

VELIVOLI

Parte terza

▶ **LOCKHEED F-104 “STARFIGHTER”**

di Luciano Salari

**Nota: alcune informazioni/note sono liberamente tratte da Wikipedia e da fonti Internet.*

Lockheed F-104 Starfighter

di Luciano Salari

Il **Lockheed F-104 Starfighter** "*Il Cacciatore delle Stelle*" è un aereo monomotore ad alte prestazioni e supersonico, sviluppato originariamente per la United States Air Force (USAF) come caccia intercettore. Fu uno degli aerei della Century Series e fu in servizio con l'USAF dal 1958 fino al 1969, proseguendo la carriera operativa nella Air National Guard fino a quando non fu radiato negli Stati Uniti nel 1975. La National Aeronautics and Space Administration (NASA) ebbe in dotazione fino al 1994 una piccola flotta mista di varie versioni di F-104, utilizzati per prove nei regimi supersonici di volo e a supporto dei programmi spaziali.

L'F-104C venne impiegato dall'USAF durante la guerra del Vietnam, mentre gli F-104A vennero schierati dal Pakistan nel corso delle guerre indo-pakistane. Alcuni Starfighter dell'Aviazione Militare della Repubblica di Cina (Taiwan) si scontrarono nel 1967 con aerei della Repubblica Popolare Cinese sui cieli dell'isola contesa di Quemoy. La versione finale dell'F-104 fu l'F-104S, caccia intercettore ogni-tempo, progettato dalla Fiat Aviazione, divenuta poi Aeritalia, per l'Aeronautica Militare Italiana e dotata di missili aria-aria a guida radar AIM-7 Sparrow. Una versione di F-104 ad ala alta ampiamente riprogettata e denominata CL-1200 Lancer (o Lockheed X-27), non andò oltre lo stadio di realizzazione del mock-up

Da una serie di modifiche rispetto al progetto originale, nacque il modello F-104G, che vinse il concorso NATO per un nuovo cacciabombardiere. Vennero anche prodotte diverse versioni biposto da addestramento, la più numerosa delle quali è stata la TF-104G. Nel complesso vennero realizzati 2578 Starfighter, per lo più da aziende aeronautiche di paesi membri della NATO. L'F-104 andò in dotazione alle forze aeree di oltre una dozzina di nazioni, concludendo il servizio operativo con la radiazione da parte dell'Aeronautica Militare Italiana nel maggio 2004, circa 46 anni dopo la sua introduzione nel 1958 da parte dell'USAF.

Lo Starfighter arrivò all'attenzione del pubblico a causa dell'alto numero di incidenti e in particolare a causa delle perdite subite dalla Aviazione Militare Tedesca. L'emergere dello scandalo Lockheed relativo a gravi casi di corruzione in occasione della stesura dei contratti di acquisto di velivoli prodotti dalla azienda statunitense, causò notevoli controversie politiche in Europa e in Giappone.



F-104S ASA - 53° Stormo "G. Chiarini" - Aeroporto Cameri (NO)

CARATTERISTICHE (versione F-104G)

Lunghezza	16,66 m
Apertura alare	6,36 m
Superficie alare	18,22 m ²
Altezza	4,09 m
Motore	1 turbogetto General Electric J79_GE-11A con postbruciatore
Spinta	da 34 a 69 kN
Autonomia	2623 km
Velocità massima	1,85 Mach (2125 km/h in quota)
Velocità di salita	244 m/s
Tangenza	17700 m
Peso a vuoto	6350 kg
Peso max al decollo	13170 kg
Equipaggio	1 pilota
Armamento: Cannoni	1 M61 Vulcan da 20 mm
Bombe	caduta libera fino a 3402 kg
Missili aria aria	2 AIM-7 Sparrow, 4 AIM-9 Sidewinder, 4 Selenia Aspide
Piloni	4 sub-alari, 1 sotto la fusoliera, 2 estremità alari



F-104 Starfighter

Annullo speciale figurato Grosseto 31-10-2004 "41 anni di volo"

Quando il capo del gruppo di progettazione della Lockheed Clarence "Kelly" Johnson ebbe occasione di interrogare i piloti reduci della Guerra di Corea che si erano scontrati con il MiG-15, si rese conto che essi avrebbero sacrificato molto in cambio di maggiori prestazioni da parte dei loro aerei. Nessun caccia alleato aveva potuto competere con quelli dell'URSS, sia per velocità e angolo di salita, sia per quota di tangenza. Inoltre, i piloti chiedevano una riduzione di peso e dimensioni ed una semplificazione dei mezzi.

Al ritorno negli Stati Uniti, Johnson iniziò la progettazione di un aereo con tali caratteristiche. A marzo, il suo team stava studiando diversi tipi di velivoli, che spaziavano dalle 3 alle 23 tonnellate di peso. Nel novembre del 1952 il risultato fu il Lockheed L-246 di 5,4 tonnellate, che rimarrà essenzialmente identico allo Starfighter. Il progetto fu presentato all'Air Force, che si rivelò interessata al velivolo, tanto da coinvolgere diverse aziende nella sua realizzazione.

Ad aprile il mock-up era già pronto per le ispezioni e a maggio cominciarono i lavori su due prototipi. Il primo di questi cominciò a volare nel marzo 1954 nelle mani del collaudatore Anthony W. LeVier. Va notato che il tempo totale per arrivare a volare, a partire dal progetto fu, per lo Starfighter, di circa due anni, a fronte dei dieci/quindici necessari al giorno d'oggi.



Volo postale supersonico con F-104 Istrana (TV)-Pratica di Mare (Roma) 21/09/1973



Volo postale supersonico con F-104S "PLUTO 22" Istrana (TV)-Trapani 26/08/1976

Cellula. L'F-104 era caratterizzato da un disegno dell'ala dalle caratteristiche radicali. La maggior parte dei caccia a reazione dell'epoca adottavano l'ala a freccia o a delta, la quale consentiva un ragionevole equilibrio tra le prestazioni aerodinamiche, la velocità di salita e lo spazio interno utilizzabile per il carburante e gli equipaggiamenti. Test della Lockheed, tuttavia, stabilirono che la forma più efficace per il volo supersonico ad alta velocità era una piccola ala trapezoidale dritta montata a metà fusoliera. L'ala scelta fu quindi estremamente sottile con un rapporto spessore/corda di solo 3,36% ed un allungamento alare (il rapporto tra apertura alare e corda alare media) di 2,45.

I bordi d'entrata erano così sottili (0,016 in/0,41 mm) e taglienti che risultavano un pericolo per il personale di terra e dovevano essere installati dispositivi di protezione durante le operazioni a terra.

La sottigliezza delle ali richiese che i serbatoi di carburante e il carrello di atterraggio dovessero essere collocati nella fusoliera. I martinetti idraulici di azionamento degli alettoni dovevano essere di solo 1 pollice (25 mm) di spessore, per potere trovare alloggiamento. Le ali furono dotate di flap sia sul bordo d'entrata che su quello d'uscita. La piccola ala era caratterizzata da un elevato carico alare, il che causava velocità di atterraggio eccessivamente elevate. Venne quindi introdotto un sistema di controllo dello strato limite (Boundary Layer Control System - BLCS) che, utilizzando aria compressa spillata dal compressore del motore, soffiava un flusso d'aria supplementare sul bordo d'uscita dell'ala per fornire maggiore energia al flusso d'aria che investiva i relativi flap e quindi aumentarne la portanza generata. Il sistema si dimostrò fondamentale per aumentare la sicurezza degli atterraggi, ma nel contempo si rivelò un problema per la manutenzione.



50° anniversario fondazione 53° Stormo Caccia AMI

Annullo figurato Cameri (NO) 21/06/1987

“50° anniversario Fondazione 53° Stormo A.M.I.”

Lo stabilator (stabilizzatore orizzontale completamente mobile) venne montato in cima all'impennaggio verticale per ridurre l'accoppiamento inerziale. Poiché la deriva verticale era di poco più corta della lunghezza di ogni ala e quasi altrettanto efficace aerodinamicamente, poteva comportarsi come un'ala quando si utilizzava il timone creando il fenomeno noto come "Dutch roll". Per compensare questo effetto le ali vennero di progetto inclinate verso il basso con un angolo diedro negativo di 10°.

La fusoliera dello Starfighter aveva un alto rapporto di finezza (il rapporto lunghezza/larghezza), cioè si assottigliava verso il naso affilato e aveva una piccola sezione frontale. La fusoliera era completamente riempita con il radar, la cabina di pilotaggio, il cannone, carburante, il carrello di atterraggio e il motore. Questa combinazione fusoliera/ala creava le condizioni per una resistenza estremamente bassa, ad eccezione degli assetti di volo ad alto angolo d'attacco (alfa), condizione in cui la resistenza indotta diventava molto elevata. Come risultato, lo Starfighter aveva eccellenti accelerazione e velocità di salita e potenzialmente un'alta velocità massima, ma le prestazioni in virata sostenuta erano scarse. Una modifica successiva dell'F-104A/B consentì l'uso dell'impostazione di decollo per i flap fino alla velocità di Mach 0,8/550 nodi, il che migliorò la manovrabilità alle velocità subsoniche. Per il complesso delle sue caratteristiche aerodinamiche, l'F-104 era sensibile ai comandi ed estremamente spietato in caso di errore del pilota.



Volo postale supersonico "di ritorno" con F-104S "PLUTO 22" Trapani - Istrana (TV) 26/08/1976

Motore. L'F-104 è stato progettato per utilizzare il motore turbogetto General Electric J79 alimentato da prese d'aria laterali con coni di aspirazione ottimizzati per le velocità supersoniche. A differenza di alcuni aerei supersonici, l'F-104 non ha prese d'aria a geometria variabile. Il rapporto potenza-peso è eccellente e permette una velocità massima superiore a Mach 2. La velocità massima dello Starfighter è limitata più dalla struttura in alluminio e dai limiti di temperatura del compressore del motore che dalla spinta o resistenza, valori che porterebbero a una velocità massima teorica di Mach 2,2 calcolata solo dal punto di vista aerodinamico. Modelli successivi ai primi impiegarono versioni migliorate del J79, aumentando la spinta e diminuendo il consumo di carburante in modo significativo.

Seggiolino eiettabile. I primi Starfighter utilizzavano seggiolini eiettabili, che uscivano dal basso della fusoliera del tipo Stanley C-1. Ciò era dovuto alla preoccupazione nei confronti dei più convenzionali sedili a espulsione verso l'alto, che si temeva non fossero in grado di evitare l'impennaggio a T che sopraggiungeva. Questa scelta iniziale creò evidenti problemi nelle emergenze a bassa quota e 21 piloti USAF non riuscirono a salvarsi quando i loro velivoli ebbero emergenze a bassa quota. Il sedile a uscita inferiore venne presto rimpiazzato dai Lockheed C-2 a uscita verso l'alto, che erano in grado di evitare la coda, anche se avevano ancora un limite minimo di velocità dell'aereo di 104 nodi (170 km/h) per risultare efficaci. Su molti F-104 per l'esportazione il seggiolino originale venne sostituito dai Martin-Baker Mk.7 con capacità "zero-zero", cioè in grado di estrarre con successo il pilota dal velivolo, anche a quota zero e velocità pari a zero.

Avionica. I primi Starfighter USAF avevano un radar basico AN/ASG-14T, il TACAN e una radio UHF AN/ARC-34. La versione cacciabombardiere, che ebbe diffusione sul mercato internazionale, venne invece dotata del radar molto più avanzato Autonetics NASARR, di un avanzato sistema di navigazione inerziale Litton LN-3 Inertial Navigation System, un semplice collimatore ad infrarossi e un computer dati aria.

Alla fine del 1960, la Lockheed, insieme con la Fiat aviazione, divenuta poi Aeritalia, sviluppò una versione più avanzata dello Starfighter, l'F-104S, ad uso dell'Aeronautica Militare Italiana per il ruolo di caccia intercettore ogni-tempo. L'F-104S impiegava un radar NASARR R21-G dotato di modalità Moving Target Indication (MTI) e di illuminatore a onda continua per la guida dei missili a guida radar semiattiva, tra cui l'AIM-7 Sparrow e il Selenia Aspide. Il sistema aggiornato di guida dei missili obbligò a dismettere/sbarcare il cannone M61 Vulcan dello Starfighter. A metà degli anni ottanta, i rimanenti F-104S furono aggiornati allo standard ASA (Aggiornamento Sistemi d'Arma) con un radar FIAR R21G/M1, molto migliorato e più compatto.



Dispaccio Straordinario aereotrasportato con F-104S del 36° Stormo Caccia di Gioia del Colle (BA)
Gioia del Colle (BA) - Ramstein (Germania) 30/06/1981 - Affrancatura San Marino 26/06/1981

L'**armamento** di base dell'F-104 è stato il cannone M61 Vulcan da 20 mm a canne rotanti di tipo Gatling. Quest'arma spesso aveva problemi di espulsione dei bossoli con conseguenti problemi di blocco dell'avionica di controllo. Lo Starfighter fu il primo aereo a impiegare questa nuova, per l'epoca, arma dotata di una cadenza di fuoco di 6000 colpi al minuto. Il cannone, montato nella parte sinistra inferiore della fusoliera, era alimentato da un tamburo con 725 colpi posto dietro il sedile del pilota. Il cannone non veniva installato in tutte le versioni biposto e in alcune versioni monoposto, tra cui gli aerei da ricognizione e i primi F-104S italiani. I vani occupati da cannone e colpi in questi casi ospitavano equipaggiamenti avionici o serbatoi di carburante supplementari. La posizione del cannone era ben scelta perché la vampa non veniva vista dal pilota e quindi non interferiva con le sue capacità di visione notturna.

L'aereo poteva imbarcare due missili aria-aria AIM-9 Sidewinder montati sulle estremità alari che potevano in alternativa ospitare serbatoi di carburante esterni. Agli F-104C venne aggiunto un pilone centrale e due piloni subalari per bombe, razzi o serbatoi di carburante supplementari. Il pilone centrale poteva trasportare un ordigno nucleare.

Si poteva montare un lanciatore "catamarano" per due Sidewinders aggiuntivi in posizione avanzata della fusoliera, anche se questo tipo di installazione portava i missili molto vicini al suolo durante gli spostamenti a terra, rendendo le teste di guida vulnerabili ai detriti. Ai modelli F-104S vennero aggiunti altri due piloni lungo la fusoliera sotto gli agganci già disponibili per il trasporto di bombe convenzionali. L'F-104S venne inoltre dotato di un pilone supplementare sotto ogni ala, portando il totale complessivo a nove. I due piloni sub-alari esterni potevano lanciare, oltre agli usuali AIM-9, anche missili a guida d'onda AIM-7 Sparrow, di portata maggiore, il cui sistema di controllo (SAS) era alloggiato nel vano inizialmente destinato al cannone.



Dispaccio Straordinario aereotrasportato con F-104S del 36° Stormo Caccia di Gioia del Colle (BA) Ramstein (Germania) - Gioia del Colle (BA) 30/06/1981

Caratteristiche di volo. Lo Starfighter è stato il primo aereo da combattimento in grado di mantenere in modo continuativo la velocità di Mach 2 in volo (Mach 2,2 per la versione S e successive, dotate di motore con maggiore spinta) e la sua velocità massima e prestazioni di salita rimangono degne di nota anche per gli standard moderni. Dotato di sottili ali supersoniche (visibili dalla cabina di pilotaggio solo negli specchietti retrovisori), fu progettato per garantire prestazioni ottimali a Mach 1,4 o più. Se utilizzato in modo appropriato, con attacchi a sorpresa ad alta velocità e un buon uso del suo eccezionale rapporto spinta-peso, poteva rivelarsi un avversario formidabile.

Era eccezionale nella stabilità alle alte velocità (maggiori a 600 nodi) a bassissima quota, il che lo rendeva un formidabile cacciabombardiere tattico nucleare. Tuttavia, se attirato in un combattimento manovrato a bassa velocità contro avversari subsonici convenzionali in grado di eseguire virate strette (come accadde ai piloti pakistani che fronteggiavano gli Hawker Hunter dell'India nel 1965), l'esito dei duelli aerei era sempre in bilico. Il grande raggio di virata degli F-104 era dovuto all'alta velocità necessaria per manovrare, all'alto rischio di stallo assumendo alti angoli di attacco e al rischio, noto agli equipaggi, insito nella tendenza dell'aereo ad assumere un assetto cabrato.

Le velocità di decollo erano nella ragione dei 190 nodi (352 km/h), con il pilota che doveva rapidamente retrarre il carrello di atterraggio per evitare di superare il limite di velocità di 260 nodi (481 km/h) oltre la quale si sarebbe danneggiato. Salita e prestazioni in volo a velocità di crociera erano eccezionali. In modo non convenzionale, una spia slow ("rallenta") si accendeva sul cruscotto a circa Mach 2 per indicare che il compressore del motore si stava avvicinando al suo limite di temperatura e il pilota doveva rallentare il regime di rotazione del motore.

Percorrendo il circuito di traffico aeroportuale, il lato sottovento poteva essere volato a 210 nodi (389 km/h) con i flap in posizione land selezionati, mentre il segmento finale era tipicamente volato a velocità intorno a 180 nodi (333 km/h) in funzione del peso del carburante rimanente.

Andava mantenuta una elevata potenza del motore fino all'approccio finale per garantire un adeguato flusso d'aria per il sistema BLC (Boundary Layer Control), di conseguenza i piloti venivano avvertiti di non tagliare l'acceleratore fino a quando l'aereo non era atterrato con certezza. La corsa di atterraggio veniva efficientemente ridotta dal parafreno e da un sistema frenante potente.



F-104S del 50° Stormo 155° Gruppo di Piacenza-San Damiano (PC)
Annullo figurato San Giorgio Piacentino (PC) 9/09/2006



GEMELAGGIO DEI RE
PARTI SPERIMENTALI DI
PRATICA DI MARE • MAN
CHING • Boscombe Down
REPARTO SPERIMEN
TALE VOLO PRIMO RA
DUNO 28-29 Giugno '74



AERONAUTICA MILITARE ITALIANA

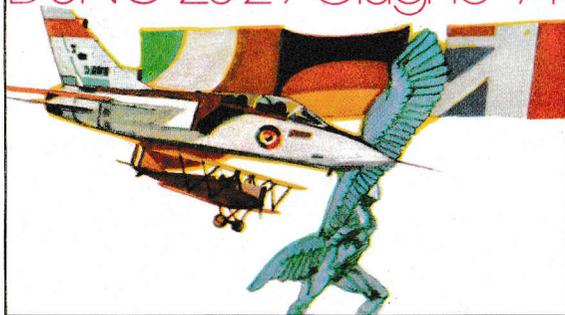
RP



A. & A. E. E.
BOSCOMBE DOWN
SALISBURY, WILTSHIRE.
ENGLAND

Dispaccio aereo con velivolo F-104TF – Pilota T.Col. Sciandra - Boscombe Down (INGHILTERRA) Pratica di Mare (Roma) 28/06/1974
“Gemellaggio dei Reparti di Volò di Pratica di Mare (I) - Boscombe Down (UK) – Manching (D)”

GEMELAGGIO DEI RE
 PARTI SPERIMENTALI DI
 PRATICA DI MARE • MAN
 CHING • Boscombe Down
 REPARTO SPERIMEN
 TALE VOLO PRIMO RA
 DUNO 28-29 Giugno '74



AERONAUTICA MILITARE ITALIANA

BR

A. & A. E. E.

Flown by T. Col. Sciandra, Italian Air Force
 in F-104 TF «20-23», on the 28th June '74,
 from Boscombe Down to Pratica di Mare

(U.K.S.) Total Flying time: 1hr 22mins.



REPARTO SPERIMENTALE
 DI VOLO
 00040 PRATICA DI MARE
 ITALIA

Dispaccio aereo con velivolo F-104TF – Pilota T.Col. Sciandra - Pratica di Mare (Roma) - Boscombe Down (INGHILTERRA) 28/06/1974
 “Gemellaggio dei Reparti di VoLO di Pratica di Mare (I) - Boscombe Down (UK) – Manching (D)”

Sicurezza. Il livello di sicurezza dell'F-104 Starfighter divenne notizia di grande interesse per il pubblico, soprattutto in Germania, a metà degli anni sessanta. Nella Germania Occidentale si cominciò a soprannominarlo Witwenmacher ("Fabbricavedove"). Alcune Forze Aeree hanno perso gran parte dei loro aerei a causa degli incidenti, anche se il tasso di incidenti varia notevolmente a seconda delle condizioni operative. L'Aviazione Tedesca ha perso circa il 30% dei suoi F-104 in incidenti durante la sua carriera, mentre il Canada ha perso oltre il 50% dei suoi Starfighter; di contro, l'Aeronautica Militare Spagnola non ne ha perso nessuno.

Il tasso d'incidenti di classe A (che comporta la perdita del velivolo) dell'F-104 in servizio con l'USAF è stato di 26,7 incidenti ogni 100.000 ore di volo a partire da giugno 1977 (30,63 fino alla fine del 2007), il tasso di incidenti più alto di qualsiasi caccia della Century Series per l'USAF. In confronto, il tasso di incidenti del Convair F-102 Delta Dagger era di 14,2 per 100000 ore di volo (13,69 fino al 2007) mentre il tasso di incidenti per il North American F-100 Super Sabre era di 16,25 infortuni ogni 100.000 ore di volo.

Tra i piloti più famosi dell'USAF che persero la vita in incidenti con l'F-104 si annoverano il generale di brigata **Barnie B. McEntire**, il tenente colonnello **Raymond A. Evans**, il maggiore **Henry J. Schneckloth**, il maggiore **Robert H. Lawrence, Jr.** e il capitano **Iven Kincheloe**. Il pilota collaudatore (ex USAAF) **Joe Walker** morì in una collisione in volo con un XB-70 Valkyrie mentre volava con un F-104. **Chuck Yeager**, il primo uomo a superare il muro del suono, è quasi rimasto ucciso quando ha perso il controllo di un NF-104A durante una tentativo di record di quota. Nell'incidente perse la punta di due dita e venne ricoverato in ospedale a lungo con gravi ustioni dopo essersi lanciato con il seggiolino eiettabile dal velivolo. L'aereo è pressurizzato.



F-104S - Velivolo Storico

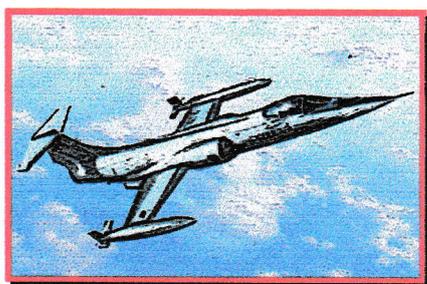
Annullo figurato Borgo Faiti (LT) 15/03/2008 "F-104 Day"

Impiego operativo - Stati Uniti d'America. Inizialmente l'F-104A venne brevemente impiegato dall'Air Defense Command / Aerospace Defense Command (ADC) dell'USAF come caccia intercettore, anche se né la sua autonomia, né l'armamento erano adatti per quel ruolo. La prima unità ad entrare in servizio con l'F-104A fu il 20 febbraio 1958 l'83° Fighter Interceptor Squadron, di base presso la Hamilton AFB in California. Dopo soli tre mesi di servizio, l'unità venne messa a terra dopo una serie di incidenti causati dal motore degli aerei.

I velivoli vennero poi dotati del motore J79-3B e altre tre unità dell'ADC ricevettero in dotazione gli F-104A. L'USAF ridusse gli ordini da 722 Starfighter a 155. Dopo solo un anno di servizio, i velivoli già in servizio furono consegnati all'Air National Guard, in linea con il piano per cui l'F-104 doveva essere una soluzione provvisoria mentre l'ADC attendeva la consegna dei Convair F-106 Delta Dart.

Durante la crisi di Berlino del 1961 il presidente John F. Kennedy ordinò il 30 agosto 1961 di rientrare in servizio a 148.000 appartenenti alla Guardia Nazionale e alla Riserva, in risposta alle mosse sovietiche che miravano a impedire l'accesso alla città di Berlino. 21067 di questi effettivi erano della Air National Guard (ANG) e vennero formati 18 gruppi di aerei da caccia, quattro gruppi da ricognizione, sei gruppi da trasporto e un gruppo di controllo tattico. Il 1° novembre 1962 l'USAF mobilitò tre ulteriori gruppi di caccia intercettori della ANG. A fine ottobre e inizio novembre, otto delle unità da combattimento tattico si trasferirono in Europa con i loro 216 aerei con "l'Operazione Stair Step". A causa della loro scarsa autonomia, 60 F-104A furono trasferiti disassemblati con aerei da trasporto. La crisi si concluse nell'estate del 1962 ed il personale ritornò negli Stati Uniti.

Il successivo modello, l'F-104C, entrò in servizio con il Tactical Air Command come caccia multiruolo e cacciabombardiere. Il 479° Tactical Fighter Wing, con base George AFB in California, fu la prima unità a ricevere in dotazione questa variante di Starfighter nel settembre 1958. Sebbene non fosse una piattaforma ottimale per quel teatro di operazioni, l'F-104 venne impiegato limitatamente nella guerra del Vietnam. Nel 1967 anche questi aerei vennero trasferiti alla Guardia Nazionale.



F 104 DAY

**PRESENTAZIONE
VELIVOLO STORICO**
PIANA DELLE ORME 15.3.2008



F-104S - Velivolo Storico

Annullo figurato e affrancatura Principato di Monaco - Borgo Fauti (LT) 15/03/2008 "F-104 Day"

L'ultimo impiego di Starfighter con insegne statunitensi ebbe luogo in occasione dell'addestramento di piloti tedeschi per la Luftwaffe, quando venne creato un gruppo di TF-104G e F-104G con sede presso la Luke Air Force Base in Arizona. Sebbene operassero con identificativi statunitensi, questi aerei, tra cui alcuni di produzione tedesca, erano di proprietà della Germania. Rimasero in servizio fino al 1983.

Altri utilizzatori nel mondo. Nel mentre l'F-104 stava perdendo d'interesse per gli Stati Uniti, l'aviazione tedesca era alla ricerca di un aereo da combattimento multi-ruolo di progettazione straniera da impiegare a supporto della propria rete missilistica di difesa aerea. La Lockheed rielaborò lo Starfighter per convertirlo da intercettore operativo solo con tempo favorevole ad aereo da attacco al suolo, ricognizione e per intercettazione ogni-tempo, presentando il risultato come F-104G dalla iniziale di "Germany".

L'aereo risultò vincitore nel confronto con l'English Electric Lightning, il Grumman F11F Super Tiger e il Northrop N-156. Si aprirono le porte per un nuovo mercato con altri paesi della NATO che portò alla costruzione di un totale di 2578 F-104 tra tutte le varianti costruite negli Stati Uniti e all'estero per le varie nazioni. Diversi paesi ricevettero gli Starfighter grazie ai fondi stanziati nell'ambito del programma di assistenza militare Military Assistance Program (MAP). Negli aerei prodotti al di fuori dagli Stati Uniti, venne mantenuto il progetto del motore originale, ma ne fu consentita la costruzione su licenza in Europa, Canada e Giappone. I seggiolini eiettabili inizialmente furono quelli di progettazione Lockheed, ma in seguito furono sostituiti in alcuni paesi dai più sicuri modelli prodotti dalla Martin-Baker e in grado di funzionare da quota zero e velocità zero.



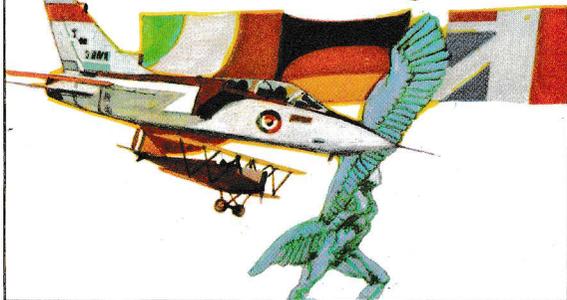
Annullo figurato Borgo Faiti (LT) 15/03/2008 "F-104 Day"

Cartolina aerotrasportata con velivolo Eurostar I-6376 autografata dal Pilota

Il cosiddetto "affare del secolo" generò grandi ritorni economici per la Lockheed, ma l'emergere dello scandalo Lockheed relativo a gravi casi di corruzione avvenuta in diversi paesi e in particolare nei Paesi Bassi, Germania Ovest, Giappone e Italia, causò notevoli controversie politiche. In Germania il ministro della Difesa Franz Josef Strauß fu accusato di aver ricevuto almeno 10 milioni di dollari per l'acquisto degli F-104 Starfighter della Germania Ovest nel 1961. Il principe Bernhard dei Paesi Bassi in seguito confessò di aver ricevuto più di 1 milione di dollari in tangenti. Tra il 1975 e il 1976 la Commissione Church, del Senato statunitense, fece emergere che le pratiche di corruzione nell'esportazione di armi da parte della Lockheed Corporation costituivano un sistema diffuso e consolidato. In Giappone però gli sforzi di corruzione della Lockheed vertevano intorno all'acquisizione degli aerei da pattugliamento marittimo, mentre in Italia lo scandalo fu relativo alla acquisizione degli aerei da trasporto Lockheed C-130 Hercules.

L'impiego anche al di fuori degli Stati Uniti dell'F-104 iniziò a diminuire verso la fine degli anni settanta, sostituito nel ruolo in molti casi dal General Dynamics F-16 Fighting Falcon. Gli Starfighter rimasero in servizio presso alcune forze aeree per altri due decenni. Gli ultimi F-104 operativi furono impiegati dalla Aeronautica Militare Italiana, che li ha dismessi il 31 ottobre 2004.

GEMELAGGIO DEI RE
 PARTI SPERIMENTALI DI
 PRATICA DI MARE • MAN
 CHING • Boscombe Down
 ■ REPARTO SPERIMEN
 TALE VOLO PRIMO RA
 DUNO 28-29 Giugno '74



AERONAUTICA MILITARE ITALIANA

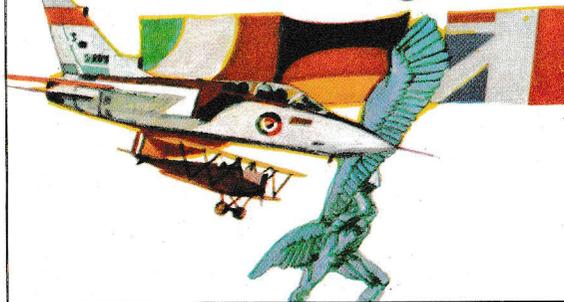
RP



Erprobungsstelle 61
 der Bundeswehr
 8072 MANCHING
 GERMANY

Dispaccio aereo con velivolo F-104TF – Pilota T.Col. Sciandra - Manching (GERMANIA) - Pratica di Mare (Roma) 28/06/1974
 “Gemellaggio dei Reparti di Volò di Pratica di Mare (I) - Boscombe Down (UK) – Manching (D)”

GEMELAGGIO DEI RE
PARTI SPERIMENTALI DI
PRATICA DI MARE • MAN
CHING • Boscombe Down
REPARTO SPERIMEN
TALE VOLO PRIMO RA
DUNO 28-29 Giugno '74



AERONAUTICA MILITARE ITALIANA

EP

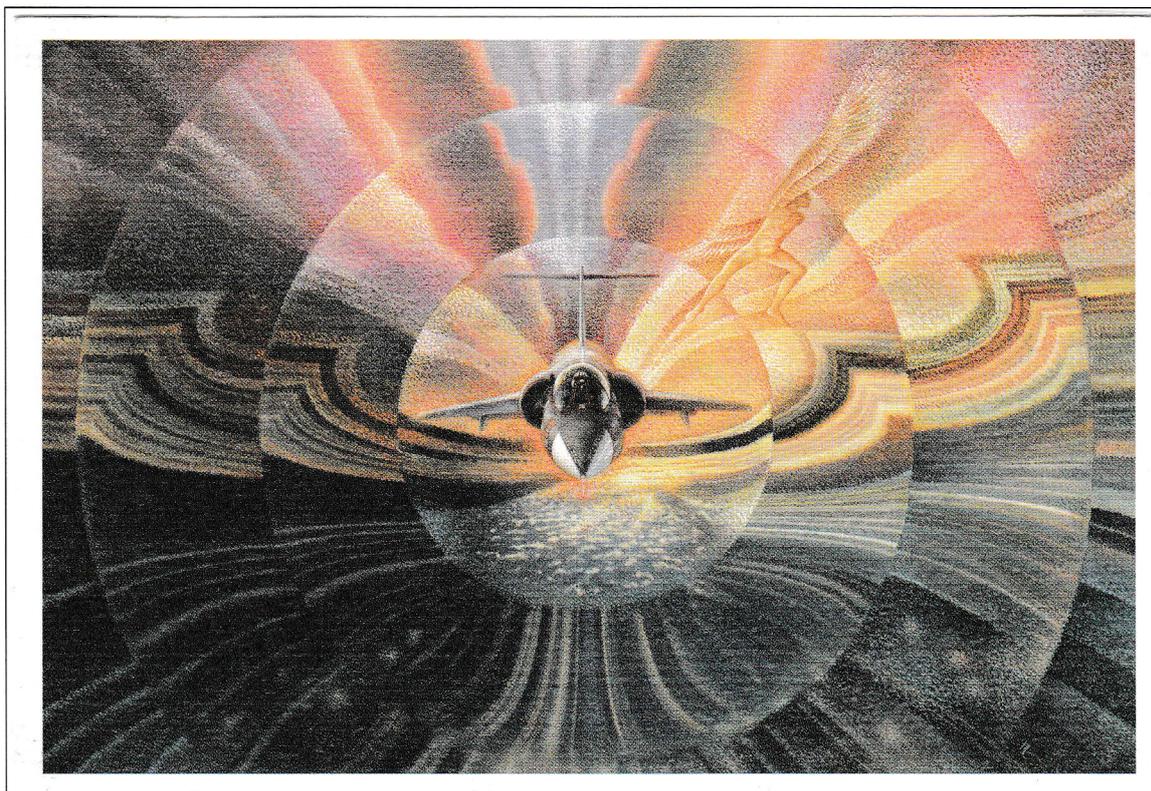


REPARTO SPERIMENTALE
DI VOLO
00040 PRATICA DI MARE
ITALIA

Dispaccio aereo con velivolo F-104TF – Pilota T.Col. Sciandra - Pratica di Mare (Roma) – Manching (GERMANIA) 28/06/1974
“Gemellaggio dei Reparti di VoLO di Pratica di Mare (I) - Boscombe Down (UK) – Manching (D)”

Il **Lockheed F-104** fu prodotto in diverse versioni:

- **XF-104** Nome dei due prototipi dotati del motore Wright J65 in attesa del motore J79 di serie che non era ancora pronto; un aereo montava il cannone M61 come banco di prova armamento. Entrambi i velivoli sono andati distrutti in incidenti.
- **YF-104A** 17 aerei di pre-produzione utilizzati per le prove sul motore ed equipaggiamenti e per le prove di volo. La maggior parte sono stati poi convertiti allo standard F-104A.
- **F-104A** Versione prodotta in un totale di 153 velivoli di produzione iniziale. L'F-104A venne impiegato dall'USAF dal 1958 al 1960 e poi fu trasferito alla Air National Guard fino al 1963 quando vennero richiamati dall'Air Defense Command per equipaggiare il 319th and 331st Fighter Interceptor Squadrons. Alcuni vennero esportati in Giordania, Pakistan e Taiwan e ognuno di questi tre stati ebbe occasione di utilizzarli in combattimento. Nel 1967 gli F-104A del 319mo gruppo furono riequipaggiati con i motori J79-GE-19 motori da 17,900 lbf (79.6 kN) di spinta con postbruciatore; la quota di tangenza con questo motore si alzò al di sopra dei 73,000 ft (22,250 m). Nel 1969 tutti gli F-104A e B in servizio con l'Air Defense Commands vennero ritirati dal servizio. Il 18 maggio 1958 un F-104A stabilì il record mondiale di velocità di 1404,19 mph (2259,82 km/h).
- **NF-104A** Tre versioni demilitarizzate e dotate di un motore a razzo Rocketdyne LR121/AR-2-NA-1 con una spinta supplementare di 6 000 lbf (27 kN), utilizzate per l'addestramento degli astronauti a quote fino a 120800 ft (36820 m).
- **QF-104A** 22 F-104A convertiti in droni radiocomandati e aerei per sperimentazioni.
- **F-104B** Versione biposto in tandem a doppi comandi da addestramento dell'F-104A. Ne vennero costruiti 26 esemplari. L'aereo aveva una pinna ventrale e il timone allargato, non aveva cannone e aveva una capacità di carburante nei serbatoi interni ridotta, ma per il resto rimaneva in grado di operare in combattimento. Un piccolo numero venne fornito alla Giordania, Pakistan e Taiwan .
- **F-104C** Cacciabombardiere per il Tactical Air Command dell'USAF, dotato di sistema di controllo dell'armamento migliorato (AN/ASG-14T-2), attacchi per armi centrale e due piloni alari supplementari (portando il totale a cinque punti di attacco per serbatoi e armi) e capacità di trasportare una bomba nucleare Mk 28 o Mk 43 al pilone centrale. L'F-104C venne dotato della capacità di rifornimento in volo. Il 14 dicembre 1959 un F-104C stabilì il record mondiale di quota con 103395 ft (31515 m). Ne vennero costruiti 77 esemplari.



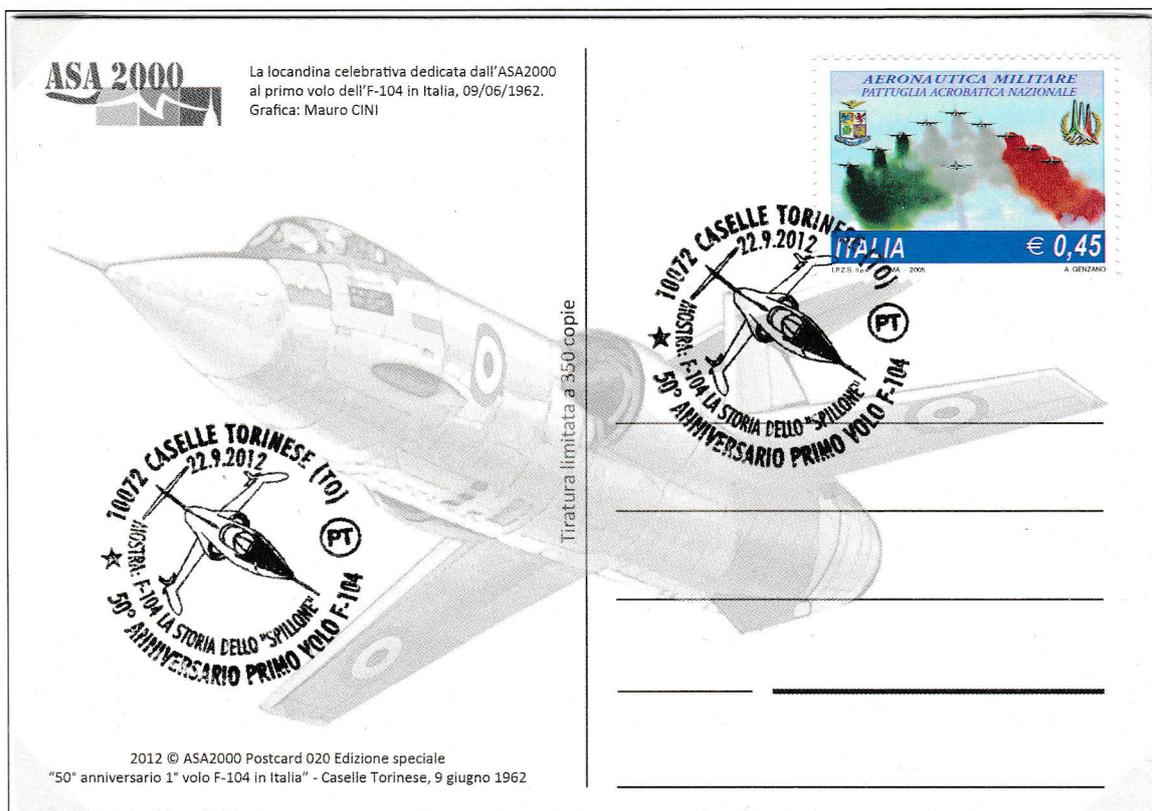
“Cinquant’anni di Starfighter” (2004) - Aeropittura di Marcella Mencherini

- **F-104D** Versione da addestramento biposto e a doppio comando dell'F-104C; 21 aerei costruiti.
- **F-104DJ** Versione da addestramento biposto e a doppio comando dell'F-104J per la Kōkū Jieitai giapponese. La Lockheed produsse 21 aerei poi assemblati dalla Mitsubishi.
- **F-104F** Versione d'addestramento biposto e a doppio comando dell'F-104D, ma equipaggiata con il motore dell'F-104G. Non dotata di radar e priva di capacità di combattimento, venne prodotta come addestratore intermedio per la Luftwaffe tedesca e poi ritirata dal servizio nel 1971; 30 esemplari costruiti.
- **F-104G** Versione realizzata in 1122 velivoli nella configurazione principale nata come cacciabombardiere multiruolo. Venne prodotta dalla Lockheed e su licenza dalla Canadair e un consorzio di aziende europee che comprendeva Messerschmitt/MBB, Dornier, Fiat, Fokker e SABCA. Questa versione era caratterizzata da una fusoliera e struttura alare rinforzata e maggiore capacità interna di combustibile. La deriva verticale era stata ampliata, venne rafforzato il carrello di atterraggio, dotato di pneumatici più grandi e vennero rivisti i flap per migliorare la manovrabilità nel combattimento aereo. L'avionica venne aggiornata con un nuovo radar Autonetics NASARR F15A-41B con capacità aria-aria e modalità di mappatura verso il suolo, un nuovo sistema di navigazione inerziale Litton LN-3 (il primo su un caccia di produzione) e un sistema di ricerca a infrarossi.
- **RF-104G** 189 aerei in versione da ricognizione tattica basati sull'F-104G, di solito equipaggiati con tre telecamere KS-67A montate nella fusoliera e rivolte in avanti al posto del cannone.
- **TF-104G** 220 aerei da addestramento con capacità di combattimento derivati dall'F-104G. La versione non aveva il cannone e il pilone centrale e inoltre aveva una ridotta capacità interna di combustibile. Un aereo venne utilizzato dalla Lockheed come dimostratore con il numero di registrazione civile L104L e venne pilotato da Jackie Cochran per battere tutti i record mondiali di velocità femminili nel 1964. Questo aereo venne poi ceduto all'Olanda. Un paio di biposto TF-104G e un monoposto F-104G vennero assegnati all'unità sperimentale statunitense di Dryden nel giugno del 1975.



Posta aerotrasportata con F-104S del 53° Stormo Caccia di Cameri (NO)
Annullo figurato Cameri (NO) 2/04/1997 "3000 ore di volo T.Col.Pilota L. Piccolo"

- **F-104H** Versione per l'esportazione pensata sulla base dell'F-104G, ma con dotazioni semplificate e mirino ottico. Non venne realizzata.
- **F-104J** Versione specializzata come caccia intercettore dell'F-104G prodotta per l'Aviazione Militare Giapponese. Venne costruita su licenza dalla Mitsubishi per ricoprire il ruolo di caccia da superiorità aerea, armato con cannoni e quattro missili aria-aria Sidewinder, senza nessuna capacità di attacco al suolo. Vennero costruiti in totale 210 aerei, alcuni dei quali vennero convertiti in bersagli teleguidati UF-104J e distrutti. Tre aerei vennero costruiti dalla Lockheed, 29 vennero assemblati dalla Mitsubishi con componenti prodotti dalla Lockheed e 178 vennero costruiti interamente dalla Mitsubishi.
- **F-104S** Versione finale costruita in 246 esemplari, 1 prototipo, 205 per l'Italia e 40 per la Turchia. Equipaggiava il turbogetto J-79-GE-19 più recente da 8165 kg di spinta con posbruciatore, un sistema d'arma migliorato, era più veloce e poteva trasportare 3400 kg di carico in 9 punti d'aggancio, grazie all'aggiunta di due sotto le ali. Vari gli allestimenti CI e CB caccia e cacciabombardiere, ASA aggiornato e ECO-ASA M ulteriormente ammodernato con l'introduzione anche del GPS negli anni '90 . Primo Volo nel 1962; fine produzione nel marzo 1979.



“50° anniversario Primo Volo F-104 in Italia 09/06/1962”

Annullo figurato Caselle Torinese (TO) 22/09/2012

Lo Starfighter è stato comunemente chiamato il "missile con un uomo dentro", un nome subito trasformato in marchio registrato dalla Lockheed per scopi di marketing. Il termine Super Starfighter venne usato dalla Lockheed per descrivere l'F-104G in campagne di marketing, ma cadde in disuso. Nel quotidiano, i piloti americani chiamavano l'aereo Zipper o Zip-104 per l'alta velocità di cui era capace. Nell'aviazione giapponese l'F-104 prese la denominazione di Eiko ("Gloria").

Un nome meno lusinghiero divenne noto al grande pubblico a causa di diversi incidenti di volo: "La bara volante", nato dalla traduzione del soprannome dato dall'opinione pubblica tedesca di Fliegender Sarg, nomignolo comunque immeritato. L'F-104 in Germania è stato anche chiamato Witwenmacher ("Fabbricavedove"), o Erdnagel ("Paletto") dal termine militare ufficiale per i paletti delle tende. In Pakistan assunse il soprannome ufficiale di Badmash (Hooligan) mentre tra i piloti italiani, il design appunto gli fece guadagnare il soprannome di "Spillone". Nelle Forze Aeree Canadesi il velivolo è stato a volte soprannominato come Widowmaker ("Fabbricavedove") o Lawn Dart ("Freccetta da prato").

Il motore in determinate impostazioni della manetta di controllo ha un suono ululante unico che ha portato a soprannominare l'F-104B con marche N819NA della NASA come Howling Howland ("Howland l'ululante").

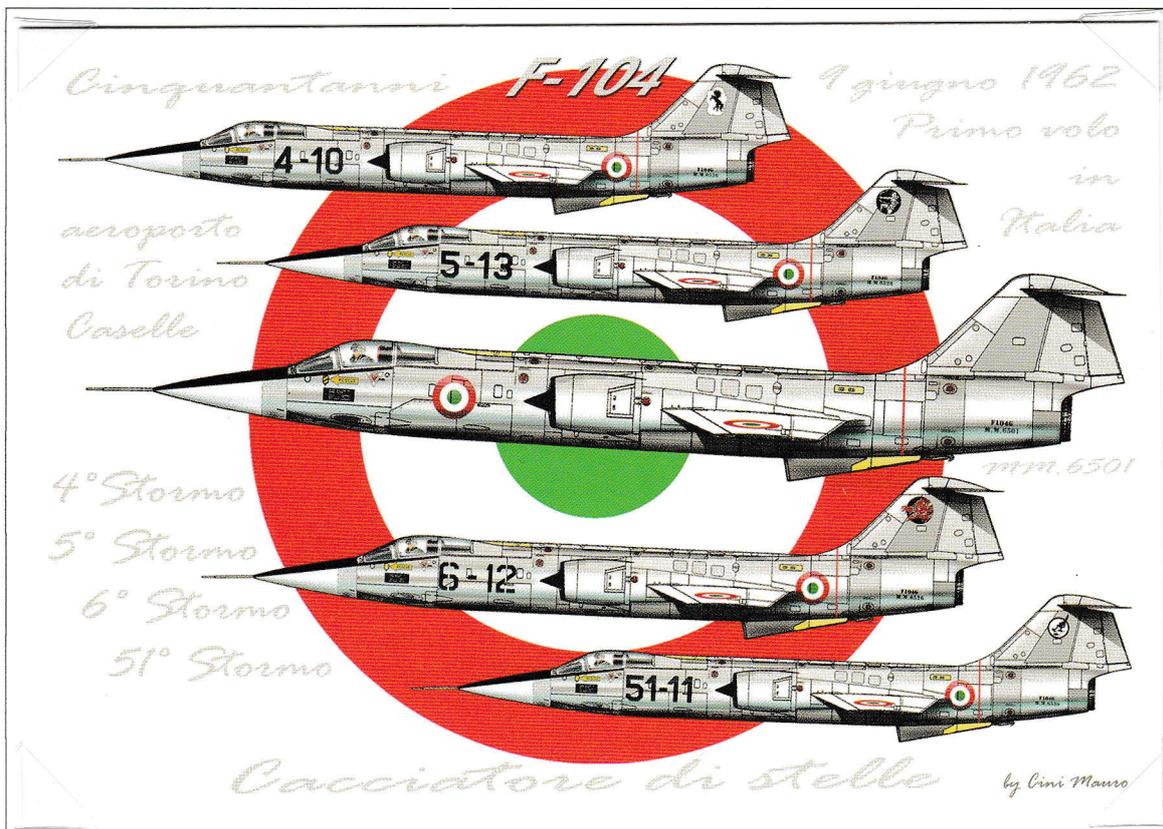
In Italia questo ululato venne battezzato "il lamento del contribuente". Questa allegoria accosta il particolare timbro del motore alla moltitudine di polemiche levate dall'opinione pubblica, ovvero in relazione ad un velivolo ritenuto dagli elevati costi di mantenimento, per altro con un periodo di servizio prolungato ad oltranza in Italia fino al 2004.



"I Cacciatori di Stelle" (2004) - Aeropittura di Lucio Parigi

Il 3 Marzo 1962 sui cieli della United States Air Force Plant 42 Palmdale in California, un luccicante F-104G (c/n 9998) con le coccarde italiane eseguì una dimostrazione in volo ai comandi del Cap. Franco Bonazzi primo pilota AM qualificato su questo tipo di velivolo.

Lo stesso esemplare di F104G c/n 9998 con insegne Italiane portato in volo dal Cap. Bonazzi fu ufficialmente consegnato all'Italia dagli USA, smontato e spedito alla FIAT AVIO che, dopo averlo riassemblato e portato in volo a Torino Caselle il 9 Giugno 1962, lo impiegherà come “banco per pratiche di costruzione ed assemblaggio”.



“Omaggio all’F-104 Italiano” (disegno di Mauro Cini)



Annullo figurato Pomezia (RM) 24-04-1999 “50° anniversario Reparto Sperimentale Volo-Pratica di Mare”
Posta aerotrasportata con velivolo F-104S ASA M.M. 6287



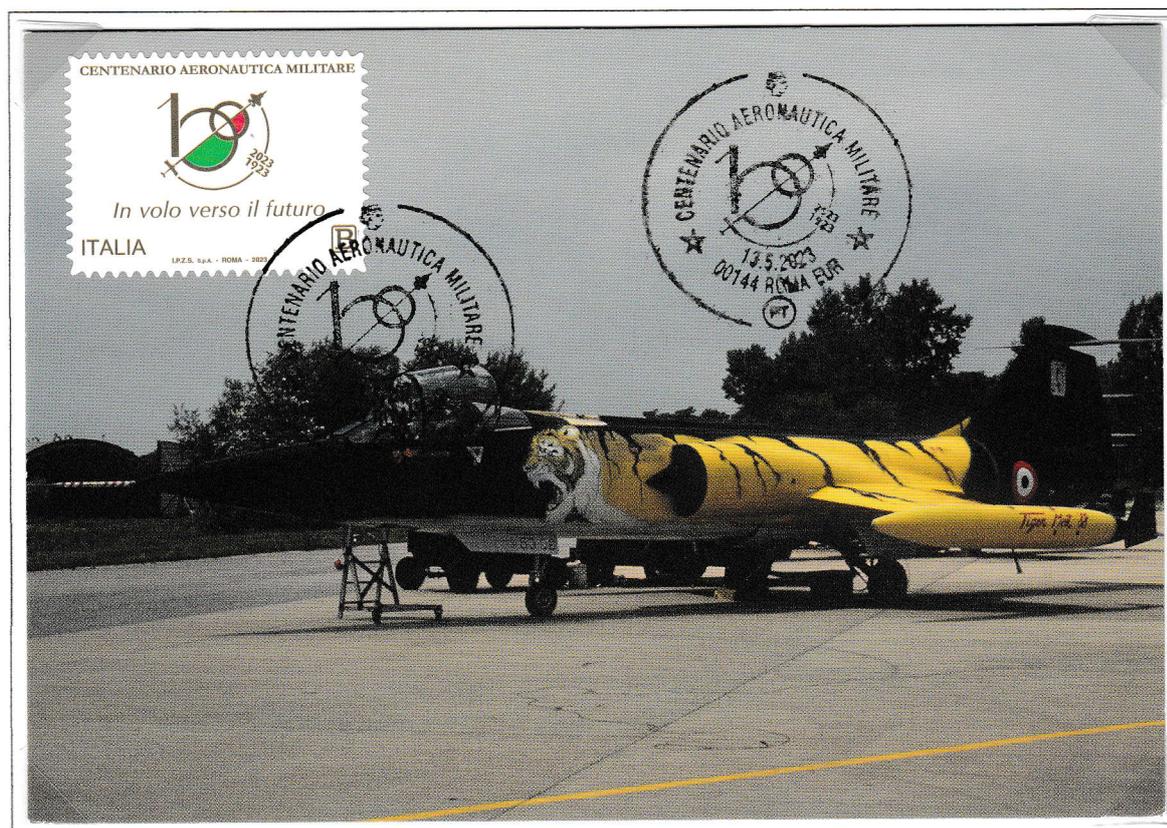
Aeritalia (Lockheed) F-104S "STARFIGHTER" (disegno di Stefano Pietruccioli)



Annullo figurato FDC Roma 23/03/2023 "Aeronautica Militare-100° anniversario della costituzione"



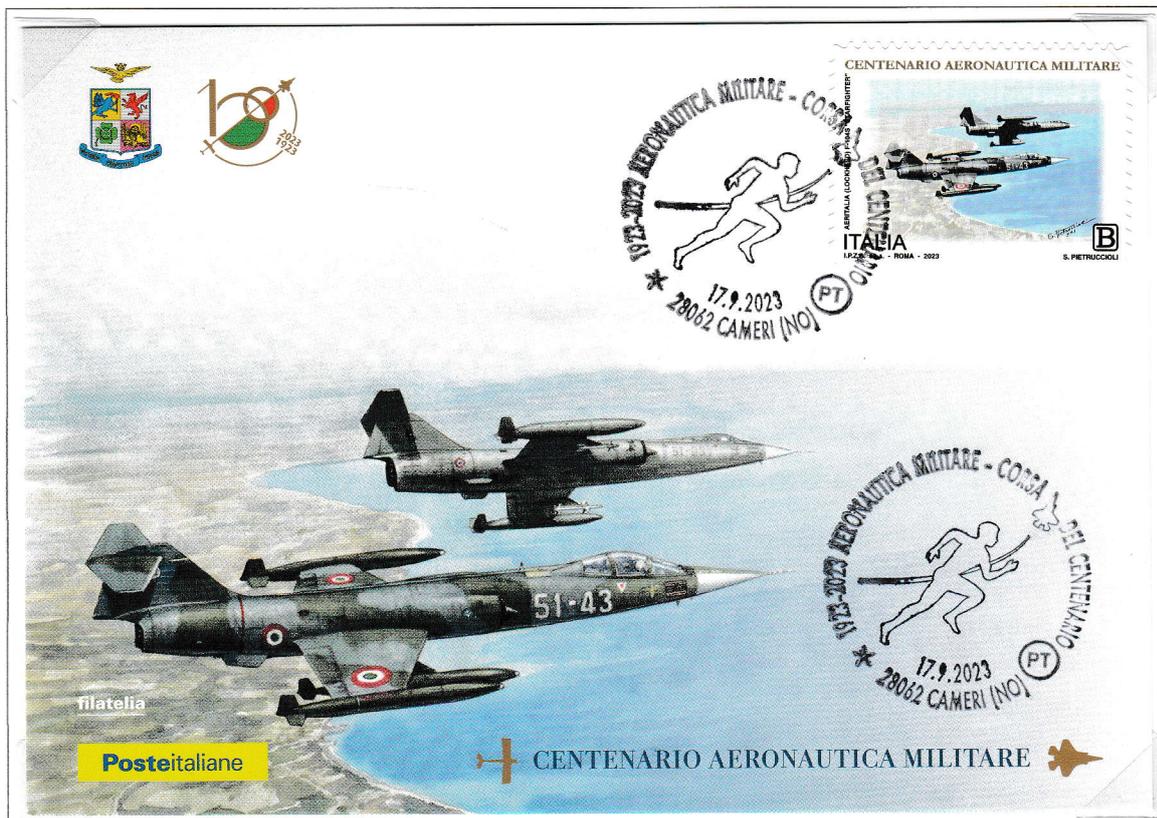
“F-104 Italiano SPILLONE” (grafica di Mauro Cini)



F-104 S MM6825 53-06 del 21°Gruppo-53° Stormo_Cameri-NO (NATO Tiger Meet 7 luglio 1988)
Annullo figurato Roma EUR 13-05-2023 “Centenario Aeronautica Militare”



Aeritalia (Lockheed) F-104G "STARFIGHTER" (foto Luigi Perinetti - Villafranca 1989)
MM6579 3-42_28° Gruppo-3° Stormo "Strega Nocciola"



Aeritalia (Lockheed) F-104S "STARFIGHTER" (disegno di Stefano Pietruccioli)
Annullo figurato Cameri (NO) 17-09-2023 "Aeronautica Militare - Corsa del Centenario"