel nostro spazio aereo). Ad una decina di miglia dal target, Landi segnala al CRC di averlo in contatto visivo (tally-ho) e ra-

Prima di iniziare il combattimento, ripasso mentalmente la sequenza delle manovre basiche offensive e difensive riportate su uno dei manuali in dotazione agli allievi del 20° Gruppo: guadagnare energia per chiudere sull'avversario o mantenere la separazione; controllare l'effettiva velocità di chiusura e diminuire efficacemente il raggio di virata, manovrando su piani diversi; portarsi in una posizione più arretrata, conservando la separazione e l'energia per successive manovre; dirigersi verso

l'area vulnerabile del nemico o ruotare il proprio cono di vulnerabilità lontano da lui. Ricordo anche che un aereo con un alto carico alare come l'F-104 non può permettersi il lusso di decelerare per virare più stretto di un nemico con un basso carico alare, pena il sicuro abbattimento. Il "104", infatti, è fortemente penalizzato nel combattimento manovrato.

Mentre penso a queste cose, Landi dà

in overshoot (8) rispetto al "104" che ci viene contro: sfruttando l'alta velocità (Mach 0,9), tiriamo su in verticale sino a 4 G e mezzo (il massimo, con due tip tank, è 5 G), per poi puntare nuovamente verso il basso per portarci in coda all'avversario. Avviene tutto così rapidamente che non ho l'esatta sensazione di cosa stia succedendo: la tuta anti-G continua a funzionare a pieno ritmo, mentre ho perso completamente di vista

gnare energia e poi richiamando verso l'alto per mantenerci dentro la virata del target, dietro il suo cono di vulnerabilità. La manovra riesce e a distanza ottimale, agganciato sul radar l'obiettivo, simuliamo il lancio dell'AIM-9L che, mi dice Landi, lo avrebbe sicuramente colpito.

Sono un po' stordito e per riprendermi porto per qualche secondo la levetta dell'erogatore dell'ossigeno sul 100%. Che malinconia tornare a volare su un Cessna 172 o un P.66, dopo aver provato una macchina del genere. Mi consolo pensando che sono pochi i civili appassionati di volo che hanno avuto, come me, la fortuna di fare una missione con lo "Starfighter".

Nel frattempo, il velivolo "abbattuto" (per intenderci quello che aveva virato contro di noi) ci ha raggiunto in ala destra per salutarci, prima di proseguire la sua missione con l'altro aereo.

Ormai in prossimità del campo, a 350 nodi di velocità, portiamo i flap in posizione "T/O"; a 250 nodi, mentre ci stiamo allineando con l'asse pista 03, estraiamo anche il carrello. Da dietro non vedo quasi niente e per intravedere la pista chiedo a Landi di fare una leggera accostata. A 230 nodi flap su "land", con il motore all'88% della potenza. In finale, stabilizzati, l'anemometro indica 185 nodi. A bordo abbiamo ancora 1.700 libbre di carburante. Atterriamo alle 12,20, toccando le ruote a 175 nodi. Noto che l'assetto di avvicinamento e quello di atterraggio sono molto simili, per cui in prossimità del punto di contatto non è stato necessario richiamare troppo l'aereo.

L'uscita del parafreno rallenta bruscamente la nostra corsa (per un attimo ho pensato di andare a sbattere contro gli strumenti), facendoci fermare dopo 4.500 piedi di pista.



il tally-ho: i due target sono a sei miglia da noi, in formazione line abreast (frontale), circa alla nostra stessa quota. Li vedo sfrecciare rapidamente da destra a sinistra e dividersi: quello più vicino a noi va in push, allontanandosi a tutta velocità, mentre quello esterno vira contro di noi. Sento l'anti-G comprimermi la pancia mentre impostiamo un high speed yo-yo per evitare di andare

i due aerei, finiti chissà dove. Cerco di girare la testa a destra e a sinistra, ma il casco, appesantito dai G, me lo impedisce. Mi accorgo quanto sia impegnativo un combattimento aereo e soprattutto quanto sia difficile tenere costantemente sott'occhio l'avversario, lo spazio aereo circostante ed i parametri del proprio velivolo.

Non ho il tempo di riprendermi dalla manovra precedente, che impostiamo subito un low speed yo-yo, puntando inizialmente verso il basso per guarda-

(8) Cioè di superare la traiettoria del target.

Bruno Franchi