

Tesi di Laurea

**VERIFICHE SPERIMENTALI ED ANALISI DEL COMPORTAMENTO A FATICA**

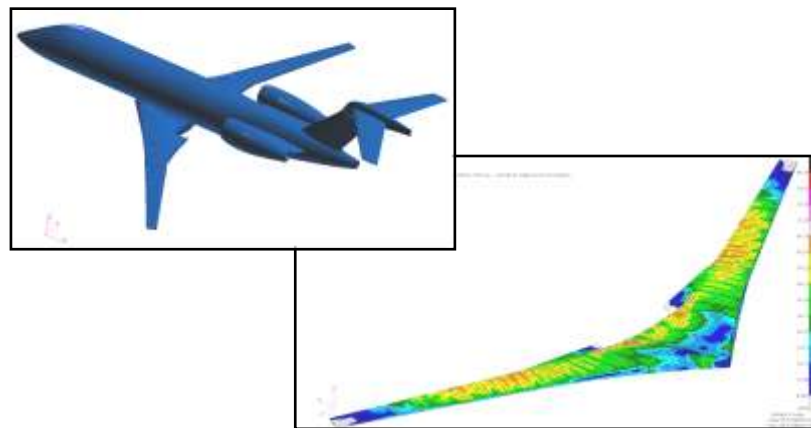
**DELL'ALA DI UN VELIVOLO**

**(A.A. 2007/2008)**

Autore: **STEFANO SUCCI**

Relatore: **Prof. FABRIZIO RICCI**

Correlatori: **Ing. Severino Orlando, Ing. Salvatore Mancino**



**SOMMARIO**

Il presente elaborato di tesi nasce da una collaborazione tra il DIAS, dipartimento di Ingegneria Aerospaziale dell'Università Federico II di Napoli e il centro Piaggio Aero di Pozzuoli (NA), dove ha sede l'unità distaccata di ricerca e progettazione della PiaggioAero Industries.

Obiettivo del lavoro è la verifica strutturale lineare statica e di instabilità dell'ala di un velivolo della categoria "business jet", in fase di sviluppo presso la Piaggio Aero Industries, al fine di evidenziare eventuali criticità ed eseguire una verifica della vita a fatica dell'ala stessa.

L'aeromobile oggetto di questo studio, in fase di progettazione con la denominazione provvisoria di *PIAGGIO P1XX*, appartiene alla classe dei velivoli della "Business Aviation" e rientra nella categoria "large aeroplanes" certificata dalle norme contenute in EASA CS-25.

La caratteristica strutturale più rilevante dell'ala del P1XX consiste nell'adozione di pannelli di rivestimento irrigiditi integralmente, caratterizzati cioè dall'assenza di collegamenti esterni tra correnti e pannello.

Le verifiche sono state effettuate a carico limite ed ultimo. I carichi limite sono stati introdotti in conformità con la normativa EASA CS/25, considerando le condizioni di volo più gravose riportate nel diagramma V-n.

Dall'analisi statico-lineare effettuata sul modello FEM (fornito da PiaggioAero) sono state estratte le sollecitazioni agenti sulle strutture alari al fine di confrontarle con le sollecitazioni critiche, ricavate dai manuali tecnici a seconda dei casi opportuni, per ottenere i margini di sicurezza ed individuare così eventuali instabilità.

La vita a fatica dell'ala del P1XX è stata stimata attraverso i cicli di carico basati sui dettagli delle missioni di volo, forniti da PiaggioAereo, e sui risultati dell'analisi lineare statica, con due metodi differenti:

- *Software MSC/Fatigue per l'analisi a fatica attraverso il Metodo degli Elementi Finiti;*
- *Procedure per le verifiche a fatica da manuali Boeing.*

L'approccio generale utilizzato è riassunto nel seguente diagramma di flusso:

