

Speciale
Macchine
volanti

di Mario Bazzani

Per metà aereo e per metà elicottero, il convertiplano sarà l'apparecchio del futuro? Molti insuccessi e problemi tecnici hanno contraddistinto la sua messa a punto dagli anni Trenta a oggi. Il BA609 Tilt-Rotor sarà il primo modello civile ad essere prodotto in serie: bene i recenti test, attesa nel 2007 la sua certificazione

Aspettando il convertiplano

Decollo verticale e velocità elevate per l'ibrido elicottero-aereo: un'ottima idea per un progetto di difficile realizzazione

Il mercato civile dell'aviazione presto proporrà alla sua clientela più esclusiva un nuovo tipo di apparecchio conosciuto col nome di convertiplano, un aeromobile capace di decollare e atterrare verticalmente come un elicottero spostandosi poi nell'aria come un aeroplano.

Benché l'idea di un apparecchio Vtol (Vertical Take Off and Landing, ossia a decollo e atterraggio verticale) con simili capacità risale agli albori dell'aviazione moderna (storicamente parlando siamo agli inizi del Novecento), solo con l'avvento della più recente tecnologia l'industria aeronautica ha veramente potuto mettere a punto un apparecchio efficiente. Le prestazioni annunciate dal costruttore sono davvero brillanti e i clienti fiduciosi. Oltre una sessantina gli apparecchi già ordinati all'americana Bell, indiscussa leader in questo campo nel quale vanta un considerevole bagaglio d'esperienza. Il Bell-Agusta BA609 Tilt-Rotor (sviluppato congiuntamente con l'italiana Agusta) ha concluso recentemente in modo molto positivo un'intensa serie di test. La sua certificazione è attesa per il 2007; solo dopo potranno essere consegnati i primi esemplari.

Il profano avrà inizialmente qualche difficoltà a classificare correttamente questo nuovo tipo di apparecchio simile a un elicottero in certe fasi di volo e a un aeroplano in altre. Si noterà innanzitutto l'evidente sproporzione tra la fusoliera e le eliche o rotori. Questi in effetti hanno una duplice funzione: quella appunto di rotori per le fasi di decollo, atterraggio e volo stazionario; e quella di eliche per il volo in configurazione aeroplano.

Ma come può questo apparecchio assumere due diverse configurazioni di volo? È molto semplice da spiegare anche se però, da un punto di vista tecnologico, ci sono voluti decenni per mettere a punto un apparecchio affidabile. Dopo il decollo verticale il pilota agisce su un comando che inclina i rotori cosiddetti 'basculanti' (da qui il termine inglese tilt-rotor): in questa fase l'apparecchio impiega una decina di secondi per 'trasformarsi' da elicottero in aeroplano e raggiunge rapidamente una velocità di crociera molto superiore (nel caso del BA609 510 km/h) a quella di un convenzionale elicottero (300-320 km/h per i modelli più veloci). Il pilota può scegliere la configurazione di volo che ritiene più idonea, ciò che conferisce al convertiplano un'enorme versatilità.

Origini e impieghi militari

L'idea di abbinare le qualità di volo dell'elicottero e dell'aeroplano in un unico apparecchio, come detto, non è affatto nuova. I costruttori si sono subito resi conto che l'elicottero rispetto all'aereo era soprattutto sfavorito da una velocità di avanzamento ridotta (in particolare se paragonata a quella dei turboelica o dei jet) dovuta a limitazioni di tipo aerodinamiche. L'aeroplano può raggiungere velocità elevate ma necessita di una pista di decollo e può atterrare solo negli aeroporti, ciò che ne limita notevolmente l'impiego.

I primi studi per mettere a punto un convertiplano furono concretamente avviati alla fine degli anni Trenta. Durante il secondo conflitto mondiale l'esercito tedesco si interessò allo sviluppo di questo apparecchio che avrebbe permesso il rifornimento delle truppe durante la cosiddetta Blitzkrieg, la guerra lampo con la quale venne in poco tempo occupata l'Europa. Con un simile apparecchio uomini, mezzi, munizioni ed equipaggiamenti sarebbero giunti velocemente al fronte senza far capo alle piste d'atterraggio il più delle volte distrutte durante le ritirate per ri-

tardare e ostacolare l'invasione.

Le difficoltà tecniche

Se da un punto di vista puramente concettuale l'idea è abbastanza semplice, da quello tecnico la questione si complica invece notevolmente. A creare grossi problemi è soprattutto la delicata fase intermedia tra il passaggio dalla configurazione elicottero a quella aeroplano (e viceversa), il momento cioè in cui i rotori (o i reattori/ugelli nel caso di sostentamento a reazione) vengono ruotati per variare l'angolo di spinta. Nel caso del BA609 la sostentazione dell'apparecchio, che durante il decollo o il volo a punto fisso è interamente garantita dai rotori, in questa fase passa progressivamente dai rotori alle ali con l'aumentare della velocità di avanzamento. Il rotore si inclina in avanti e cambia funzione divenendo semplicemente un'elica trainante come negli altri aeroplani.

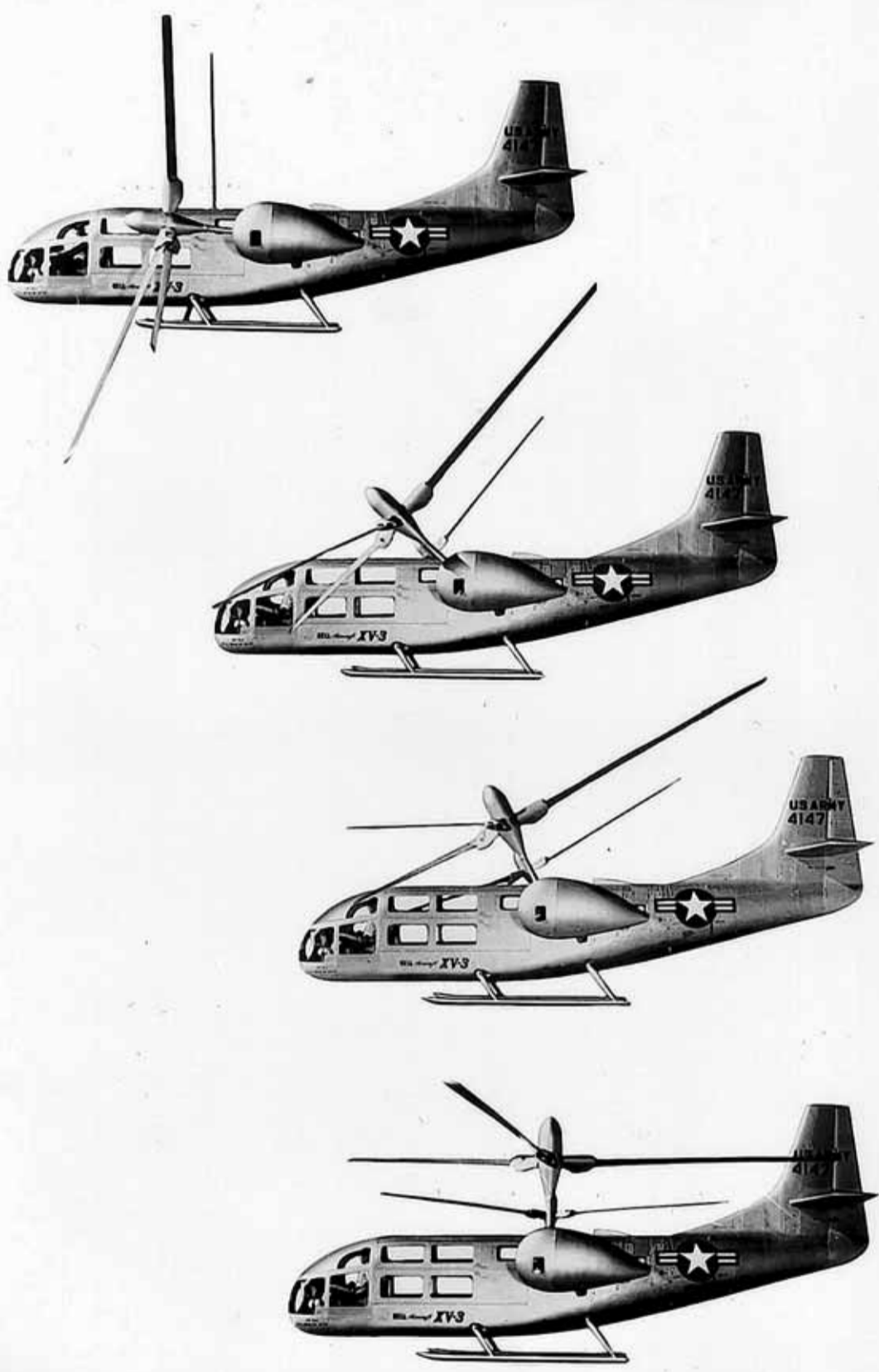
Come spesso è avvenuto in aviazione, il merito per aver messo a punto questo nuovo tipo di apparecchio si deve quasi essenzialmente ai militari i quali, pur di raggiungere i loro ambiziosi obiettivi, hanno investito ingenti capitali. Le poche ditte che si sono lanciate nella costruzione di convertiplani civili, ad eccezione della Bell, hanno gettato la spugna dopo essersi scontrate con difficoltà tecniche e finanziarie al di fuori della loro portata. Anche se qualcuno dei prototipi costruiti si è effettivamente staccato da terra (perlopiù nella sola configurazione elicottero) la loro messa a punto si è poi inesorabilmente arrestata.

Il capostipite fu il Bell XV-3

Fu lo scoppio della guerra in Corea (1950) a spingere l'esercito statunitense a indire un concorso per la messa a punto di un 'apparecchio convertibile' nel quale fossero incorporate le prestazioni di volo dell'elicottero (all'epoca ancora assai modeste) e dell'aeroplano. In sostanza l'esercito necessitava di un mezzo capace di effettuare missioni come ad esempio la ricognizione, il trasporto di persone o il recupero di piloti abbattuti.

I tre finalisti furono la Bell, la Mc Donnell e la Sikorsky, alcuni tra i leader mondiali del settore aeronautico. Al termine di un'ulteriore selezione, nel 1953 la Bell venne scelta per la messa a punto dell'apparecchio XV-3 il quale si caratterizzava per la sua fusoliera stile aeroplano e una confortevole cabina in grado di accogliere il pilota e tre passeggeri. Il convertiplano della Bell era dotato di due rotori mossi da un singolo motore a scoppio.

Il prototipo compì il suo volo inaugurale nella configurazione elicottero l'11 agosto 1955. Passarono tuttavia oltre tre anni prima che potesse effettuare una conversione completa da elicottero ad aeroplano. Il prototipo dovette infatti essere ricostruito dopo che ebbe un incidente nel quale il pilota rimase gravemente ferito. Finalmente il 18 dicembre 1958 l'XV-3 compì con succes-



L'XV-3, concepito dalla statunitense Bell durante la guerra in Corea su incarico dell'US Army

so la prima transizione decollando verticalmente per poi volare come un aeroplano e atterrare nuovamente come un elicottero.

Dopo aver compiuto oltre 250 voli di prova e 110 conversioni complete, nel 1962 la Bell giunse alle seguenti conclusioni: il convertiplano avrebbe potuto avere un futuro, ma non l'XV-3 dimostratosi sottopotenziato e nella configurazione elicottero più difficile da pilotare dei convenzionali apparecchi a decollo verticale. La Bell, convinta delle potenzialità del convertiplano, non abbandonò mai questo settore e continuò a investire importanti risorse per il suo sviluppo. La coraggiosa scelta fu ripagata nel

1971 quando la Nasa e l'US Army Air Mobility annunciarono di sostenere congiuntamente il progetto per un nuovo convertiplano che sarebbe stato costruito dalla Bell con la designazione XV-15.

L'era moderna del convertiplano

Quindici anni dopo aver sospeso i voli con il suo XV-3, il 3 maggio 1977 la Bell ebbe nuovamente la soddisfazione di presentare in volo il nuovo convertiplano XV-15 Tilt-Rotor. Nei dieci anni successivi i due prototipi costruiti vennero sottoposti a una lunga e costosissima serie di

test da parte della Nasa e dell'US Army. Nel 1987 l'XV-15, ormai 'maturo', fu brevemente impiegato per il trasporto civile di passeggeri a scopi dimostrativi nelle città di Washington e Chicago. Contrariamente allo spostamento via terra il collegamento aereo tra l'aeroporto e il centro città richiedeva solo una decina di minuti.

I militari si convinsero finalmente delle potenzialità del convertiplano e nei primi anni Ottanta per il tramite del Dipartimento della difesa degli Stati Uniti emisero una richiesta ufficiale per la fornitura di oltre 230 apparecchi tilt-rotor.

Il contratto multimiliardario

per la loro fornitura fu stipulato tra le autorità militari e la Bell, nel frattempo associatasi con un altro colosso del mondo aviatore, la Boeing. Il Bell/Boeing V-22 Osprey, che ha compiuto il suo volo inaugurale il 19 marzo 1989, è un grosso apparecchio in grado di trasportare 24 soldati oppure 12 feriti su barella. Come sugli aeroplani cargo, nella parte posteriore della fusoliera dispone di un portellone per l'imbarco di passeggeri, veicoli ed equipaggiamenti. Dopo oltre 15 anni di test (durante i quali si sono avuti anche alcuni gravi incidenti) la costruzione in serie degli oltre 450 apparecchi ordinati dall'US Marine Corps, US Air Force e US Navy ha avuto inizio dopo l'ok del Pentagono.

L'uso civile

Per sbarazzare ogni dubbio diciamo subito che il convertiplano non sarà mai un apparecchio alla portata di tutte le tasche. Il prezzo del BA609, che sarà disponibile in quattro versioni, si aggira attorno ai 19 milioni di dollari (circa 25 milioni di franchi). Ma chi può allora permettersi di sborsare una somma tanto elevata per un mezzo le cui capacità di trasporto rimangono alquanto modeste (6-9 passeggeri) se paragonate a quelle degli elicotteri e degli aeroplani oggi presenti sul mercato?

Parte della clientela è rappresentata dalle grosse ditte finanziarie e dell'industria petrolifera, oppure da facoltosi uomini d'affari e Vip che oggi giorno dispongono già per i loro spostamenti di entrambi i mezzi appena indicati, ossia elicotteri del tipo "executive" e veloci jet. Il convertiplano potrebbe essere un'interessante alternativa e sostituire entrambi per gli spostamenti sulle corte e medie distanze evitando tempi morti imposti dallo scalo all'aeroporto.

Con una velocità di crociera di oltre 500 km/h e la possibilità di decollare e atterrare verticalmente questo apparecchio potrà anche essere impiegato quale 'avio-ambulanza' per il trasporto di feriti.

Prototipi e formule

Sebbene la Bell sia l'unica azienda a produrre in serie dei convertiplani, altre importanti ditte in tutto il mondo vi si sono cimentate. Le soluzioni scelte per permettere decollo e atterraggio verticale, così come il tipo di propulsione, sono diverse. Possiamo quindi affermare che vi sono diverse categorie di convertiplani. Tra i modelli militari più affascinanti e conosciuti vi è l'Harrier, l'aviogetto a decollo verticale prodotto in serie a partire dagli anni Sessanta dall'inglese Hawker. Le sue capacità operative lo rendono adatto per missioni in zone sprovviste di piste di decollo.

La lista degli apparecchi che dopo essere stati testati sono stati abbandonati per motivi tecnici e finanziari - e in certi casi semplicemente politici - è invece molto più lunga. Tra questi vi sono per esempio il grosso quadrimotore Vought XC-142A, l'Hiller X-18 costruito assemblando componenti di vari modelli, o ancora il Curtiss/Wright X-19 disegnato per il mercato civile ma poi abbandonato dopo solo tre ore di test in seguito a un incidente. Tra le vittime illustri troviamo anche l'innovativo apparecchio bimotore canadese Canadair CL-84 Dynavert, il quale dopo aver concluso con successo la fase di valutazione, non fu mai prodotto in serie e terminò la sua promettente carriera al museo dell'aviazione di Ottawa in Canada.

Visto quanto è successo in passato è molto difficile pronosticare il futuro a questo apparecchio così affascinante ma al tempo stesso così complesso.



Il Bell X-22, testato e poi abbandonato



Il Bell-Agusta 609 sarà forse sul mercato dall'anno prossimo