

AEROSPACE ENGINEERING

MUR DM 117/CIRA - Modellazione del rumore tonale e larga banda di velivoli ad ala rotante attraverso soluzioni CFD

Funded By	C.I.R.A. - CENTRO ITALIANO RICERCHE AEROSPAZIALI SCPA MINISTERO DELL'UNIVERSITA' E DELLA RICERCA [P.iva/CF:97429780584] Politecnico di TORINO [P.iva/CF:00518460019]
Supervisor	AVALLONE FRANCESCO - francesco.avallone@polito.it
Contact	Mattia Barbarino
Context of the research activity	<p>I sistemi propulsivi ad elica rappresentano una tecnologia abilitante alla riduzione dei consumi e delle emissioni nocive in quanto ben si prestano allo sviluppo di nuovi concetti di velivoli ibrido-elettrici ed elettrici, sia di tipo commuter che regionale, per tratte a corto-medio raggio, che di tipo a decollo ed atterraggio verticale (VTOL), per gli scenari emergenti di mobilità aerea urbana (UAM). Nonostante il sistema di propulsione elettrica sia caratterizzato da zero emissioni, un VTOL sicuro e ben performante può comunque porre problemi di rumorosità inaccettabili. Infatti, il rumore rappresenta uno dei principali ostacoli alla fattibilità commerciale e all'accettazione pubblica di nuovi velivoli ad elica, specie in ambito urbano.</p> <p>Progetto finanziato nell'ambito del PNRR – DM 117/2023 - CUP E14D23001970004</p>
Objectives	<p>Obiettivo principale dell'attività di ricerca qui proposta è quello di avanzare lo stato dell'arte nella comprensione della fenomenologia e dei meccanismi di generazione del rumore di eliche installate ovvero degli effetti interazionali dovuti alle interazioni elica-elica e elica-fusoliera (effetti di installazione) e di mettere a punto una metodologia aero-acustica ibrida, basata su metodi sia ad alta che media fedeltà, che possa supportare lo sviluppo e progettazione di nuovi concetti di elica a bassa rumorosità (es. eliche toroidali) in condizioni di reale installazione. Sarà quindi parte del progetto l'identificazione, lo sviluppo e messa a punto di modelli aero-acustici che consentano tali analisi la cui validità verrà suffragata da validazioni sperimentali su benchmark disponibili in letteratura nonché messi a disposizione dal CIRA. L'applicazione della metodologia aeroacustica ad un'elica innovativa (es. elica rotoidale) e la sua integrazione in un velivolo VTOL di riferimento, reperibile in letteratura, sarà oggetto finale dell'attività di dottorato.</p>

Skills and competencies for the development of the activity

Conoscenze di base di aeroacustica e modelli numerici per la fluidodinamica