



**Fabio Carlini – Fulvio Nibali**

# **Eurofighter e F35**

## **Analisi degli aspetti industriali ed occupazionali in ambito europeo e transatlantico**

### *ABSTRACT*

*In questo paper si mettono a confronto i due caccia che dovrebbero rappresentare il futuro dell'aviazione militare italiana: l'Eurofighter Typhoon e il Joint Strike Fighter F-35. Il primo è un grande esempio di sinergia militare fra quattro Stati europei, tra cui l'Italia. L'Eurofighter è un programma ormai da tempo avviato, con velivoli già operativi e per questo motivo i suoi costi sono definiti, così come i ritorni industriali e occupazionali per l'Italia. Al contrario, l'F-35 è un programma essenzialmente statunitense, a cui sono associati alcuni paesi partner. Il velivolo di produzione Lockheed Martin è un progetto ancora in fase di sviluppo, che presenta numerosi difetti tecnici ed ha subito molti ritardi e aumenti dei costi, i quali ad oggi non possono essere definiti con precisione. Dallo studio emerge come vi sia scarsa chiarezza sui costi che il nostro paese dovrà sostenere per dotarsi di questo sistema d'arma e sulle opportunità che può rappresentare per il nostro sistema industriale. Inoltre non è chiara la necessità strategica di adottare questo velivolo, dato che per diversi analisti anche l'Eurofighter, opportunamente modificato, potrebbe avere il medesimo impiego operativo. La decisione di acquistare l'F-35 appare ancora più discutibile in considerazione della crisi economica in cui versa il nostro paese.*

## **Introduzione**

Negli ultimi mesi si è fatto sempre più acceso il dibattito nel mondo politico e nella società civile sulla partecipazione dell'Italia al programma F-35 Joint Strike Fighter, che prevede l'acquisto di 90 cacciabombardieri prodotti dalla statunitense Lockheed Martin, per un costo stimato in almeno 14 miliardi di euro. I critici della partecipazione del nostro paese ad un programma militare così dispendioso in un periodo di grave crisi economica hanno messo in luce il fatto che l'Italia fa già parte del programma che ha portato allo sviluppo e alla produzione di un caccia europeo, l'Eurofighter Typhoon, che secondo alcuni potrebbe svolgere le stesse funzioni dell'F-35, rendendo inutile l'acquisto di quest'ultimo.

In questa ricerca si confrontano le caratteristiche dei due aerei, il loro possibile impiego operativo, i loro costi ed il coinvolgimento delle imprese italiane nel loro sviluppo e produzione, con i conseguenti ritorni industriali ed occupazionali per il nostro paese, al fine di fornire un quadro più preciso delle possibili scelte che il Governo ed il Parlamento potrebbero effettuare.

## La storia dei programmi

### Eurofighter Typhoon

L'Eurofighter Typhoon è un caccia bimotore multiruolo di quarta generazione e mezza, con ruolo primario di caccia da superiorità aerea e intercettore. È stato progettato e costruito da un consorzio di quattro nazioni europee: Germania, Spagna, Regno Unito e Italia. Venne progettato per essere il più avanzato caccia multiruolo al mondo, con capacità sia aria-aria sia aria-suolo, anche se alla prima venne data priorità nella progettazione del velivolo. L'Eurofighter è l'unico aereo militare moderno costruito in quattro linee di montaggio diverse: i quattro paesi partecipanti, infatti, producono componenti comuni a tutti gli esemplari, ma sono responsabili dell'assemblaggio finale dei propri velivoli.

Il consorzio venne costituito nel 1983 con il nome di Future European Fighter Aircraft ed inizialmente ne faceva parte anche la Francia, che, però, ne uscì quasi subito per sviluppare un proprio aereo, il Dassault Rafale. Gli altri paesi costituirono nel 1985 il progetto EFA (European Fighter Aircraft). Venne creata la Eurofighter Jagdflugzeug GmbH, impresa multinazionale con sede a Monaco di Baviera, costituita dalle aziende aeronautiche dei quattro paesi partecipanti al progetto, ed incaricata della produzione e dello sviluppo del velivolo. Le quote di produzione sono così suddivise: 33% Cassidian Manching Deutschland (divisione Difesa della EADS per la Germania), 33% BAE Systems (Regno Unito), 21% Alenia Aermacchi (Italia), 13% Cassidian-Spain (Spagna). La divisione percentuale del progetto corrisponde al numero di aerei ordinati da ogni nazione partner.

Da parte governativa il consorzio Eurofighter è gestito dall'Agenzia NETMA (Nato Eurofighter & Tornado Management Agency), costituita per soddisfare le esigenze di approvvigionamento delle forze aeree dei quattro Paesi partecipanti al programma<sup>1</sup>.

Lo sviluppo del motore dell'aereo (EJ200) venne, invece, affidato ad un altro consorzio multinazionale, Eurojet, costituito da Rolls-Royce (UK), Avio (Italia), ITP (Spagna) e MTU Aero Engines (Germania). Un terzo consorzio, Euroradar, composto da EADS Defence Electronics (Germania), SELEX Galileo (UK e Italia) e INDRA (Spagna) venne costituito per sviluppare e produrre il radar dell'aereo. Gli elevati costi della riunificazione tedesca indussero la Germania a considerare la cancellazione della sua partecipazione, rallentando lo sviluppo del programma. Nel 1992 gli altri partner proposero delle modifiche che riducevano i costi ed il programma, ribattezzato Eurofighter 2000, poté procedere. Il prototipo dell'apparecchio effettuò il suo primo volo nel 1994; nel 1998 venne scelto il nome "Eurofighter Typhoon" e vennero firmati i contratti di acquisto: il Regno Unito avrebbe acquistato 232 aerei, la Germania 180, l'Italia 121 e la Spagna 87. La produzione venne divisa in tre tranches: la prima (con consegne nel 2003-07) da 148 aerei in totale, la seconda (2007-12) da 236 e la terza (2012-17) da 236 (112 nella tranche 3A e gli altri nell'eventuale tranche 3B).

I primi Eurofighter Typhoon vennero consegnati ai paesi partecipanti a partire dal 2003. L'Aeronautica Militare italiana li ha immessi in servizio nel 2005. Il primo reparto ad averli in dotazione è stato il 4° Stormo "Amedeo D'Aosta" con base a Grosseto, seguito dal 36° Stormo "Riccardo Helmut Seidl" di Gioia del Colle.

Oltre che per l'utilizzo da parte dei quattro paesi che l'hanno realizzato, l'Eurofighter si propone come prodotto di esportazione sul mercato internazionale. L'Austria ha ordinato 18 Typhoon nel 2003 e l'Arabia Saudita, alla fine del 2005, ha ordinato 72 esemplari del velivolo; nel dicembre 2012 l'Oman ha firmato il contratto per l'acquisto di 12 caccia ed altri paesi hanno

---

<sup>1</sup> <http://www.eurofighter.com/eurofighter-typhoon/programme-organisation/consortium-structure.html>

manifestato interesse. Al momento rimane in forse la realizzazione della tranche 3B, che si scontra con i tagli di bilancio che tutti i paesi stanno effettuando in tempi di crisi e con la concorrenza di altri progetti come l’F-35: nel 2010 il governo italiano tagliò la commessa italiana per 25 aerei, riducendo il numero totale degli Eurofighter Typhoon acquistati dai 121 previsti a 96<sup>2</sup>. Nel contempo l’Italia ha deciso di vendere 24 Eurofighter usati appartenenti alla prima tranche ad altri paesi, quindi il numero totale dei Typhoon in dotazione all’aviazione italiana si ridurrà a 72 unità.

L’Eurofighter Typhoon è stato utilizzato per la prima volta in operazioni belliche durante la guerra in Libia del 2011. Sia il Regno Unito sia l’Italia impiegarono i loro Typhoon nell’ambito dell’Operazione “Odyssey Dawn” per stabilire una “no-fly zone” sui cieli libici. La RAF utilizzò i suoi Typhoon nella loro capacità multi-ruolo, anche per compiere attacchi al suolo<sup>3</sup>.

## **Joint Strike Fighter F-35**

Il Lockheed Martin F-35 Lightning II (o Joint Strike Fighter-F-35) è un cacciabombardiere di quinta generazione monoposto, con caratteristiche stealth (bassa rilevabilità da parte dei radar) e net-centriche (capacità di interagire con tutti i sistemi di comunicazione ed informazione) e capacità multiruolo, in grado di portare armi convenzionali e nucleari, utilizzabile per ruoli di supporto aereo ravvicinato, bombardamento tattico e missioni di superiorità aerea. Il programma di progettazione, sviluppo e costruzione dell’F-35 costituisce il più costoso programma militare mai realizzato.

Il programma JSF (Joint Strike Fighter) venne creato negli anni Novanta dall’Amministrazione Clinton per sostituire una serie di velivoli in uso all’aviazione statunitense: F-16, F-117, A-10, F/A-18 e AV-8B. Questo scopo doveva essere perseguito costruendo tre varianti di un singolo velivolo: una a decollo convenzionale (CTOL), una a decollo corto e atterraggio verticale (STOVL), una per portaerei con catapulte (CATOBAR). Il programma venne articolato in cinque fasi: Concept Demonstration Phase (1996-2001), System Development and Demonstration (2002-10), Production Sustainment and Follow-On Development (2008-10), Low-Rate Initial Production (2010-16), Full-Rate Production (dal 2016).

Tra le varie proposte delle aziende costruttrici, ne furono esaminate due: quella della Boeing, battezzata X-32, e quella della Lockheed Martin, battezzata X-35. Nell’ottobre 2001 il progetto della Lockheed fu dichiarato vincitore e venne avviato il programma definitivo con la sigla F-35. Le tre versioni previste dal progetto, aventi gran parte delle componenti in comune, sono: l’F-35-A (CTOL), l’F-35-B (STOVL) e l’F-35-C (CATOBAR). Il 7 luglio 2006, l’aeronautica statunitense annunciò ufficialmente che il nome scelto per il velivolo era “F-35 Lightning II” ed il 15 dicembre venne effettuato il primo volo di prova della versione-base.

Fin dall’inizio gli Stati Uniti hanno mostrato la volontà di associare altri paesi alleati al programma Joint Strike Fighter, con diversi livelli di “partnership”. Al progetto JSF hanno aderito otto paesi partner: Regno Unito, Italia, Paesi Bassi, Australia, Canada, Turchia, Norvegia e Danimarca. Il Livello 1, a cui appartiene il Regno Unito, è quello che consente la maggior voce in capitolo nelle scelte di sviluppo e commerciali, a fronte di un impegno economico pari a oltre 2 miliardi di dollari (corrispondente al 10 % dei costi di sviluppo inizialmente previsti). Il Livello 2 (Italia e Paesi Bassi) consente una significativa partecipazione allo sviluppo, a fronte di un impegno economico pari a circa 1 miliardo di dollari (5% del costo di sviluppo previsto). Il Livello 3, a cui appartengono gli altri paesi, consente una modesta partecipazione al programma di sviluppo (nell’ordine dell’1%) a fronte di un impegno economico di alcune centinaia di milioni di dollari.

---

<sup>2</sup> <http://www.difesanews.it/archives/il-governo-italiano-taglia-la-tranche-3b-di-25-eurofighter-typhoon>

<sup>3</sup> <http://www.eurofighter.aero/eurofighter/switzerland/it/medien/nachrichten/I-Typhoon-affiancano-i-Tornado-nelle-operazioni-di-attacco-in-Libia.html>



Esiste poi una quarta categoria, quella dei Security Cooperative Participants, che, a fronte di una partecipazione economica nell'ordine delle decine di milioni di dollari, hanno diritto ad uno scambio informativo privilegiato: in questa categoria rientrano Israele e Singapore<sup>4</sup>. Le diverse fasi del programma sono regolate da appositi Memorandum of Understanding sottoscritti dagli Stati partner. Tuttavia il Joint Strike Fighter non è un programma intergovernativo fra partner equivalenti e nemmeno è basato sulla proprietà intellettuale e tecnologica comune: si tratta di un programma essenzialmente statunitense, i cui costi di sviluppo ricadono per i tre quarti sulle spalle americane e che ha per clienti principali le forze armate USA, mentre solo in seconda battuta i paesi partner. In effetti, degli oltre 3.100 esemplari di cui si prevede l'acquisto entro il 2035, ben 2.443 saranno destinati agli Stati Uniti. I rimanenti saranno così suddivisi: 138 per il Regno Unito, 131 per l'Italia (poi ridotti a 90), 100 l'Australia, 100 la Turchia, 85 i Paesi Bassi (**ora ridotti a 37**), 80 il Canada, 48 la Norvegia, 48 la Danimarca. Inoltre gli Stati Uniti non intendono trasferire ai partner alcune tecnologie sensibili impiegate nell'F-35 e questo comporta una dipendenza totale della flotta aerea dai rapporti con Washington.

Durante lo sviluppo del programma JSF, sono stati accumulati notevoli ritardi causati dalle difficoltà tecniche e dalla complessità della costruzione di questi aerei. A ciò è corrisposto un considerevole aumento dei costi, rilevato dai rapporti del Government Accountability Office, l'agenzia che controlla i conti pubblici negli Stati Uniti. Questi problemi stanno inducendo alcuni paesi partner, come il Canada, l'Olanda e la Danimarca, a riconsiderare la loro partecipazione al programma.

### **L'Italia ed il programma Joint Strike Fighter F-35**

L'adesione italiana al progetto è stata motivata dalla necessità di sostituire i velivoli AV-8B Harrier della Marina militare e gli AMX e i Tornado dell'Aeronautica, destinati a diventare obsoleti intorno al 2020. I velivoli a decollo corto e atterraggio verticale F-35B STOVL, in particolare, sono gli unici aerei che possono essere impegnati dalla Marina sulle navi italiane, in sostituzione degli attuali AV-8B, in quanto l'Italia non dispone di portaerei dal ponte di lancio sufficientemente lungo da consentire l'impiego di aerei di diverso tipo. Inoltre l'acquisizione di un velivolo in dotazione anche agli Stati Uniti e ad altri paesi membri della NATO garantisce un'elevata interoperabilità nel corso delle operazioni militari condotte dall'Alleanza Atlantica. L'Italia ha conseguentemente fatto la scelta di dotare le sue forze armate sia di F-35 sia di Eurofighter Typhoon.

L'impresa italiana maggiormente coinvolta nel programma JSF è l'Alenia Aermacchi, che partecipa alla produzione ed allo sviluppo dell'ala; un'altra ventina di imprese italiane (tra cui Avio, Galileo Avionica, Elsag) sono coinvolte nel progetto.

L'Italia ha cominciato a collaborare al progetto JSF dal 1996 per volontà del Ministro della Difesa Beniamino Andreatta (Governo Prodi I). Dopo il parere favorevole delle Commissioni Difesa della Camera e del Senato del 9 e 15 dicembre 1998<sup>5</sup>, l'Italia aderì alla "Concept Demonstration Phase" con un contributo di dieci milioni di dollari. Ottenute le necessarie approvazioni delle Commissioni parlamentari<sup>6</sup>, il 24 giugno 2002, il Governo Berlusconi II ha

---

<sup>4</sup> A. Motola, S. Corti, "Il caccia multiruolo F-35", in "Sistema Informativo a schede", Istituto di Ricerche Internazionali Archivio Disarmo, marzo 2012; [http://www.archiviodisarmo.it/siti/sito\\_archiviodisarmo/upload/documenti/41735\\_F-35\\_Aggiornamento\\_2012\\_-\\_Motola.pdf](http://www.archiviodisarmo.it/siti/sito_archiviodisarmo/upload/documenti/41735_F-35_Aggiornamento_2012_-_Motola.pdf)

<sup>5</sup> Camera dei Deputati – XII Legislatura - IV Commissione permanente (Difesa) - Resoconto di mercoledì 9 dicembre 1998  
[http://www.camera.it/\\_dati/leg13/lavori/bollet/199812/1209/html/04/frame.htm](http://www.camera.it/_dati/leg13/lavori/bollet/199812/1209/html/04/frame.htm)

<sup>6</sup> Senato della Repubblica - XIV Legislatura -Pareri su atti del Governo – Programma pluriennale di ricerca e sviluppo dello Stato Maggiore dell'Aeronautica n. 2/2002 relativo allo sviluppo del velivolo Joint Strike Fighter - seduta del 14 maggio 2002



firmato il Supplemento Bilaterale Italia-USA al “Framework MoU” per la fase SDD (System Design and Development) e, il 23 luglio 2002, il relativo documento di accordo e impegno finanziario (1.028 milioni di dollari). Il 7 febbraio 2007 (Governo Prodi II) l’Italia ha sottoscritto il Memorandum of Understanding relativo alla fase Production Sustainment and Follow-On Development, con un impegno finanziario di 904 milioni di dollari, il secondo per grandezza tra i partner europei e la previsione di acquistare 131 velivoli, 69 nella versione CTOL e 62 nella versione STOVL. Contestualmente gli Stati Uniti hanno dato il loro assenso alla costruzione presso la base dell’Aeronautica Militare di Càmeri (NO) di una linea di assemblaggio e controllo finale, manutenzione, riparazione e aggiornamento, denominata FACO/MRO&U (Final Assembly and Check Out/Maintenance, Repair, Overhaul & Upgrade). Presso tale stabilimento dovrebbero essere prodotte le ali degli F-35 ed assemblati i velivoli italiani. Un accordo siglato con i Paesi Bassi prevede che a Càmeri vengano assemblati anche gli aerei olandesi. Il Sottosegretario alla Difesa Forcieri ha in quell’occasione ribadito che *“notevoli saranno i ritorni industriali e occupazionali del progetto. In termini economici e finanziari l’acquisizione dei velivoli comporterà per l’Italia un impegno stimato in circa 11 miliardi di dollari, a fronte del quale si mira a ritorni industriali in misura pari al 100% e a incrementi occupazionali proporzionali ai volumi in gioco”*<sup>7</sup>. L’8 aprile 2009 le Commissioni Difesa di Camera e Senato autorizzano (con condizioni e osservazioni relative ai ritorni industriali e occupazionali ed alla preventiva individuazione di adeguate risorse finanziarie)<sup>8</sup> lo schema di programma trasmesso dal Governo Berlusconi, che prevedeva l’acquisto di 131 cacciabombardieri al costo presunto di 12,9 miliardi di euro<sup>9</sup>.

Nel frattempo, data la crisi economica attraversata dal paese, che costringe i governi a varare manovre economiche improntate ai sacrifici e ai tagli della spesa pubblica, sorge nell’opinione pubblica italiana un movimento di opposizione alla partecipazione ad un programma militare i cui costi lievitano in maniera preoccupante, e che viene sempre più visto come uno spreco di risorse che potrebbero essere più utilmente destinate a fini sociali o di sviluppo economico. Il 15 febbraio 2012 il Ministro della Difesa Di Paola (Governo Monti) annuncia un ridimensionamento della partecipazione italiana al programma: l’Italia acquisterà 90 aerei (60 F-35A e 30 F-35B) invece di 131. L’11 dicembre 2012 il Parlamento approva la legge delega di riforma delle Forze Armate proposta dal Governo Monti che taglia circa 30.000 militari e il 30% delle strutture della Difesa, ma conferma l’esborso per il programma JSF.

Durante la campagna elettorale per le elezioni del 24 e 25 febbraio 2013, quasi tutti i leader politici, consapevoli della contrarietà diffusa nell’opinione pubblica, manifestano una posizione sfavorevole o prudente sulla partecipazione dell’Italia al programma JSF. Il candidato premier del centro-sinistra Bersani sostiene che *“nell’ambito delle spese militari bisogna assolutamente rivedere il nostro impegno per gli F-35. La nostra priorità non sono i caccia, la nostra priorità è il lavoro”*<sup>10</sup>, prospettando un ridimensionamento della partecipazione italiana. Il leader del Movimento Cinque Stelle Beppe Grillo assume una posizione di contrarietà radicale: *“Noi vogliamo eliminare gli apparecchi da guerra, perché non vogliamo la guerra, siamo contro, c’è un articolo*

<http://notes9.senato.it/W3/Lavori.nsf/vwRisRic/1E5DDBA22B5CD615C1256BB90063131E?openDocument>  
CAMERA DEI DEPUTATI - XIV LEGISLATURA - Resoconto della IV Commissione permanente (Difesa) – Resoconto di martedì 4 giugno 2002

[http://legxiv.camera.it/chiosco.asp?cp=2&source=http%3A//legxiv.camera.it/organiparlamentarism/242/4410/6126/commissionepermanentetesto.asp&position=Organi%20Parlamentari\Commissioni%20Permanenti&content=/\\_dati/leg14/la\\_vori/bollet/200206/0604/html/04/frame.htm](http://legxiv.camera.it/chiosco.asp?cp=2&source=http%3A//legxiv.camera.it/organiparlamentarism/242/4410/6126/commissionepermanentetesto.asp&position=Organi%20Parlamentari\Commissioni%20Permanenti&content=/_dati/leg14/la_vori/bollet/200206/0604/html/04/frame.htm)

<sup>7</sup> Camera dei Deputati - XV Legislatura – IV Commissione (Difesa) – Resoconto seduta martedì 16 gennaio 2007  
[http://leg15.camera.it/\\_dati/lavori/stencomm/04/audiz2/2007/0116/s000r.htm](http://leg15.camera.it/_dati/lavori/stencomm/04/audiz2/2007/0116/s000r.htm)

<sup>8</sup> <http://leg16.senato.it/japp/bgt/showdoc/frame.jsp?tipodoc=SommmComm&leg=16&id=411403>

<http://documenti.camera.it/leg16/resoconti/commissioni/bollettini/html/2009/04/08/04/allegato.htm#data.20090408.com04.allegati.all00040>

<sup>9</sup> <http://leg16.senato.it/japp/bgt/showdoc/frame.jsp?tipodoc=SommmComm&leg=16&id=411403>

<sup>10</sup> [http://www.repubblica.it/politica/2013/01/22/news/no\\_bersani\\_f35-51075159/](http://www.repubblica.it/politica/2013/01/22/news/no_bersani_f35-51075159/) 22 gennaio 2013



della Costituzione che va rispettato, non voglio armamenti, come il Costa Rica che non ha un esercito, noi non vogliamo gli F-35, perché la gente non arriva a fine mese. Noi vogliamo uscire dal programma F-35 per usare queste risorse nell'università, nella ricerca". Anche Antonio Ingroia di Rivoluzione Civile dichiara l'intenzione di eliminare del tutto gli F-35. Persino Silvio Berlusconi si dimostra prudente sul programma, che i suoi governi avevano sempre sostenuto: "Io ho chiesto una relazione sullo stato di avanzamento del contratto dell'Italia per gli F-35... gli impegni sono da rispettare, ma oggi non mi sognerei di fare una spesa del genere. Il voto a favore in Parlamento non esprime sempre un favore sul progetto, spesso è dettato dalla necessità di mantenere una maggioranza...io sono sempre stato contrario agli F-35 e alle portaerei". Solo Mario Monti conferma la volontà di mantenere l'impegno ad acquistare 90 apparecchi, numero stabilito dal suo governo, ricordando ai leader di centro-destra e centro-sinistra come i loro partiti avessero sempre appoggiato il programma<sup>11</sup>.

Dopo le elezioni del febbraio 2013, il Movimento Cinque Stelle e SEL si fanno promotori in Parlamento dell'opposizione agli F-35. Nel Partito Democratico emergono invece posizioni differenziate: tuttavia, nonostante le dichiarazioni fatte da Bersani in campagna elettorale, la linea del partito in occasione delle votazioni parlamentari è sempre stata di sostegno al programma, tranne il voto contrario di alcuni dissidenti come il senatore Felice Casson<sup>12</sup>. Nell'estate del 2013 la maggioranza di governo PD-PDL-Scelta Civica approva, sia alla Camera sia al Senato, mozioni che confermano di fatto l'adesione al programma, seppur impegnando il Governo a "non procedere a nessuna fase di ulteriore acquisizione senza che il Parlamento si sia espresso nel merito", dopo aver svolto un'indagine conoscitiva di sei mesi; vengono invece bocciate le mozioni presentate da M5S e SEL che chiedono la cancellazione del programma. Finora l'Italia si è impegnata all'acquisto di tre velivoli F-35 per 150 milioni l'uno; ulteriori contratti saranno firmati entro quest'anno per altri sette F-35A e per il primo F-35B<sup>13</sup>. Il primo caccia dovrebbe essere consegnato nel 2015.

---

<sup>11</sup> Presa Diretta, puntata "Spese militari" del 3 febbraio 2013. Interviste ai candidati premier dal min. 35 al min. 45.  
[http://www.rai.tv/dl/RaiTV/programmi/media/ContentItem-03052556-4a49-4a6d-8249-7c59169b8890.html?refresh\\_ce](http://www.rai.tv/dl/RaiTV/programmi/media/ContentItem-03052556-4a49-4a6d-8249-7c59169b8890.html?refresh_ce)

<sup>12</sup> [http://www.huffingtonpost.it/2013/07/16/f35-mozioni-senato\\_n\\_3603096.html](http://www.huffingtonpost.it/2013/07/16/f35-mozioni-senato_n_3603096.html)

<sup>13</sup> <http://www.analisdifesa.it/2013/06/esclusivo-i-primi-f-35-ci-costano-un-miliardo-di-euro-2/>

## Iter industriale

### Eurofighter Typhoon

Il programma Eurofighter è gestito dal consorzio Eurofighter Jagdflugzeug GmbH creato, come detto in precedenza, da Italia, Spagna, Germania e Regno Unito.

Le tranches di produzione previste sono tre con diverse consegne e conseguenti aggiornamenti che si avvicenderanno via via che collaudo e sviluppo procederanno. Per le prime due tranches l'Italia ne ha acquistati 75, mentre è in produzione la tranche 3A con un investimento di 9,1 miliardi per costruirne altri 112 per tutti i paesi del consorzio<sup>14</sup>. L'Italia ha comunque ridotto le ordinazioni totali, portandole da 121 a 96 unità.

La struttura di produzione e sviluppo dell'Eurofighter ha, come già accennato, una conformazione per consorzi.

**Eurofighter GmbH**, costituita dall'italiana Alenia Aermacchi (21%), dalla britannica BAE Systems (33%), dalla spagnola Cassidian (13%) e da Cassidian Manching Germania (33%), è responsabile del progetto, dello sviluppo e dell'assemblaggio finale del velivolo, della gestione del programma e del coordinamento delle attività dei sub-contraenti<sup>15</sup>.

**Eurojet Turbo GmbH**, costituito da Avio (Italia 21%), ITP (Spagna 13%), MTU Aero Engines (Germania 33%) e Rolls-Royce (Regno Unito 33%), è responsabile del progetto e del coordinamento delle attività per la produzione del motore EJ200 impiegato sul velivolo<sup>16</sup>.

Il consorzio **Euroradar**, che comprende EADS Defence Electronics (Germania), SELEX Electronic Systems (nata dalla fusione di Selex Elsag e Selex Galileo per Regno Unito e Italia) e INDRA (Spagna). Si occupa della progettazione e della realizzazione del sistema radar "multimode" Captor del velivolo, mentre un altro consorzio, **EuroDASS**, progetta e realizza il sistema DASS (Defensive Aids Sub-System), il sistema di difesa integrato del Typhoon, progettato per garantire la sopravvivenza della macchina anche negli scenari operativi più complessi grazie ad una serie di sensori e contromisure elettroniche molto avanzati che assicurano la protezione del velivolo da minacce missilistiche a guida radar, laser o termica<sup>17</sup>.

**Alenia Aermacchi** (gruppo Finmeccanica<sup>18</sup>) è il leader italiano nel programma di produzione, con una quota del 21% ed è responsabile della costruzione dell'ala sinistra, della progettazione e costruzione della fusoliera posteriore insieme a BAE Systems, della progettazione ed integrazione di alcuni sistemi d'armamento e di navigazione e dell'integrazione di tutto il sistema propulsivo. È, inoltre, responsabile dell'assemblaggio finale di tutti i velivoli per l'Aeronautica Militare Italiana e di quelli dei clienti "export" dei paesi di competenza.

In particolare presso lo stabilimento di Venegono (Varese) sono stati progettati e sviluppati e sono ancora in produzione, le estremità alari, i piloni subalari, i raccordi ala-fusoliera e componenti degli alloggiamenti dei motori del caccia europeo. E sempre presso gli stabilimenti di Alenia sono stati svolti parecchi test in galleria del vento per il sistema d'arma Eurofighter.

**Selex Electronic Systems** (anch'essa gruppo Finmeccanica) guida i consorzi EuroDass e EuroRadar. Inoltre, partecipa allo sviluppo e alla produzione di sottosistemi complessi del Captor e del sistema EuroDASS, oltre che ai sottosistemi degli apparati laser e di guida dei missili a guida

---

<sup>14</sup> <http://italia.panorama.it/F35-e-Eurofighter-Typhoon-in-Italia-gli-aerei-militari-di-nuova-generazione>

<sup>15</sup> <http://www.eurofighter.com/eurofighter-typhoon/programme/eurofighter-jagdflugzeug-gmbh0.html>

<sup>16</sup> <http://www.eurojet.de/en/>

<sup>17</sup> [http://www.deagel.com/Aircraft-Protection-Systems/EuroDASS\\_a001493001.aspx](http://www.deagel.com/Aircraft-Protection-Systems/EuroDASS_a001493001.aspx)

<sup>18</sup> Tutte le aziende citate appartengono al gruppo Finmeccanica. Maggiori informazioni sulle innumerevoli società del gruppo al link <http://www.fiom.cgil.it/finmeccanica/>



infrarossi del Typhoon. Altre attività di Selex nel programma sono quelle relative ai cockpit display multifunzione dell'aereo, al sistema di navigazione, al weapon management system ed al sistema di controllo del volo. La società è anche *prime contractor* del sistema passivo all'infrarosso Pirate in grado di scoprire ed inseguire potenziali minacce in modo completamente passivo. Si tratta di uno dei sistemi più avanzati sviluppati per il programma Eurofighter.

La **Selex Communications** (confluita in Selex Electronic Systems) contribuisce al programma con la realizzazione della maggior parte degli equipaggiamenti di comunicazione e navigazione dell'aereo. Gli apparati Selex, installati sui velivoli di tutte e quattro le nazioni partecipanti al programma, sono: il sistema IFF per l'identificazione amico-nemico; il sistema MIDS Interface Unit (MIU); la Crash Survivable Memory Unit (CSMU); il sistema di atterraggio strumentale Microwave Landing System/MultiMode Receiver (MLS/MMR) e il sistema di navigazione Distance Measuring Equipment - Precision (DME-P).

Inoltre l'azienda partecipa alla fornitura della Communication Audio Management Unit (CAMU) e della radio V/UHF.

La **Sirio Panel** (100% Selex) contribuisce al programma con la realizzazione di larga parte della strumentazione del cockpit. Gli apparati Sirio Panel equipaggiano i velivoli di tutte e quattro le nazioni che partecipano al programma e rappresentano lo stato dell'arte nel campo dell'interfaccia uomo-macchina. Gli equipaggiamenti Sirio Panel, quali i pannelli di controllo, le tastiere multifunzionali ed i display, sono stati progettati con il conseguimento di numerosi brevetti e sono prodotti interamente nello stabilimento di Montevarchi (Arezzo).

Per tutto il ciclo di vita operativa l'Eurofighter sarà soggetto a un programma di aggiornamento e miglioramento tecnologico ben definito che ne garantirà la competitività in uno scenario in continuo mutamento. Tecnologie in continua evoluzione, sia a bordo del velivolo sia nell'ambito dell'assistenza, ne aumenteranno l'efficacia operativa, le capacità di sopravvivenza e l'economia di gestione. Si tratta, in poche parole, dell'aereo più avanzato dell'era "pre-stealth".

## **F-35 Joint Strike Fighter**

Il Joint Strike Fighter F-35 è, come già detto, un caccia multiruolo di quinta generazione monoposto, a singolo propulsore, con capacità stealth, che può essere utilizzato per supporto aereo ravvicinato, bombardamento tattico e missioni di superiorità aerea e può anche trasportare armi nucleari. La tecnologia stealth rende l'aereo difficile da individuare mentre si avvicina ai radar a corto raggio. È prodotto dalla statunitense Lockheed Martin. La produzione coinvolge, oltre agli Stati Uniti, altre otto nazioni: il Regno Unito, l'Italia, l'Olanda, la Turchia, il Canada, la Danimarca, la Norvegia e l'Australia<sup>19</sup>.

La progettazione del velivolo è prerogativa della grande azienda statunitense, una delle più importanti e ricche del mondo. I paesi coinvolti nella produzione versano annualmente delle quote di bilancio per finanziare il progetto che rimane tuttavia in mani statunitensi e che, come si sa, ha avuto step produttivi non proprio semplici. Inoltre, si è spesso posta l'attenzione sul fatto che, nonostante l'Italia sia in prima fila nella costruzione e manutenzione del bombardiere F-35 (con lo stabilimento di Càmeri, Novara), il cuore tecnologico del velivolo rimarrà comunque in mano

---

<sup>19</sup> Come detto in precedenza, esistono vari livelli di partnership: il livello 1 (Inghilterra) è quello che consente maggior voce in capitolo nelle scelte di sviluppo con impegno economico alto (10% dei costi di sviluppo previsti). L'unico partner di primo livello è l'Inghilterra. Il livello 2 (Italia e Paesi Bassi) consente una significativa partecipazione allo sviluppo, a fronte di un impegno economico intermedio (5% dei costi). Il livello 3 (Canada, Turchia, Australia, Norvegia, Danimarca) consente una modesta partecipazione al programma di sviluppo (1%) a fronte di un impegno economico relativamente basso. Esiste poi la categoria dei Security Cooperative Participants (Israele e Singapore), che garantisce uno scambio informativo privilegiato.

americana. L'esatto contrario dell'Eurofighter che, invece, ha linee di produzione e progettazione comuni e allo stesso tempo indipendenti fra i vari paesi consorziati.

Ad ogni modo, le aziende italiane coinvolte nella progettazione di parti strutturali del velivolo non sono poche:<sup>20</sup>

- **Alenia Aeronautica** (da gennaio 2012 Alenia Aermacchi) che realizzerà il cassone alare<sup>21</sup> del 100% dei velivoli destinati all'Italia e del 50% di quelli destinati a Regno Unito e Stati Uniti; a maggio 2013 è stato firmato un primo contratto da 141 milioni di euro per la produzione della prima ala completa e di alcune componenti del velivolo;<sup>22</sup>
- **Avio** si occupa della produzione di alcuni componenti della turbina di alta pressione, della turbina di bassa pressione e del combustore del motore F135<sup>23</sup>;
- **Piaggio**, in accordo con Pratt&Withney si occuperà dell'involucro della turbina di bassa pressione e degli alloggiamenti dei compartimenti-cuscinetto del motore F135;
- **Aerea** svilupperà gli attacchi per l'armamento;
- **Galileo Avionica** è incaricata dello sviluppo della costruzione della cella "sottovuoto" del sistema di controllo del tiro;
- **Elsag** è impegnata sui sistemi informativi a supporto dello sviluppo del prodotto per la logistica.
- Altre aziende (ad esempio **Gemelli**, **Selex Communications**, **Moog Italiana**, **Secondo Mona**, **Oto Melara**, **Sirio Panel**) si occuperanno di parti specifiche del velivolo, cannoni, sistemi radio, sistemi di cabina di pilotaggio, equipaggiamento per personale di pista;
- Infine **Simmel Difesa** effettuerà uno studio per l'integrazione del nuovo missile IRIS-T (che equipaggia già l'Eurofighter) sull'F-35 Joint Strike Fighter.

---

<sup>20</sup> <http://www.scienzainrete.it/documenti/rs/aziende-italiane-coinvolte-nel-progetto-jsff-35>

<sup>21</sup> <http://www.aleniaaermacchi.it/it-IT/Products/Pagine/F-35-Joint-Strike-Fighter.aspx>

<sup>22</sup> [http://www.corriere.it/notizie-ultima-ora/Economia/Lockheed-Martin-Ceo-difende-programma-caratteristiche-uniche/15-05-2013/1-A\\_006421395.shtml](http://www.corriere.it/notizie-ultima-ora/Economia/Lockheed-Martin-Ceo-difende-programma-caratteristiche-uniche/15-05-2013/1-A_006421395.shtml)

<sup>23</sup> <http://www.aviogroup.com/it/catalog/military/engines/f135>

## Caratteristiche tecniche

### Eurofighter Typhoon

L'**Eurofighter Typhoon**, il cui prototipo era designato **EFA (European Fighter Aircraft)**, è un velivolo multiruolo con ruolo di caccia da superiorità aerea e intercettore, bimotores a getto con ala a delta e alette canard. La configurazione alare a delta crea instabilità a velocità subsoniche per rispondere al bisogno di velocità istantanea di virata e agilità fuori dal comune, decollo e atterraggio corti, eccellente accelerazione e ridotta resistenza all'aria.

La maneggevolezza, in termini di ITR e STR (rispettivamente il rateo di virata massima istantaneo e sostenuto) è uguale o migliore a quella dell'F-22 a velocità subsonica, ed è inferiore al solo F-22 in velocità supersonica. Il velivolo ha dimostrato di essere in grado di volare ad angoli di attacco (AOA) superiori ai 35 gradi e di "tirare" fino a 9 G, nonché di avere una certa capacità di volo in supercrociera ad alta quota.

Purtroppo queste prestazioni sono parzialmente degradate dalla necessità di trasportare esternamente i missili aria-aria e gli altri carichi bellici<sup>24</sup>.

Queste caratteristiche strutturali, combinate con il basso carico alare, l'elevato rapporto spinta-peso, la facilità per il pilota di vedere a 360° e la gestione dell'interfaccia intuitiva, lo rendono un eccellente velivolo di quarta generazione e mezza.

Inoltre, la bassa osservabilità e traccia radar, unita a sistemi difensivi passivi e alla possibilità di comunicare in estrema sicurezza, danno al Typhoon alta capacità di sopravvivenza in tutti i teatri di guerra garantendo al velivolo capacità semi-stealth. La struttura del velivolo è costruita principalmente da fibra di carbonio composita, leghe leggere, titanio e vetroresina rinforzata.

Il radar a scansione meccanica (M-Scan) **Captor**, considerato il miglior radar presente sul mercato nella sua categoria, è il sensore principale dell'Eurofighter Typhoon.

Si tratta di un radar "multimode" per velivoli da combattimento di ultima generazione. Il Captor consente di individuare, identificare, attribuire livelli di priorità ed agganciare bersagli ad una distanza significativamente maggiore del raggio di efficacia dei sistemi d'arma nemici, resistendo a condizioni di inteso disturbo elettronico<sup>25</sup>.

C'è poi il sensore a infrarossi **Pirate** che fornisce al sistema avionico un plus di informazioni con frequenza complementare a quella del radar. Può essere utilizzato soprattutto per tracciare i bersagli in movimento e per operazioni di attacco al suolo.

Il **Mids**, un'interfaccia digitale capace di condividere dati e informazioni con i componenti della forza aerea tattica, consente al pilota una selezione veloce delle informazioni e aiuta a capire se ci sono forze alleate dietro le linee nemiche quando radar e sistemi a infrarossi non riescono a farlo.

A questi sistemi si aggiungono altri software e hardware preposti alla navigazione che conferiscono al pilota o ai piloti una vista a 360°.

Infine c'è il sistema **DASS** (Defence Aids Sub System) che comprende un insieme di cosiddette contromisure difensive che aiutano il velivolo a evitare attacchi provenienti dall'aria e dal suolo.

Tali sistemi, uniti a soluzioni di armamento fra le migliori in circolazione, rendono l'Eurofighter Typhoon aereo di altissimo livello tecnologico, con prestazioni di alto livello e svariate capacità operative. L'Eurofighter nasce come aereo da difesa, come intercettore, ma può essere usato anche come bombardiere, come velivolo d'attacco quindi. Non a caso la Germania usa

<sup>24</sup> <http://www.aereimilitari.org/Aerei/EF-2000.htm>

<sup>25</sup> <http://www.difesanews.it/archives/ordine-per-88-radar-captor-per-gli-eurofighter-della-tranche-3a>



i suoi Typhoon in entrambe le configurazioni. Se a questo si aggiunge che il progetto Eurofighter non ha ancora esaurito il proprio sviluppo e che il programma viene continuamente rifinanziato e aggiornato, se si considera altresì che il Typhoon al suo massimo sviluppo dovrebbe essere all'altezza della concorrenza per tutto il primo trentennio del XXI secolo, allora siamo di fronte a un'efficientissima macchina. Inoltre, l'EFA, come venne chiamato il primo progetto, è un sistema d'arma che coinvolge ben quattro paesi europei. Si tratta quindi di un progetto dalle grandi potenzialità strategiche e operative, un primo grande passo verso la concreta e tanto sospirata cooperazione difensiva a livello continentale.

Purtroppo solo una parte di tutte queste capacità è stata integrata, in quanto solo con la Tranche 3 il velivolo acquisirà tutte le funzioni previste.

Anche il sistema d'arma è particolarmente sofisticato. I primi esemplari sono giunti senza cannone e senza capacità aria-aria, ma nel corso della produzione, in particolare della Tranche 2, i caccia hanno integrato il cannone ed una capacità preliminare di utilizzare missili aria-aria classe AMRAAM, Sidewinder e ASRAAM. Nel tempo è prevista l'integrazione di piene capacità di armamento, ed in particolare dei missili aria-aria Meteor e Iris-T, nonché di svariati tipi di armi aria-terra, come i missili Storm Shadow, gli antiradar ALARM, bombe a guida laser con relativo pod di illuminazione, missili antinave Penguin e Harpoon, missili anticarro Brimstone e bombe a guida GPS.

Il cannone interno è il collaudato Mauser BK27, potente e affidabile (di cui la RAF, per un certo periodo, aveva deciso di fare a meno per conseguire risparmi irrisori, per poi ritornare sulla propria decisione)<sup>26</sup>.

## **F-35 Joint Strike Fighter**

L'F-35A è un caccia monomotore, la cui pianta ricorda quella dell'F22. I primi prototipi sembravano degli F22 in miniatura. L'ala è alta, con pianta a delta troncato, le due prese d'aria sono laterali, gli impennaggi di coda sono costituiti da due stabilizzatori verticali e due timoni orizzontali che sporgono notevolmente rispetto all'ugello del turbofan.

L'F-35 possiede un display di tipo "panoramic cockpit display" (PCD)<sup>27</sup> e un altro sistema di visualizzazione dei dati sull'elmetto del pilota che, di fatto sostituisce il sistema HUD, un visore a sovrimpressioni con uno schermo trasparente montato sul pannello degli strumenti dell'aereo e in uso su molti intercettori e bombardieri (e in qualche caso anche aerei civili) della nostra epoca.

Due stive interne e laterali consentono di trasportare di 2 missili AMRAAM e 2 bombe da 1.000 kg, oltre al cannone interno GAU-22/A da 25 mm. L'F-35 può anche trasportare ordigni atomici come le bombe B61<sup>28</sup>. La configurazione con armamento interno è stata concepita per mantenere le capacità stealth del velivolo, come fatto anche per il fratello maggiore dell'F-35, cioè l'F22. In entrambi i casi, vale la regola secondo cui avere un numero consistente di armamenti non è più necessario se si hanno missili e bombe con tecnologie fra le più raffinate al mondo. In sostanza, sono finiti i tempi in cui era necessario equipaggiare un F15 con, ad esempio, 8 missili.

La versione B (STOVL – Short Take-Off and Vertical Landing) ha una ventola dentro la fusoliera, dietro alla cabina di pilotaggio, che agisce assieme all'ugello di scarico del motore che ha una rotazione di 110 gradi. Ad esse si uniscono due ventole stabilizzatrici poste nelle due ali del velivolo.

---

<sup>26</sup> <http://www.aereimilitari.org/Aerei/EF-2000.htm>

<sup>27</sup> <http://www.airvectors.net/avf35.html>

<sup>28</sup> S. Snyder e W. Van der Zeijden, *Withdrawal Issues, What NATO countries say about the future of tactical nuclear weapons in Europe*, IKV Pax Christi, March 2011.



In questo caso il cannone interno non è presente ed è montato su un pod esterno con disegno stealth. Capacità delle stive di armamento e capacità di carburante sono limitate rispetto alla versione A.

Infine, la versione C imbarcata ha una superficie alare maggiore, semiali pieghevoli per facilitare lo stivaggio, maggiore riserva di carburante rispetto alla versione A. Tuttavia, anche in questo caso il cannone interno è stato sostituito da un sistema esterno.

Le caratteristiche stealth dell'F-35 sono portate al massimo. I motori montabili sul velivolo sono due. Il motore Pratt&Withey F135 ed il motore General Electric/Rolls-Royce F136 (voluto fortemente dagli inglesi e dalla Rolls Royce appunto). L'avionica del velivolo Lockheed Martin è estremamente avanzata e fa uso di un radar con tecnologia AESA derivato da quello dell'F22. La novità maggiore è l'applicazione del concetto di "Sensor Fusion".

Si tratta di una serie di telecamere poste in vari punti dell'aereo che dovrebbero consentire al pilota di vedere in ogni direzione, come se la fusoliera "non esistesse". Le immagini delle telecamere sono "fuse" insieme a quelle degli altri sensori, come il radar, l'IRST, le ESM fornendo al pilota una consapevolezza completa dell'ambiente esterno. La tecnologia "Sensor Fusion" sarà progressivamente implementata nei vari blocchi produttivi.

È chiaro quanto le potenzialità di questo velivolo siano altissime. Si tratta del progetto più ambizioso (e anche più costoso) mai realizzato. E, proprio per questo motivo, i progettisti hanno a che fare con numerose falle nel progetto e gravi problemi nelle fasi di test e collaudo. Qui di seguito sono elencati i principali:<sup>29</sup>

- in volo non si riescono a vedere gli altri aerei. Tutto è affidato al sistema "sensor fusion", ma se esso non funziona perfettamente per il pilota sono problemi;
- la visibilità posteriore è notevolmente ridotta da un disegno della cabina troppo avvolgente per il pilota;
- il seggiolino è troppo largo, impedisce la visibilità e la sopravvivenza durante le azioni contro bersagli a terra o negli scontri in cielo;
- insicurezza dell'interfaccia tra gli apparati di bordo e il pilota.
- malfunzionamento del sistema radar;
- malfunzionamento dell'apparato che proietta i dati nel casco del pilota, un sistema decisivo in tutti i caccia di ultima generazione;
- inadeguatezza dei comandi touch screen per semplificare le attività dei piloti;
- il seggiolino eiettabile sarebbe privo dei sensori indispensabili per mettere al sicuro al pilota liberandolo dall'imbracatura, soprattutto al contatto con l'acqua;
- attualmente i voli sono proibiti di notte e durante i temporali. Inoltre, un rapporto del National Audit Office britannico fa notare che la versione C per portaerei non riuscirebbe ad atterrare in condizioni di caldo umido e bassa pressione<sup>30</sup>;
- sette/otto anni di ritardo e una spesa superiore del 70% rispetto ai costi stimati inizialmente;<sup>31</sup>
- altre critiche rivolte alla guidabilità del velivolo e ai sistemi di bordo;<sup>32</sup>
- completa dipendenza dal sistema ALIS (Autonomic Logistics Information System), un "ambiente logistico" centralizzato e completamente networkizzato che riceve di continuo dati sullo stato di salute e di prontezza operativa dell'intera flotta mondiale di JSF con i quali comunica di continuo. Il problema fondamentale è che esso si trova completamente in mano agli Stati Uniti.<sup>33</sup>

---

<sup>29</sup> Office of Secretary of Defence, F-35A Ready For Training Operational Utility Evaluation, 15 marzo 2013

<sup>30</sup> [http://www.huffingtonpost.it/2013/05/10/f35-nuovi-problemi-per-i-caccia\\_n\\_3250705.html?utm\\_hp\\_ref=italy](http://www.huffingtonpost.it/2013/05/10/f35-nuovi-problemi-per-i-caccia_n_3250705.html?utm_hp_ref=italy)

<sup>31</sup> Ansa, 14/03/2013

<sup>32</sup> Non solo da parte del Dipartimento della Difesa statunitense, ma anche da parte di progettisti (Pierre Sprey) e di piloti (<http://espresso.repubblica.it/dettaglio/con-questi-f35-ci-abbattono-subito/2202065>)

<sup>33</sup> <http://www.analisdifesa.it/2013/06/f-35-le-croci-tante-e-le-delizie-teoriche-della-logistica/>

Lo stesso Pentagono ha mestamente ammesso che, al momento, l’F-35 non è in grado di combattere, perché sarebbe facile preda e bersaglio di caccia con progetti più vecchi ma assolutamente molto più efficienti<sup>34</sup>, come lo stesso Eurofighter Typhoon.

L’ingegnere progettista aeronautico statunitense Pierre Sprey, padre degli aerei A-10 e F-16, considerato uno dei massimi esperti mondiali di aerei da combattimento, intervistato da Riccardo Iacona per il programma “Presa Diretta” (puntata “Spese militari” andata in onda il 3 febbraio 2013<sup>35</sup>) afferma che l’F-35 è “il peggiore aereo che abbiamo mai costruito”, in quanto i vertici militari che l’hanno voluto sarebbero stati più sensibili agli interessi dell’industria militare che alle esigenze dei piloti. Sprey mette in evidenza i numerosi difetti tecnici dell’aereo: nella versione dell’F-35 costruita per la Marina l’attacco per la catapulta si rompe e il gancio posteriore non riesce ad agganciare il cavo della portaerei, perché è posto troppo vicino alle ruote. Per di più, se l’aereo viene portato alla massima velocità, la coda si brucia, per questo l’F-35 avrà delle restrizioni sulla velocità. Il cockpit dell’F-35 è progettato in modo tale che il pilota non può guardare dietro di sé; secondo i generali la presenza dei radar rende superflua la necessità di guardare indietro, ma il progettista aeronautico sottolinea come in guerra i radar potrebbero essere accecati dalle difese nemiche e quindi la possibilità per il pilota di vedere cosa avviene dietro di sé potrebbe essere fondamentale per non essere abbattuto. Un altro grave difetto dell’aereo è per Sprey la sua alta infiammabilità, dovuta al modo in cui è stato progettato l’impianto elettrico, per cui l’impatto di un semplice proiettile potrebbe far prendere fuoco ed esplodere il velivolo; inoltre l’F-35 non può nemmeno scaricare il carburante senza rischiare di incendiarsi. Il computer posto sulla sua visiera del casco, attraverso il quale il pilota controllerà l’aereo, ha dei problemi enormi: le informazioni che gli arrivano hanno un ritardo di un ottavo di secondo, ritardo che potrebbe rivelarsi fatale per il pilota e l’aereo nel corso di un combattimento. In aggiunta, nel caso in cui il casco non dovesse funzionare, il pilota non sarebbe più in grado di controllare l’aereo, in quanto i comandi sono stati rimossi dal pannello del cockpit e concentrati sul visore del casco. Secondo il progettista il software dell’F-35, ancora in corso di scrittura, è troppo complesso, essendo necessarie al suo funzionamento ben 9 milioni di righe di codice, molte di più di quelle di qualsiasi altro aereo: un software così complicato non potrà che causare continui problemi. Inoltre l’F-35, a causa delle ore di manutenzione che si renderanno necessarie, non potrà volare più di 15 ore a settimana, a discapito dell’addestramento dei piloti.

Una considerazione è d’obbligo. È assolutamente normale che in fase di sviluppo e collaudo si presentino problemi. Un velivolo dalla tale portata tecnologica non può fare eccezione. Per Lockheed Martin, le prime unità già prodotte e in corso di produzione servono anche a testare il velivolo, secondo la metodologia di “concomitanza” (concurrency) tra fasi iniziali di sviluppo, produzione e test che dovrebbe servire a ridurre i tempi di sviluppo. L’emergere di problemi tecnici nei primi lotti della fase di produzione iniziale sarebbe quindi fisiologico e previsto. Il problema è rappresentato più che altro dal lievitare dei costi.

---

<sup>34</sup> [http://www.lettera43.it/economia/macro/f35-aumentano-i-costi-dei-cacciabombardieri\\_43675100450.htm](http://www.lettera43.it/economia/macro/f35-aumentano-i-costi-dei-cacciabombardieri_43675100450.htm)

<sup>35</sup> <http://www.rai.tv/dl/RaiTV/programmi/media/ContentItem-03052556-4a49-4a6d-8249-7c59169b8890.html>



## Costi dei programmi

### Eurofighter Typhoon

Gli oneri globali per l'acquisizione e lo sviluppo dell'Eurofighter Typhoon sono pari a circa 21.100 Mln€. Inoltre, c'è da ricordare che il programma è in parte sostenuto con risorse provenienti dal Ministero dello Sviluppo Economico in base all'art. 4 della legge 266/97 e successivi provvedimenti di rifinanziamento e dovrebbe terminare nel 2021<sup>36</sup>.

Nel 2012 e nel 2013 il Ministero della Difesa ha finanziato il programma con due poste finanziarie di 51,6 Mln€ ciascuna, mentre per il 2014 e il 2015 il programma verrà finanziato con risorse per 39,3 Mln€ e 13,4 Mln€. Il Mi.S.E., invece, ha disposto stanziamenti pari a 893 Mln€ per il 2013, 770,0 Mln€ per il 2014 e 868,0 Mln€ per il 2015. Infine, bisogna considerare il fatto che il programma è sostenuto anche mediante contributi pluriennali per 250 Mln€ l'anno di cui: un limite di 100 Mln€ attivato dal 2005 al 2019, uno da 50 Mln€ attivato dal 2006 al 2020, uno da 50 Mln€ attivato dal 2007 al 2021 e uno da 50 Mln€ attivato dal 2008 al 2022.<sup>37</sup>

A tal proposito il segretario generale della Difesa, Generale Claudio Debertolis durante l'audizione alla Commissione Difesa della Camera sul programma JSF ha si è lasciato andare a un commento confrontando il Typhoon con l'F-35. Per Debertolis, *“a regime di produzione, un F-35 costerà comunque meno che un Eurofighter, se calcoliamo che un Eurofighter costa 79 milioni di euro e che l'Italia ha speso, fino al 2018, 18,1 miliardi”*.<sup>38</sup>

Come nel caso dell'F-35, anche lo sviluppo e la produzione dell'Eurofighter sono stati caratterizzati da un considerevole aumento di costi rispetto a quelli inizialmente preventivati: uno studio britannico ha calcolato che ogni velivolo Eurofighter Typhoon è costato al Regno Unito il 75% in più del previsto<sup>39</sup>.

Inoltre, secondo la Corte dei Conti britannica la RAF spenderà 37 miliardi di sterline per mantenere in servizio i suoi 160 Typhoon (che sono più equipaggiati dei nostri): fanno 231 milioni di sterline (262 milioni di euro) per aereo, contro i circa 320 dell'F-35.<sup>40</sup>

Un'inchiesta del settimanale “L'Espresso” rivela che il preventivo per gli Eurofighter italiani ha superato ogni record: l'Italia spende 21,1 miliardi di euro per questi aerei, con un aumento di ben tre miliardi rispetto alla previsione formulata lo scorso anno, che si fermava a 18,1 miliardi. Nel corso del 2013 soltanto per comprare gli Eurofighter il Ministero dello Sviluppo Economico spenderà 1.182 milioni di euro<sup>41</sup>.

---

<sup>36</sup> Tuttavia, come si evince dalla Nota aggiuntiva allo stato di previsione per la Difesa per l'anno 2012, consultabile al link <http://www.difesa.it/Approfondimenti/Nota-aggiuntiva/Documents/NotaAggiuntiva2012.pdf>, il costo totale del programma Eurofighter, nel 2012 appunto, era stimato in 18.100 milioni di euro e il suo completamento era previsto per il 2018.

<sup>37</sup> Per maggiori approfondimenti, si veda il *Documento Programmatico Pluriennale per la Difesa per il triennio 2013-2015* presentato al Parlamento dal Ministro della Difesa Giampaolo Di Paola, disponibile online al link [http://www.difesa.it/Content/Documents/DPP\\_2013\\_2015.pdf](http://www.difesa.it/Content/Documents/DPP_2013_2015.pdf) e anche F. Nibali, *La spesa militare in Italia – Rapporto 2013*, disponibile al link [http://www.archiviodisarmo.it/siti/sito\\_archiviodisarmo/upload/documenti/19216\\_NIBALI\\_-\\_La\\_spesa\\_militare\\_italiana\\_Rapporto\\_2013.pdf](http://www.archiviodisarmo.it/siti/sito_archiviodisarmo/upload/documenti/19216_NIBALI_-_La_spesa_militare_italiana_Rapporto_2013.pdf)

<sup>38</sup> <http://www.airpressonline.it/news.php?id=1402>

<sup>39</sup> <http://www.affarinternazionali.it/articolo.asp?ID=2340>

<sup>40</sup> <http://www.ilsole24ore.com/art/notizie/2011-07-29/primo-lancio-catapulta-1f35c-093111.shtml?uuid=AamwACsD>

<sup>41</sup> <http://espresso.repubblica.it/dettaglio/intanto-letta-compra-armi/2213628>

Tuttavia un grande vantaggio del programma Eurofighter consiste nella garanzia che tutti gli investimenti effettuati da un paese partner vadano alle rispettive industrie nazionali sotto forma di commesse, per cui ogni euro investito dall'Italia nel progetto “ritorna in patria”<sup>42</sup>.

## **F-35 Joint Strike Fighter**

Le ambizioni imponenti del progetto F-35, infatti, si stanno scontrando con un aumento esponenziale dei costi di collaudo e produzione causate dai difetti sopra elencati.

Si rende qui necessaria una premessa. Il costo del programma della Lockheed Martin non è ancora definitivo in quanto la fase attuale è una fase di costruzione, ma anche di collaudo, test, aggiornamento e spesso anche modifica dello stesso progetto. Inoltre, le fonti cui fare riferimento sono molteplici. Si va dai giornali alle tv, dai ministeri a esponenti delle stesse forze armate, dai centri studi alle stesse aziende produttrici della macchina. È inevitabile quindi trovarsi in mezzo a cifre approssimative e a previsioni di costo eterogenee e parecchio variabili, anche in riferimento ai costi unitari del velivolo.

Secondo Time<sup>43</sup> il programma F-35 dovrebbe costare complessivamente circa 400 miliardi di dollari, anche se i suoi costi totali sono difficili da calcolare «perché sono già lievitati del 70 per cento da quando il Pentagono ha firmato il primo accordo nel 2001». Il costo totale per costruzione, mantenimento, aggiornamento e operatività lungo i 55 anni di servizio degli oltre 3000 velivoli JSF, secondo una previsione fatta dall'agenzia Bloomberg e confermata dal Pentagono, è stimato in 1.500 miliardi di dollari.<sup>44</sup>

Secondo la Bbc<sup>45</sup> gli aerei non saranno operativi prima del 2018, quindi con ben otto anni di ritardo rispetto alla consegna stabilita inizialmente. Ritardi causati dalle difficoltà tecniche e dalla complessità della costruzione di questi aerei, che hanno portato gli stessi primi finanziatori del programma, gli Stati Uniti, a interrogarsi sulla bontà di tali spese e sforzi economici nel costruire un sistema d'arma probabilmente nato male. Un rapporto pubblicato nel marzo 2012 dal Government Accountability Office (GAO), l'agenzia che controlla i conti pubblici negli Stati Uniti, intitolato “*Joint Strike Fighter - Restructuring added resources and reduced risk, but concurrency is still a major concern*”<sup>46</sup> solleva forti preoccupazioni sull'aumento dei costi del programma JSF. I costi totali, previsti in circa 233 miliardi di dollari nel 2001, hanno ormai raggiunto i 400 miliardi. Il GAO ha denunciato che, oltre all'aumento dei costi, ci sono stati ritardi nella produzione e molte richieste di cambiamenti in fase di collaudo, che fanno pensare a un ulteriore innalzamento dei costi e a un ritardo nelle consegne. La maggior parte dei problemi vengono attribuiti alla cosiddetta “concurrency”, cioè al fatto che ci sia una sovrapposizione tra le fasi di sviluppo, test e produzione dell'F-35, per cui la produzione dell'aereo inizia prima che siano stati completati i test. Nel solo 2011, secondo il GAO, si sono dovuti affrontare costi ulteriori per 373 milioni di dollari per correggere difetti emersi in fase di test su aerei già costruiti.

La lievitazione dei costi, i difetti e problemi di realizzazione dell'F-35 hanno portato il Canada, uno dei paesi aderenti al programma, a congelare la decisione sull'acquisto dei 65 velivoli in versione A inizialmente prenotati, valutando anche altre opzioni. I costi annunciati dal Ministro

---

<sup>42</sup> Da “Presa Diretta”, Puntata “Spese Militari” del 3 febbraio 2013, min. 27;

[http://www.rai.tv/dl/RaiTV/programmi/media/ContentItem-03052556-4a49-4a6d-8249-7c59169b8890.html?refresh\\_ce](http://www.rai.tv/dl/RaiTV/programmi/media/ContentItem-03052556-4a49-4a6d-8249-7c59169b8890.html?refresh_ce)

<sup>43</sup> <http://nation.time.com/2013/06/03/how-much-does-an-f-35-fighter-really-cost/print/> o anche

<http://www.gao.gov/assets/660/652948.pdf>

<sup>44</sup> <http://www.propublica.org/special/the-most-expensive-fighter-jet-ever-built-by-the-numbers>

<sup>45</sup> <http://www.bbc.com/future/story/20130411-f-35-fighter-battles-for-future>

<sup>46</sup> <http://www.gao.gov/assets/590/589454.pdf>





della Difesa canadese McKay, 9 miliardi di dollari, nel 2011 erano stati aggiornati dal Governo a 16 miliardi (spalmabili su 20 anni). Ma queste cifre erano state contestate da un rapporto del General Account Office (la Corte dei conti canadese) e smentite dal rapporto commissionato dal Governo alla società di ricerche Kpmg. Quest'ultima aveva evidenziato anche i costi di gestione degli F-35 giungendo a una cifra complessiva per 45,8 miliardi di dollari in 42 anni<sup>47</sup>. La Kpmg valutava il costo di ogni singolo velivolo “nudo” (senza ricambi e armamenti) 88 milioni di dollari contro i 65 previsti inizialmente. Ma la cifra era aggiornata a fine 2012, quindi, considerati i ritardi del programma e i tagli agli ordinativi annuali anche da parte dello stesso Pentagono, i costi possono ancora aumentare. I jet della versione A sarebbero costati al Canada 90 milioni di dollari, ma solo dal 2017, mentre quelli prodotti nei prossimi due anni e mezzo avrebbero avuto, secondo il Kpmg, un costo in calo progressivo da 127 a 95 milioni di dollari. Abissale inoltre la differenza tra i costi di manutenzione della flotta di F-35 annunciati dal Governo (8,9 miliardi) e rilevati da Kpmg (15,2) che stimava i costi operativi in 19 miliardi di dollari, contro i 9 annunciati dal Ministero della Difesa. Le valutazioni di Kpmg venivano confermate anche dal colonnello Melinda F. Morgan, portavoce del Pentagono, che le definiva “*in linea con le previsioni del Pentagono circa i costi del velivolo*”.<sup>48</sup>

E poi ci sono i Paesi Bassi. Costretta come altri Paesi dell'Eurozona a mettere in atto tagli significativi alla spesa pubblica, l'Olanda ha ridotto nel settembre 2013 da 85 a 37 il numero di esemplari dell'F-35 prenotati alla Lockheed Martin. Già a marzo, l'agenzia di stampa Reuters, citando fonti vicine alle trattative in atto fra i governi olandese e statunitense, aveva parlato di una imminente riduzione del 39 per cento degli ordinativi della flotta di Joint Strike Fighter con cui L'Aia dovrebbe sostituire i 68 F-16AM/BM della “Koninklijke Luchtmacht” (le Reali Forze Aeree Olandesi). Una prospettiva ancora peggiore di quella delineata dal Ministro della Difesa olandese che, nel 2012, aveva paventato una riduzione di 29 unità delle 85 inizialmente previste.

Altre fonti sostenevano poi che la Commissione Difesa del Parlamento, in quel periodo, stava valutando velivoli da combattimento alternativi all'F-35, come l'F18 Super Hornet di Boeing o lo svedese SAAB JAS-39 Gripen. Da parte sua anche il consorzio Eurofighter era interessato alla situazione olandese, pronto ad inserirsi nella trattativa per la sostituzione degli F16.

Infine, uno studio del “Netherlands Institute of International Relations Clingendale”, pervenuto al Ministro della Difesa, aveva dimostrato che l'utilità dell'F-35 sarebbe stata limitata a uno solo dei quattro diversi scenari di guerra che si prospettano per i Paesi Bassi.

In effetti, il 17 settembre 2013 il Governo olandese ha annunciato la riduzione da 85 a 37 del numero degli F-35 acquistati dai Paesi Bassi per contenere i costi a 4,5 miliardi di euro per l'acquisizione e 270 milioni annui di gestione<sup>49</sup>. Questa decisione avrà ripercussioni anche sul nostro paese. L'assemblaggio dei velivoli acquistati dai Paesi Bassi dovrebbe avvenire in Italia, nello stabilimento appena aperto di Càmeri (Novara): dato che i velivoli destinati all'Olanda saranno meno del previsto, lo stabilimento italiano lavorerà meno. Si abbasserebbe così il regime massimo di produzione e i posti di lavoro attesi potrebbero essere anche meno rispetto alle più pessimistiche previsioni.

Riguardo ai costi sostenuti dall'Italia, si prospetta una spesa fra i 13 e i 17 miliardi di euro<sup>50</sup>. Nel 2012, il ministro della difesa del governo Monti Giampaolo Di Paola ha annunciato che, per ridurre le spese, l'Italia acquisterà solo 90 aerei invece dei 131 preventivati. Ogni velivolo potrebbe

---

<sup>47</sup> <http://www.ilsole24ore.com/art/notizie/2012-12-13/canada-rinuncia-cacciabombardieri-125735.shtml?uuid=Abw17gBH>

<sup>48</sup> *Ibidem*

<sup>49</sup> <http://www.ilfattoquotidiano.it/2013/09/17/f-35-lolanda-taglia-lordine-da-85-a-37-e-litalia-resta-senza-lavoro/714601/>

<sup>50</sup> <http://www.internazionale.it/news/italia/2013/07/16/cosa-sono-gli-f-35-e-perche-costano-tanto/>

costare 99 milioni di euro per le versione A e 106,7 milioni di euro per la versione B, mentre la Lockheed Martin aveva previsto inizialmente un costo unitario di 61 milioni.<sup>51</sup>

Decollano quindi i prezzi. Il Segretario della Difesa, Claudio Debertolis, ha spiegato alla Camera che *“il costo dei primi tre velivoli, in effetti, è aumentato: rispetto ai 63 milioni di euro previsti, ci costeranno 90 milioni”*<sup>52</sup>. Inoltre è possibile che il prezzo da qui al 2027 (anno di consegna di tutti gli aerei) salga ancora. Lo stesso Debertolis, però, aveva riferito alla Commissione Difesa della Camera che *“i primi velivoli sono quelli che costano di più, perché lo sviluppo non è completato e per questo nel contratto è previsto il cosiddetto retrofit”* cioè l’aggiornamento successivo delle prime unità. Per Debertolis, a regime di produzione, un F-35 costerà comunque meno che un Eurofighter, *“se calcoliamo che un Eurofighter costa 79 milioni di euro e che l’Italia ha speso, fino al 2018, 18,1 miliardi”*. In ogni caso poi si sta investendo *“non solo su un velivolo ma sulla capacità di ricerca tecnologica del paese”*.<sup>53</sup>

Più perentorio il Generale Domenico Esposito, direttore degli armamenti aeronautici della Difesa, il quale ha dichiarato che: *“Ad oggi per la fase di sviluppo e produzione del programma si prevede una spesa di 14,3 miliardi di euro (18,6 miliardi di dollari) in quindici anni. Il suddetto valore include i circa 2 miliardi di euro (2,5 miliardi di dollari) già spesi. I 60 velivoli F-35 della variante CTOL si prevede costeranno mediamente all’Italia circa 74 milioni di euro, mentre i 30 velivoli STOVL costeranno circa 88 milioni di euro. I suddetti valori, a parità di equipaggiamento a bordo, sono inferiori ai costi di velivoli della generazione precedente attualmente in servizio”*<sup>54</sup>.

Ma nel programma di acquisto, così come consegnato alla Camera dal Governo, si legge che *“i costi per l’amministrazione USA sono cresciuti dai 231 miliardi di dollari del 2001 (34,4 per la fase di sviluppo e 196,6 per la fase di acquisizione) fino ai 276,5 del 2007, raggiungendo nel budget 2011 un costo complessivo di 322,6 miliardi di dollari”*.<sup>55</sup> Un aumento consistente che si riverbererà sul prezzo unitario dei velivoli, anche per l’Italia.

Ponendo poi l’attenzione sulla Nota Aggiuntiva allo stato di previsione per la Difesa per l’anno 2012 e sul Documento Programmatico Pluriennale per la Difesa per il triennio 2013-2015, si nota che gli stanziamenti previsti per gli anni 2012 e 2013 relativi allo sviluppo del cacciabombardiere della Lockheed Martin ammontano rispettivamente a 548,7 e a 500,3 milioni di euro. Tali stanziamenti sono i più consistenti dell’intero bilancio della Difesa<sup>56</sup>. E scendendo nei particolari, si nota che:

- la fase di sviluppo è già stata completata con oneri economici per 1 miliardo di dollari (quasi 765 milioni di euro);
- per la fase cosiddetta PSFD (*Production Sustainment and Follow-on Development*) lo stanziamento equivale a 900 milioni di dollari (più di 688 milioni di euro) con completamento previsto per l’anno 2047;
- ci sono poi 465 milioni di euro destinati alla cosiddetta predisposizione in ambito nazionale;
- uno stanziamento di 795,6 milioni di euro per la realizzazione della FACO/MRO&U (*Final Assembly and Check-Out/Maintenance, Repair, checkOverhaul & Upgrade*) di Càmeri (NO), centro unico per l’Europa per l’assemblaggio, la manutenzione e l’aggiornamento dei cacciabombardieri con completamento previsto nel 2014;

<sup>51</sup> <http://www.ilsole24ore.com/art/notizie/2012-10-15/costeranno-previsto-milioni-dollari-175638.shtml?uuid=AbhTBPtG>

<sup>52</sup> [http://leg16.camera.it/470?shadow\\_organoparlamentare=1497&stenog=/\\_dati/leg16/lavori/stencomm/04/audiz2/2012/1205&pagina=s010audizione%20del%205%20dicembre%202012](http://leg16.camera.it/470?shadow_organoparlamentare=1497&stenog=/_dati/leg16/lavori/stencomm/04/audiz2/2012/1205&pagina=s010audizione%20del%205%20dicembre%202012)

<sup>53</sup> <http://www.airpressonline.it/news.php?id=1402>

<sup>54</sup> [http://www.difesa.it/Primo\\_Piano/Documents/2013/LUGLIO/DAA%202013-07-11%20F-35%20DOMANDE%20X%20DIRETTORE\(V02\).pdf](http://www.difesa.it/Primo_Piano/Documents/2013/LUGLIO/DAA%202013-07-11%20F-35%20DOMANDE%20X%20DIRETTORE(V02).pdf)

<sup>55</sup> [http://www.lettera43.it/economia/macro/f35-aumentano-i-costi-dei-cacciabombardieri\\_43675100450.htm](http://www.lettera43.it/economia/macro/f35-aumentano-i-costi-dei-cacciabombardieri_43675100450.htm)

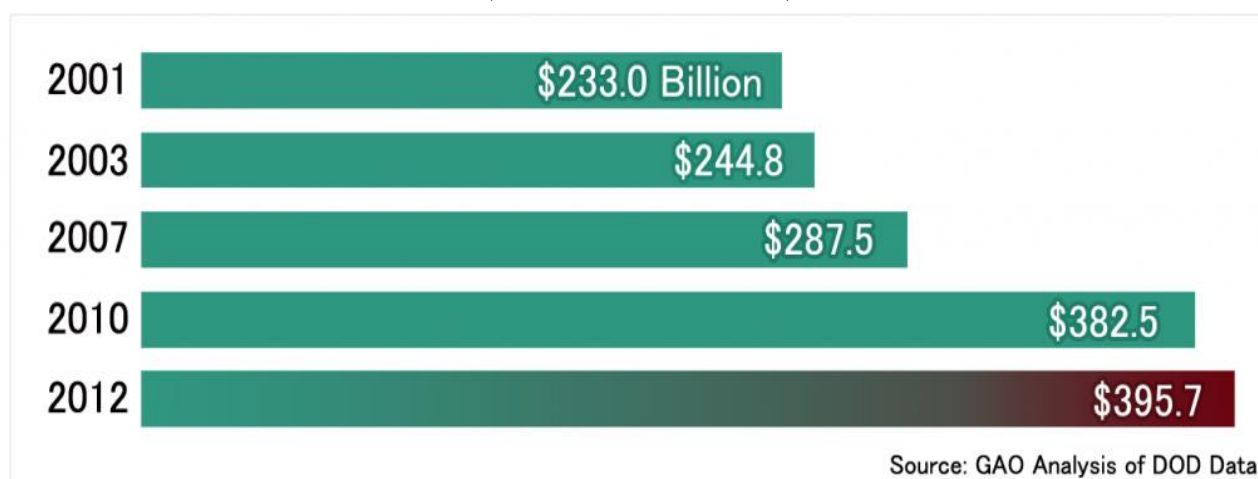
<sup>56</sup> Escludendo, ovviamente, i programmi realizzati con il consistente contributo dei fondi del Ministero dello Sviluppo Economico.



- ancora 10 miliardi di euro per la fase di avvio e acquisizione del supporto logistico che si concluderà nel 2027;
- infine gli stanziamenti previsionali per gli esercizi finanziari del 2014 e 2015 che ammontano rispettivamente a 535,4 e 657,2 milioni di euro.<sup>57</sup>

Infine, va chiarito che il prezzo unitario dell’F-35 dipende dalle vendite complessive. In sostanza, più aerei si acquistano e più scende il prezzo. L’Economist ha messo in guardia rispetto al fatto che il programma rischia di scivolare in una spirale negativa, in cui la crescita dei costi unitari porterà a riduzioni degli ordini degli aerei che, a loro volta, porteranno ad ulteriori aumenti dei costi unitari.<sup>58</sup>

*Grafico 1 – La crescita dei costi del programma Joint Strike Fighter  
(in miliardi di dollari USA)*



Fonte: Government Accountability Office

*Tabella 1 – Le previsioni sul costo unitario di un F-35  
(in milioni di euro)*

	<i>Lockheed Martin</i>	<i>Gen. C. Debertolis alla Commissione Difesa della Camera il 7/2/ 2012</i>	<i>Gen. C. Debertolis alla Commissione Difesa della Camera il 15/12/2012</i>	<i>Gen. C. Debertolis al Web Magazine “Analisi Difesa”, ottobre 2012</i>	<i>Gen. D. Esposito luglio 2013</i>
<i>F-35 A</i>	61	80	90 (primi velivoli) 63 (nel 2020)	99	74
<i>F-35 B</i>				106,7	88

<sup>57</sup> Per maggiori approfondimenti, si veda il *Documento Programmatico Pluriennale per la Difesa per il triennio 2013-2015* presentato al Parlamento dal Ministro della Difesa Giampaolo Di Paola, disponibile online al link [http://www.difesa.it/Content/Documents/DPP\\_2013\\_2015.pdf](http://www.difesa.it/Content/Documents/DPP_2013_2015.pdf) e anche *La spesa militare in Italia – Rapporto 2013*, disponibile al link [http://www.archiviodisarmo.it/siti/sito\\_archiviodisarmo/upload/documenti/19216\\_NIBALI\\_-\\_La\\_spesa\\_militare\\_italiana\\_Rapporto\\_2013.pdf](http://www.archiviodisarmo.it/siti/sito_archiviodisarmo/upload/documenti/19216_NIBALI_-_La_spesa_militare_italiana_Rapporto_2013.pdf)

<sup>58</sup> <http://theaviationist.com/tag/lockheed-martin-f-35-lightning-ii/#.Ufi1H9L0HSi>



## Le ricadute occupazionali in Italia

### Eurofighter Typhoon

Il programma Eurofighter sostiene globalmente, a lungo termine, oltre 100.000 posti di lavoro in circa 400 aziende nelle quattro nazioni partner: 20mila in Germania, 20mila in Italia, 25mila in Spagna e 40mila nel Regno Unito. Nelle aziende direttamente attive nella produzione sono impiegate circa 50.000 unità e altrettanti lavorano nella rete dei subfornitori. Il programma impiega ingegneri e tecnici di alto livello ed operai altamente qualificati, attivi nelle fasi di sviluppo, produzione e supporto, creando esperienze professionali altamente appetibili per altre aziende del settore<sup>59</sup>.

La produzione italiana si realizza principalmente nello stabilimento dell'Alenia di Torino Caselle, che costituisce il centro di eccellenza Alenia per il montaggio finale, l'integrazione e le prove di volo degli aerei da difesa e da trasporto, e dove si costruiscono anche il Falcon e l'aereo da trasporto C27J. La rinuncia italiana al lotto B della terza tranche (25 aerei) comporterà ricadute negative sui posti di lavoro<sup>60</sup> e i sindacati temono si vada verso uno smantellamento dell'impianto. Alenia vorrebbe compensare almeno in parte questa riduzione attraverso la produzione dell'F-35: un centinaio di lavoratori sono stati spostati da Caselle alla FACO di Cameri. Nelle previsioni dell'azienda l'Efa garantirà circa due terzi dei carichi di lavoro di Caselle fino al 2016<sup>61</sup>. Tuttavia solo se si realizzeranno le commesse che potrebbero arrivare nei prossimi anni da paesi arabi del Golfo che hanno manifestato interessamento all'acquisto dei Typhoon si potrebbe garantire lavoro allo stabilimento Alenia di Caselle<sup>62</sup>.

### F-35 Joint Strike Fighter

Una delle questioni più controverse relative alla partecipazione dell'Italia al programma JSF è rappresentata dai benefici che ne deriverebbero in termini di occupazione.

Il Ministero della Difesa ha a lungo sostenuto che il programma avrebbe creato nuovi 10.000 posti di lavoro e questi ritorni occupazionali sono stati utilizzati per giustificare la partecipazione italiana al programma JSF. Tuttavia questo dato è stato contestato da più parti, sia dai sindacati sia dalle industrie che dovrebbero partecipare al programma. Inoltre è emerso che questi posti di lavoro deriverebbero in gran parte dallo spostamento degli attuali occupati dell'Eurofighter. Il Gen. Debortolis (Segretario Generale della Difesa e Direttore Nazionale degli Armamenti) durante un'audizione in Commissione Difesa il 7 febbraio 2012 ha ammesso che *“le 10.000 unità impegnate per il programma Joint Strike Fighter degli F-35 andranno a rilevare le 11.000 unità per l'Eurofighter”*<sup>63</sup>.

---

<sup>59</sup>[http://cca.analisedifesa.it/it/magazine\\_8034243544/numero72/article\\_655208317135484170283357508223\\_0802122365\\_0.jsp](http://cca.analisedifesa.it/it/magazine_8034243544/numero72/article_655208317135484170283357508223_0802122365_0.jsp)

<sup>60</sup> <http://www.difesanews.it/archives/il-governo-italiano-taglia-la-tranche-3b-di-25-eurofighter-typhoon>

<sup>61</sup> <http://ricerca.repubblica.it/repubblica/archivio/repubblica/2013/06/04/alenia-smantella-caselle.html>

<sup>62</sup> <http://www.ilsole24ore.com/art/notizie/2013-08-12/anche-bahrein-vuole-eurofighter-123311.shtml?uuid=AbQICZMI>

<sup>63</sup> <http://leg16.camera.it/470?stenog=/dati/leg16/lavori/stencomm/04/audiz2/2012/0207&pagina=s010> Vedi anche i numerosi materiali prodotti nell'ambito della campagna “Taglia le ali alle armi”, tra cui il paper di Francesco Vignarca

La stessa Finmeccanica è passata da una stima di 3.000/4.000 addetti ad una più realistica di circa 2.000. Gianni Alioti, responsabile dell'Ufficio internazionale della FIM-CISL, intervistato dal programma di RAI 3 "Presa Diretta" (puntata "Spese militari" del 3 febbraio 2013<sup>64</sup>) ha sostenuto che ci sarà al contrario una riduzione di personale, con circa 1.200 lavoratori posti in esubero tra il 2012 ed il 2014, e che un operaio impiegato nella produzione degli F-35 costerebbe ben 10 milioni di euro per posto di lavoro: sarebbe un investimento non conveniente. Inoltre si tratterebbe di un lavoro a basso contenuto tecnologico. Giuseppe Giordo, amministratore delegato di Alenia, intervistato nel corso della stessa puntata del programma, ha dichiarato che l'azienda ha visto nella partecipazione al programma JSF un modo per compensare la riduzione di posti di lavoro dell'Eurofighter, stimando di occupare circa 2.500 persone, stima che dovrà però essere rivista al ribasso con la riduzione da 131 a 90 del numero degli aerei acquistati dall'Italia.

Secondo un comunicato emesso nel mese di luglio a firma di Marco Bentivogli (segretario nazionale FIM e coordinatore industria aerospaziale e difesa) e Gianni Alioti *"il numero di persone coinvolte direttamente a oggi (e in futuro) nel programma, non solo a Cameri, ma nell'intero settore, non supererà le 600 unità. Cifra lontanissima dai 10.000 occupati dichiarati e ben al di sotto del personale impegnato in precedenza in altri programmi aeronautici europei. Tra questi, l'Efa che rischia di subire un disinvestimento nelle sue necessarie nuove configurazioni, generando sofferenze occupazionali nell'area torinese"*<sup>65</sup>. Inoltre Massimo Masat, coordinatore nazionale Fiom-Cgil del gruppo Finmeccanica, ha scritto in una nota: *"Sostenere, come ha fatto il Ministro della Difesa, che la costruzione degli F35 produrrà occupazione, significa fare un'affermazione non del tutto fondata. Ciò perché se, da un lato, a Cameri ci saranno delle assunzioni, prevalentemente di operai, tali assunzioni saranno inferiori allo scarico di lavoro che coinvolgerà operai, tecnici ed ingegneri delle linee di progettazione e montaggio di altri nostri velivoli, a partire dagli Efa"*<sup>66</sup>.

La stima di 10.000 nuovi posti di lavoro è stata ormai abbandonata anche dalla stessa Difesa. Il Gen. Esposito, a capo della Direzione Armamenti Aeronautici, in un'intervista pubblicata sul sito del Ministero della Difesa nel luglio 2013, ha affermato che *"nella fase di picco produttivo lo stabilimento di Cameri impiegherà oltre 1.500 persone, senza considerare gli effetti di spin-off sul territorio" e che "a livello nazionale ad oggi lavorano sul programma 1.100 addetti", mentre, in fase di picco, il numero totale degli occupati a livello nazionale potrebbe superare le 6.000 unità"*<sup>67</sup>.

Il 18 luglio 2013 è stata avviata nello stabilimento di Cameri la linea di assemblaggio degli F35, con 200 addetti Alenia impiegati a quella data per lavorare ai caccia<sup>68</sup>.

Poiché, in virtù di un accordo con l'Olanda, alla FACO di Cameri si dovrebbero assemblare sia gli aerei italiani sia quelli olandesi, la decisione del governo dei Paesi Bassi di ridurre da 85 a 37 l'ordine degli F-35 non potrà non avere conseguenze negative sul numero degli occupati dello stabilimento. A questo si somma la conclusione di un accordo tra Norvegia e Regno Unito sulla manutenzione dei rispettivi F-35, il che esclude che la manutenzione degli aerei norvegesi possa in futuro essere effettuata a Cameri, come si era ipotizzato<sup>69</sup>.

---

e Massimo Paolicelli *I veri numeri degli F35, i caccia dello spreco*, realizzato con la collaborazione di R. De Simone e G. Alioti, disponibile all'indirizzo <http://www.disarmo.org/nof35/docs/4374.pdf>.

<sup>64</sup> [http://www.rai.tv/dl/RaiTV/programmi/media/ContentItem-03052556-4a49-4a6d-8249-7c59169b8890.html?refresh\\_ce](http://www.rai.tv/dl/RaiTV/programmi/media/ContentItem-03052556-4a49-4a6d-8249-7c59169b8890.html?refresh_ce)

<sup>65</sup> <http://www.fim.cisl.it/public/files/130718%20F35%20ristabilire%20verita.pdf>

<sup>66</sup> <http://www.disarmo.org/nof35/sindacati-ristabilire-verita-suf35>

<sup>67</sup> [http://www.difesa.it/Primo\\_Piano/Documents/2013/LUGLIO/DAA%202013-07-11%20F-35%20DOMANDE%20X%20DIRETTORE\(V02\).pdf](http://www.difesa.it/Primo_Piano/Documents/2013/LUGLIO/DAA%202013-07-11%20F-35%20DOMANDE%20X%20DIRETTORE(V02).pdf)

<sup>68</sup> <http://www.lastampa.it/2013/07/18/edizioni/novara/f-a-cameri-via-alla-costruzione-dei-primi-cacciabombardieri-8o9T5QITWeHSqRqEwKwWEI/pagina.html>

<sup>69</sup> <http://www.ilfattoquotidiano.it/2013/09/17/f-35-lolanda-taglia-lordine-da-85-a-37-e-litalia-resta-senza-lavoro/714601/>

Secondo il giornalista specializzato in questioni aeronautiche Silvio Lora Lamia, lo stabilimento di Cameri, costato 800 milioni di euro, risulta sovradimensionato, tanto che pare destinato a funzionare a non più del 15-30 per cento della sua capacità produttiva<sup>70</sup>.

*Tabella 2 – Il numero degli occupati italiani nel programma JSF F-35 secondo le diverse fonti*

<i>Ministero della Difesa</i>	<i>Gen. Esposito Direttore DAA Min. Difesa</i>	<i>Giuseppe Giordo Amministratore Delegato Alenia</i>	<i>Alioti e Bentivoglio FIM CISL</i>
10.000	6.000	2.500	600

---

<sup>70</sup> <http://www.lastampa.it/2013/01/31/edizioni/novara/la-fabbrica-degli-f-a-cameri-sara-una-cattedrale-nel-deserto-p2GhwumE5pVmrXZSUDHZK/pagina.html>

## La scelta tra F-35 ed Eurofighter: pro e contro

Secondo diversi analisti, la modifica degli Eurofighter Typhoon per potenziarne la capacità di attacco al suolo sarebbe una valida alternativa all'acquisto degli F-35. In effetti, a differenza di Italia e Regno Unito che hanno deciso di acquistare entrambi i velivoli, la Germania ha invece optato per il solo Typhoon come aereo multiruolo, sia d'attacco sia di difesa. A suo favore questa soluzione avrebbe costi inferiori, il mantenimento della sovranità operativa e il contributo allo sviluppo industriale italiano ed europeo, senza però gli avanzamenti tecnologici propri dei velivoli di quinta generazione. Proprio il Regno Unito ha utilizzato gli Eurofighter nella loro capacità di attacco al suolo durante la guerra in Libia del 2011.

L'analista militare Gianandrea Gaiani, direttore di "Analisi Difesa", illustra vantaggi e svantaggi della scelta tedesca: *"Non si ha la tecnologia del F-35", che quando entrerà in servizio sarà l'aereo più avanzato al mondo "però la spesa da sostenere è inferiore, ed inoltre si dà lavoro all'industria nazionale"*<sup>71</sup>. Anche secondo l'ex pilota ed ingegnere aeronautico di Alenia, Armando Armando, *"avere una sola linea di velivoli da combattimento sarebbe un grandissimo risparmio nei costi di esercizio contro i costi esorbitanti che si avrebbero per mantenere la linea F-35. Il sistema Eurofighter ormai non ha più rischi tecnici e sarebbe garantita un'altissima efficienza di linea, contro il rischio di avere gli F-35 perennemente fermi per manutenzione, aggiornamento e incognite tecniche, oltre che per motivi di costi"*. Secondo Armando *"l'Eurofighter, con opportuni adattamenti, potrebbe benissimo svolgere i ruoli previsti per F-35 in tutti gli scenari operativi ipotizzabili, anche senza disporre della caratteristica più tipica (e più costosa) di F-35 e cioè la presunta invisibilità ai radar"*<sup>72</sup>.

Rispetto al caccia europeo Eurofighter Typhoon di quarta generazione e mezza, l'F-35 sarebbe superiore unicamente nella tecnologia stealth, caratteristica che potrebbe rivelarsi meno utile nei prossimi anni con lo sviluppo di sistemi radar più avanzati. Al contrario, non è manovrabile come il Typhoon, né è in grado di raggiungere una quota di volo comparabile.

Il problema rappresentato dalla necessità di avere velivoli a decollo ed atterraggio verticale per la portaerei Cavour, che non può imbarcare di diversi, potrebbe essere risolto, secondo il dott. Gaiani, acquisendo in leasing i 20 F-35 B necessari alla Marina quando gli AV-8B Harrier attualmente in uso verranno dismessi.

Un altro svantaggio dell'F-35 è che il sistema computerizzato che governa l'aereo rimarrà nelle mani degli Stati Uniti, che non hanno intenzione di condividere questa tecnologia sensibile con i paesi partner. Sostiene Andrea Gaiani che con questo programma l'Italia si metterà totalmente nella mani di Washington e che, qualora l'Italia volesse utilizzare i suoi F-35 in una missione militare sgradita agli Stati Uniti, questi potrebbero bloccare il funzionamento degli aerei, esercitando un fortissimo condizionamento delle future scelte politico-strategiche del nostro paese.

Dal punto di vista industriale, non c'è dubbio che la partecipazione al programma Eurofighter sia stata più conveniente per le imprese italiane. L'Alenia, che nel programma Eurofighter è progettista, produttore ed esportatore su un piano di parità con le industrie degli altri paesi partner, nel programma JSF è un semplice subfornitore di Lockheed Martin. Di conseguenza, le ricadute tecnologiche ed industriali per l'Italia del Typhoon sono di molto superiori a quelle rappresentate dal caccia statunitense. D'altronde questa riduzione del ruolo era inevitabile se si considera che l'Italia è solamente partner di secondo livello in JSF, con una partecipazione finanziaria pari a circa il 5%: sarebbe illogico attendersi di ottenere un ruolo industriale di primo piano con una partecipazione tanto esigua.

<sup>71</sup> <http://www.geopolitica-rivista.org/16382/con-1f-35-litalia-si-mette-nella-mani-di-washington-a-colloquio-con-g-gaiani/>

<sup>72</sup> <http://www.fanpage.it/f-35-intervista-all-ing-armando-armando-ex-pilota-dell-aeronautica-militare-italiana/>



La tesi per cui l'Eurofighter costituirebbe una valida alternativa all'F-35 è però respinta dagli esponenti delle forze armate italiane, che hanno fortemente voluto il caccia americano. Il Gen. Esposito, direttore della Direzione Armamenti Aeronautici del Ministero della Difesa, sostiene che l'Eurofighter “è sviluppato ed ottimizzato nelle sue varie componenti (motore, struttura, avionica) come velivolo aria-aria. Una versione aria-suolo richiederebbe investimenti aggiuntivi per modifiche che stravolgerebbero la natura dell'attuale velivolo portandolo ad un ibrido senza alcuna garanzia di elevata prestazione”<sup>73</sup>. Inoltre l'Eurofighter modificato non potrebbe mai, comunque, acquisire le caratteristiche stealth dell'F-35.

Il Sottosegretario alla Difesa del Governo Prodi Lorenzo Forcieri aveva sottolineato nel gennaio 2007, di fronte alla Commissione Difesa della Camera, che “la scelta delle nostre Forze Armate e del nostro Governo di dotarsi di entrambi questi velivoli è condivisa da altri paesi, come l'Inghilterra, perché essi rispondono a due esigenze diverse. Mentre l'Efa è funzionale alle esigenze della difesa aerea del territorio nazionale, il JSF è destinato alla sostituzione delle linee di velivoli in via di imminente obsolescenza”<sup>74</sup>. Questi aerei (Tornado, AV-8B Harrier e AMX) sono in effetti velivoli da attacco.

La necessità di acquistare gli F-35 viene giustificata anche alla luce degli investimenti già fatti per la portaerei Cavour. Il Ministro della Difesa Mauro, intervenendo il 31 luglio 2013 di fronte alle Commissioni congiunte Difesa, Esteri e Politiche europee del Senato ha dichiarato: “Si dice che se ci ritiriamo dal programma per i caccia F-35 non avremo penali. Ma abbiamo già speso 3 miliardi e mezzo di euro per la portaerei Cavour...che dovrebbe ospitare gli F-35 a decollo verticale. Allora non capiremmo per quale ragione abbiamo speso quei soldi.”<sup>75</sup> Il Ministro ha poi precisato che questa cifra costituisce la somma dei 2,1 miliardi spesi per stare nel programma JSF e della somma spesa per costruire la portaerei Cavour<sup>76</sup>.

E' anche necessario ricordare che la Germania, che ha scelto di optare per il solo Eurofighter, non ha portaerei e quindi non ha il problema italiano di sostituire gli aerei in dotazione alla Marina. Inoltre la Germania non ha mai fatto parte del programma JSF, mentre per l'Italia si tratterebbe di uscire da un programma a cui ha aderito ben 17 anni fa; questo, secondo diversi esponenti politici e militari, minerebbe a livello internazionale il livello di affidabilità e credibilità del nostro paese. A quest'ultima obiezione i critici rispondono ricordando le numerose cancellazioni di commesse già avviate per velivoli italiani (elicotteri AW-101 presidenziali, cargo C-27J per le forze armate e G-222 per l'Afghanistan) effettuate negli ultimi anni dagli Stati Uniti allo scopo di privilegiare le proprie aziende nazionali. Ricordiamo che l'uscita dal programma JSF a questo punto non comporterebbe il pagamento di alcuna penale, anche se significherebbe la perdita degli oneri già sostenuti per la partecipazione alle fasi di sviluppo e per la costruzione della FACO di Cameri.

Tra l'altro anche l'Eurofighter Typhoon presenta difetti tecnici, come emerge da una ricerca interna dell'ufficio federale tedesco degli armamenti, che svela quanto lo sviluppo di questo aereo militare sia stato caratterizzato da numerosi problemi negli ultimi anni e che l'esercito tedesco sarebbe insoddisfatto della fornitura dell'Eurofighter. Anche i costi dell'Eurofighter sarebbero in crescita: secondo i calcoli di Der Spiegel, il governo tedesco ha già speso 14,5 miliardi di euro per gli Eurofighter, una somma molto simile al budget complessivo, nonostante gli acquisti siano stati solo 108, ovvero 72 in meno rispetto ai 180 previsti; entro il 2018 il costo finale per la Germania dovrebbe assestarsi intorno ai 17 miliardi di euro, con tendenza all'incremento<sup>77</sup>.

<sup>73</sup> [http://www.difesa.it/Primo\\_Piano/Documents/2013/LUGLIO/DAA%202013-07-11%20F-5%20DOMANDE%20X%20DIRETTORE\(V02\).pdf](http://www.difesa.it/Primo_Piano/Documents/2013/LUGLIO/DAA%202013-07-11%20F-5%20DOMANDE%20X%20DIRETTORE(V02).pdf)

<sup>74</sup> Camera dei Deputati, Commissione Difesa IV, “Resoconto stenografico”, seduta del 16 gennaio 2007, p. 3

<sup>75</sup> [http://www.corriere.it/politica/13\\_luglio\\_31/f35-ministro-mauro-gia-spesi-3-miliardi-per-portaerei\\_eaf30bfc-f9bd-11e2-b6e7-d24d1d92eac2.shtml](http://www.corriere.it/politica/13_luglio_31/f35-ministro-mauro-gia-spesi-3-miliardi-per-portaerei_eaf30bfc-f9bd-11e2-b6e7-d24d1d92eac2.shtml)

<sup>76</sup> <http://www.internazionale.it/news/difesa/2013/08/01/mauro-nessuna-penale-per-uscita-f-35/>

<sup>77</sup> <http://www.giornalettismo.com/archives/1019805/eurofighter-una-fregatura-come-gli-f35/>





Secondo il Gen. Esposito, la possibilità di avere un aereo europeo alternativo all'F-35 statunitense sarebbe sfumata negli anni Novanta, quando le nazioni europee non hanno deciso di creare un programma per sviluppare un caccia europeo di attacco di quinta generazione; e la situazione dei bilanci difese europee rende impossibile per il futuro l'avvio di un nuovo programma di grandi dimensioni qual è stato l'Eurofighter<sup>78</sup>.

Il fatto che tra i paesi partecipanti al programma JSF figurino il Regno Unito, cioè proprio l'unico paese che ha utilizzato l'Eurofighter nella sua capacità d'attacco, starebbe a dimostrare come questa soluzione sia considerata valida solo nel breve periodo, mentre nel lungo periodo l'unica soluzione sarebbe rappresentata dall'F-35. Lo stesso dott. Gaiani non crede che, fra dieci anni, esisteranno in Occidente altri velivoli da combattimento in produzione al di fuori dell'F-35<sup>79</sup>. E questo significa che in futuro i paesi europei si troveranno in una situazione di totale dipendenza dagli Stati Uniti per quanto riguarda le loro flotte aeree militari.

---

<sup>78</sup> [http://www.difesa.it/Primo\\_Piano/Documents/2013/LUGLIO/DAA%202013-07-11%20F-35%20DOMANDE%20X%20DIRETTORE\(V02\).pdf](http://www.difesa.it/Primo_Piano/Documents/2013/LUGLIO/DAA%202013-07-11%20F-35%20DOMANDE%20X%20DIRETTORE(V02).pdf)

<sup>79</sup> <http://www.geopolitica-rivista.org/16382/con-lf-35-litalia-si-mette-nella-mani-di-washington-a-colloquio-con-g-gaiani/>



## **Indice**

1) Introduzione	1
2) La storia dei programmi	3
3) Iter industriale	8
4) Caratteristiche tecniche	11
5) Costi dei programmi	15
6) Le ricadute occupazionali in italia	20
7) La scelta tra F-35 ed Eurofighter: pro e contro	23

I capitoli 1, 2, 6 e 7 sono stati scritti da Fabio Carlini, mentre i capitoli 3, 4 e 5 sono stati scritti da Fulvio Nibali. Si ringrazia Gianni Alioti per la collaborazione nel reperimento documentario.

### ***SISTEMA INFORMATIVO A SCHEDE***

Mensile dell'Istituto di Ricerche Internazionali Archivio Disarmo  
Piazza Cavour 17 - 00193 Roma - tel. 0636000343 fax 0636000345  
e-mail: [info@archiviodisarmo.it](mailto:info@archiviodisarmo.it) [www.archiviodisarmo.it](http://www.archiviodisarmo.it)

Direttore responsabile: Sandro Medici  
Direttore scientifico: Maurizio Simoncelli  
Registrazione Tribunale di Roma n. 545/86

