

Zeitschrift: Rivista militare della Svizzera italiana
Herausgeber: Lugano : Amministrazione RMSI
Band: 40 (1968)
Heft: 4

Artikel: Dalla Corea al Vietnam : fine del compromesso dell'aereo "polivalente" e nascita del "G.91.Y."
Autor: Biscossa, Giuseppe
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-246000>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 17.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Dalla Corea al Vietnam: fine del compromesso dell'aereo « polivalente » e nascita del « G. 91. Y »

Ten. Art. compl. Giuseppe BISCOSSA (Italia)

Un giornalista, da militare Ufficiale di complemento d'un'arma di terra, che voglia fare esperienze aviatorie «di punta», per arricchimento del proprio patrimonio personale di conoscenza e per introdurre il suo prossimo, attraverso «servizi» nei «mass media», a nuovi settori della realtà (come la trasfigurazione del mondo visibile ad opera delle velocità transoniche, le possenti sollecitazioni sul corpo e sulla psiche dovute alle accelerazioni, l'ipergravità, la zerogravità e la levitazione), deve agire in un modo un po' insolito rappresentabile con il seguente apologo, con il quale mi sia concesso aprire scherzosamente, sull'attenta ed aggiornata «Rivista Militare della Svizzera Italiana», la trattazione d'un argomento tipicamente tecnico e, poiché connesso al fenomeno della guerra, tremendamente serio.

Un tizio vede che un giovanotto ed una ragazza si dimostrano mutua simpatia, ch'escono la sera insieme, che si scrivono frequentemente. Si frega le mani soddisfatto e da quel momento s'interessa a loro, li colma di gentilezze, li invita a casa sua, va a trovarli, s'informa dei loro problemi per metter su casa, li presenta agli amici, ai conoscenti, parlando di loro appassionatamente e favorevolmente. Tutto ciò, in attesa del loro matrimonio (magari incerto, all'inizio). Si potrebbe pensare che quel tizio abbia recondite mire nei confronti della sposina: ma non è così. Egli spera soltanto che i due, divenuti marito e moglie, mettano al mondo una creatura. Che sia una bambina, bella. E ch'ella, cresciuta in età e in grazia, esca con lui a fare una delle sue prime passeggiate romantiche sotto le stelle.

Si metta al posto del tizio il giornalista che scrive queste righe, «am-malatosi» di volo, d'acrobazia aerea, mentre comandava una sezione di cannoncini Oerlikon distaccata a difesa d'una sperduta base peloponnesiaca di caccia-ricognitori durante la guerra; al posto del giovanotto, il pensiero inventivo dei progettisti di aerei; al posto della ragazza, la realtà scientifico-tecnico-politico-militare del momento; al posto della loro figlia, una nuova macchina alata: si avrà il modo in cui chi verga questo testo ha dovuto agire, dalla sua prima esperienza acrobatica su un aviogetto militare — il Fiat «G. 82» — nel 1956, per fare le folli «passeggiate» celesti ripetenti le situazioni e le figure d'una battaglia aerea o d'un appoggio tattico al suolo sull'«MB. 326» della Macchi, divoratore di primati mondiali, sul «G. 91. T» della Fiat e sull'«F. 104. GT» della Lockheed, lo «Starfighter» sfornato dalla catena di montaggio della grande industria aeronautica torinese che lo costruiva nel quadro del «Programma integrato europeo». Cioè, cominciare a «far la corte» ad un aviogetto transonico o supersonico dal momento in cui per la prima volta s'accennava alla possibilità della sua fabbricazione, sperando che al monoposto seguisse il biposto d'allenamento, indicato dal «T» della sigla, e che gli fosse concesso d'imbarcarsi su di esso, legato al secondo seggiolino eiettabile, invece dell'allievo-pilota d'alta velocità.

Questo «corteggiamento prenatale» d'un velivolo militare indubbiamente richiede pazienza, molto amore ed una buona dose di testardaggine, ma ha il vantaggio che, quando si giunge al volo su quell'aereo, gli si vuol bene davvero come ad una creatura umana: non foss'altro, per tutto quel che si è venuti a sapere delle attese che i suoi genitori nutrono a suo riguardo.

Nei confronti del più recente aviogetto militare progettato dal Direttore della Fiat Aviazione, Prof. Ing. Gabrielli, il «G. 91. Y» che tempo fa ho visto nel cielo di Caselle Torinese con indosso la miriade di piccoli strumenti per l'indagine e la registrazione del comportamento d'ogni suo minimo elemento durante il volo, la «corte», da parte mia è incominciata pochi minuti dopo la fine del volo bi-sonico sullo «Starfighter», quando udii parlare per la prima volta d'un velivolo in cui il secondo posto da me occupato nel '61 sul «G. 91. T» sarebbe stato trasformato in serbatoio di combustibile e che, invece di uno, avrebbe avuto due reattori.

Di colpo, la cosa non m'interessò: mi piace parlare solo di aerei dei

quali ho fatto la personale esperienza in volo e su quel «G. 91. T» in cui il «mio» posto sarebbe stato occupato da parecchi quintali di cherosene, non avrei mai potuto volare. Era materia, quindi, per i giornalisti aeronautici «da tavolino».

Ma poi mi si aggiunse ch'era prevista anche una versione «T», biposto. E allora il futuro bireattore figlio del caccia tattico leggero della NATO entrò nel raggio delle mie speranze, delle mie attese.

E, come già per il «G. 91», la prima cosa che mi parve necessario conoscere fu quella che — con termine statunitense, non privo però di una sua parte di verità anche al di qua dell'Atlantico — si chiama la *filosofia* del nuovo aviogetto. In altre parole — per rifarci all'apologo iniziale — il *perché* dell'incontro tra il pensiero inventivo della grande industria aeronautica torinese e la realtà politico-militare del momento, il *perché* del loro annunciato matrimonio.

1954: un velivolo per la NATO

E' una storia lunga, che comincia con la guerra di Corea.

Nel 1954, lo SHAPE, in base alle esigenze specifiche delle truppe a terra nei confronti dell'arma aerea tattica, così com'esse erano risultate in pratica sui campi di battaglia d'Estremo Oriente durante quella guerra «locale», bandì un concorso internazionale per un velivolo NATO da impiegare in missioni tattiche di appoggio. All'aereo — affinché rispondesse a quelle esigenze — veniva chiesto di:

- garantire l'esecuzione di rapidi interventi diretti, con la massima efficacia, a bassa quota nelle zone nevralgiche del campo di battaglia;
- poter effettuare missioni di ricognizione fotografica armata.

Come si ricorderà, il Fiat «G. 91» vinse il concorso. Ebbi l'onore di parlare al Circolo Ufficiali di Lugano e quindi sulle pagine di questa Rivista d'una esperienza personale sulla versione biposto di quell'aviogetto, in condizioni operative, a oltre 1100 km/h di velocità e sino a 5,5 «g» d'accelerazione, dall'angolo visuale d'un Ufficiale di terra (v. «R.M. S.I.», fascicolo III, maggio-giugno 1962): non ripeterò ora le costatazioni quanto mai positive, per quanto concerne l'impiego ad appoggio delle truppe al suolo, fatte in occasione di quel volo di 45' «entro» un rilievo molto tormentato.

La formula «intercettazione in quota-appoggio aereo»

Tra l'inizio della guerra di Corea e gli «anni sessanta» la tecnica dei motori a reazione si sviluppò e rese possibile ottenere spinte sempre maggiori senz'accrescere — o, perlomeno, accrescendo in modo decisamente sottoproporzionale — il peso dei motori stessi. I progettisti si trovarono aperta la via per giungere ad un *aereo polivalente* il quale, per il fatto di comprendere nell'arco delle sue velocità operative tanto quelle supersoniche quanto quelle subsoniche, fosse capace non solo di missioni d'intercettazione in quota, ma anche di interventi d'appoggio alle forze impegnate a terra.

Questa versatilità d'impiego parve schiudere nuovi orizzonti alla produzione aeronautica militare: il «polivalente», infatti, sembrò risolvere d'un colpo parecchi problemi operativi, logistici ed economici.

E per vari anni, un po' dappertutto, si puntò sulla formula «due aerei in uno».

Intanto, la guerra del Vietnam, pur rimanendo anch'essa «locale», limitata a quel tragico scacchiere d'Asia, vedeva l'impegno di armi sempre più moderne e sottoponeva ad una sanguinosa e costosa «critica» molte teorie belliche: fra esse, anche quella dell'aereo polivalente.

Impossibile l'«optimum» nei due sensi

Il conflitto si svolge su un terreno la cui configurazione presenta difficoltà in parte simili a quelle del suolo svizzero, accresciute, in determinate zone, dalla densissima giungla.

L'aviogetto ritenuto polivalente, operando su quel suolo, in una lotta molto frazionata, spesso senza linee anche solo temporanee, con addirittura capovolgimenti di posizioni tra il momento del decollo e quello dell'arrivo sul posto d'intervento, ha dimostrato di non essere in possesso di tutte le doti che costituiscono le caratteristiche tipiche del velivolo d'appoggio tattico; d'altronde, l'intercettore supersonico, agendo in un cielo solcato da mezzi aerei ed ordigni nemici in costante progresso, ha lasciato intravedere d'essere in certo qual senso strutturalmente impacciato dalla esigenza di adempiere anche compiti tattici subsonici che aveva presieduto alla sua progettazione.

Questa, in pratica, aveva attuato — molte volte con notevole perspi-

cacia — un *compromesso* che (come di loro natura tutti i compromessi) — non poteva assicurare l'«optimum» in nessuno dei due differenti sensi d'esigenze a cui s'era voluto rispondere con *un solo* aereo.

Si è inoltre constatato che la vulnerabilità d'un velivolo impiegato in missioni d'appoggio tattico, per quanto concerne le offese provenienti sia da terra sia dall'aria, è a parità di altre condizioni in proporzione diretta con le sue dimensioni.

Infine, l'utilizzazione di velivoli polivalenti per l'appoggio tattico, dotati delle più moderne apparecchiature per la cui conoscenza ed il cui uso si richiedono selezione accurata e lunga preparazione dei piloti, è stata messa in discussione per queste due considerazioni che sono ovvie non solo sul piano finanziario, ma anche e soprattutto su quello umano:

- 1) s'aumenta il rischio dei piloti, poiché l'impiego polivalente consente solo molto di rado di raggiungere l'«optimum» dell'addestramento;
- 2) s'espone un materiale costosissimo ai maggiori pericoli connessi con l'appoggio diretto al suolo che potrebbe essere compiuto con eguale o maggior efficacia da apparecchi più semplici e di minor prezzo.

La nuova impostazione: «due per due»

In base a questi elementi concreti di giudizio scaturiti dall'accanito conflitto del Vietnam, già alcuni Stati Maggiori hanno trasformato la loro impostazione per quanto concerne l'esecuzione dei compiti operativi della loro Aeronautica militare: alla formula «*due aerei in uno*» hanno sostituito quella «*due per due*», vale a dire un aereo subsonico per missioni di appoggio diretto a bassa quota; un aereo da Mach 2 e più per l'alta quota, ai fini dell'intercettazione e della padronanza del cielo.

In questa nuova visione, diventava ovviamente preziosa l'esperienza del «G. 91», che chiedeva di avere una «seconda generazione», cioè di dar vita ad un aviogetto il quale ne sviluppasse le caratteristiche, avvicinandole ancor più all'«optimum» in campo subsonico, e nel contempo sfruttasse il completo ed intenso programma di sperimentazione del «G. 91», facilitando la creazione d'un aereo dalle prestazioni fortemente migliorate.

E' quanto è stato fatto con il «G. 91. Y» che la Fiat ha ideato e costruito per soddisfare i nuovi requisiti stabiliti dall'Aeronautica militare

italiana per le funzioni operative di caccia-bombardiere e ricognitore leggero.

Cinque compiti

Quei requisiti, corrispondenti ad altrettanti della NATO, possono condensarsi nei seguenti cinque compiti dei quali viene richiesta al nuovo aereo l'esecuzione con un massimo d'efficacia:

- 1) *appoggio diretto alle forze di superficie*
- 2) *interdizione*
- 3) *ricognizione fotografica*
- 4) *ricognizione armata*
- 5) *addestramento operativo*

Le esigenze fondamentali scaturenti dalle richieste poste al nuovo aviogetto possono essere sintetizzate nei seguenti punti:

- a) *massimo possibile aumento del carico militare*
- b) *massimo possibile aumento del raggio d'azione*
- c) *maggior sicurezza possibile*
- d) *adozione d'un'attrezzatura elettronica di tipo avanzato*
- e) *conferma della formula subsonica ed in generale di quelle qualità che possono essere considerate come peculiari dell'aereo leggero da appoggio tattico (capacità d'operare da terreni semi-preparati, grande manovrabilità, semplicità e facilità di manutenzione).*

La realistica decisione — frutto delle esperienze che sempre di nuovo vengono fatte nel Vietnam — di mantenere la formula subsonica è l'elemento che ricollega l'impiego del «G. 91. Y» all'impostazione generale del «G. 91» e che, tra l'altro, permette di sfruttare al massimo l'esperienza fatta dall'Aeronautica militare italiana e dalla Luftwaffe della Repubblica Federale Tedesca in ben otto anni d'impiego con oltre 200 000 ore di volo. In altre parole, si è constatato che il «G. 91. Y» sarebbe potuto essere sviluppato ai fini prefissati, mantenendo immutate, di massima, le caratteristiche aerodinamiche generali ed i sistemi di comando già messi a punto nel «G. 91» e concentrando gli sforzi della riprogettazione sul sistema di propulsione, sulle strutture e sulle installazioni di bordo.

Si partì — come diceva la notizia che avevo raccolto allo sbarco dal volo a Mach 2 sullo «Starfighter» — dal «G. 91. T» il quale, rispetto al

monoposto, offriva il vantaggio d'una fusoliera dalle dimensioni più adatte al previsto accrescimento, da ottenersi grazie ad alcune modifiche.

Peso: + 24 % — Carico utile: 73 %

Spinta al decollo: + 63 % — Combustibile: doppio

Ecco le principali di tali modifiche:

- abolizione del secondo posto di pilotaggio e sfruttamento dello spazio così ottenuto per alloggiamento di una maggior quantità di combustibile;
- sostituzione del motore «Orpheus» (da 5000 libbre) con due turbogetti «General Electric» J85-13 (da 4080 libbre cadauno con postbruciatore) nella parte posteriore della fusoliera;
- incremento della portanza dell'aereo mediante un leggero aumento della superficie alare e l'adozione di alette ipersostentatrici nell'orlo d'attacco;
- miglioramento del carrello con maggiorazione delle ruote, dei pneumatici e dei freni.

Facilmente, chi osserva in modo sommario il «G. 91. Y», specie in volo, può avere l'impressione che esso rappresenti una versione aggiornata e migliorata del «G. 91». Invece, se si prescinde dalla forma esterna del velivolo, non molto diverso, per essa, da quello che può essere considerato suo «padre», e dai sistemi di comando, il «G. 91. Y» è *un aereo affatto nuovo*, per il rifacimento completo della struttura, attuato mediante l'adozione delle più progredite tecniche costruttive, con grande prevalenza di parti di macchina, fresate chimicamente, a nido d'ape ecc. e l'introduzione di nuove installazioni ed attrezzature, di tipo molto avanzato.

Per concentrare in pochi dati i risultati conseguiti, basterà esporre alcuni confronti tra il «G. 91. Y» ed il «G. 91» suo predecessore:

- *il peso a vuoto è aumentato del 24 %*
- *il corrispondente aumento del carico utile è stato invece del 73 %: e v'è ancora un notevole margine di possibile incremento*
- *la quantità di combustibile trasportata internamente è raddoppiata (da 1600 litri a 3200 litri)*

- *la spinta totale disponibile al decollo è aumentata del 63 %*
- *la distanza di decollo a pieno carico è stata parallelamente ridotta ed anzi, con l'impiego di quattro razzi tipo JATO d'ausilio al decollo, si stabiliscono distanze di decollo tali da permettere di classificare il velivolo fra gli STOL, cioè fra gli aerei a decollo corto.*

Possibilità doppie

Questo veramente impressionante miglioramento, nei confronti di un aereo come il «G. 91» che pur s'era imposto al concorso della NATO per le sue non comuni caratteristiche, si riflette nel seguente complesso (rapportato al «G. 91. R», la versione da ricognizione del «G. 91») di maggiori prestazioni e garanzie:

- *capacità di carico bellico: raddoppiata*
- *raggio d'azione: più che raddoppiato*
- *sicurezza: aumentata, grazie alla formula bimotores*
- *sistema d'arma più avanzato per il tema operativo, grazie ad un'attrezzatura elettronica più moderna*
- *manovrabilità a pieno carico ed alle basse velocità: aumentata, grazie all'impiego degli «slats» (le alette ipersostentatrici nell'orlo d'attacco) ed all'alto rapporto spinta-peso.*

Se penso a quant'ho visto compiere, dalla versione biposto del «G. 91» durante i quarantacinque minuti del volo acrobatico, entro un'esigua fascia verticale di mille metri in mezzo alle colline piemontesi, al quale, come accennato all'inizio, ho partecipato nel '61, questi dati sul «G.91.Y» riescono da soli a farmi immaginare quale mirabile appoggio esso potrebbe dare a forze di superficie impegnate su un suolo dalla conformazione molto movimentata (Alpi, Prealpi, Tropici, ad. es.). Ma il modo con il quale il pilota, a bordo, viene messo in grado di fornire un tale appoggio mi rimarrebbe inconcepibile — pur dopo le esperienze fatte in voli simulanti le condizioni di quest'ambito operativo — se prescindessi dall'elettronica veramente «spinta» (che a noi delle pluricentinarie armi terrestri potrà persino — ne faremo un esempio tra poco — sembrare avveniristica) incorporata nel Fiat «G. 91. Y».

Presentazione «a testa alta»: indicazioni ed ordini sovrimpressi al paesaggio del campo di battaglia

Il cuore dell'attrezzatura elettronica del nuovo velivolo è rappresentato dal suo sistema integrato di navigazione e d'attacco.

Alla base di tale sistema è la combinazione tra un calcolatore di navigazione del tipo PHI (Position Home Indicator), una piattaforma giroscopica a due assi ed un radar Doppler.

La piattaforma giroscopica fornisce informazioni di direzione con grande precisione in ogni condizione di volo o di manovra.

Il radar Doppler, indipendente da stazioni a terra, fornisce i dati di velocità (riferiti al suolo) e di deriva al calcolatore che li elabora e li presenta al pilota indicando in ogni istante la posizione del velivolo rispetto ad una delle dodici stazioni prefissate, selezionabili in qualsiasi momento del volo.

Tanto il Doppler quanto il PHI sono in versioni tra le più recenti che assicurano la massima precisione al sistema, il quale è dotato di un calcolatore centralizzato dei dati riferentesi all'aria (o Air Data Computer).

Quest'apparecchiatura fornisce i dati di velocità al calcolatore di navigazione, intervenendo automaticamente in sostituzione del radar Doppler quand'esso interrompe il suo apporto al calcolatore per effetto di particolari manovre o per speciali caratteristiche del terreno, come nel volo sul mare o su vasti specchi d'acqua.

Il sistema di navigazione così costituito è integrato con un calcolatore giroscopico di tiro che fornisce i dati per la condotta delle azioni di fuoco, utilizzando le informazioni provenienti dagli stessi elementi «sensori» (ormai, per certe apparecchiature, indicazioni identiche a quelle di certi componenti dell'organismo umano vengono spontanee) or ora citati.

Poiché la parte essenziale della missione d'appoggio tattico si svolge, di sua natura, a bassa quota, oltre che dell'altimetro indicante l'altitudine, l'aereo è stato munito anche di un radaraltimetro di precisione che segna la quota rispetto al suolo.

Ed eccoci all'elemento che s'è detto quasi avveniristico.

Tutti, finora, celebravano la straordinaria, quasi disumana capacità dei piloti di aviogetto d'orientarsi fulmineamente fra i numerosi qua-

dranti del cruscotto magari in volo radente ad oltre mille chilometri orari, come ho visto tante volte fare da chi conduceva me, «reporter», su quelle possenti macchine alate). Ma oggi tutto vien messo in atto, da terra e dall'aria, per rendere sempre più difficile al pilota il compito della sua missione: il suo distogliere anche un attimo lo sguardo dal mondo esterno, dal terreno dell'operazione, per abbassarlo al cruscotto può essergli fatale e può costare caro alle truppe combattenti al suolo ch'egli deve appoggiare.

Perciò, nel «G. 91. Y» si è adottato il modernissimo sistema della presentazione dei dati essenziali detto *a testa alta* (in inglese «head up display»). Con esso *le informazioni di principale importanza, in ogni fase del volo, per le azioni immediate del pilota, oltre che sui quadranti dei rispettivi strumenti situati sul cruscotto, sono fornite in forma di appropriati simboli luminosi, proiettati da un tubo a raggi catodici collimati all'infinito, sì che il pilota li percepisce come se fossero sovrapposti al paesaggio che sta osservando.*

Tra le informazioni così proiettate, diversamente raggruppate secondo la fase del volo, si possono menzionare: la velocità, l'assetto, la rotta da seguire presentata in forma di segnale di comando, l'altitudine barometrica per l'alta quota e l'altitudine radar per basse quote, la distanza dall'obiettivo, il segnale di collimazione giroscopica per il tiro.

I sensori, gli apparecchi e gl'indicatori che compongono il sistema integrato del «G. 91. Y» sono tra i più progrediti delle rispettive categorie ed in parte sono stati appositamente sviluppati o modificati per l'impiego sul nuovo aereo della Fiat, il cui Centro Elettronico Avio ha curato l'integrazione dei vari sistemi in un sistema unico ed il suo adattamento al velivolo.

Un imponente complesso di prove a terra

Il «G. 91. Y» è stato sottoposto, a terra, ad un complesso di prove statiche il cui programma era articolato in tre fasi: prove di sviluppo del progetto, prove su strutture complete e prove di particolari.

In una conferenza-stampa ai giornalisti aeronautici italiani, la Fiat ha presentato un interessantissimo documentario a colori su tali prove svoltesi nel suo Laboratorio Sperimentale Sezione Velivoli: l'approfondi-



Fiat G 91 Y

Immagine d'una delle possibilità di carico militare del nuovo velivolo



Fiat G 91 Y
Carico militare agganciato agli attacchi subalari

mento dell'indagine, mediante strumenti e metodi modernissimi con i quali si giunge a misurare con grande precisione la stessa «fatica» dei materiali, ha lasciato veramente sbalorditi gli astanti.

Si pensi, ad esempio, che nella prova statica dell'ala, mediante quattro martinetti idraulici il carico risultante sull'ala viene distribuito su 306 punti delle strutture, sì che si ottengono le sollecitazioni alle quali tale struttura è sottoposta in cinque condizioni di volo ipotizzate. Quelle sollecitazioni sono rilevate grazie a 500 «strain gauges», applicati in corrispondenza di quelle sezioni che in sede di progetto del velivolo risultano più significative e che richiedono un controllo diretto dell'andamento e del valore delle tensioni. Il collegamento degli estensimetri alle apparecchiature rilevatrici e registratrici ha richiesto circa 60 chilometri di apposito cavo schermato.

Per un altro esempio, le prove eseguite a terra sulla fusoliera hanno permesso un'indagine, condotta sino a fondo, del suo comportamento statico in condizioni simulanti:

- a) il volo alla massima velocità con pieno carico,
- b) una manovra con richiamata,
- c) volo con aria agitata, raffiche laterali,
- d) atterraggio con derapata, cioè con azioni laterali sulle ruote del carrello.

Dalla galleria transonica alle prove di volo

La sperimentazione di un aereo prototipo si svolge in due direzioni fondamentali:

- 1) la conquista dell'«inviluppo di volo», previsto per quell'aereo, con le operazioni di messa a punto che la consentono;
- 2) l'acquisizione delle capacità di funzionamento delle attrezzature caratteristiche dell'impiego a cui il velivolo è destinato.

Per il «G. 91. Y», vanno ricordate, nella prima delle due direzioni, la ricerca e la messa a punto delle forme aerodinamiche della fusoliera e degli impennaggi per dominare i fenomeni che si verificano all'inizio del regime transonico: ciò, per rendere pienamente impiegabile l'aviogetto alle alte velocità. Anche qui, la Fiat Aviazione ha condotto un'intensa indagine in ogni fase: dai modelli posti nella galleria transonica fino

alle prove di volo con una strumentazione delle più progredite per il rilievo e l'analisi di fenomeni variabili.

Per quanto concerne la seconda direzione delle prove, cioè i problemi delle «attrezzature operative», va menzionata l'indagine eseguita su un sistema «autonomo» Doppler-piattaforma giroscopica con cui è stata verificata la possibilità di condurre missioni di circa 600 miglia nautiche con errori, in alcuni casi, minori di 0,5 ‰.

In quanto all'opinione del pilota — che è poi, in ultima analisi, l'elemento di giudizio in vista del quale avvengono tutti gli studi, tutte le fabbricazioni e tutte le sperimentazioni di un velivolo — ecco alcune dichiarazioni che abbiamo raccolto il 9 luglio dalla bocca del Comandante Manlio Quarantelli, pilota collaudatore che ha compiuto una serie di voli sul «G. 91. Y», nella fase di messa a punto.

Parlando all'accennata conferenza-stampa dell'U.G.A.I., egli ha detto fra l'altro:

«Il compito del pilota è divenuto molto più oneroso, dovendo egli operare in un ambiente ed in condizioni automaticamente ai limiti delle capacità umane.

In queste condizioni, i fattori che influenzano in misura determinante le caratteristiche di pilotaggio sono:

- le alte velocità (oltre i 1000 chilometri orari), alle quali piccole variazioni di incidenza si traducono in forti accelerazioni;
- le bassissime quote (attorno ai 100 metri) alle quali il continuo confronto con gli ostacoli naturali impone un controllo di traiettoria con la massima rapidità ed il minimo errore;
- l'inviluppo delle manovre (stabilizzate e transitorie) necessarie per ottenere il risultato.

Ciò si traduce nell'esigenza di conferire al velivolo qualità di volo e caratteristiche di pilotaggio atte a facilitare al massimo il compito del pilota, adottando quindi concezioni e criteri di messa a punto completamente nuovi.

Il «G. 91. Y» soddisfa in pieno tale esigenza, poiché ha dimostrato di possedere in tutto l'inviluppo di volo alte caratteristiche di manovrabilità, ottime doti di maneggevolezza, comandi efficaci, armonici fra loro (e con una sensibilità ottima per la possibilità d'intervento del pilota)

ed attrezzature scelte in modo da consentire di operare con sicurezza, efficacia e precisione anche in condizioni ambientali molto sfavorevoli.

Il giudizio complessivo, come pilota, è che il «G. 91. Y» è una macchina destinata a conquistare la simpatia ed il favore di tutti i piloti di reparto».

Possibilità di collaborazioni internazionali

Il «G. 91. Y» sembra destinato ad ottenere un'affermazione ancor più vasta di quella del «G. 91», anche fuori d'Italia, per i seguenti motivi:

- risponde molto bene alle esigenze operative dell'Aeronautica militare di svariati Paesi, così come si sono venute chiarendo dall'inizio delle ostilità nel Vietnam;
- può essere fornito entro termini brevissimi;
- ha un prezzo veramente competitivo.

In merito a quest'ultimo elemento, i dirigenti della Fiat Aviazione non hanno formulato — nella conferenza-stampa a cui ho partecipato con i colleghi delle vicina Italia — un dato rigido: il prezzo, ovviamente, varia secondo i desideri del committente ai quali la produzione deve adattarsi, in modo particolare per l'attrezzatura elettronica ad eventuale variazione di quella descritta sopra. In merito, vale la pena di ricordare che la parte elettronica rappresenta all'incirca il 10 % del costo dell'aereo. Comunque, a titolo indicativo, è stato accennato ad un prezzo di circa 5 milioni di franchi, soggetto a possibili riduzioni dell'8-10 % per ogni 100 unità ordinate, anche non da un solo Paese.

Categorici sono invece stati, quei dirigenti, in occasione dell'incontro con la stampa aeronautica della Penisola, nel dichiarare che la Fiat prende in considerazione per il «G. 91. Y» anche la possibilità di collaborazioni internazionali: in particolare la cessione di licenze alle industrie di quei Paesi che sono interessati al nuovo velivolo e lo studio con esse di tutte le combinazioni, tanto tecniche quanto produttivo, più convenienti.

Ciò che non muta

Gli aerei militari, come ogni arma, dai Paesi i cui dirigenti — non importa a quale gruppo ideologico appartengano — hanno senso di re-

sponsabilità, sono fabbricati od acquistati con la speranza di non usarli. Fortunatamente, dal 1945 ad oggi, in molte parti del globo, compresa la nostra Europa un tempo definita «polveriera del mondo», questa speranza si è avverata. Cosicché s'è formata l'opinione che *ogni* tipo d'arma sia praticamente già «superato», all'atto della sua produzione, dal progresso della scienza e della tecnica. La felice circostanza dell'«inutilizzazione» di parte degli arsenali degli Stati o dei blocchi militari durante questi quasi cinque lustri ha fatto pensare ad una congenita *impossibilità* d'impiego dei mezzi di cui essi risultavano, perché ognuno di essi sarebbe «in ritardo» su quanto già sarebbe pronto per essere prodotto da altri dopo i primi mesi o settimane d'un eventuale conflitto.

Effettivamente, ci sono, per buona ventura dell'umanità, situazioni simili. Ma esso non valgono là dove l'uomo fa tutt'uno con l'arma. In questo campo valgono sempre elementi fondamentali, legati ai limiti della natura umana. Ad esempio: il tempo in cui uno stimolo sensibile diviene conoscenza intellettuale e provoca un atto di volontà che si tramuta in un'azione fisica.

S'introduca quest'elementare ma decisivo intervallo nei fattori geomilitari d'un campo di battaglia, poniamo, in montagna o in zone comunque accidentate: si avrà un un valore quasi costante (specie se si pensa a quali punti è ormai giunto l'addestramento dei singoli e dei reparti) a cui le armi individuali dovranno — oggi come ieri, domani come oggi — adeguarsi.

E s'è fatto un esempio solo.

In questo campo di realtà militari in cui la parte predominante resta quella dell'uomo, rientra l'appoggio tattico diretto dal cielo.

Qui, finché un uomo volerà su una macchina alata per appoggiare propri fratelli impegnati al suolo con forze nemiche, la velocità dell'aereo sarà limitata dal raggio della curva costituente l'optimum per l'individuazione dell'obiettivo, per l'intervento su di esso integrato nelle finalità dell'appoggio, per lo sganciarsi dalla reazione del nemico. Satelliti artificiali potranno volare nel cielo a ventimila, a quarantamila, a centomila chilometri orari: la velocità dell'aereo pilotato non dovrà superare di molto i 1000 chilometri all'ora.

Entro questo preciso limite, che ha avuto nel Vietnam una tragica

conferma, tanto da una parte quanto dall'altra dello schieramento, l'aereo potrà e dovrà essere dotato di tutti gli elementi — aerodinamici, strutturali, motoristici, elettronici — che rendano meno difficile il compito dell'uomo il quale lo pilota nel corso della missione.

E' quanto — questa, la conclusione del presente esame, nell'attesa che il già annunciato «G. 91. YT» biposto mi permetta di aggiungere alle considerazioni ed ai dati tecnici qui esposti anche l'esperienza personale in volo, come già per il «trainer» del caccia tattico della NATO — mi sembra sia stato attuato in modo esemplare nel «G. 91. Y».
