

La barchetta magica: l'attraversamento dell'Oceano Atlantico in solitaria da parte di un drone a vela autonomo

Enrico Boni, Marco Montagni, Luca Pugi

Nel settembre 2019 un gruppo di ricercatori della Scuola di Ingegneria ha dato il via ad un'impresa storica: un piccolo drone marino a vela, la 'barchetta magica', della lunghezza inferiore a 2 m, è stato lanciato dalle isole Canarie per compiere la traversata in solitaria dell'oceano Atlantico, con destinazione Antigua, Caraibi, dovendo coprire una distanza di circa 4000 km in linea d'aria.

L'iniziativa parte dall'attività dell'Ing. Marco Montagni, prima studente magistrale e successivamente assegnista di ricerca. Durante l'attività di tesi di Laurea Magistrale, l'Ing. Montagnani, affiancato dai Proff. Enrico Boni e Luca Pugi, ha realizzato parte della sensoristica necessaria alla barca autonoma, in particolare un avanzato anemometro vettoriale ad ultrasuoni, necessario alla corretta misura del vento, che è un parametro essenziale su una barca a vela. Successivamente, anche grazie ad un finanziamento ricevuto dalla Fondazione CR di Firenze, e a molti altri sponsor che hanno creduto nell'iniziativa, ha completato il veicolo, anche con l'aiuto di molti studenti entusiasti che hanno potuto effettuare la loro attività di tesi su un progetto di sicuro fascino.

La 'barchetta magica' è equipaggiata con sistemi di posizionamento globale (GPS) e sistemi inerziali (IMU e bussole elettroniche) che le consentono di poter calcolare in ogni momento la posizione e l'assetto, e decidere quindi la rotta per arrivare ai punti di navigazione preimpostati. L'anemometro vettoriale permette poi di regolare in modo ottimale l'angolazione delle vele per ottenere il massimo della spinta. Le vele presentano un sistema di chiusura automatica, in caso di forte vento, al fine di evitare ribaltamenti e strappi dei tessuti. Il drone può comunicare con il centro di controllo alla Scuola di Ingegneria tramite un sistema di comunicazione satellitare Iridium, che garantisce la copertura della connessione su tutta la superficie terrestre. Tramite questo sistema di comunicazione il drone comunica la propria posizione ed invia lo stato dei vari sistemi di bordo. In caso di malfunzionamenti o previsioni di tempo avverso è possibile

Enrico Boni, University of Florence, Italy, enrico.boni@unifi.it, 0000-0002-9899-8782

Marco Montagni, University of Florence, Italy, marco.montagni@unifi.it

Luca Pugi, University of Florence, Italy, luca.pugi@unifi.it, 0000-0001-7385-9471

Referee List (DOI 10.36253/fup_referee_list)

FUP Best Practice in Scholarly Publishing (DOI 10.36253/fup_best_practice)

Enrico Boni, Marco Montagni, Luca Pugi, *La barchetta magica: l'attraversamento dell'Oceano Atlantico in solitaria da parte di un drone a vela autonomo*, © Author(s), CC BY 4.0, DOI 10.36253/979-12-215-0975-5.10, in Stefano Sella, Alberto Tesi, Enrico Vicario (edited by), *Ingegneria Industriale & Ingegneria dell'Informazione per il territorio fiorentino – 2. Ingegneria dell'Informazione*, pp. 41-42, 2026, published by Firenze University Press, ISBN 979-12-215-0975-5, DOI 10.36253/979-12-215-0975-5

interrompere la navigazione autonoma e prendere il controllo del mezzo a distanza, ad esempio per impostare una rotta differente al fine di evitare tempeste tropicali.

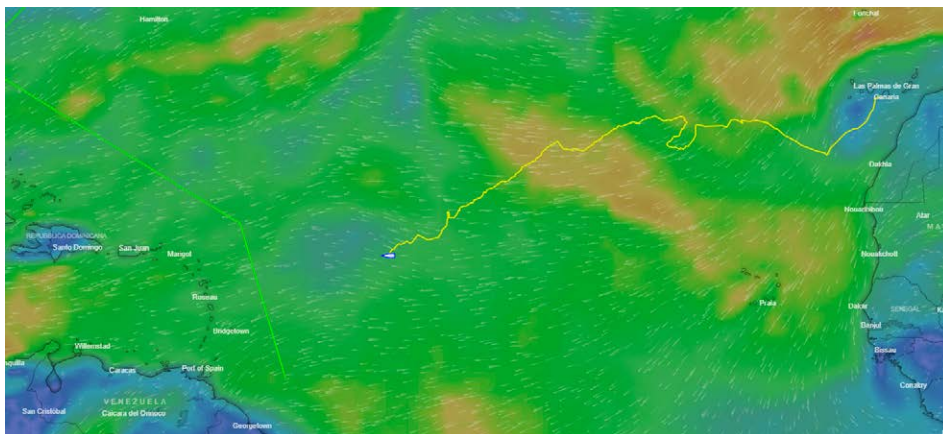


Figura 16 – Percorso effettuato dal drone.

Tutta l'elettronica di bordo è alimentata da un pacco batterie al litio in configurazione duale ridondante, caricato da pannelli solari ad alta efficienza appositamente costruiti per il prototipo.

Purtroppo, a fine gennaio 2020, si sono persi i contatti del drone, quando questo si trovava ormai all'80% del percorso effettuato, circa 3500 km in linea d'aria e 5000 km percorsi in mare. Mancavano solo 1000 km per raggiungere le coste caraibiche, ma un imprevisto, di cui purtroppo non sapremo mai niente, ha interrotto tutte le comunicazioni, e con esse la speranza di ritrovare il dispositivo.



Figura 17 – La barca alle Canarie, prima della partenza.



Figura 18 – L'Ing. Marco Montagnani, il giorno del lancio della missione.