

## MAHEPA Project

new generation  
hybrid - electric aircraft  
to change the future of air travel

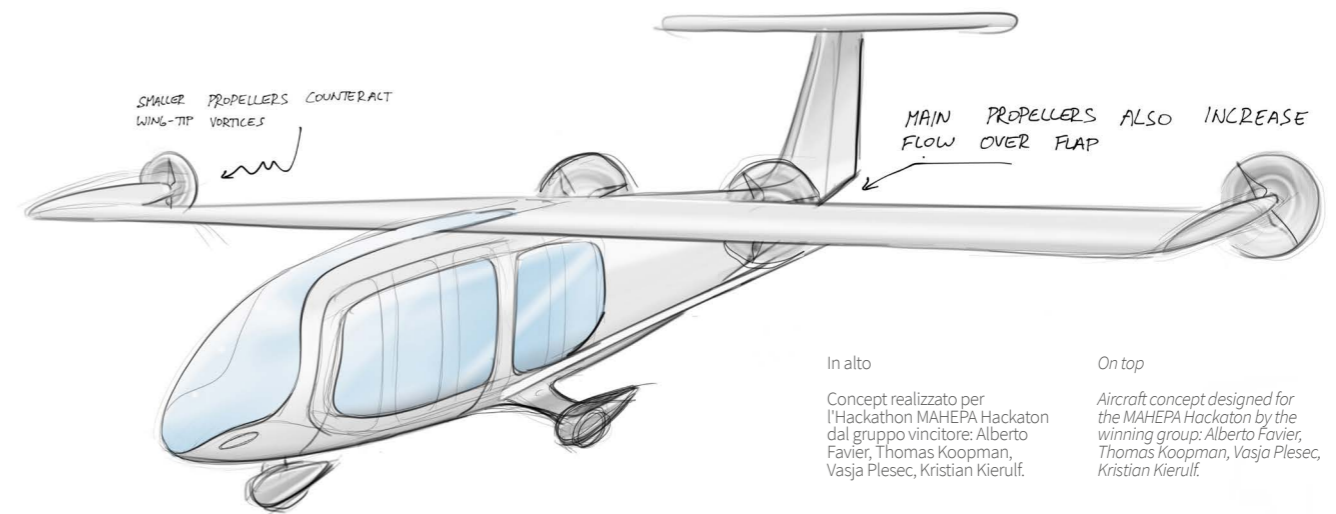
A cura di / Written by  
**Mahepa**

Il traffico aereo è destinato a crescere data la tendenza dei passeggeri a scegliere di volare, considerando che rispetto a viaggiare in treno o in macchina è più veloce, comodo e a volte perfino economico. Secondo le previsioni della International Air Transport Association, 7.2 miliardi di passeggeri nel 2035 si sposteranno per via aerea, fino a quasi raddoppiare il numero del 2016 (3.8 miliardi). La pressione sulle tematiche ambientali è in crescita e spesso troviamo

*The air traffic is expected to grow as more and more passengers choose to fly, since it is faster, more comfortable and sometimes even cheaper of travelling by car or train. As expected by International Air Transport Association, 7.2 billion passengers will travel by aircraft in 2035, near doubling of the 3.8 billion air travellers in 2016. The pressure on environment is rising and frequently on European transport research agenda we find topics such as improving energy/resource efficiency, reducing transport dependence on fossil fuels and scarce resources, introducing alternative fuels, achieving level of mitigation of climate change, pollution, noise and adverse effects in transport sector etc. The project MAHEPA, Modular Approach to Hybrid-Electric Propulsion Architecture project, is addressing this environmental issues by developing and flying two new hybrid electric powertrains to enable cleaner, quieter and more efficient aircraft propulsion. MAHEPA is a research project funded under European programme HORIZON 2020, aimed at*

*tackling current limitations of electrically powered aircraft by introducing new serial hybrid-electric powertrains. By adopting a modular approach to propulsion system components design, for the first time two variants of a serial hybrid-electric powertrains will be tested in flight: the first uses a fuel-driven generator to charge the batteries and power the electric motor, while the second relies on fuel cells to produce power enabling zero-emission flight. Having in mind also regulatory implications, the project strongly encourages and engages the knowledge and expertise of certification authorities like EASA, but on the other hand also strives towards new and innovative ideas by engaging students. The very first project event, named "Aircraft Design Hackathon", involved 20 students from 7 different countries participating in developing innovative concepts for aircraft powered by hybrid-electric propulsion systems in a three day almost uninterrupted brainstorming on aircraft concepts. Several good solutions*

argomenti come l'efficienza energetica e di risorse nei programmi di ricerca: tematiche quali la riduzione della dipendenza dei trasporti dal carburante fossile e risorse limitate, introducendo carburanti alternativi, raggiungendo livelli di mitigazione del clima, dell'inquinamento atmosferico e acustico e degli effetti avversi nel settore dei trasporti ecc. Il progetto MAHEPA, Modular Approach to Hybrid-Electric Propulsion Architecture project, tratta questa problematica ambientale attraverso lo sviluppo e la messa in opera di due nuovi propulsori ibridi elettrici, per rendere più silenziosa



For more information visit: [www.mahepa.eu](http://www.mahepa.eu)

*Project MAHEPA, has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No. 723368. The project is led by the aircraft manufacturer Pipistrel d.o.o. Ajdovščina (Slovenia), in cooperation with Compact Dynamics GmbH (Germany), Deutsches Zentrum fuer Luft- und Raumfahrt e.V. (Germany), Universitaet Ulm (Germany), H2FLY GmbH (Germany), Technische Universiteit Delft (Netherlands), Politecnico di Milano (Italy) and Univerza v Mariboru (Slovenia).*

Per ulteriori informazioni visitare: [www.mahepa.eu](http://www.mahepa.eu)

*Il Progetto MAHEPA, ha ricevuto finanziamenti dal programma di ricerca e innovazione dell'Unione Europea Horizon 2020 sotto l'accordo di sovvenzione No. 723368. Il progetto è guidato dall'azienda aeronautica Pipistrel d.o.o. Ajdovščina (Slovenia), in collaborazione con Compact Dynamics GmbH (Germany), Deutsches Zentrum fuer Luft- und Raumfahrt e.V. (Germany), Universitaet Ulm (Germany), H2FLY GmbH (Germany), Technische Universiteit Delft (Netherlands), Politecnico di Milano (Italy) and Univerza v Mariboru (Slovenia).*

ed efficiente la propulsione aerea. MAHEPA è un progetto di ricerca finanziato dal programma europeo HORIZON 2020, con l'obiettivo di superare le attuali limitazioni dei velivoli elettrici attraverso l'introduzione di un propulsore ibrido-elettrico prodotto in serie. Applicando un approccio modulare al design dei componenti dei propulsori, per le prime due versioni di un propulsore ibrido-elettrico verranno testati in volo: i primi impieghi di un generatore a carburante per caricare le batterie ed alimentare il motore elettrico, mentre il secondo fa affidamento su batterie per produrre energia e consentire voli ad emissioni zero. Tenendo presente anche le implicazioni normative, il progetto incoraggia fortemente e stimola la conoscenza e la competenza di autorità come EASA, puntando parallelamente a idee innovative attraverso il coinvolgimento degli studenti. Il primo progetto dell'evento, chiamato "Aircraft Design Hackathon", ha coinvolto 20 studenti provenienti da 7 paesi diversi nello sviluppo di concetti innovativi per velivoli a propulsione ibrida-elettrica durante un brainstorming quasi ininterrotto di tre giorni. I gruppi di studenti hanno concepito svariate soluzioni interessanti e, in particolare il gruppo dei vincitori, ha proposto un eccellente concept di layout bilanciata da una presentazione degli aspetti economici e tecnici. Il progetto di partnership prosegue con il tentativo di alimentare la ricerca nel campo della propulsione a basse emissioni, in modo da aprire nuove strade per una serie di velivoli più verdi per supportare gli obiettivi europei per l'ambiente. Il principale risultato del progetto MAHEPA sarà un inedito sistema ibrido-elettrico di propulsore modulare e scalabile, in grado di operare con carburanti alternativi o idrogeno, a zero emissione. Questi propulsori rappresentano una tecnologia chiave per il futuro degli aerei ibridi, permettendo spostamenti economici e sostenibili a livello ambientale. All'interno di MAHEPA non saranno sviluppate solo le nuove tecnologie per gli aerei ibridi del futuro, ma anche

le implicazioni normative, i requisiti per le infrastrutture degli aeroporti, procedure pratiche aerospaziali, sicurezza in uso, costi di funzionamento e modelli di emissioni saranno studiati dando vita ad un'unica prospettiva per la regolamentazione, l'industria dell'aviazione, operatori e investitori. Il progetto fornirà una visione dei future sviluppi dei velivoli ibridi-elettrici e un'implementazione su ampia scala per quanto riguarda i trasporti esistenti, offrendo ai passeggeri la possibilità di viaggiare a bordo di un aereo con un ridotto impatto ambientale.

*were proposed by student teams, while the winning group convince with their innovative configuration definition, excellent layout solution and a balanced presentation of economic and technical aspects. The project partnership continues with the efforts to boost research in the field of low emission propulsion technology to open up possibilities for a series production of greener airplanes in order to support European environmental goals in aviation. The main result of MAHEPA project will be novel, modular and scalable hybrid-electric powertrains capable of running on alternative fuels or on hydrogen with zero emissions. These powertrains are the key technology*

*for future hybrid aircraft enabling economical and environmentally sustainable air travel. Within MAHEPA not only new technologies will be developed, but also regulatory implications, airport infrastructure requirements, airspace procedural practices, operational safety, operating costs and emission models will be studied resulting in a unique outlook for regulators, aviation industry, operators and investors. The project will provide a vision of future development of hybrid - electric aircraft and its wider implementation to existing transport system, offering passengers the chance to travel with aircraft which is more environmentally friendly.*