

Name	Galleria del vento a bassa velocità
Acronym	-
Responsible	Fabrizio Nicolosi
Group	DAF (Design of Aircraft and Flight Technologies)
Location	Via Claudio 21
Links	www.daf.unina.it
s/w	MATLAB, LabVIEW, MS Office
h/w	Bilance estensimetriche (autocostruite e di marca), sensori di pressione, sistema PIV, generatore di fumo, lampada UV
Aims	
Il gruppo Design of Aircraft and Flight Technologies (DAF) gestisce e opera il principale impianto di galleria del vento a bassa velocità appartenente al Dipartimento di Ingegneria Industriale. La galleria del vento a bassa velocità è caratterizzata da una sezione di prova con dimensioni di 2 m (larghezza) x 1,4 m (altezza), con una velocità massima di circa 50 m/s. Il numero di Reynolds ottenibile su modelli di profili alari bidimensionali varia tra 1,4 e 2,2 milioni. Per quanto riguarda i modelli tridimensionali di velivoli, il numero di Reynolds di prova riferito alla corda media alare è solitamente inferiore a 1 milione. Con modelli semi-tridimensionali, il numero di Reynolds raggiungibile è di circa 1,5-2,0 milioni. Il gruppo di ricerca (che solitamente gestisce tutte le attività sperimentali con questa galleria del vento) ha maturato una solida esperienza nell'esecuzione di test in galleria del vento, seguendo adeguate procedure e correzioni delle misure. Sono stati testati più di 15 profili alari per velivoli leggeri e altre applicazioni civili. Campagne sperimentali aerodinamiche sono state condotte su oltre 15 modelli in scala di velivoli leggeri e dell'aviazione generale nella stessa galleria. Dal 1998, F. Nicolosi è responsabile dei test in galleria del vento presso il Dipartimento per i test sui velivoli Tecnam. Sono stati effettuati test su modelli Tecnam dei velivoli P92, P96, P2000RG, P2002, P2006 e, più recentemente, sul P2012. Test sono stati condotti anche su G97 Spotter, Easy Fly STOL Ultralight, jet d'affari P1XX (Piaggio), SkyCar (OmaSud), elicottero leggero K4A. Caratteristiche Tecniche Tipo: circuito chiuso - sezione di prova chiusa Dimensioni della sezione di prova: 2,0 m x 1,4 m Velocità massima: circa 160 km/h (45 m/s) Livello di turbolenza: 0,1% Intervallo di temperatura: 10-50 °C (durante i test la temperatura dell'aria aumenta) Intervallo di velocità: 5-45 m/s Numero di Reynolds: 1 - 2 milioni per test su profili alari 2D. Solitamente circa 0,9 – 1,0 milioni per test su modelli 3D (corda di circa 0,25 m) Pressione dinamica: 15 – 1200 Pa Pressione di ristagno: Pressione dinamica + pressione ambiente (circa 103500 Pa + q = 104700 Pa) Stato operativo: In funzione Capacità di Test Test su modelli di profili alari 2D (con applicazione di aspirazione alla parete). Misura della pressione e della scia per l'estrazione del coefficiente di resistenza (CD). Test su modelli in scala di velivoli 3D. Apertura alare del modello fino a 1,7 m. Corda del modello circa 20-30 cm. Misura delle forze aerodinamiche tramite bilance a estensimetri. Possibilità di misurare anche la pressione sulla superficie del modello tramite numerosi fori di pressione.	

Test su modelli semi-3D. Misura delle forze aerodinamiche tramite una bilancia esterna a 4 componenti.
Possibilità di acquisizione della pressione tramite fori di pressione.
Misura della resistenza e della portanza di corpi particolari (es. capsule di rientro).
Visualizzazione del flusso.

Attività

La galleria del vento è ampiamente utilizzata per test su profili alari 2D e per test 3D su modelli completi o semi-modelli (supportati a parete). Tutti i sistemi di acquisizione della pressione sono utilizzati nei test 2D per acquisire la distribuzione della pressione sul profilo (tramite numerosi fori) e la distribuzione della pressione totale nella scia (per valutare la resistenza del profilo).

Sono stati effettuati anche test su profili alari per studiare il controllo e la riduzione della separazione tramite aspirazione/soffiaggio dello strato limite.

Un'attività estesa riguarda i test su modelli 3D di velivoli. Negli ultimi 20 anni sono stati testati più di 20 modelli di velivoli leggeri e dell'aviazione generale. I test includono la misura dei coefficienti aerodinamici longitudinali e latero-direzionali, misure di pressione sulla superficie del modello e nella scia, visualizzazione del flusso (olio, fili di lana, fumo, ecc.).

La galleria è utilizzata anche per test su componenti non aeronautici come: modelli di vele, appendici di imbarcazioni, modelli di edifici, scambiatori di calore per treni, ecc.

È inoltre impiegata per test su modelli di turbine eoliche ad asse orizzontale e verticale.