

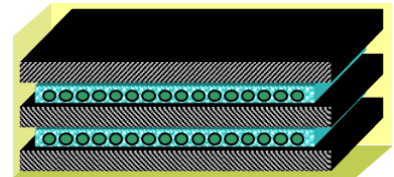
### Ottimizzazione delle caratteristiche Acustiche dei materiali Compositi per l'Aeronautica

#### Soci IMAST coinvolti:

- **Alenia Aeronautica S.p.A.**
- **CIRA** – Centro Italiano Ricerche Aerospaziali
- **Università di Napoli “Federico II”** – Dipartimento di Ingegneria dei Materiali e della Produzione (**DIMP**) e Dipartimento di Progettazione Aeronautica (**DPA**)
- **CNR** - Istituto per i Materiali Compositi e Biomedici (**IMCB**)

Nell'aeronautica civile l'utilizzo dei materiali compositi applicati a parti di struttura primaria di fusoliera rende possibili significative riduzioni di peso a parità di prestazioni strutturali. Questi materiali, tuttavia, risultano alquanto carenti dal punto di vista delle caratteristiche acustiche, perché particolarmente permeabili al rumore in cabina passeggeri, con una conseguente forte diminuzione del livello di comfort. Il progetto di ricerca ARCA ha avuto lo scopo di sviluppare materiali compositi innovativi con caratteristiche acustiche potenziate rispetto ai compositi tradizionali, garantendo comunque il rispetto dei requisiti meccanico – strutturali e di processo. Le tipologie di modifica del materiale investigate sono state:

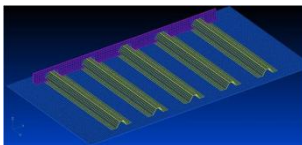
1. l'inserimento di uno strato di materiale smorzante (“damping layer”) all'interno dei diversi strati di cui il materiale composito è formato;
2. l'aggiunta di fibre di materiale smorzante all'interno del singolo layer del composito;
3. l'aggiunta di nano materiali a livello di matrice e/o fibra.



Inoltre, sono stati esplorati trattamenti acustici innovativi all'interno della cabina, prodotti con materiali polimerici di varia composizione, utilizzando anche tecniche del controllo attivo, al fine di massimizzare il rendimento come assorbitori o smorzatori di energia acustica e/o vibrante.

#### Obiettivi raggiunti

I maggiori risultati sono stati ottenuti con la configurazione damping layer. In particolare, è stato realizzato un pannello stringherizzato con migliori capacità di assorbire e dissipare energia vibro-acustica rispetto agli attuali sistemi (-3dB), con una conseguente riduzione del rumore avvertito dai passeggeri a bordo. Tale pannello presenta buone proprietà strutturali a fronte di una riduzione di peso del 60%, con conseguente riduzione di consumo di combustibile e di inquinanti.



Inoltre, è stato acquisito know-how multidisciplinare (materiali, modellazione e progettazione, sperimentazione vibro acustica) nonché una banca dati pressoché unica nella comunità scientifica internazionale.

