

CONSIDERAZIONI

Pamplet di idee personali

N° 1 Anno Duemila e qualcosa



Cos'è L' F-35?

STORIA DELL' F-35 IN ITALIA

L' F-35 PER L'ECONOMIA ITALIANA

F-35 PER SOSTITUIRE I NOSTRI AEREI

MEGLIO L' EF-2000 O IL JSF?



Indice:

Pag. 3	Introduzione
Pag. 4	Cos'è l' F-35?
Pag. 6	Storia del F-35 in Italia
Pag. 8	L' F-35 per l' economia italiana
Pag. 10	Scheda "le generazioni degli aerei"
Pag. 11	Scheda "Gli aerei italiani"
Pag. 12	L' F-35 per sostituire i nostri aerei
Pag. 16	F-35 vs EF-2000
Pag. 17	F-35 vs Tornado
Pag. 18	FAQ
Pag. 18	Galleria Fotografica Tecnica
Pag. 21	Riferimenti bibliografici

Introduzione

“Il caccia Jsf (Joint strike fighter) non ha nulla in comune con i velivoli esistenti. Tutte le informazioni vengono proiettate nella visiera del casco. I comandi sono un piccolo joystick e un grande schermo touchscreen: un display 8” per 20” con un’interfaccia di dati pari a un gigabyte per secondo. Può essere schierato in fretta dovunque, con pochissima manutenzione: decolla in 200 metri, atterra come un elicottero. Per queste sue avanzatissime caratteristiche la presidenza Obama ha deciso che il Jsf andrà a sostituire tutti i cacciabombardieri F16, F18 e Harrier di aviazione, marina e marines.”

(L'Espresso 11/3/2009)

Con questo breve pamphlet voglio sostenere le ragioni per le quali l' Italia non dovrebbe rinunciare all'acquisto degli F-35.

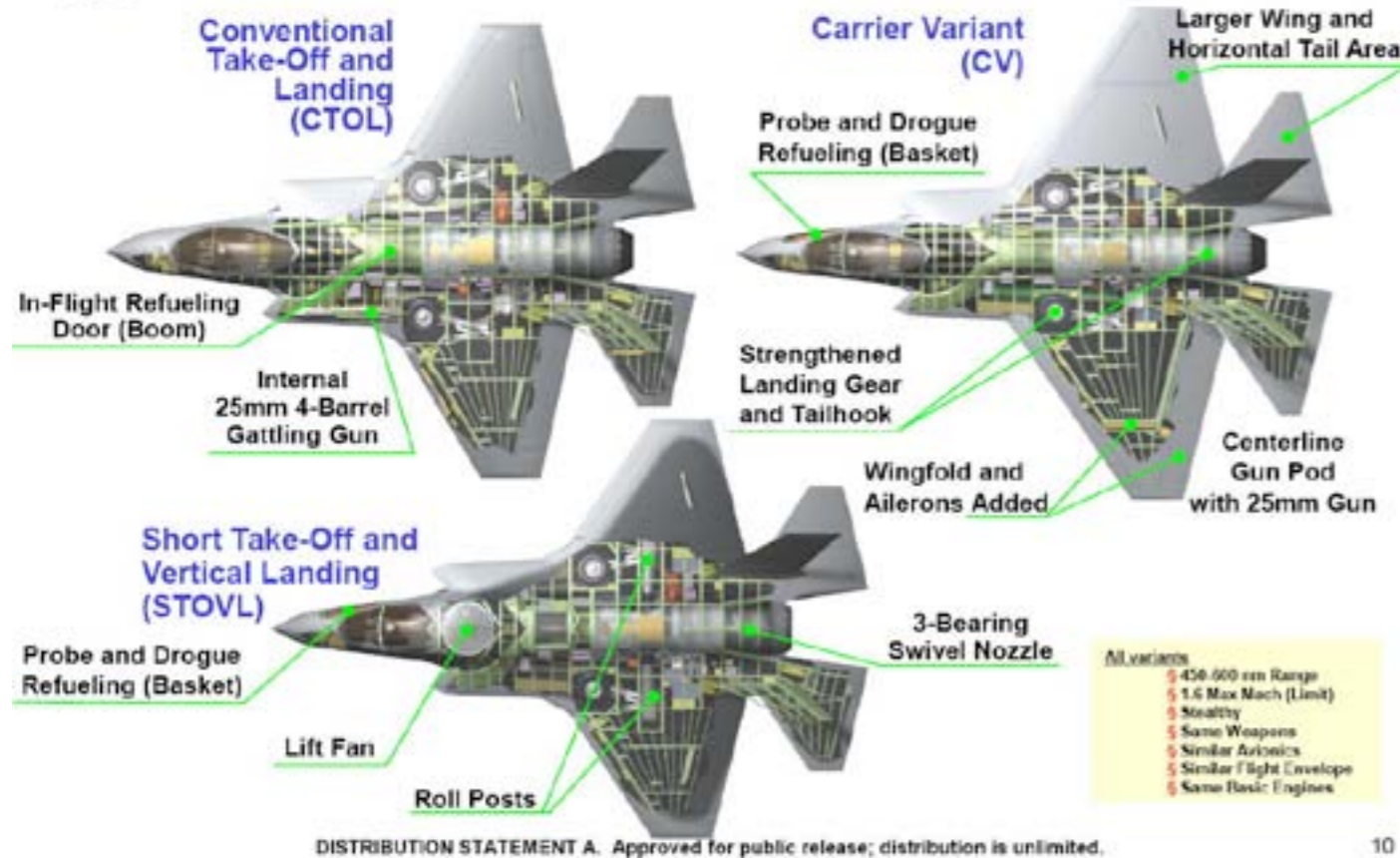
Da più parti sento dire che, in questo momento di crisi, la spesa per questi aerei è esagerata e che non ne abbiamo di bisogno; soprattutto adesso che si entra in campagna elettorale (nel momento che scrivo siamo a gennaio 2013) molti politici sostengono non solo la riduzione degli F-35 previsti ma addirittura il non acquistarne per nulla e la chiusura del progetto. A mio umile avviso questa scelta si rivelerà dannosa per il nostro paese a medio lungo termine, non solo economicamente ma anche a livello militare: tralasciando la demagogia spiccia cercherò, analizzando dati e fatti in maniera oggettiva di capire perché l'Italia non deve rinunciare a questi formidabili aerei di 5° generazione.





JSF Family Of Aircraft

One Program -- Three Variants
Meeting Service and International Needs



COS'È L' F-35?

L' F-35 nasce dal programma JSF. Il programma JSF (Joint Strike Fighter) venne creato per sostituire molti velivoli mantenendo i costi di sviluppo, produzione e operativi bassi. Questo scopo fu perseguito costruendo tre varianti di un singolo velivolo, in modo da dividerne i componenti.

Il contratto per il System Development and Demonstration venne vinto il 26 ottobre 2001 dalla Lockheed Martin, dopo la scelta del prototipo X-35 a discapito del Boeing X-32. Nonostante i due modelli concorrenti avessero raggiunto i requisiti del progetto, il prototipo X-35 superò in modo consistente l'X-32.

Il 7 luglio 2006, l'aeronautica statunitense annunciò ufficialmente che il nome del velivolo era F-35 Lightning II in onore al bipropulsore P-38 Lightning e all'English Electric Lightning.

Dell' F-35 verranno prodotte 3 varianti: F-35A, variante a decollo ed atterraggio convenzionale (CTOL); F-35B, variante a decollo corto e atterraggio verticale (STOVL) e F-35C, variante per portaerei (CV).

Il Lockheed Martin F-35 Lightning II è un caccia multiruolo di 5ª generazione monoposto, a singolo propulsore, con caratteristiche stealth; la versione B a decollo corto è indicata per gli incrociatori portaerei o portaelicotteri non muniti di ponte di volo sufficientemente lungo per l'involo di aerei tradizionali mediante catapulte, come gli incrociatori britannici della classe Invincible o il Cavour italiano.

F-35 Lightning II è un caccia multiruolo di 5ª generazione monoposto, a singolo propulsore, con ala trapezoidale con caratteristiche stealth, che può essere utilizzato per supporto aereo ravvicinato, bombardamento tattico e missioni di superiorità aerea. È caratterizzato da una tecnologia molto avanzata, non solo per le sue caratteristiche stealth ma anche per il suo software che rasenta l'intelligenza artificiale, tanto che il 50% del suo costo è proprio dovuto allo sviluppo del software.

L'F-35 possiede un display di tipo "panoramic cockpit display (PCD)" con dimensioni di 50 x 20 cm. Un sistema di riconoscimento vocale permette di aumentare le capacità del pilota di interagire con il velivolo. L'F-35 sarà il primo aereo ad ala fissa operativo ad usare questo sistema.

Il sensore principale è il radar APG-81, progettato dalla Northrop Grumman Electronic Systems. Verrà integrato dal sistema elettro-ottico di puntamento, montato sotto il muso dell'aereo e progettato dalla Lockheed Martin e dalla BAE. Lungo tutto l'aereo sono distribuiti ulteriori sensori elettro-ottici, come parte del sistema AN/AAS-37, che funge da sistema di allerta per il lancio di missili e può aiutare la navigazione e le operazioni notturne. Il sistema di decollo verticale è composto da un ugello a spinta vettoriale che permette di deflettere lo scarico del propulsore principale verso il basso.

La ventola per la spinta verticale ottiene lo stesso effetto dell'enorme ventola dell'Harrier, che tuttavia era impraticabile a velocità supersonica. Lo scarico viene raffreddato per diminuire la quantità di aria ad alta velocità e ad elevata temperatura che viene proiettata verso il basso durante il decollo e può danneggiare i ponti delle portaerei e le piste di decollo.

Il motore, un Pratt & Whitney F135-PW-100 può erogare una spinta di 180 kN (con postbruciatore), la velocità massima è di circa Mach 1,7, con un'autonomia di 2200Km. Raggiunge un'altezza di 15000m. Allo sviluppo dell'aereo partecipano in varie quote diversi paesi alleati della Nato o vicini agli Stati Uniti: Il Regno Unito è l'unico partner di "livello 1", con un contributo di 2,5 miliardi di dollari, pari al 10% dei costi di sviluppo. I partner di "livello 2" sono l'Italia, che contribuisce con 1 miliardo \$ e i Paesi Bassi con un contributo di 800 milioni \$. I partner di "livello 3" sono Canada (440 milioni di \$), Turchia (175 milioni di \$), Australia (144 milioni di \$), Norvegia (122 milioni di \$) e Danimarca (110 milioni di \$). Israele e Singapore partecipano al programma in qualità di "Security Cooperative Participants".



STORIA DEL' F-35 IN ITALIA

La storia inizia nel 1993. A quell'epoca il mondo aveva visto definitivamente allontanarsi la guerra fredda, il muro di Berlino era crollato, e l'Unione Sovietica si stava dividendo in tanti pezzi. Si poteva dunque risparmiare sugli armamenti, e allora Presidente degli Stati Uniti Bill Clinton impose a tutti i servizi aerei americani di unificare nel programma JAST (Joint Advance Strike Technology), tutti gli studi e i progetti in corso per creare aerei da combattimento, con l'obiettivo di sostituire molti velivoli, mantenendo costi di sviluppo, di produzione e operativi che fossero bassi. Nel 1996 il programma JAST iniziò a richiedere proposte alle aziende costruttrici di aerei, trasformando il suo nome in JSF, ovvero Joint Strike Fighter; tra tutte le proposte presentate ne furono scelte due: una della Boeing che proponeva il modello chiamato x-32, un modello di caccia con una linea molto goffa e che aveva una grande presa d'aria nella parte ventrale, e una della Lockheed, modello x-35 che ricordava molto un f-22 ma su scala minore. Entrambe le case costruttrici presentarono le tre versioni del cacciabombardiere richieste, e, dopo 4 anni, alla fine del 2000, furono effettuati i primi test di volo. I prototipi furono vagliati e valutati attentamente per un anno e fu dichiarato vincitore della gara il progetto presentato dalla Lockheed, che avrebbe preso, nel modello definitivo, il nome di F-35. Ma l'Italia in tutto questo cosa c'entra?

Il programma americano JSF aveva una fortissima caratteristica: quella di coinvolgere, in qualità di partner, altre nazioni sia in fase di studio e sviluppo del progetto (Fase 1), sia poi in fase di produzione dello stesso (Fase 2). Partner di livello 1 è soltanto l'Inghilterra, con un impegno economico di 2,5 miliardi di dollari, il 10% della spesa prevista per i costi della Fase 1, di sviluppo del progetto, ed è la nazione che ha più voce in capitolo nelle varie scelte che riguardano lo sviluppo economico. Partners di livello 2 sono Italia, con un impegno economico pari a 1 miliardo di dollari e Olanda con 800 milioni di \$; al livello due le nazioni hanno una scelta significativa, ma non determinante, nelle scelte del progetto. Un altro livello di Partnership è quello che prevede soltanto l'acquisizione di informazioni privilegiate in cambio di un impegno economico pari a decine di milioni di dollari; a questo livello hanno aderito soltanto Israele e Singapore. La decisione dell'Italia di partecipare al progetto di realizzazione dell'F-35 è stata presa già nel 1996, quando Ministro della Difesa era Giulio Andreatta, sotto il primo Governo Prodi. Il progetto fu votato sia dal centro destra che dal centro sinistra, ed almeno allora non ci furono rotesta dai gruppi antimilitaristi e pacifisti per il coinvolgimento di Roma. Hanno confermato a loro volta l'impegno preso nei confronti degli Stati Uniti, per la partecipazione a questo progetto, il Governo D'Alema nel 1998, che vedeva Ministro della difesa Carlo Scognamiglio Pasini. In quell'anno nella seduta del 9 dicembre



della Commissione della Difesa si trovarono d'accordo con il progetto sia gli esponenti del Gruppo Forza Italia, sia gli esponenti del Gruppo dell'Ulivo che quelli della Lega Nord, e la proposta di proseguire gli ulteriori sviluppi del progetto fu votata all'unanimità.

Il 23 dicembre del 1998 fu firmato il primo memorandum, dallo stesso Massimo D'Alema, allora Presidente del Consiglio, memorandum chiamato Memorandum of Agreement. Il nostro Governo si impegnò del tutto nel progetto con la firma di un accordo da parte di Silvio Berlusconi, Premier in carica, nel 2002, quando alla difesa avevamo Antonio Martino. Ma la decisione definitiva di partecipare al progetto è stata presa nel 2007, durante il secondo governo Prodi, quando è stata richiesta la firma definitiva dell'accordo per partecipare anche alla Fase 2, ovvero alla fase di costruzione del velivolo, che avrebbero impegnato l'Italia economicamente fino al 2046. L'accordo fu siglato a Washington quando il sottosegretario alla difesa italiana Giovanni Lorenzo Forcieri, incontrò il collega americano Gordon England.

Così l'Italia prendeva l'impegno, dopo aver già pagato un miliardo di dollari per la Fase 1, di versarne quasi altrettanti per partecipare alla Fase 2, di costruzione dell'F-35, spalmati però sino al 2046.

Nel 2011 il governo Monti ha annunciato che invece dei 131 preventivati si potrebbe scendere al numero di 90.

MEMORANDUM OF UNDERSTANDING
AMONG THE
DEPARTMENT OF DEFENCE OF AUSTRALIA
AND THE
MINISTER OF NATIONAL DEFENCE OF CANADA
AND THE
MINISTRY OF DEFENCE OF DENMARK
AND THE
MINISTRY OF DEFENCE OF THE REPUBLIC OF ITALY
AND THE
STATE SECRETARY OF DEFENCE OF THE KINGDOM OF THE NETHERLANDS
AND THE
MINISTRY OF DEFENCE OF THE KINGDOM OF NORWAY
AND THE
UNDERSECRETARIAT FOR DEFENSE INDUSTRIES ON BEHALF OF THE
MINISTRY OF NATIONAL DEFENSE OF THE
REPUBLIC OF TURKEY
AND THE
SECRETARY OF STATE FOR DEFENCE OF THE
UNITED KINGDOM OF GREAT BRITAIN AND NORTHERN IRELAND
AND THE
SECRETARY OF DEFENSE ON BEHALF OF THE DEPARTMENT OF DEFENSE
OF THE UNITED STATES OF AMERICA
CONCERNING THE PRODUCTION, SUSTAINMENT,
AND FOLLOW-ON DEVELOPMENT OF THE
JOINT STRIKE FIGHTER
(Short Title - JSF PSFD MOU)

LE GENERAZIONI DI AEREI

Prima Generazione 1945-1955

Della prima generazione di caccia fanno parte i caccia subsonici con prese d'aria a geometria fissa, come il Gloster Meteor britannico ed il Lockheed P-80 Shooting Star americano. I modelli più rappresentativi di questa generazione sono l'ME 262 nella fase del conflitto mondiale e l'F-86 Sabre e il MiG-15.

Seconda Generazione 1955-1960

La seconda generazione di caccia a reazione era già molto evoluta rispetto ai primi insicuri aerei a getto, grazie all'adozione di motori decisamente più potenti e sicuri (affogati nella fusoliera e non più nelle semiali) ma soprattutto grazie all'uso dell'ala a freccia che li rendeva capaci di raggiungere alte velocità subsoniche. Tra i modelli più rappresentativi della seconda generazione si possono citare: North American F-100 Super Sabre, Convair F-102 Delta Dagger, Lockheed F-104 Starfighter, Saab 35 Draken.

Terza generazione 1960-1970

La terza generazione esordì agli inizi degli anni Sessanta ed ebbe una vita operativa lunga. Questi velivoli, nonostante siano ormai superati, sono rimasti validi nei primi anni del XXI secolo, restando in servizio in numerose forze aeree in varie parti del mondo. Questi caccia si scontrarono in diverse occasioni tra loro negli anni sessanta e settanta nelle guerre arabo-israeliane e nella Guerra del Vietnam. Tra i modelli più rappresentativi si possono citare: il F-4 Phantom, il Saab 37 Viggen., il MiG-23

Quinta generazione 2005-OGGI

I caccia di "quinta generazione" costituiscono davvero un passo avanti, integrando tutte le capacità fin qui concentrate nei cacciabombardieri con in più la tecnologia stealth di cui fanno uso e che gli permette di colpire prima di essere individuati, di volare praticamente indisturbati nello spazio aereo ostile, di portare a termine la missione anche in ambiente saturo di difese antiaeree e di ottenere la superiorità aerea anche in forte inferiorità numerica. L'F-22 e l'F-35 JSF sono dei veri capolavori di tecnologia aerospaziale e rappresentanti di questa tecnologia. Tra i modelli più rappresentativi si possono citare: Lockheed Martin F-22 Raptor, Lockheed Martin F-35, Mikoyan-Gurevich MFI, Sukhoi Su-47, Sukhoi PAK FA, Chengdu J-20.

Quarta generazione 1970-1995

Seguirono i caccia di quarta generazione con ala a forte freccia o a delta e prese d'aria a geometria variabile capaci di raggiungere Mach 2. Gli aerei di quarta generazione sono caratterizzati da una buona elettronica di bordo, con capacità di colpire bersagli a lunga distanza (oltre ai 150 km) facendo affidamento sul radar di bordo e sui missili a lungo raggio, e non perdendo efficacia nei combattimenti a breve raggio. La loro velocità massima è compresa tra Mach 2 e Mach 2,5. In questi aerei il concetto dominante è la capacità "multiruolo", ovvero la capacità di compiere ogni sorta di missione. Tra i modelli più rappresentativi si possono citare: F-16 Fighting Falcon, V-8B Harrier II, MiG-29, Su-27, Panavia Tornado, Mirage 2000.

Quarta generazione e mezza 1990-2005

I caccia di questa generazione sono cacciabombardieri che posseggono tutti i concetti della quarta generazione esaltandoli con l'uso dei nuovi materiali compositi, potenza dei motori e basso consumo di carburante ed elettronica, il tutto per facilitarne la manutenzione, l'aggiornamento e il dispiegamento, con grande risparmio economico e di ore lavorative del personale di terra; alcuni come l'EF-2000 hanno anche caratteristiche semi-stelth (ovvero anno una bassa segnatura radar in configurazione "pulita"). Tra i modelli più rappresentativi si possono citare: F-18E/F Super Hornet, Su-30, Su-35, EF-2000 Typhoon, Saab JAS 39 Gripen, Dassault Rafale.

SCHEDE DEGLI AEREI ITALIANI

PANAVIA TORNADO IDS

SPECIFICHE TECNICHE

RUOLO: Appoggio, Attacco, Bombardamento, Antinave

MOTORI: 2 turboventola Turbo-Union RB199-34R con postbruciatore e 7256 Kg di spinta

PRESTAZIONI: Velocità massima 1.9 Mach (2337 km/h in quota). Velocità di salita 76,7 m/s. Raggio di azione 640 Km dalla base. Tangenza 15240 m

ARMAMENTO: 2 cannoni Mauser BK-27 da 27 mm. Bombe a grappolo: BL755, JP233, Bombe guida GPS: JDAM, HOPE/HOSBO. Bombe Paveway: 1ª, 2ª generazione. Bombe nucleari: B-61. Missili antinave Kormoran

McDonnell Douglas - BAe AV-8B Harrier II

SPECIFICHE TECNICHE

RUOLO: Appoggio, Attacco, Bombardamento, Antinave

MOTORI: 1 turboventola Rolls-Royce F402-RR-408 con thrust vectoring e 105 kN di spinta

PRESTAZIONI: Velocità massima 0,89 Ma (1077 km/h in quota). Autonomia 2200 km. Raggio di azione 485 km. Tangenza 15000 m

ARMAMENTO: 1 cannone GAU-12 da 25 mm. Bombe caduta libera: Mk 82, Mk 83. Missili aria aria: AIM-9 Sidewinder, AIM-120 AMRAAM. Missili aria superficie: AGM-65 Maverick, AGM-88 HARM. Missili antinave: AGM-84 Harpoon, Seaskua. Razzi: CRV7 da 70 mm

Aermachi/Aeritalia/EMBRAER AMX

SPECIFICHE TECNICHE

RUOLO: Caccia, Appoggio, Attacco, Ricognizione, Contro Guerriglia, Antinave

MOTORI: 1 turboventola Rolls-Royce RB.168-807 Spey con spinta da 49 kN

PRESTAZIONI: Velocità massima 0,86 Mac (1160 km/h in quota). Velocità di salita 52 m/s. Autonomia 3600km. Raggio di azione 720km. Tangenza 13000m.

ARMAMENTO: 1 cannone M61 Vulcan da 20 mm (Italia) oppure 2 DEFA 554 da 30 mm (Brasile).

Missili aria aria: 2 AIM-9 Sidewinder 2 IRIS-T. Bombe, razzi, e altro armamento a caduta per un massimo

EF-2000 Eurofighter Typhoon

SPECIFICHE TECNICHE

RUOLO: Caccia, Appoggio, Attacco, Bombardamento, Specializzato, Antinave

MOTORI: 2 turboventola EuroJet EJ200 con postbruciatore e spinta da 60 a 90 kN ciascuno

PRESTAZIONI: Velocità massima 2 Mac (2456 km/h in quota), Velocità di salita 315 m/s, Autonomia 3790 km, Raggio di azione 1400 km, Tangenza 19800m

ARMAMENTO: 1 cannone Mauser BK-27 da 27 mm, Bombe caduta libera: Mk 82 da 500 lb, Mk 83 da 1000 lb, Mk 84 da 2000 lb, Paveway: 1ª, 2ª, 3ª, 4ª generazione, Missili aria aria: AIM-9 Sidewinder, AIM-120 AMRAAM, AIM-132 ASRAAM, IRIS-T, MBDA Meteor, missili aria superficie: AGM-65 Maverick, AGM-88 HARM, ALARM, Storm Shadow, Brimstone, ARMIGER, Taurus KEPD 350. Missili antinave: AGM-84 Harpoon, AGM-119 Penguin

Lockheed Martin F-35 Lightning II

SPECIFICHE TECNICHE

RUOLO: Caccia, Appoggio, Attacco, Bombardamento

MOTORI: 1 Pratt & Whitney F135-PW-100 con postbruciatore e 180 kN di spinta (con postbruciatore)

PRESTAZIONI: Velocità massima 1,7 Mach. Autonomia 2200 km. Tangenza 15000 m.

ARMAMENTO: 1 cannone GAU-12/U 25 mm. Bombe: Mark 84, Mark 83, Mark 82, Mk.20 Rockeye II a grappolo, Wind Corrected Munitions Dispenser, Paveway a guida laser, JDAM. Missili Aria- Aria: AIM-120 AMRAAM, AIM-132 ASRAAM, AIM-9X Sidewinder. Missili aria-Terra: AGM-154 JSOW, AGM-158 JAS-SM.

F-35 PER SOSTITUIRE I NOSTRI AEREI

L'F-35 dovrà sostituire tre tipi di aerei presenti nell'arsenale dell'aeronautica italiana: i Tornado IDS, gli AMX Ghibli e gli AV-8 Harrier II.



Gli AV-8, che sono aerei STOVL non hanno altro aereo con simili caratteristiche (Decollo corto atterraggio verticale) se non gli F-35 e, con la cancellazione del progetto F-35, la Marina Italiana sarebbe costretta a declassare la nuova portaerei al rango di portaelicotteri, dal momento che il Cavour non ha un ponte di volo adatto al decollo di velivoli ad ala fissa.

L'AV-8 fece il primo volo il **9 novembre 1978**, come evoluzione del Bae Harrier, ha quindi 35 anni di anzianità e, sebbene all'apice della sua carriera sia stato un aereo molto valido sente il peso degli anni, soprattutto per quanto riguarda l'avionica; la versione in servizio presso la Marina Italiana è l' AV-8 Harrier II Plus, dotata di radar APG-65.



L'AMX (primo volo **15 maggio 1984**) è un aereo monomotore da attacco e ricognizione. Il Ghibli è in grado di svolgere missioni di supporto ravvicinato, ricognizione tattica ed aerocooperazione con le forze di superficie (terrestri e navali). Il velivolo è dotato di un impianto per il rifornimento in volo e, grazie al sistema avionico in dotazione, è in grado di svolgere missioni ognitempo. La mancanza di prestazioni e affidabilità ebbero effetto anche sull'impiego operativo e i Ghibli non furono schierati né nella guerra

del golfo del 1991, e solo limitatamente nell'Operazione Deliberate Force nel 1995 sulla Bosnia, in quanto all'epoca, ai problemi di affidabilità dei motori si univano limiti della capacità operativa in condizioni notturne o di bassa visibilità. Il primo impiego operativo di rilievo, avvenne invece nell'Operazione Allied Force, durante la guerra del Kosovo del 1999, in cui gli aerei italiani effettuarono con successo operazioni di bombardamento tattico dotati di bombe Mk 82, sia di tipo standard a caduta libera, sia a guida infrarossa, grazie all'aggiunta del kit di produzione israeliana "Opher".

Nel 2002 l'AMI ha optato per un programma di upgrade che potesse garantire alla linea AMX di rimanere in servizio oltre il 2018, quando sarà sostituito dal Lockheed Martin F-35 Joint Strike Fighter.

Dal novembre 2009, 4 esemplari sono dislocati in Afghanistan presso la base situata ad Herat, nella parte centro occidentale del paese. La missione ha una durata prevista di circa due anni e prevede per i Ghibli l'utilizzo come supporto aereo ravvicinato alle truppe di terra e ricognitori.

Il Tornado (primo volo **14 agosto 1974**) è un velivolo estremamente specializzato, progettato per operare sul teatro dell'Europa Centrale in un ipotetico confronto fra la NATO e il Patto di Varsavia, durante la Guerra Fredda: il Tornado IDS è stato progettato per attaccare a bassa quota, e con grande precisione, bersagli situati dietro il campo di battaglia con concentramenti di truppe ed equipaggiamenti, linee di rifornimento, depositi, aeroporti, centri di comando. In questo tipo di missioni, il Tornado ha dimostrato di essere straordinariamente efficiente, e ben poco vulnerabile ai sistemi missilistici antiaerei e agli intercettori della difesa aerea nemica. D'altro canto, la penetrazione e l'attacco a bassissima quota è pur sempre un profilo intrinsecamente rischioso, che espone l'aereo al fuoco della contraerea "leggera": cannoni a tiro rapido, mitragliatrici, persino i fucili della "truppa". Questo rischio, e la percentuale di perdite connessa, era considerato accettabile in uno scenario di guerra nell'Europa Centrale, ma con la fine della Guerra Fredda le cose sono cambiate. Il battesimo del fuoco del Tornado è avvenuto in occasione dell'Operazione Desert Storm nel 1991. Nella notte tra il 17 ed il 18 gennaio 1991, i Tornado italiani (otto in tutto) furono impiegati in un pacchetto di attacco destinato a colpire un deposito di munizioni irakeno. A causa delle cattive condizioni meteo, solo uno dei Tornado italiani riuscì a completare il rifornimento in volo, e a proseguire l'attacco. Dopo aver sganciato le bombe sull'obiettivo, il velivolo fu inquadato dal tiro contraereo (si ritiene che il tiro provenisse da un semovente antiaereo ZSU-23/4) e abbattuto. Le cose andarono peggio ai Tornado inglesi, incaricati di colpire le installazioni aeroportuali irakeno, utilizzando i dispenser di sub-munizioni JP233, in dotazione alla RAF: nel giro di poche settimane, ben 6 Tornado della RAF furono abbattuti.

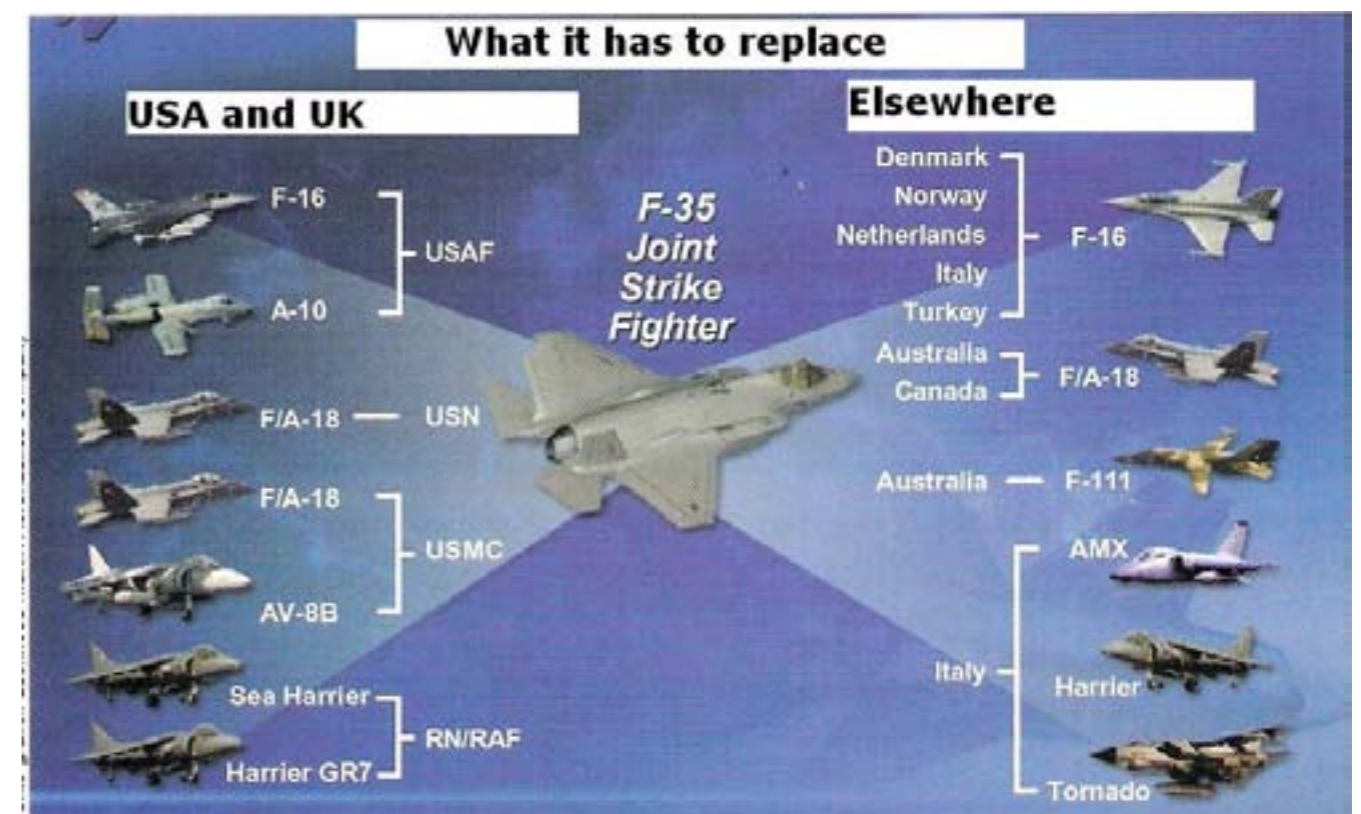
Queste perdite portarono alla decisione di sospendere le missioni di attacco a bassissima quota, nelle quali i velivoli erano troppo vulnerabili al fuoco antiaereo leggero, e adottare profili di attacco a quote medio-alte. Gli insegnamenti dell'Operazione Desert Storm hanno portato, in effetti, a un radicale cambiamento delle tecniche di attacco, per cui oggi le dottrine prevedono una prima fase, affidata ad aerei stealth: la nuova dottrina ha privato il Tornado della sua peculiarità (la penetrazione a bassa quota), ed i nuovi profili di attacco sono perfettamente compatibili con velivoli non particolarmente specializzati o non specificamente progettati per la penetrazione.





Il Joint Strike Fighter (JSF) è un velivolo multi-ruolo con uno spiccato orientamento per l'attacco aria-suolo, Stealth, cioè a bassa osservabilità radar e quindi ad elevata sopravvivenza, in grado di utilizzare un'ampia gamma di armamento e capace di operare da piste semi-preparate o deteriorate, pensato e progettato per quei contesti operativi che caratterizzano le moderne operazioni militari di quest'era successiva alla Guerra Fredda. Nello specifico, il JSF può soddisfare un ampio spettro di missioni, a conferma della notevole versatilità della macchina, assolvendo compiti di operazioni di proiezione in profondità del "potere aereo", di soppressione dei sistemi d'arma missilistici avversari e di concorso al conseguimento della superiorità aerea. Il Lockheed Martin F-35 Lightning II Joint Strike Fighter, orgogliosamente – e fondatamente - definito come un modernissimo sistema d'arma straordinariamente affidabile e letale, unisce le caratteristiche stealth dell'F-117 Nighthawk alle prestazioni supersoniche dell'F-16 Falcon e la versatilità e la flessibilità dell'F-18 Hornet e dell'AV-8B Harrier. L'avionica dell'F-35, estremamente avanzata e innovativa, utilizza l'applicazione del concetto di Sensor Fusion: una serie di telecamere poste in vari punti dell'aereo consente al pilota di vedere in ogni direzione, come se la fusoliera non esistesse. Le immagini delle telecamere sono come fuse assieme a quelle fornite dagli altri sensori (come il radar, i sensori infrarossi, i sistemi di supporto elettronico, eccetera) fornendo al pilota una informazione dettagliata e completa sull'ambiente esterno. Il cuore del sistema avionico del F-35 è il DAS (Distributed Aperture System) che permette all'aereo di avere una copertura dei sensori sferica intorno all'aereo. Composto da 6 sensori il DAS permette al pilota di avere il quadro della situazione intorno all'aereo: Rilevamento di missili/aerei e tracciamento degli stessi, rilevamento del punto di lancio di un missile (aria/aria o terra/aria), supporto alle armi, navigazione giorno e notte (<https://www.youtube.com/watch?v=9fm5vfGW5RY>). In aggiunta al DAS la Northrop Grumman fornisce anche il radar AN/APG-81 che permette di svolgere simultaneamente operazioni aria-aria-suolo a distanza e su un numero di bersagli fissi e mobili e il sistema integrato di navigazione, comunicazione e identificazione la cui connettività è essenziale (sono specificate quasi 150 interconnessioni per assicurare una integrazione network centrica). Il radar multifunzione Easa, oltre a fornire i classici modi di funzionamento, incorpora capacità avanzate (come il Sar con Mti) e garantisce ottime prestazioni nelle modalità AA. La funzionalità Sar implica che l'aereo è dotato di capacità notevoli di ricognizione ogni-tempo senza dover trasportare alcun carico aggiuntivo, interno o esterno. Queste caratteristiche, unite al fatto che il JSF è stealth, permette di affrontare missioni a quote medio alte in territorio nemico e di individuare i bersagli prima che loro individuino lui.

Altri punti a proprio favore, l'F-35, li segna nella semplicità di manutenzione, nella 'proiettabilità' e nella capacità di produrre missioni. Ad esempio uno dei requisiti di logistica del sistema Jsf riguarda la quantità di materiale (parti di ricambio, strumentazione) necessario per supportare il velivolo al di fuori della propria base che non deve superare un certo volume. In generale tutta la logistica ha un ruolo importante nel progetto Jsf, arrivando a influenzare anche le caratteristiche fisiche del velivolo.



F-35 VS EF-2000



Molti che criticano la scelta del F-35 affermano che potremmo usare gli EF-2000 anche come aerei da bombardamento.

Indiscutibilmente il Typhoon è un aereo multiruolo che ha la possibilità di fare missioni di attacco, ed è stata studiata anche una versione “imbarcata” che è stata proposta all’ India, ma è stata scartata in favore del francese Rafale o del russo Sukhoi Su-27, che hanno caratteristiche e prestazioni paragonabili al ef-2000 ma che sono già predisposti per decollo da portaerei con ponte di volo inclinato (come il nostro Cavour)

La presunta sovrapposizione con EF 2000 Typhoon è una vera e propria forzatura a danno di “chi non sa”. EF 2000 è un caccia di quarta generazione e mezza, mentre F 35 è un cacciabombardiere della quinta, e la differenza non è da poco. Mentre il primo è un pregevolissimo “oggetto” nato e studiato per fare difesa aerea, il secondo è un “sistema” di oggetti e di sensori aerei, spaziali e terrestri integrati tra loro a livello di teatro in chiave net-centrica. Il che significa che ogni missione nasce già integrata in un sistema interalleato che va dalla pianificazione degli obiettivi alla loro assegnazione, dalla circolazione in tempo reale delle informazioni operative ai rapporti post missione. Durante la prima guerra del Golfo, la mancanza di questo tipo di sistema era stata la causa prima dello spreco di circa un quarto delle sortite, a causa dell’impossibilità di conoscere in tempo reale il risultato della missione – nel migliore dei casi ci volevano 48 ore – e della scarsa possibilità di “riorientare” quelle in atto su altri obiettivi.

Le signature radar (RCS) dei due aerei sono, in m², : per ef-2000 0,5 mentre per F-35è 0,0015; se prendiamo come esempio che un passero ha una rcs pari a 0,0025 ed un germano reale 0,009, vediamo che l’ F-35 ha la possibilità di effettuare missioni in profondità nel territorio nemico molto più in sicurezza di un EF-2000. Bisogna poi ricordare che per entrambi gli aerei la RCS è destinata a salire (così come le sono destinate a calare le prestazioni globali) nel caso portino armamento nelle gondole sub-alari o ventrali ma, mentre F-35 ha una stiva interna per portare la maggior parte dell’armamento, il Typhoon porta tutto appeso esternamente e quindi aumenta la sua traccia radar.

Attualmente molti paesi stanno sviluppando tecnologie Stealth: oltre al F-22 e al F-35, la Russia ha già operativo il prototipo del T-50 (costo 100 milioni di \$), la Cina con il Chengdu J-20, già operativo (costo 120 milioni di \$).

Da qua si evince che nei prossimi 20-30 anni (vita operativa prevista per gli EF-2000 ed i F-35) la tecnologia stealth sarà quella predominante nei conflitti asimmetrici.

A livello di costi poi la differenza finale tra F-35 e EF-2000 non sarà tanto diversa una volta che i JSF saranno a regime; si parla infatti di circa 80 milioni di dollari e oltre, a seconda dell’allestimento, per i EF-2000 e di 180 milioni (Wpn Sys for FY 2011), che scenderanno a 95 milioni per velivolo a regime, per gli F-35.

Un’altra critica fatta all’ JSF è la “scarsa manovrabilità” in combattimento rispetto ad un EF-2000.

Diciamo subito che difficilmente, ai giorni d’oggi, un aereo si dovrebbe trovare in circostanze di “Dog Fight”, in quanto le intercettazioni in caso di guerra vengono fatte principalmente con missili a medio lungo raggio , ma nel caso l’ avanzata avionica del F-35 e la bassa segnatura sia radar che ad infrarossi lo renderebbero un nemico difficile. E’ indubbio che rispetto al Typhoon (che è nato come caccia da superiorità aerea sviluppato dalla cellula del BAE EAP di metà anni’80) il JSF non gode della stessa maneggevolezza e lo stesso si dice se paragonato al F-22 Raptor, ma è indubbio che difficilmente (quasi impossibile) si troverebbe a dover affrontare un “Dog Fight” con aerei di simile categoria.

F-35 VS TORNADO

Il Tornado (insieme all’F-111) ha rappresentato per molti anni il sistema più avanzato per superare le difese più ostiche. Questo grazie a un progetto focalizzato sulla penetrazione a bassissima quota ad alta velocità. L’aerodinamica (alto carico alare), l’avionica (radar di inseguimento del terreno, Tfr), i motori (ottimizzati per le basse quote), l’equipaggio (divisione del carico di lavoro tra pilota e navigatore), sono tutte caratteristiche che concorrono a fare del Tornado una piattaforma unica. L’F-35, il velivolo frutto del programma JSF, è progettato secondo un approccio differente. Il profilo di missione, inclusa la parte terminale, si svolge a quota medio-alta anziché a bassa quota. La tecnologia abilitante per il Tornado è stata il Tfr, per l’F-35 è la bassa segnatura radar. Viste le differenze concettuali tra i due velivoli, la domanda che ci si pone è se l’F-35A sarà in grado di sostituire degnamente il Tornado Ids nell’AM. Il confronto rivela che il Tornado ha dimensioni e pesi superiori, ma le differenze non sono marcate. L’F-35 a vuoto è più leggero di poco più di una tonnellata (14,3 contro 13,1 t), mentre la quantità di carburante trasportabile internamente è praticamente la stessa (circa 8,5 t). La differenza di peso la fanno i materiali (molte parti sono in compositi), le dimensioni più ridotte e la relativa semplicità della formula monomotore. L’F-35 trasporta internamente una quantità di carburante pari al 65% del suo peso a vuoto contro il 59% del Tornado, il che si traduce nel fatto che a parità di tutti gli altri parametri (consumo specifico, resistenza, ecc.), l’F-35 avrà un’autonomia (di base) superiore a quella del Tornado. Per quanto riguarda la potenza installata, i due RB.199-Mk.103 del Tornado sono superati dal PW F135 dell’F-35A sia come spinta a secco (8,7 contro 11,3 t) che con postbruciatore (15,3 contro 18,1 t). La notevole spinta del motore F-35 tradisce la seconda natura di caccia dell’F-35 (i requisiti che stabiliscono che l’aereo dovrà avere capacità paragonabili a quelle di F-16 e F-18 nel combattimento aria-aria). In realtà peso a vuoto e capacità dei serbatoi non definiscono le effettive prestazioni operative dei due aerei. Prendiamo quindi in considerazione una missione d’attacco tipo, sulla falsa riga di quelle svolte dai Tornado Ids italiani durante la campagna Allied Force. In quella occasione i Tornado Ids operarono principalmente con armamento di precisione a guida laser (bombe Gbu-16 da 1000 lb). La configurazione prevede due bombe Gbu-16 e il relativo pod di designazione laser Cldp sotto la fusoliera, due serbatoi da 1500 L e due missili Aim-9L sui piloni alari interni, due pod per chaff / flare Boz-107 sui piloni alari esterni e i cannoni da 27 mm con 180 colpi per arma. Così configurato il Tornado supera abbondantemente le 27 t avvicinandosi al peso massimo al decollo dichiarato (circa 28 t). Per l’F-35A consideriamo la configurazione sulla quale sono basate le specifiche di progetto. L’armamento principale è costituito da due bombe Jdam Gbu-32 del peso di circa 1000 lb l’una. Inoltre vi sono due missili aria-aria Aim-120C per auto difesa e un cannone da 25 mm con 180 colpi. Sia la Gbu-16 che la Gbu-32 sono armi di precisione basate sul corpo bomba Mk.83, la prima utilizza il sistema di guida Paveway II mentre la seconda il sistema di guida Gps Jdam. Pertanto si può affermare che la potenza di fuoco è la stessa. Dal confronto dei due aerei in configurazione operativa emerge che il passaggio da Tornado a F-35A non porterà alcuna rinuncia in raggio d’azione e carico bellico, anzi. Inoltre l’F-35 introdurrà per la prima volta in Italia caratteristiche di bassa segnatura radar e per certi versi anche infrarossa. Queste caratteristiche consentiranno di affrontare missioni che altrimenti sarebbero troppo rischiose. Inoltre l’F-35 sarà in grado di affrontare senza grossi patemi molti dei caccia che potrebbe incontrare anche grazie alla disponibilità di due missili AA a medio raggio al posto dei Sidewinder a breve raggio del Tornado. Il radar multifunzione Easa, oltre a fornire i classici modi di funzionamento, incorpora capacità avanzate (come il Sar con Mti) e garantisce ottime prestazioni nelle modalità AA. Trasportare l’armamento internamente porta anche altri vantaggi, la velocità massima rimane invariata anche se l’aereo è armato. Il Tornado risulta impendibile a bassa quota (e non potrebbe essere diversamente) mentre il Lightning dovrebbe essere solo marginalmente supersonico, più in alto la però, situazione si ribalta con l’F-35 in grado di superare mach 1,6 mentre il Tornado è limitato a Mach 1,4. Operare a quote più alte semplifica anche il lavoro del pilota. Un Tornado in volo a poche decine di metri dal suolo offre all’equipaggio la protezione del terreno, ma riduce la finestra temporale a disposizione per portare l’attacco, da cui l’esigenza di dividere il carico di lavoro tra pilota e navigatore. Il Lightning è monoposto, però l’abitacolo è stato pensato per semplificare il più possibile il lavoro del pilota, in modo che egli si possa concentrare più sulla missione che sulla condotta del velivolo. I progressi dell’elettronica e dell’informatica e i ritmi meno frenetici delle operazioni a quote medio-alte compensano, almeno in parte, il fatto di avere a bordo un solo pilota.

FAQ

Se il Canada ha rinunciato agli F-35 perchè l'Italia li compera?

La situazione del Canada è completamente diversa da quella italiana. Il Canada opera congiuntamente con gli USA per la difesa aerea del territorio tramite il NORAD, ed è molto difficile che i suoi aerei vengano chiamati ad operare in contesti simili a quelli in cui potrebbero trovarsi gli aerei italiani, come nel caso della guerra in Kosovo o in Libia. Da un punto di vista economico, poi l'Italia è partner di 2° grado nel progetto JSF.

L'IMU Serve a pagare gli F35?

No. I soldi per gli F-35 sono presi dal bilancio della difesa. La difesa ha inoltre già avviato un programma per ridurre il numero del personale militare e civile in esubero. Inoltre le spese per gli F-35 sono "spalmate" in 11 anni, quindi l'IMU non serve per questo.

Con un solo F35 si possono costruire 135 asili nido per più di 12.000 bambini, senza pensare agli ospedali e alle scuole in stato di decadenza che occorrerebbe finanziare...

No. Si basano sull'assunto, totalmente infondato, che ci siano oggi da qualche parte nelle casse della Difesa 15 miliardi accantonati per lo F35, che potrebbero essere dirottati verso programmi socialmente più appetibili, che si chiamino servizio civile, sanità, scuola. Le spese per gli F-35 sono "spalmate" in 11 anni.

Acquistare gli F-35 porterà ad avere 43.000 disoccupati tra il personale militare?

No. Una ci sarà riduzione di circa 33.000 unità del personale dipendente dal ministero della Difesa (di cui 10.000 impiegati civili) nell'arco di 13 anni: obiettivo che può essere conseguito senza licenziamenti, con il solo blocco del turnover e trasferimenti ad altre amministrazioni.

Perchè non usare i soldi per l'F-35 in altro modo?

Perché, comunque, l'Italia si troverebbe a breve nella necessità di acquistare delle macchine in sostituzione dei Tornado, dei AMX e degli AV-8, inoltre si rinunciarebbe ad un investimento fatto fino ad ora per essere partner di 2° grado (1 miliardo di dollari), della costruzione degli stabilimenti per l'assemblaggio e dei contratti delle aziende italiane interessate nel progetto. Infine la portaerei Cavour (costata 1,5 miliardi di euro) dovrebbe essere declassata a portaelicotteri.

L'F-35 è anticostituzionale.

Inconsistente appare questo argomento che, trattandosi di un sistema prevalentemente concepito per l'attacco al suolo, sarebbe in contraddizione addirittura con il dettato costituzionale, in cui si parla di difesa e non di attacco, confondendo così il livello strategico-politico con quello meramente tattico: l'Italia certo non si prepara per attaccare nessuno, ma se si deve poter difendere e se deve, come prescrive l'art. 11 della Costituzione, cooperare, in condizioni di parità con gli altri Stati, per assicurare la pace e la giustizia fra le nazioni, deve possedere la capacità, ad esempio, di neutralizzare le batterie lanciamissili che battevano Misurata durante la recente crisi libica.

Il progetto JSF ha, fin da subito dato molti problemi, ritardi e aumento dei costi: si è rivelato fallimentare, e allora perchè non terminarlo?

La complessità del JSF ha portato a ritardi, soprattutto nel sviluppo del software che sfiora l'intelligenza artificiale. Il 50% del costo, infatti, è dedicato al software. Non è comunque la prima volta che un progetto complesso all'inizio abbia rallentamenti, ricordiamo che anche l'EF-2000, solamente con la 3° trincea aveva tutta l'avionica completa delle funzioni e le trincee 1° e 2° saranno aggiornate allo standard della 3°.

Pierre Sprey, il progettista dell'F-16, critica l'F35 dichiarandolo pesante e poco reattivo.

Le necessità strategiche che avevano portato alla realizzazione dell'F-16 sono cambiate e comunque i test effettuati hanno dimostrato una buona manovrabilità dell'F-35 che, comunque, difficilmente si troverebbe ad affrontare un Dog Fight.

GALLERIA FOTOGRAFICA TECNICA



L'F-35 possiede un display di tipo "panoramic cockpit display (PCD)" con dimensioni di 50 x 20 cm. Il display è touchscreen e multifunzione, che può essere diviso in 3 parti sulle quali vengono visualizzate diverse informazioni intercambiabili.

video su: https://www.youtube.com/watch?v=1oyCzT6sB_4



La versione F-35B è dotata di 1 turboventola Pratt & Whitney F135-PW-600 che è in larga parte la stessa delle altre versioni ma ha una spinta verticale da 177 kN (39.700 lb) che deriva per il 48% dall'ugello orientabile verso il basso, il 40% dalla ventola dorsale Rolls-Royce/Allison e per il 12% da un sistema di controllo di valvole sulle ali.

video su: <https://www.youtube.com/watch?v=ZD-J1KksHUQ>



La Northrop Grumman ha sviluppato l'unico sistema a 360 sferico di conoscenza della situazione con il "electro-optical distributed aperture system" (DAS). Il DAS circonda l'aereo con una sfera di protezione che permette al pilota di essere al corrente della situazione intorno: avverte il pilota di aerei in arrivo e minacce missilistiche, oltre a fornire capacità di visione giorno/notte, la capacità di controllo del fuoco e la precisione del tracciamento aerei da usare per manovre tattiche. Composto da sei sensori elettro-ottici, il DAS migliorerà l'efficacia di sopravvivenza e operativa dell' F-35 avvertendo il pilota di aerei in arrivo e minacce missilistiche e sostenere la navigazione funzione del F-35. Oltre a sviluppare il DAS, la Northrop Grumman Electronic Systems sta fornendo l'F-35 il radar AESA. Il radar AESA è progettato per consentire al pilota di impegnarsi in modo efficace bersagli aerei e di terra a lungo raggio, ma anche di fornire un eccezionale conoscenza della situazione.

video su: <https://www.youtube.com/watch?v=9fm5vfGW5RY>

Riferimenti Bibliografici

Tutte le informazioni sono prese da documenti, articoli ed interviste ufficiali, disponibili in rete a chiunque. Cono stati tralasciati volutamente siti che hanno concetti prettamente ideologici quali il disarmo, pacifisti, ecc., in quanto non portano dati oggettivi.

<https://f35.com/>
<http://www.aeronautica.difesa.it/Pagine/default.aspx>
<http://www.difesa.it/Pagine/default.aspx>
<http://www.defense.gov/>
<http://www.jsf.mil/>
<http://www.analisdifesa.it/argomento/f-35/>
<http://espresso.repubblica.it/multimedia/video/4957878>
<https://www.youtube.com/watch?v=vGgnMYsw9ts>
<https://www.youtube.com/watch?v=qF29GBSpRF4>
<https://www.youtube.com/watch?v=9fm5vfGW5RY>
https://www.youtube.com/watch?v=1oyCzT6sB_4
<http://www.scribd.com/doc/37886818/Jsf-Psfd-Mou-07-Feb-07> - Memorandum of understanding sull' F-35
<http://www.pietroichino.it/?p=23927> - Blog del Senatore Pietro Ichino che risponde "al Messaggio pervenuto il 6 novembre 2012, in occasione della discussione in Senato del disegno di legge-delega al Governo per la revisione dello strumento militare nazionale" (n. S-3271/2012)
http://www.analisdifesa.it/wp-content/uploads/2012/10/Intervista-DeBortolis.pub_.pdf - Intervista al segretario generale della difesa Gn. di squadra aerea Claudio Debertolis
<http://www.lockheedmartin.com/>
http://www.finmeccanica.it/IT/Common/files/Corporate/Press_Kit/Programmi/JSF_2010_ITA.pdf