

Inseguire una Chimera: le gare di Formula SAE tra prototipi a ruote scoperte

11 giugno 2019



Durante un viaggio in Svezia il prof. Paolo Bosetti dell'Università di Trento scopre la Formula SAE, la competizione tra prototipi di vetture a ruote scoperte, aperta a team di studenti universitari. Tornato in patria, decide di creare una squadra per la competizione: nasce così l'E-Agle Trento Racing Team, con l'ambiziosa idea di progettare e realizzare un prototipo di vettura dotata di soluzioni tecnologiche estremamente avanzate.

di Nicoletta Gianotti

La scuderia è composta stabilmente da circa 70 studenti dei dipartimenti di Ingegneria, Economia e Informatica dell'università trentina, suddiviso in cinque squadre specializzate: Mechanical, Dynamics & Modeling, Economics & Marketing, Electric & Electronics (Low Voltage), Electric & Electronics (High Voltage), capitanate da responsabili che compongono il Core Team, primo organo decisionale della scuderia. Tutto il Team lavora secondo una logica trasversale e integrata, che prevede continui scambi di informazioni e conoscenze: il coordinamento delle attività della scuderia spetta al Team Leader, Andrea Da Corte.

Questa sfida ambiziosa vede gli studenti di diverse facoltà impegnati a mettere in pratica la teoria studiata, promuovendo l'eccellenza e occupandosi di ogni aspetto dello sviluppo del veicolo, dalla progettazione, ricerca, produzione, testing, sviluppo, organizzazione di impresa e finanza e alla sua promozione al pubblico.

Chimera e Chimera Evoluzione

Dopo un solo anno di lavoro, E-Agle presenta il primo prototipo elettrico e viene alla luce Chimera. Durante il secondo anno di vita la scuderia presenta al pubblico il secondo prototipo, realizzato apportando a Chimera una serie di migliorie, che la portano a "dimagrire" di quasi 50 kg. Nasce così Chimera Evoluzione, una monoposto a ruote scoperte capace di raggiungere i 130 km/h costruita attenendosi a un rigido regolamento internazionale aggiornato ogni anno, così da avere standard precisi per prestazioni, sicurezza e qualità del prodotto.

Le carene dell'autovettura sono in fibra di carbonio, stampate con un processo innovativo, i fogli pre-impregnati in fibra di carbonio applicati agli stampi, sono stati posti a temperature di 130 °C e pressioni di 6 bar per ridurre al minimo la quantità di resina senza inficiare le prestazioni e l'estetica.

Un raggio laser ad alta potenza, polveri metalliche in scala micrometrica e gas argon sono invece gli ingredienti utilizzati per costruire i giunti. I pezzi del telaio in acciaio inox invece sono stati realizzati con la stampa 3D.

La console di guida è una vera e propria miniera di tecnologia, è interconnessa con i vari dispositivi dell'autovettura quindi il pilota ha sempre sotto controllo i dati della vettura, visualizzati sul display. Durante la gara, grazie ad un avanzato sistema di trasmissione wireless, la console intelligente invia i parametri della vettura ad un server di

appoggio a terra, quindi oltre ad avere sempre un controllo reale su quello che sta succedendo in pista, si può intervenire da terra inviando dati per eventualmente “correggere” o “riparare” i dispositivi all’interno della vettura qualora presentassero un malfunzionamento.

Il pacco batteria è costituito da 108 moduli di batterie messi in serie in modo da raggiungere i 453 V al 100% di carica. Ogni modulo è poi composto da 6 celle Sony VTC5 in parallelo. Questa configurazione permette alla vettura di completare la prova più lunga dell’evento (circa 20 km) al massimo delle prestazioni.

Il pacco batteria è raffreddato ad aria attraverso un sistema di collettori autoprodotti e un sistema di ventole: queste forzano il passaggio dell’aria attorno alle celle garantendo una temperatura di lavoro ottimale.

Le soluzioni Visi aiutano il progetto

«Nell’ottica di collaborazione con università e istituti tecnici, siamo stati ben lieti di far conoscere le nostre soluzioni Visi al Team dell’Università di Trento», racconta Giovanni Piccoli, presidente di Vero Solutions. «Visi Modelling, la soluzione per la progettazione CAD della suite, è stata d’aiuto per la modellazione dell’impact Attenuator anteriore di Chimera. Ci ha permesso di modellare agevolmente l’oggetto e procedere al successivo test strutturale», spiega Luca Da Re della divisione Composites Materials. «Cercavamo un CAD di facile utilizzo, e con Visi Modelling l’abbiamo trovato: ci ha anche assistito per lo sviluppo di un progetto di stampo per oggetti 3D che in seguito sarà fresato in CNC grazie al CAM Visi. Proprio le soluzioni di fresatura ci hanno aiutato per la realizzazione dei cerchi ruota in fibra di carbonio con lavorazione CAM e sviluppo CAD. I mozzi sono stati lavorati con fresa CNC Dekel Maho DMU60, taglio laser e tornitura CNC in un laboratorio attrezzato con macchine utensili che vanno dalle più classiche come frese e torni, alle più innovative come il taglio al laser e la stampa 3D metallica messo a disposizione dalla Società Trentino Sviluppo».

«Attualmente L’E-Agle Team è in possesso delle soluzioni Visi Modelling per la progettazione CAD e Visi Machining per la fresatura 2D, 3 e 5 assi e di recente un gruppo di studenti universitari ha seguito un corso di formazione nei nostri uffici di Marcon», prosegue Piccoli. «Le nostre soluzioni Visi sono totalmente integrate infatti in un solo ambiente si possono trovare wireframe, la modellazione di superfici e solidi, lavorazioni 2, 3 e 5 assi con routine dedicate per l’alta velocità. Inoltre, sono presenti applicazioni specifiche per la progettazione di stampi per materie plastiche per l’analisi del flusso di materiale all’interno dello stampo, per lo sviluppo dei particolari in lamiera e per la progettazione di stampi progressivi con gestione completa della spiegatura».

Gare e riconoscimenti

La scuderia E-Agle riscuote subito successo, grazie all’avanzata soluzione telemetrica sviluppata su Chimera e presentata durante il Gran Premio di Varano de’ Melegari (PR) 2017, vincendo il Vehicle Telemetry Solution Award.

Durante l’anno successivo il Team raddoppia, portando a Varano la miglior interfaccia uomo-macchina, ottenendo un riconoscimento direttamente da Lamborghini. Sempre durante il 2018, il Team prende parte alla sua prima competizione estera al Montmelò de Barcelona, dove con grande emozione conquista un quarto posto in ambito Business. Il Team è sempre in corsa: infatti già da tempo lavora per le prossime competizioni del 2020. Le gare sono senz’altro l’espressione finale e più spettacolare del percorso, ma la vera competizione è quella che ogni giorno gli studenti universitari affrontano lavorando al progetto, con passione, sacrifici, ambizione e tanta voglia di migliorarsi, come impegno nei confronti di una tecnologia che rappresenta senza dubbio il futuro.

