

LAZARUS - A MODULAR MOTH, ON A HUMAN SCALE

Team:

Samuel Lipari
Andrea Porcheddu
Lorenzo Porcheddu
Edoardo Casiello

Fabio Spazzini
Giovanni N. D'Aloisio

IDENTITÀ E MISSIONE

L'UniPV Sailing Team, fondato nell'aprile 2021, è il team di vela dell'Università di Pavia e incarna la passione per questo sport tra gli studenti di una delle istituzioni accademiche più prestigiose e storiche d'Italia. La sua missione è quella di coniugare la conoscenza teorica acquisita durante il percorso universitario con un approccio pratico e orientato alle professioni del futuro. Il Team è suddiviso in quattro aree operative e lavora alla progettazione e realizzazione di imbarcazioni di classe Moth.

UN NUOVO CAPITOLO: LAZARUS

Dopo due anni in SuMoth Challenge, il Team ha deciso di affrontare una nuova sfida progettuale, sviluppando un'imbarcazione ancora più innovativa. Partendo dall'esperienza maturata con il primo prototipo, Svelta, sono state mantenute alcune soluzioni efficaci e introdotte importanti novità, sia a livello progettuale che realizzativo. Il frutto di questo lavoro è Lazarus.

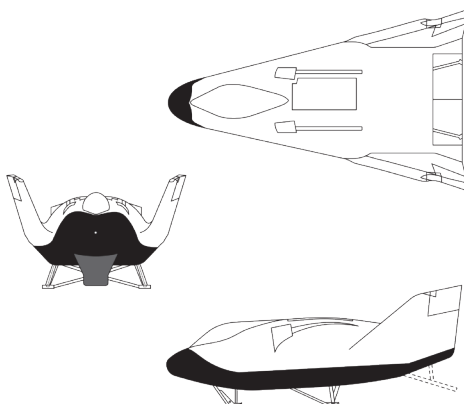
UN DESIGN DI ISPIRAZIONE AEROSPAZIALE

Lazarus trae ispirazione dal NASA X-38 CRV, un velivolo in grado di generare portanza grazie alla particolare conformazione della fusoliera. Questo concetto è stato adottato per ridurre il problema dell'appiuamento, una criticità rilevata in Svelta. L'esperienza accumulata ha inoltre permesso di comprendere a fondo le dinamiche del Moth e di ottimizzarne l'assetto.

CARATTERISTICHE E INNOVAZIONI

Il design di Lazarus è caratterizzato da una fusoliera portante non strutturale, ancorata a un telaio principale di derivazione aeronautica. Le terrazze sono state ridotte, mentre lo scafo è altamente modulare e trasportabile. Un aspetto cruciale è la sostenibilità, perseguita attraverso il riutilizzo dei materiali, come scarti di fibra di vetro gentilmente offerti dai partner. La vela è la stessa già utilizzata con successo su Svelta, mentre il sistema di controllo del volo è stato ridisegnato e consiste in un sistema elettronico che elabora i dati provenienti dai sensori, li confronta con l'angolo delle superfici di volo e ottimizza velocità e altezza in tempo reale. Il sostentamento dell'imbarcazione è garantito da una coppia di hydrofoil posizionati sulla deriva e sul timone, che permettono a Lazarus di sollevarsi sull'acqua e navigare in foiling con precisione ed efficienza.

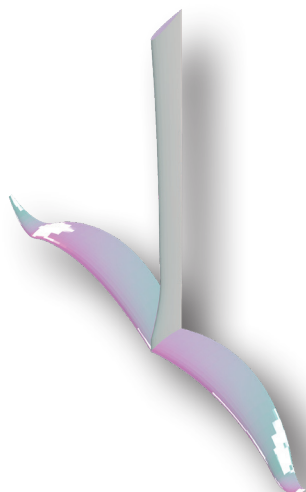
DAL NASA X-38 CRV...



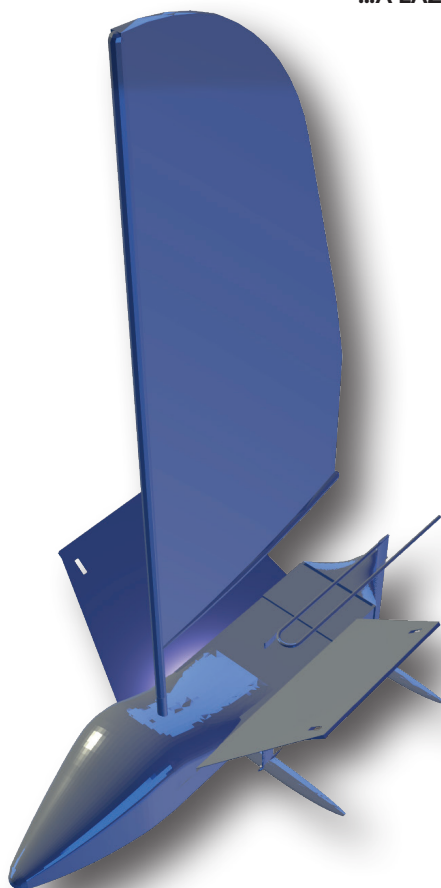
Dryden Flight Research Center April 1998
X-38 3-view

UNA NOTA SUL PROCESSO PRODUTTIVO

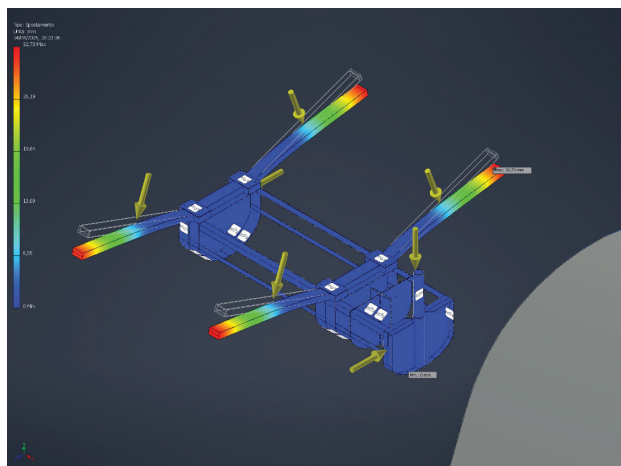
La prua e la poppa sono state progettate tenendo conto delle condizioni operative sia in acqua che in volo, creando un profilo intermedio valido per entrambe le condizioni. I due pezzi sono quasi identici, per riutilizzare parzialmente lo stesso stampo nella fase di produzione. Il telaio fornisce supporto per l'albero, le terrazze, la deriva e il gantry, mentre la skin esterna fornisce chiusura alla struttura e ottimizza l'aerodinamica. Infine, il gantry viene realizzato con lo stesso processo di infusione della resina usato su Svelta, e permette l'aggancio del timone.



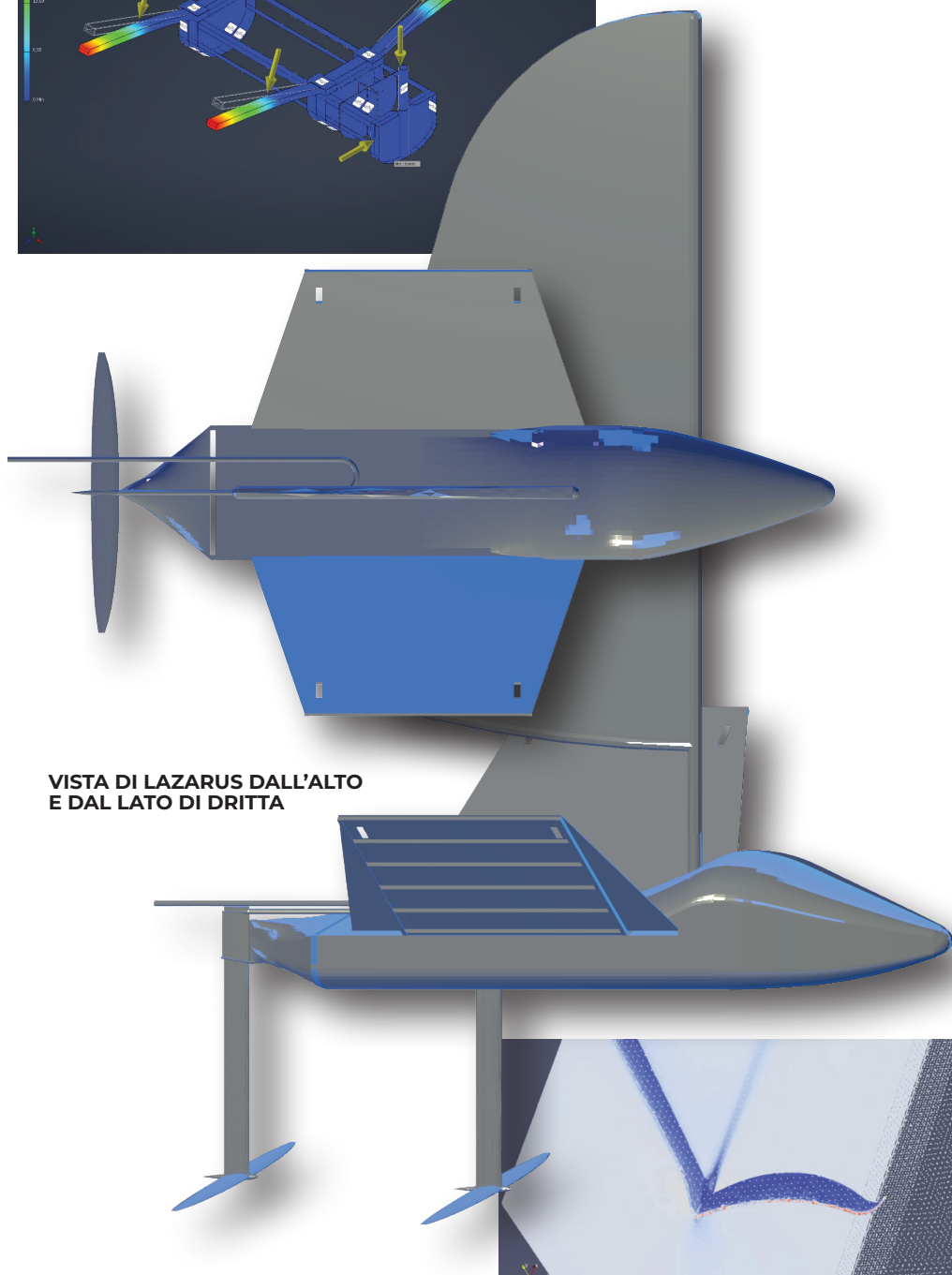
Vista sui nuovi foil "a J inversa"



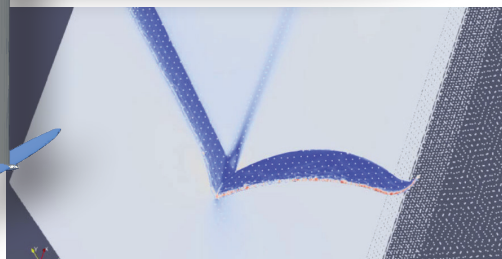
...A LAZARUS



**SPOSTAMENTI TRATTI
DALL'ANALISI STRUTTURALE**



**VISTA DI LAZARUS DALL'ALTO
E DAL LATO DI DITTA**

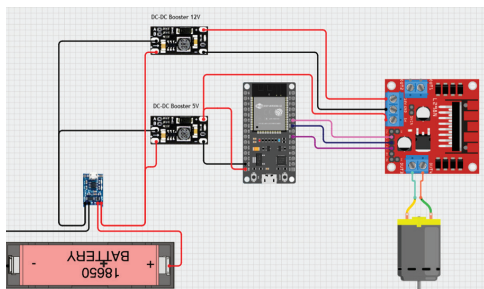


RISULTATI DELLE ANALISI CFD SUI FOIL



IL TELAIO DI LAZARUS

Il telaio interno, ispirato alle fusoliere aeronautiche, si compone di diverse lastrine realizzate in fibra di vetro, specificatamente Mates E biassiale 300 gsm +/- 45° riciclato, e tre centine costruite con la stessa fibra (una al piede d'albero, una sullo specchio di poppa e una sul CB case). Anche la struttura delle terrazze è realizzata in fibra di vetro, saldamente collegata al resto tramite due bracci bloccati da altrettante coppie di piastre.



Circuito di controllo delle superfici di volo

Vista sul telaio del NASA X-38 CRV

