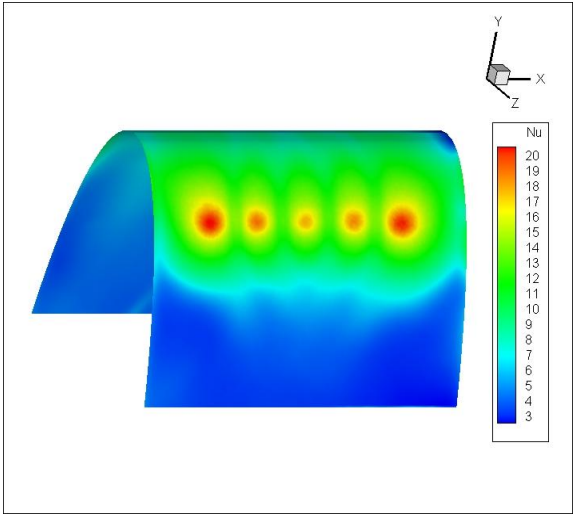


Misure dello scambio termico per un sistema anti-icing dell'ala

Laurea in Ingegneria Aerospaziale	Seduta del 28/09/10
Relatore Prof. Ch.mo Ing. Gennaro Cardone (DIAS)	Candidati Gabriele Scamardella Wassilis Tzevelecos
CORRELATORI Ing. Carosena Meola (DIAS) Ing. Andrea Ianiro (DIAS) Ing. Michele Imbriale (DIAS)	
Parole chiave: "anti-icing" "calibrazione ottica" "mappe 3D del Nusselt"	
Sommario	
1. Inquadramento del lavoro Studio della problematica della formazione del ghiaccio e dei vari sistemi di protezione adottati sugli aeromobili. Progettazione di un apparato sperimentale simulante un sistema anti-icing funzionante mediante getto impingente di aria sulla superficie interna del bordo di attacco del profilo alare. Implementazione dell'operazione di calibrazione ottica mediante modulo appositamente progettato e costruito. Esecuzione di due differenti prove sperimentali e descrizione dell'intera operazione di processamento dei dati e visualizzazione delle mappe tridimensionali di temperatura e rendering dei profili del Nusselt.	
2. Il problema affrontato Progettazione di un modulo di calibrazione ottica per ottenere mappe tridimensionali partendo da immagini termiche bidimensionali. Assemblaggio dell'intero apparato di sperimentazione. Implementazione dei software di calibrazione e di ricostruzione di mappe 3D del Nusselt.	
3. La metodologia adottata Progettazione in CATIA, utilizzo di un sistema termografico Thermovision sc6000 e relativo software di acquisizione delle immagini termiche ThermaCAM Researcher Professional 2.9, utilizzo di software di calibrazione seguendo l'algoritmo di Heikkila e di software di ricostruzione 3D implementati in Matlab. Misurazione del coefficiente di scambio termico convettivo mediante la tecnica dell'heated thin foil.	
4. I principali risultati ottenuti Ottenimento di mappe tridimensionali di temperature e del coefficiente di scambio termico convettivo, quindi del numero di Nusselt. Confronto dei profili tridimensionali ottenuti a due diversi angoli di incidenza del getto. Analisi dei parametri di calibrazione e messa in opera dell'intero apparato sperimentale. L'aspetto innovativo riguarda l'ottenimento di mappe 3D grazie ad una precedente calibrazione ottica, ottenendo dunque una visione globale e completa della fenomenologia dello scambio termico su un profilo alare NACA 0012	
	
Mappa tridimensionale del numero di Nusselt sul bordo di attacco del profilo con un angolo del getto di 50°	