



Centro Italiano Ricerche Aerospaziali

COMUNICATO STAMPA

Nuove tecnologie per il trasporto spaziale Simulato nel PWT del CIRA il volo transatmosferico

4 luglio 2008

Primo successo registrato dal programma ASA – Advanced Structural Assembly, il programma promosso e finanziato dall’Agenzia Spaziale Italiana, che punta allo sviluppo e alla realizzazione di materiali e componenti strutturali innovativi per velivoli spaziali e velivoli ipersonici di nuova generazione.

Lo scorso giugno, nel Plasma Wind Tunnel “Scirocco” del CIRA, si è svolto, infatti, con esito positivo il primo test previsto dal programma su un segmento di ala (selezionato dal progetto del velivolo spaziale senza pilota FTB-X del CIRA) in scala reale e completo di tutti i sistemi (elettrico, fluidico, termico e strutturale).

Tecnicamente quello effettuato è stato uno dei più complessi test di sistema mai eseguito in Europa (e forse nel mondo), ed anche la simulazione del volo transatmosferico è stata la più impegnativa mai realizzata in un impianto europeo.

L’importante risultato raggiunto è frutto di tre anni di attività di ricerca condotta da un team italiano di elevate competenze in questo settore, composto da grandi industrie come Thales Alenia Space Italia (TAS-I) nel ruolo di coordinatore, dall’Università La Sapienza di Roma e da centri di ricerca come CIRA e Centro Sviluppo Materiali, con il supporto di alcune PMI ed altre Università.

L’attività svolta ha portato innanzitutto allo sviluppo delle singole tecnologie necessarie al raggiungimento degli obiettivi di programma, ovvero alla progettazione e realizzazione di:

- bordo di attacco in materiale ceramico UHTC, di responsabilità CIRA;
- bordo di attacco in metallo raffreddato, di responsabilità TAS-I;
- pannelli per l’estradosso dell’ala in materiale composito ibrido polimerici/ceramico, di responsabilità dell’Università La Sapienza;
- pannelli per l’intradosso dell’ala in lega metallica, di responsabilità CSM.

Dall’assemblaggio dei singoli prototipi realizzati nell’ambito delle quattro linee tecnologiche è nato il dimostratore tecnologico del segmento d’ala da sottoporre, in due diverse configurazioni, ai test di qualifica nel PWT.

Il primo test, eseguito alla presenza di Thales Alenia Space e dei rappresentanti ASI, ha riguardato il modello d’ala equipaggiato con bordo d’attacco metallico refrigerato attivamente e pannelli in Carbon-Carbon uniti ad una struttura interna a deformazione controllata tramite un sistema di elementi in tungsteno rivestiti di materiale ceramico.

L’architettura del sistema è stata concepita in modo da rendere semplici le operazioni di integrazione e manutenzione, aspetto questo assai importante in vista della sua applicazione nei futuri velivoli di rientro spaziale riutilizzabili.

Durante il test è stato ottenuto, come da requisito, un flusso termico al punto di ristagno di 410 kW/m² e per tutta la sua durata, ben 15 minuti, sono stati acquisiti numerosi dati relativamente alle temperature raggiunte e alle deformazioni subite. Da una prima analisi di tali dati è risultato che il raffreddamento attivo del bordo d’attacco ha consentito di mantenere la temperatura del componente al di sotto dei 100 °C, mentre i pannelli passivi di Carbon-Carbon hanno raggiunto una temperatura di oltre 800°C.



Centro Italiano Ricerche Aerospaziali

Il secondo test, questa volta su modello equipaggiato con bordo d'attacco ceramico UHTC (che dovrebbe raggiungere i 1500°C), è fissato per il prossimo mese di settembre. All'esito di questo test e di altri test analoghi già effettuati o in corso di realizzazione nell'ambito del programma USV/SHS (Sharp Hot Structure) del CIRA, è legato il raggiungimento del Technology Readiness Level TRL=6 (il massimo ottenibile da un'attività di ricerca e sviluppo tecnologico) per le parti più "calde" del laboratorio volante FTB_X del programma USV.