

MATTIA MAGNANI

Dottorando al Dipartimento di Ingegneria Aerospaziale, Università di Bologna

Aerei green: il futuro a idrogeno

Anche il settore dell'aviazione sta offrendo il suo contributo alla decarbonizzazione globale con lo sviluppo di motori ad idrogeno per velivoli

E' il motore ad idrogeno la chiave per ottenere la sostenibilità ambientale degli aerei. Ne è convinto l'Alma Propulsion Lab, gruppo di ricerca di propulsione aerospaziale dell'Università di Bologna, che si è mobilitato per offrire una risposta definitiva all'annosa questione della decarbonizzazione nel settore aeronautico. Secondo le ultime stime dell'UNECE (Commissione Economica per l'Europa delle Nazioni Unite), infatti, le emissioni degli aerei sono responsabili di circa il 10% del danno a livello globale causato dai gas serra sull'ambiente e non accennano a diminuire. Anzi, sono in continuo aumento.

Un progetto diviso in più fasi

Il lavoro del gruppo forlivese prevede diversi step al fine di progettare e poi testare motorizzazioni ad idrogeno per aeromobili. Nella fase iniziale, tramite simulazioni al computer, i ricercatori hanno paragonato le prestazioni di motori alimentati da combustibili tradizionali con quelle di motori ad idrogeno. Un'analisi incoraggiante, che ha chiarito come l'utilizzo di propulsori ad idrogeno non solo rappresenti un vantaggio a livello ambientale, ma anche in termini di efficienza. In un secondo momento, i test sono stati trasportati dai computer alle sale prova, grazie alla costruzione di una piattaforma sperimentale per piccoli motori a turbina. Il banco di prova è attualmente in uso per accumulare dati su propulsori convenzionali che verranno usati come riferimento. In futuro gli stessi motori saranno testati con un'alimentazione ibrida idrogeno-cherosene e poi solamente ad idrogeno. Tuttavia, prima di queste fasi sarà indispensabile effettuare varie modifiche strutturali ai propulsori che richiederanno la collaborazione di aziende specializzate. Infine, è prevista la rielaborazione dei dati ottenuti dalle prove di laboratorio, con cui supportare e ottimizzare i progetti di futuri motori ad idrogeno.

Vantaggi e svantaggi della propulsione H₂

Questo elemento è stato scelto come carburante poiché il suo impiego comporta numerosi vantaggi. Innanzitutto, non ci sarà più formazione di anidride carbonica, il famoso scarto prodotto dai combustibili tradizionali noto come uno dei principali gas serra. Inoltre, le

riserve di idrogeno sono quasi illimitate, essendo estraibile tramite l'elettrolisi, quel processo chimico che usa l'elettricità per dividere l'acqua in idrogeno e ossigeno. Per questo risulta più economico di altri combustibili sostenibili e si pone al primo posto tra le opzioni green per l'aviazione. Tuttavia, anche a fronte di notevoli vantaggi esistono sostanziali problematiche. Il principale svantaggio è legato ai serbatoi, caratterizzati da un peso eccessivo e un ingombro notevole, tanto da risultare di difficile installazione sui velivoli. In più, la conversione ad idrogeno richiederebbe enormi modifiche agli aeroporti. Aspetto tutt'altro che secondario per via delle grandi somme di denaro necessarie per concretizzare ogni singola conversione. Ecco perché non è possibile lasciarsi trasportare da facili entusiasmi, ma serve valutare il bilancio tra costi e benefici, sia ambientali, sia economici. Insomma, non si può fare a meno di procedere secondo un piano definito nei minimi particolari.

Innovazioni irrinunciabili

Nonostante la strada per la produzione di motori sostenibili in ambito aeronautico sia ancora molto lunga e cosparsa di ostacoli, l'Alma Propulsion Lab crede fermamente nel proprio progetto. L'impegno profuso dal gruppo di ricerca spianerà la strada per lo sviluppo di nuove tecnologie, riducendo i tempi e i costi necessari. Per fortuna, le Università sostengono pensatori liberi che hanno deciso di porsi in testa all'ondata di innovazione imminente; infatti, i ricercatori sono consapevoli che, dopo aver conquistato la capacità di volare, l'umanità è oggi costretta a tornare con i piedi per terra per risolvere dei problemi urgenti. Domani, però, tornerà a librarsi nel cielo con ancora più slancio del passato.