

VOLARE

Ottobre 1998
Anno XVI n° 178
8.000 lire

Mensile di aviazione

Editoriale Domus

**IN
REGALO**
VOLARE
Virtual
3 riviste
al prezzo
di una

Malpensa 2000
Istruzioni per l'uso

Farnborough '98
Le novità
gli accordi

**Aviazione
Generale**
Il Saratoga II
L'Acrobazia
I Rally

Nuove ali
Ecco l'aereo
"pneumatico"

IL DISASTRO SWISSAIR



LE NUOVE ALI: dentro la tela... c'è soltanto aria

L'UFO DELLE

È pneumatico l'aereo

Ala gonfiabile (nessuna struttura interna), comandi di volo che azionano superfici di controllo prive di servomeccanismi, profilo variabile e lancio ad aria compressa. Di questa meraviglia, detta Stingray, già collaudata in segreto fra le Alpi svizzere, abbiamo parlato con l'inventore.

DI ANDREA ARTONI



VALLI del futuro?

Vola su un aeroporto militare abbandonato, seminascosto in una stretta valle delle Alpi bernesi, il prototipo dimostratore tecnologico di un velivolo destinato - nelle intenzioni del suo inventore Andreas Reinhard - a rivoluzionare l'impiego del mezzo aereo fin dall'inizio del terzo millennio.

Rivoluzionaria è già la forma, che richiama quella romboidale di una razza; ma ancor più lo è la struttura dell'ala, che nella versione definitiva costituirà l'intera cellula, contenendo sia la cabina di pilotaggio, sia quella dei passeggeri (che potranno essere da 10 a 12), sia i due motori turbodiesel che azioneranno altrettante ventole, scaricando il loro flusso freddo in coda, sopra gli elevoni posti fra i due timoni.

L'ala, infatti, non ha né longherone né centine: è costituita da una copertura in una speciale tela poliestere che viene mantenuta nella forma predeterminata per mezzo di un complesso intreccio interno di robusti filamenti in resina poliammidica cristallizzata (in pratica una struttura geodetica costituita da tensori) esclusivamente in virtù della pressione dell'aria con la quale è stata gonfiata. Un differenziale di pressione neanche tanto elevato: fra 20 e 50 millibar, ci dicono.

"L'idea dell'ala gonfiabile", ci rammenta il fisico (ma lui preferisce definirsi inventore) che ha diretto il progetto (vi sono state impegnate fino a 40 persone; oggi sono una ventina), "non è una cosa nuova. Già negli anni '50 avevano volato vari prototipi americani e britannici, alcuni dei quali erano totalmente gonfiabili, sgonfiabili e riponibili in contenitori di modeste dimensioni.

"Ma allora non c'erano le tecnologie dei materiali e i mezzi progettistici d'oggi, e quindi le prestazioni erano molto limitate", osserva Rheinhard.

Il Prospective Concepts Baby Stingray esce da uno shelter dell'ex-base aerea militare elvetica di Sankt Stephan. Quando fece i primi voli da una ex-base russa nel nord della Repubblica Ceca, molti telefonarono alla polizia, dicendo di avere visto un UFO. A destra, l'inventore Andreas Rheinhard mostra un modello dello Stingray definitivo.



LE NUOVE ALI

Lo Stingray

E intanto mostra un campione di *airmat*, la tela gommata utilizzata nel 1956 dalla Goodyear americana per realizzare i suoi *Inflatoplane* XAO 2G1 (biposto) e XAO 3G1 (monoposto). I prototipi avevano interessato Esercito e Marina, ma non ebbero seguito, probabilmente a causa della loro scarsa manovrabilità, lentezza e vulnerabilità.

"Anche noi siamo partiti seguendo la stessa via, ma con una filosofia progettuale del tutto innovativa per quanto riguarda i materiali, e procedendo per gradi. Il *Pumpolino II*, che ha volato nel '97 e abbiamo presentato quest'anno a Oshkosh (vedi il numero scorso di *VOLARE*, n.d.r.), è un biposto con fusoliera a trave che porta il motore e piani di coda classici.

"L'ala alta con profilo asimmetrico è a sbalzo e ha come unico elemento strutturale il rivestimento: resta estesa solo grazie alla pressione interna con differenziale 0,7 bar. Anche i flap e gli alettoni sono gonfiati e sono azionati da un impianto pneumatico interno, che non richiede alcun servomeccanismo.

"Il suo successore, il *Pneuing* con ala



rastremata adattiva (non vi sono flap e alettoni incernierati, ma una variazione continua del profilo, realizzata per mezzo di "muscoli pneumatici") ha dimostrato di poter sostenere un fattore di carico di 6 g".

Il *Baby Stingray* dimostratore (questo il nome del progetto: *stingray* in inglese significa razza, il pesce a cui assomiglia) pesa 840 chilogrammi, è lungo quasi nove metri e mezzo, ha 13 metri d'apertura alare e una superficie di 70 metri quadrati per un volume di 68 metri cubi. Con due Rotax 582 da 64 cavalli decolla a 47 chilometri all'ora, raggiunge i 130, sale a 2,5 metri al secondo e può "tirare" 4,5 g.

Il collaudatore, lo svizzero Giòn Bezzola (ex-pilota militare e membro della *Patrouille Suisse*) se ne dichiara entusiasta: "Le qualità di volo sono quelle di un'ala di grande superficie e di notevole spessore: l'aereo si stacca a 45 chilometri all'ora e sale a 55. Fino a 120 orari è di pilotaggio





Sopra, due evoluzioni: a sinistra il "vero Stingray" (quello attuale è chiamato Baby) e sotto una prospettiva della sua cabina; a destra una specie di aereo-dirigibile. A sinistra, una vista dall'alto e, sotto, le

due successive configurazioni del Baby (a destra l'interno del bordo d'attacco). In basso, il lancio del Kangaroo con lo sting. A sinistra, nel testo, il pilota Giò Bezzola sorride dopo il primo decollo.



piacevole, anche perché il centraggio è perfetto. Più oltre diventa un po' pesante di prua, perché il centro di spinta si sposta indietro. Ma tutto ci fa ritenere che sarà una macchina facile da pilotare, come *vola' sùl Páiper*", conclude nel suo colorito reto-romancio dei Grigioni.

Lo Stingray, dopo i primi balzi compiuti nell'inverno del 1995 su un aeroporto militare russo abbandonato nella Repubblica Ceca, ha volato più di 210 volte e ha cambiato configurazione: dal traliccio di tubi saldati con posti affiancati sospeso sotto l'ala lenticolare, davanti alla quale spuntano due travi tubolari sui quali erano mon-

tati i motori, si è passati a una gondola carenata biposto in tandem, recante i motori in configurazione "spingente" su un trave trasversale posteriore.

"Per quanto possa sembrare goffa e rudimentale, si tratta già di una macchina piuttosto sofisticata, un vero *test bed tecnologico*" spiega l'inventore. Vi stiamo inserendo e vi inseriremo molte innovazioni, a mano a mano che la sperimentazione ci offre delle soluzioni pratiche consolidate".

Un'idea è di lanciare il velivolo in volo senza rullaggio, per mezzo di una catapultata ad aria compressa a due stadi (ed ecco lo *sting* della razza), che è già stata

LE NUOVE ALI Lo Stingray



provata su un ultraleggero appositamente realizzato, il Kangaroo.

"L'ala dello Stingray è stata progettata aerodinamicamente per poter volare efficientemente nella più alta gamma di velocità possibile, passando da un profilo simmetrico a uno fortemente asimmetrico: la deflessione del flusso supera i trenta gradi. Nello stesso tempo, l'ala è molto stabile e ha una struttura capace di sostenere accelerazioni elevate. Pensiamo che lo Stingray 'di serie' (la sua ala avrà un volume otto volte maggiore dell'attuale, circa il 20 per cento del quale riempito di elio) potrà decollare e atterrare con corsa zero e volare a 200 chilometri all'ora".

A sostegno della vulcanica inventiva di Andreas Reinhard c'è una straordinaria



Una volta sperimentato, il modello in scala di questo "ultraleggero" sarà costruito e volerà in un prossimo futuro. La struttura "modulare" del velivolo, in alto, ha volume, con il primo modello in polistirolo, per raggiungere un volume di circa 200 litri, in futuro, il Kangaroo con ala rigata e gonfiabile.





abilità manageriale nel dirigere un team di progettisti in materie che vanno dall'aerodinamica alle fibre tessili, alle macchine per lavorarle, alle strutture gonfiate, alle tecnologie dell'aria compressa. Persone che provengono da od operano anche a migliaia di chilometri di distanza: da Pasadena a Parigi, da Kiev a Hong Kong.

"Per inventare qualcosa di nuovo è necessario cortocircuitare menti molto creative. Ma la creatività va indirizzata, altrimenti produce soltanto fallimenti. Ecco, noi non temiamo di produrre inizialmente fallimenti, perché sappiamo imparare rapidamente da essi".

Qui interviene il manager (Reinhard si divide in parti uguali fra il coordinamento delle attività di ricerca e dei collaudi, molti dei quali compiuti personalmente, e la direzione di Prospective Concepts), che ha trovato un interlocutore fondamentale in Wilfried Stoll, presidente del gruppo industriale multinazionale tedesco Festo di Esslingen, presso Stoccarda, leader mondiale nelle tecnologie pneumatiche per automazione, che ha finanziato il progetto Stingray (fruendo probabilmente di fondi governativi per la ricerca applicata).

"Ciò che abbiamo fatto è molto semplice" conclude sorridendo. "Abbiamo imitato quanto più possibile ciò che esiste in natura, gli uccelli, utilizzando l'aria come materiale e gli spazi interni vuoti: anche il nostro uccello ha le ossa cave".

E mostra la sua t-shirt. Una stampa multicolore ammicca: USE THE AIR.

