

La Formula SAE rappresenta l'espressione più intensa e avvincente della passione, creatività e competenza dei giovani studenti di ingegneria e non solo nella progettazione e realizzazione di una monoposto da competizione. La sfida, nata nel 1978 dalla Society of Automotive Engineers, è stata raccolta dagli studenti dell'università del Salento nel 2005, con la nascita del Salento Racing Team, un gruppo coeso di menti e braccia, laboratorio di innovazione e sperimentazione che negli anni ha conosciuto un trend estremamente positivo non solo nel riconoscimento su scala nazionale, ma soprattutto nella progettazione e realizzazione di prototipi sempre più performanti, affidabili e convincenti. Nel settembre 2009, la sfida si è rinnovata ancora una volta e il team ha iniziato la progettazione del suo quarto veicolo: la SRT11, prototipo che verrà alla luce nel 2011 e prenderà parte agli eventi FormulaSAE di Germania, Inghilterra e Italia. Inoltre l'esperienza maturata, l'esigenza intrinseca di un'evoluzione, la coscienza che dinamicità e flessibilità costituiscano l'essenza stessa di organismo vivo e proiettato al futuro, hanno imposto una parola d'ordine: cambiamento. E' per tale motivo che la SRT11 si è fin dall'inizio contraddistinta nell'essere una fucina di innovazioni e evoluzioni rispetto alle vecchie monoposto.

In questa ottica, una delle più grandi sfide del Salento Racing Team è senza dubbio la scelta tecnica di realizzare il telaio in monoscocca di fibra di carbonio il cui obiettivo fondamentale è quello di massimizzare la rigidità, ottimizzare il peso, sottraendo oltre 100 kg, e tuttavia contenere l'impatto economico, superando la soluzione del telaio in tubolare d'acciaio utilizzata nei precedenti modelli. Il supporto di Pro.Mecc S.r.l. in ambito tecnico- realizzativo e dei professori A. Maffezzoli e M.

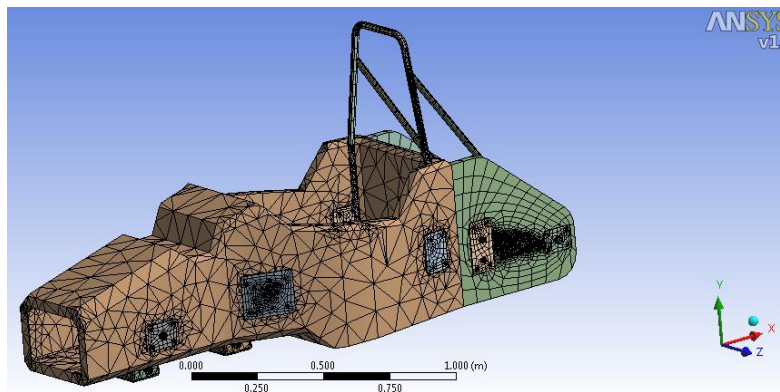
A. Aiello in quello didattico - progettuale ha permesso di definire una soluzione strutturale iniziale che si compone di un sandwich costituito da due skin in fibra di carbonio tra le quali è posto uno strato di PVC a media densità. La



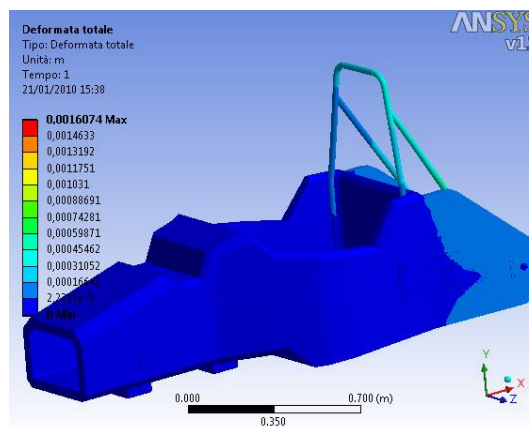
Una fase del processo di laminazione dei provini in fibra di carbonio



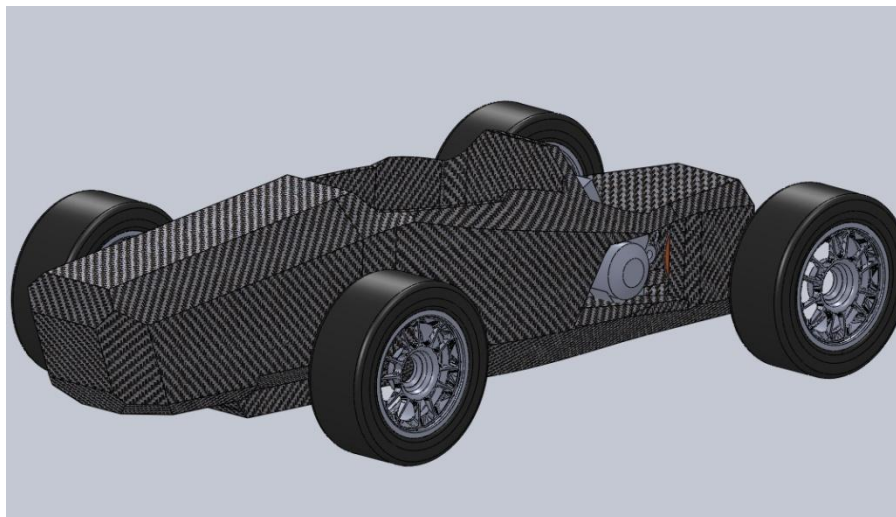
Il Salento Racing Team con la monoposto SRT09 sulla pista di Varano (PR), dove si è svolta l'ultima edizione della FormulaSAE Italy struttura così definita è quindi stata posta in ambiente Ansys workbench, simulata nelle situazioni maggiormente critiche quali accelerazione massima, sterzata brusca e frenata improvvisa, e conseguentemente ottimizzata. Inoltre le prove svolte proprio in questi giorni sui provini realizzati permetteranno un ulteriore confronto sperimentale con i dati a disposizione dettando i futuri passi sulla definizione della struttura finale.



ANSYS Workbench provvede a generare la mesh del modello

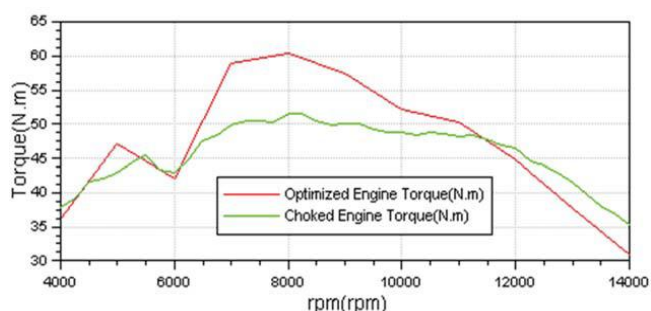


Visualizzazione dello stress strutturale in termini di deformata totale



Ultima configurazione della struttura portante in fibra di carbonio della SRT11

Analoga attenzione è stata posta nella divisione Engine & Drivetrain, la cui scelta fondamentale è stata la sostituzione del **due cilindri** Ducati DesmoDue che in termini di potenza e coppia erogata risultava nettamente sfavorevole. La prossima vettura infatti sarà dotata di un propulsore **quattro cilindri** Honda CBR 600 f4i ottimizzato in funzione della restrizione all'aspirazione da regolamento e delle finalità di utilizzo; l'effettivo upgrade di potenza si attesta su circa 45 cavalli aggiuntivi. Le fasi principali si sono caratterizzate in primo luogo di una modellazione monodimensionale del propulsore al fine di analizzare tutti i fenomeni di risonanza nel sistema di immissione e scarico. Una successiva parametrizzazione del modello ha permesso l'ottimizzazione fluidodinamica e geometrica dei condotti e del polmone di risonanza. L'accuratezza e la immediatezza del modello 1D, ottenuto con AVL Boost, ha permesso quindi di optare per un nuovo sistema di scarico e per un particolare sistema a iniezione variabile, a condotti telescopici, per ottenere buoni valori di coppia a differenti regimi. Gli studi condotti hanno permesso infine la definizione di un comportamento del motore completamente rinnovato e funzionale agli obiettivi di gara. L'attuale simulazione 3D CFD permetterà di giungere ad una configurazione finale di tutte le geometrie micro-aerodinamiche di ogni singolo componente.



Prestazioni in termini di coppia del motore dopo il processo di ottimizzazione

E' inoltre importante sottolineare la radicale svolta imposta nel settore sospensioni. Le precedenti vetture, infatti, causa una grave mancanza di storico, erano equipaggiate con un impianto sospensivo non ottimizzato sulle specifiche caratteristiche del prototipo e delle condizioni di gara. Pertanto si è preliminarmente condotto lo studio cinematico di geometria anteriore e posteriore nonché dell'assetto generale del veicolo, naturalmente prestando particolare attenzione alla massimizzazione di trazione, maneggevolezza e dinamicità e tenendo conto della necessità di scaricare un numero di cavalli maggiore rispetto al passato. In tal senso, la definizione delle geometrie è stata effettuata in relazione a due considerazioni fondamentali: necessità di un compromesso efficace tra sollecitazione dei triangoli e scarico della coppia a terra nelle fasi di beccheggio di accelerazione e frenata su rettilineo; mitigazione del naturale comportamento sovrasterzante della



Particolare del sistema sospensivo

monoposto individuando un assetto adeguato a garantire al contempo il trasferimento di carico longitudinale e la maneggevolezza della vettura. Le soluzioni individuate si sono evidenziate come il miglior compromesso tra le possibili scelte, in relazione agli ingombri imposti e la successiva parametrizzazione e simulazione in ambiente Adams ha fornito i dati necessari per l'attuale ottimizzazione. Inoltre, l'evoluzione della parte dinamica e il dimensionamento dei componenti si arricchisce della scelta di utilizzare elementi in fibra di carbonio e

impone l'analisi dell'interfaccia tra fibra e ergal, che si sta attualmente portando avanti.

Questi sono solo alcuni tra gli aspetti di maggiore innovazione tecnico – progettuale. Ma anche l'ambito gestionale e promozionale del team è stato fortemente rinnovato rispetto al passato. Infatti quello del Salento Racing Team è eminentemente un progetto di natura ingegneristica. Tuttavia, qualunque idea, anche se innovativa e teoricamente corretta, ha bisogno di mezzi e strumenti per assumere una forma concreta. La direttiva è stata quindi reperire fin da subito le risorse necessarie per il team sia durante la fase puramente progettuale sia nella fase realizzativa. Il passo successivo è stato intraprendere una campagna promozionale del progetto, attraverso la pubblicazione di articoli giornalistici e la partecipazione a convegni e manifestazioni, affinché il territorio fosse sempre più cosciente dell'evoluzione del progetto del Salento Racing Team.

Tutte le variabili in gioco emerse fanno capire come per i giovani partecipanti, la Formula SAE è certamente un modo per iniziare a vivere il mondo delle corse e più in generale dell'industria dell'automobile. La natura fortemente multidisciplinare delle attività consente loro di sviluppare una "cultura del progetto", un approccio sistematico alla soluzione dei problemi, e soprattutto la capacità di lavorare all'interno di una squadra. Tutti elementi, questi, che caratterizzano in maniera sempre più marcata il profilo di un professionista che voglia operare ad alto livello nel mercato del lavoro.