

Intervista con J. C. Halpin.

Chief engineering Aeronautica! System Center Air Force Materiel Command

Professore Associato presso l'Università di Washington a Saint Louis, consulente John C. HALPIN tecnico dell'USAF per lo sviluppo delle attività sui materiali compositi, collaboratore delle principali imprese aeronautiche degli Stati Uniti e in passato anche del Centro italiano per la ricerca aeronautica, CIRA.

John Halpin spent more than 30 years with the Air Force Materiel Command at Wright Patterson AFB, retiring from government service in 1996. A Chief Engineer for the Aeronautical System Center (ASC), Halpin had responsibility for the chief engineer of ASC's development programs including all USAF aircraft development activities and the ASC's engineering staff. In 1986 Aviation Week and Space Technology, recognized Halpin for his Outstanding Contributions in the Field of Aerospace. He led the USAF initiatives in Acquisition Reform for Performance Specifications as well as System Engineering, open System for Avionics, and Integrated Technical, Cost, and Schedule Risk Management processes. Halpin also led a reform to introduce advanced Quality Management and supplier management in aircraft missile programs. He also led the C17 Reconciliation Production Readiness panel. From the 1960s through the 1980s, his various assignments included leading the USAF's Advanced Composite Materials and Structural Development activities, as well leadership roles in the structures, manufacturing, system and initial certification concepts for advanced composite structures. Halpin was also a technical advisor to the FAA in the formulating FAA certification concepts for composite airframes pioneered in the 1979 Lear Fan project. Halpin led the initial USAF efforts for optimizing and certifying canopy system for birdstrike and hall in the 1970's. He is currently involved with several civil clients in impact response of non-metallic structures. In recent years, he has served as advisor to several USAF and DOD program offices, and as a consultant for US aeronautical industry and the Italian Center for Aeronautical Research, CIRA, in Naples Italy. Halpin has published more than 80 technical papers, is the author of two books addressing advanced composite materials and structural design, and an editor of the book series Progress in Materials Science, published in 1969 and 1970. Halpin was cofounder of the Journal of Composite Materials, he also served as a member of the journal's executive board for several years and was an Associate Professor at Washington University in Saint Louis.

In the presentations at the IMAST meeting in Capri the significance of the revolutionary technologies changes for the B787 and A350XWB were discussed. What was the consensus?

There were several: we are at the end of an airframe cycle that began 60 years ago with the introduction of the aluminum airframe. A new technological age, the age of the carbon composite airframe is emerging. This technological change is touching all classes of CIVIL aviation. In addition the business structure has changed, airplanes today are designed and built, operated, repaired and maintained in an international, global, environment.

Italy is a partner in the B787 program, how will we prosper in this changing environment?

Alenia has a potentially attractive business base for the next 30 years. However rapid changes create both opportunities and challenges. The technology evolution, both in design and production, will push out of the industrial market those that are not capable of innovation or have an ability to adapt. Legacy Aluminum Airframe technology is being replaced by integrated graphite and titanium technologies in new aircraft development and production. Molded composite parts are replacing cast or machined metallic parts. Future Repair, Maintenance and Overhaul, RMO, activities and support technology are also changing.

“Primes” are demanding more capability in the supply chain. Subsystem and technology suppliers are expected to accept technology and development responsibility for integrated parts, components and subsystems. This is a fundamental change in the relationship between the “Primes” and their suppliers. Simply put, the “primes” want to design and assemble planes, but leave the technology innovation and the labor-intensive fabrication and subsystem manufacturing to others – the global supply chain.

Integration, you mentioned the suppliers, what about the “Primes?”

When technology is expensive and difficult to manage companies make large amounts of money and provide jobs. Global competition, education and tools to manage complex technology are far more powerful than a few years ago. The ability to manage a single technology effectively is no longer the barrier to entry (protection) it once was.

Today, profit and employment comes from scarcity & management of technological complexity. Aircraft have multiple advanced technologies that must be coordinated to allow a balanced and optimum solution. We use the phrase “Integration” for this function. Companies that can provide products or services that others can't provide can provide employment and charge premium prices. “Complexity Management” – System & Business Integration - will serve as the barrier to entry in the global aerospace industries. This is

Al meeting di IMAST a Capri si è discusso sull'importanza delle nuove rivoluzionarie tecnologie applicate al B787 e A350XWB. Quali furono i risvolti?

Molti: noi siamo alla fine di un ciclo produttivo cominciato 60 anni fa con l'introduzione della cellula in alluminio. Una nuova era tecnologica, quella della cellula in fibra di carbonio, sta emergendo. Questo salto tecnologico sta toccando tutte le classi dell'aviazione civile ed anche la struttura di business è cambiata. Gli aeroplani oggi sono disegnati, costruiti, operati, riparati e mantenuti in un ambito internazionale globale.

L'Italia è partner nel programma B787, come cresceremo in questa fase di transizione?

Alenia ha un potenziale molto forte di attrarre business di questo tipo per i prossimi 30 anni. Comunque, cambiamenti rapidi creano allo stesso tempo opportunità e sfide. L'evoluzione tecnologica, sia nella progettazione che nella produzione, metterà fuori mercato quelle aziende che non sono in grado di innovare o che sono incapaci di adattarsi al cambiamento. La tecnologia in lega di Alluminio per le Cellule sta per essere sostituita nello sviluppo e produzione di nuovi aerei da quella in materiale composito in fibra di carbonio e dal titanio. Le parti in composito stanno sostituendo le fusioni e i macchinati metallici, di conseguenza cambieranno le attività d'ispezione e manutenzione e le relative tecnologie di supporto. Le aziende capofila cosiddette “Primes” stanno esigendo maggiori attenzioni nella catena di approvvigionamento, e si aspettano che i fornitori di sottosistemi e tecnologie si assumano responsabilità tecnologiche e di sviluppo per le parti da integrare, componenti e sottosistemi. Questa è una svolta fondamentale nelle relazioni tra i “Primes” ed i loro fornitori. Semplicemente, i “Primes” vogliono progettare ed assemblare aerei, lasciando l'innovazione tecnologica, la fabbricazione ad alto impiego di manodopera e quella dei sottosistemi ad altri: - la catena globale di approvvigionamento.

Integrazione, Lei ha menzionato i fornitori, ma i “Primes?”

Quando la tecnologia è costosa e difficile da gestire le società guadagnano molto e creano lavoro. La competizione globale, la formazione e le attrezzature per gestire tecnologie complesse sono più influenti di alcuni anni fa e quindi la capacità di gestire efficacemente una singola tecnologia non costituisce più la chiave di ingresso preferenziale (la protezione) come era una volta.

Oggi, profitto e lavoro nascono quando c'è una fornitura limitata e/o sapiente gestione delle tecnologie complesse. L'aereo incorpora molte tecnologie che devono essere coordinate per permettere soluzioni equilibrate ed ottimali. Noi usiamo il termine “Integrazione” per questa funzione. Le Società che possono offrire prodotti o servizi che altri non sono in grado di offrire possono creare lavoro e ricchezza. “Gestione delle complessità”, cioè Integrazione di Sistemi e di Business, funge da barriera di ingresso

why today's "Primes" want to design and assemble planes, but leave the technology innovation and the labor-intensive fabrication and subsystem manufacturing to others – the global supply chain.

You have described some of the challenges, what are the opportunities?

Unprecedented demand in today's CIVIL fleet renewal for new aircraft is driven by the economic challenges of high fuel, cost global competition and environmental needs. There are limited material options and a national/global supplier base to support expected delivery rates and emerging industrial needs. These Capability & Capacity Constraints provide an Opportunity for Italy.

Was the word "Crisis" used in the discussions?

Yes, Technology change is a severe threat to your National & Campania Aeronautic & Aerospace Development Capabilities. Future competitiveness of your industrial base depends on the ability of the diverse organizations (Governmental, Prime & PMI's) to adapt. Change also represents an opportunity. I see a 3 to 5 year window as the aeronautical industry transitions to a new global industrial base. The B787 & A350 will be pursuing an

aggressive production rate. Single aisle technology, partner & technology supplier decisions are expected to be made in the 2011 & 13 time frame for a targeted delivery goal of about 2017 to 18. Regional aircraft from Bombardier, Embraer, Alenia-Sukhoi, and others are also emerging in this same time frame. There is not enough industrial Capability and Capacity today to support these technology demands.

What about the single aisle airframes, will they use the B787 & A350 technology base?

Yes, but with change. Airlines are pushing the manufacturers to rethink their concepts for new aircraft and engines to produce a radical, fuel-efficient and larger successor to the current A320/Boeing 737 families by 2017. They are looking for an 18% improvement in operating costs over their current aircraft fleets. There are issues, uncertainty, around the single aisle airframe technology; downscaling of the dual aisle technology is much more difficult than expected. For example, the top of a composite fuselage must be thick enough to withstand heavy hail. That thickness adds proportionally more weight to a small jet. Boeing is working with composites manufacturers to come up with different materials, but those aren't ready yet. We discussed a variety of technologies addressing this topic. These discussions should be available from IMAST.

Who will provide the high technology items to the "System Primes"?

That is a good question; we had a strong exchange on this topic. Today's "Primes" want to leave the technology innovation and the labor-intensive fabrication and subsystem manufacturing to others – the global supply chain. The role for the PMI industrial base is to offer new or improved technologies to the "Primes" and provide integration and manufacturing across their subsystems. The "Primes" technology role is in the focusing of the design and integration process. "Primes" work with the PMI technology suppliers to develop Capability and the Industrial Capacity to deliver their products in a reliable manner. The focus in the next 5 years is shifting to the transformation of technological opportunities created by research to industrial development. In the EU and in Italy there is a need to rebalance the investments in Research and Development with more focus in Development. Has Italy lost the D in R&D?

The airframe technology needs are recognized and real. Viable technical options exist but development is required. Business opportunities exist but there is a limited time window. A strategic investment focus is required; is there a strategic Italian Industrial plan and investment resources to capture these business opportunities?

nella industria globale dell'aerospazio.

Lei ha descritto alcune delle sfide, quali sono le opportunità?

Una richiesta senza precedenti di nuovi aerei per il rinnovo delle flotte civili correnti è spinta dalle esigenze economiche/ambientali attuali: l'elevato costo del carburante, la concorrenza globale, le esigenze ambientali. Vi sono limitate scelte su materiali e una limitata fornitura nazionale e globale per soddisfare la velocità di consegna attesa e i bisogni industriali emergenti. Queste limitazioni nella competenza e nella capacità offrono un'opportunità per l'Italia.

La parola "Crisi" è emersa nelle discussioni?

Sì, I cambi di Tecnologia sono una minaccia severa alle possibilità di sviluppo aerospaziale sia nazionale che locale in Campania. La competitività futura della vostra base industriale dipende dall'abilità di adattamento delle diverse organizzazioni (Governative, Primes e PMI) che hanno un ruolo attivo nel settore. Il cambio rappresenta però anche un'opportunità. Io vedo una finestra di 3 - 5 anni di transizione verso una nuova e globale base industriale. Il B787 e l'A350 esigeranno ratei produttivi molto aggressivi. Decisioni in merito sono attese da partners e fornitori dei programmi Narrow-Body tra il 2011-13 per il target di inizio consegne tra il 2017-2018. Aerei regionali di Bombardier, Embraer, Alenia-Sukhoi ed altri arriveranno sul mercato in questo stesso spazio temporale. Non vi sono sufficienti dimensioni e capacità industriali oggi per sostenere queste richieste di mercato.

Cosa accadrà alle cellule Narrow-Body, useranno la base tecnologica dei B787 & A350?

Sì, ma con dei cambi. Le aerolinee stanno chiedendo ai costruttori di ripensare i requisiti di progetto di nuovi aerei e motori al fine di produrre un più grande ed efficiente successore delle famiglie A320 e Boeing 737 entro il 2017. Essi stanno lavorando per un miglioramento del 18% dei costi operativi rispetto a quelli delle flotte attuali. Vi sono problemi e incertezze circa la tecnologia da utilizzare per le cellule Narrow-Body; scalare semplicemente quella usata per 787 e A350 comporterebbe maggiori difficoltà rispetto alle attese. Per esempio, la parte superiore di una fusoliera in composito deve essere spessa abbastanza per resistere alla grandine pesante. Quello spessore aggiunge proporzionalmente più peso ad un piccolo aereo pregiudicandone prestazioni e consumi. Alcuni "Primes" stanno lavorando con i fabbricanti di compositi per risolvere il problema con l'utilizzo di materiali diversi, che però non sono ancora pronti. Si è discusso di varie tecnologie che potrebbero potenzialmente risolvere questo problema, ed esse sono reperibili presso IMAST.

Chi fornirà le parti a tecnologia avanzata ai "Primes"?

Questa è una buona domanda; abbiamo avuto un forte scambio di idee su questo tema. I "Primes" di oggi vogliono lasciare l'innovazione tecnologica, la fabbricazione ad alto impiego di manodopera e la fabbricazione di sottosistemi ad altri - la catena di approvvigionamento globale. Il ruolo delle PMI è di offrire nuove o aggiornate tecnologie ai "Primes" e fornire integrazione e fabbricazione attraverso i loro sottosistemi. Il ruolo dei "Primes" è nella messa a fuoco del progetto e processo di integrazione. I "Primes" lavorano con le PMI, fornitori di tecnologie, per sviluppare Competenze e Capacità Industriale al fine di consegnare i loro prodotti in maniera affidabile. L'obiettivo industriale dei prossimi 5 anni consiste quindi nel trasferire in sviluppo industriale le opportunità tecnologiche create dalla ricerca. In Europa e Italia c'è bisogno di bilanciare gli investimenti in Ricerca e Sviluppo con maggiore propensione allo Sviluppo. L'Italia ha forse perso di vista la S in R&S (D in R&D)?

Le necessità di tecnologie delle cellule sono riconosciute e reali. Scelte tecniche valide esistono, delle quali però manca lo sviluppo. Le opportunità di business sono quindi reali ma c'è una limitata finestra temporale per accedervi.

E' necessario una strategia di investimenti mirata; esiste un piano strategico industriale italiano e risorse di investimento per catturare queste opportunità di business?