



## INTERVISTA

UNA LUNGA CHIACCHIERATA CON IL FONDATORE DELLA FACTORY  
CI FA CAPIRE PERCHÉ PASSIONE PER L'INNOVAZIONE  
E RESPONSABILITÀ SOCIALE SONO LE CHIAVI PER IL FUTURO

## SIMULATORE

SCOPRIAMO LO STRAORDINARIO "HABITAT" VIRTUALE  
CHE CONSENTIRÀ AI PILOTI DI VIVERE LE STESE SENSAZIONI  
DELLA PISTA E AI TEAM DI SPERIMENTARE A BASSO COSTO

## TECNICA

LA STEREOLITOGRANIA, CHE TRASFORMA FORMULE MATEMATICHE IN  
IMMAGINI IN 3D, CONSENTE DI TESTARE COMPONENTI IN POCHE ORE:  
ECCO COME DALLARA HA CONTRIBUITO ALLO SVILUPPO



# GUIDARE IL FUTURO

PER GIAN PAOLO DALLARA L'INNOVAZIONE È SEMPRE STATA LA CHIAVE DEL SUCCESSO. LA GRANDE SCOMMessa DELLA FACTORY EMILIANA È IL SIMULATORE DI GUIDA, UNO STRUMENTO CHE STA GIÀ CAMBIANDO IL MODO DI INTENDERE IL MONDO DELLE CORSE. UN ALTRO PASSO LUNGO UN CAMMINO FATTO DI IMPRENDITORIALITÀ SANA E RESPONSABILE

Per raggiungere il successo nel mondo delle corse è fondamentale avere una chiara visione della direzione che lo sport sta imboccando, e della parte che la propria attività svolgerà all'interno di quel disegno.

Per Gian Paolo Dallara, una parte importante del futuro dell'automobilismo avrà a che fare con la simulazione di guida.

*"Stiamo lavorando ad un simulatore che sarà in grado di aiutare moltissimo il pilota, basato su un modello matematico della macchina molto accurato. Un modello che comprenda tutte le risposte della vettura alle diverse condizioni del tracciato, alla sua configurazione, e in cui siano inserite le caratteristiche dei pneumatici, delle sospensioni, degli ammortizzatori, del motore. Sarà così possibile sviluppare la vettura prima ancora di metterla in produzione. Il tempo necessario allo sviluppo sarà più breve, e si potrà migliorare la qualità del prodotto.*

*Inoltre aiuteremo i team a preparare meglio la macchina, e ad allargare il sistema di reclutamento, evitando che i giovani siano costretti ad aspettare anni e anni e spendere un sacco di soldi agli inizi di carriera, sperando che qualcuno decida per loro... se possono diventare dei piloti professionisti.*

*Oggi, in un certo senso, la selezione la fanno le famiglie ricche, o comunque le famiglie disposte ad impiegare molte risorse che magari al momento non hanno. Costa moltissimo diventare un pilota".*

*Un altro effetto positivo del simulatore sarà di fornire piloti più preparati e migliori che potrebbero salire più in fretta alle categorie superiori. "Diventerà più facile per i piloti trovare sponsor", spiega Dallara, "perché ci*

*sarà il sistema per mostrare subito se un pilota possiede o no le doti necessarie per emergere".*

*In futuro un ottimo risultato al simulatore equivarrà ad un punteggio alto all'Università, uno strumento che potrà aprire porte che altrimenti resterebbero chiuse. È bene al proposito considerare i successi ottenuti da Lewis Hamilton, che è "cresciuto" nel simulatore della McLaren, e che ha saputo essere competitivo sin dal suo primo apparire in F.1. Non è stata una coincidenza.*

*"Nel caso di Hamilton c'è stata una persona, Ron Dennis, che ha intuito le sue potenzialità fin da quando correva coi kart, ed ha capito che sarebbe potuto diventare un pilota da corsa. In futuro, con il simulatore, sarebbero i numeri a dirlo. Abbiamo pianificato molto bene la struttura del simulatore, all'interno del quale il pilota subisce le stesse accelerazioni che subirebbe all'interno di una vettura vera. È un'apparecchiatura molto grande, che si muove dando esattamente la stessa sensazione percepita all'interno dell'abitacolo. In futuro ne costruiremo uno di dimensioni più ridotte a Indianapolis e successivamente, con lo stesso software ma con un diverso hardware meccanico, potremo realizzare qualcosa di livello più economico per consentire ai team di testare la macchina prima di scendere in pista. Per il pilota sarà possibile vedere come cambia la risposta aerodinamica quando si è nella scia di un'altra vettura. Dal punto di vista matematico la progettazione è stata molto complessa, ci sono voluti dieci anni/uomo di lavoro collettivo a tempo pieno".*

*Il futuro è adesso. "In autunno avremo a disposizione il nostro simulatore con il modello relativo alla GP2 per tutti i circuiti. Sarà*



## **“IL SIMULATORE AIUTERÀ A COMPIERE LA SCREMATURA FRA CHI HA DELLE ATTITUDINI E CHI MOSTRA UN VERO TALENTO”**

*possibile capire subito se un pilota è bravo oppure no, anche se naturalmente è possibile sviluppare un talento grezzo, e poi tornare a fare una verifica al simulatore a distanza di un anno per apprezzare la sua crescita. Al mondo ci sono molte gare a cui si può partecipare solo per divertimento: non tutti sono destinati a diventare professionisti. Quante persone corrono la Maratona di New York per vincerla? Forse sessanta? E quante competono? Migliaia. Nelle categorie di alto livello come la GP2 non c'è spazio per i dilettanti. Il simulatore aiuterà a compiere la scrematura fra chi ha delle attitudini e chi mostra un vero talento”.*

*“Non sono un fanatico del simulatore”, puntualizza Dallara. “Ma se qualcuno lo realizzerà prima di me, e cambierà così il mondo delle corse, io avrò perso un'occasione fondamentale. Il simulatore sarà uno strumento importante, e di certo lo useremo in F.3 per migliorare le performance della macchina. Senza, saremmo battuti dai nostri concorrenti”.*

Nel 2009 Nick Wirth sostenne, durante una conferenza sulla tecnologia ecologica, che la simulazione dell'aerodinamica attraverso il computer ora consente, con un'accuratezza del 99 per cento, di capire quando un singolo elemento è in grado di fornire i

miglioramenti auspicati in galleria del vento e in pista, riducendo lo spreco di materiale da costruzione necessario per le varie alternative di configurazione, la maggior parte della quali risulta inutilizzabile.

Dallara ha le sue riserve: “Il CFD non dà risposte precise al cento per cento, ma credo che abbia cambiato il volto della F.1. La galleria del vento dà risultati più accurati, ma non spiega il comportamento dell'aria attorno alla vettura; il CFD è meno accurato quantitativamente, ma permette di visualizzare le velocità dell'aria, le flessioni, le turbolenze in modo completo”.

Detto questo, la storia delle corse è piena di



**soluzioni che funzionavano in galleria del vento, ma poi in gara non hanno riprodotti i risultati previsti.**

“*Sì, è vero*”, ammette Dallara. “*Ottieni risultati corretti, ma a volte non riesci a riprodurre esattamente il fenomeno reale*”.

La Dallara utilizza due modelli con dimensioni del 50 e del 60 per cento, entrambi in gallerie del vento a tappeto mobile. La Toyota in F.1 utilizzava un sistema a dimensione reale (1:1), apparentemente senza grandi vantaggi.

“*La Toyota in F.1 disponeva delle più grandi risorse, eppure non ha avuto successo: molto strano. Bisogna competere ad armi pari*

*oppure, in caso contrario, essere molto abili e sfruttare al massimo le proprie risorse: se sei bravo a far fruttare le tue capacità, pur con risorse inferiori del 50 per cento, puoi ottenere risultati migliori, ma se il rapporto è di 1 a 10, non hai una chance di competere. Un'iniziativa low cost può forse avere un buon risultato in una gara, ma a lungo termine non può spuntarla. È anche vero però che non sempre il team più ricco è quello che vince*”.

La vicenda Toyota è la prova di come un uso intelligente di risorse adeguate possa battere un budget illimitato, almeno fino ad un certo livello. Gli esempi a favore

**comprendono la Force India-Mercedes, o la Brawn-Mercedes che hanno battuto la McLaren-Mercedes.**

“*Queste scuderie sono in grado di sopravvivere grazie a un azzardato cocktail di componenti e di personale che lavora al massimo... fino a quando tutto non collassa. Devono contare molto sulle persone, e le persone sono più fragili. Guardate alla Red Bull, a loro è bastata una persona (Adrian Newey, ndr) per crescere*”.

Un altro esempio: pensate a cosa avrebbe ottenuto la Brabham senza Gordon Murray, il progettista delle sue macchine a cavallo fra anni '70 e '80.

**“*LA TOYOTA IN F.1 DISPONEVA DELLE PIÙ GRANDI RISORSE, EPPURE NON HA AVUTO SUCCESSO. MOLTO STRANO. UN'INIZIATIVA LOW COST PUÒ FORSE FARE BENE IN UNA GARA, A LUNGO TERMINE NON PUÒ SPUNTARLA. MA È ANCHE VERO CHE NON SEMPRE È IL TEAM PIÙ RICCO A VINCERE*”**



**"A volte ci sono dei "superman" che provocano il cambiamento; ma ovviamente la stabilità di un team del genere è seriamente messa in pericolo se il "superman" decide di cambiare società".**

**Non tutte le vetture che la Dallara produrrà in futuro saranno destinate alla pista.**

**"Vorrei produrre vetture stradali, in pochi esemplari. Quando c'è bel tempo, mi piacerebbe guidarne una sulle strade delle mie colline. Oggi come oggi la macchina è solo un mezzo di trasporto, non penso mai: 'mi metto al volante per divertirmi'. Ma costruirò una**

**macchina proprio per i giorni in cui ho voglia di guidare. Forse 100 macchine all'anno, costruite a Indianapolis, con un motore di produzione: emissioni molto basse, una macchina ecologica. Sto pensando a una Lotus 7 di oggi. Ho una grande ammirazione per quello che è stato capace di fare Colin Chapman, era un uomo con una visione. Vorrei fare qualcosa che provenga dalla nostra esperienza con le macchine da corsa, ma che non abbia problemi anche sulla strada". Che ne pensa di una vettura elettrica ad alte prestazioni?**

**"Vorrei aspettare per capire quale sarà la tecnologia vincente", spiega Dallara. "Oggi come oggi ci sono varie direzioni aperte. Alla fine ne emergerà una che diventerà lo standard".**

**Ci vorranno un paio di anni prima di scoprire qual è esattamente la concezione di "guida piacevole" di Gian Paolo Dallara. Uno degli obiettivi dell'ingegner Dallara è la stabilità della sua ditta a lungo termine: "Non vogliamo crescere troppo, vogliamo essere solidi. Nella nostra attività, e nel mondo delle corse, può accadere che un**





*organizzatore di competizioni decida, a causa della crisi economica, di rimandare di un anno la commissione di una nuova macchina. Dobbiamo esser in grado di rispondere con elasticità a queste eventualità: il nostro CEO, Andrea Pontremoli, è bravo e molto preparato, e siamo d' accordo di mantenere condizioni di lavoro stabili per i nostri dipendenti, un futuro senza problemi. In Europa rispetto agli USA c'è una concezione diversa della mobilità delle persone. Se compri una casa in Italia, la vuoi fatta di pietra e di mattoni, e*

*pensi a quando ad abitarla sarà tuo nipote. Siamo un'azienda piccola, molto giovane, i nostri dipendenti hanno un'età media di 31 anni".*

*Una società che metta in cima alle sue priorità la stabilità dell'impiego è ammirabile, in un mondo nel quale di solito le energie si concentrano sull'aumentare i dividendi per gli azionisti e gli stipendi per i manager.*

*"La nostra ditta ha sempre ottenuto buoni profitti e li abbiamo sempre reinvestiti", racconta Dallara. "Credo che sia l'unico*

*modo per avere un futuro, per costruire le fondamenta per un'azienda ancora più solida. In questo vedo una certa responsabilità sociale. Nonostante la crisi che ha investito l'economia, siamo tranquilli". Con la sua conoscenza a tutto campo delle ultime tecnologie, la Dallara servirà ancora a lungo non solo come produttrice di macchine da corsa, ma anche come polo tecnologico per tutta l'industria automobilistica.*

Norm De Wilt

***"LA NOSTRA DITTA HA SEMPRE OTTENUTO BUONI PROFITTI E LI ABBIAMO SEMPRE REINVESTITI. CREDO CHE SIA L'UNICO MODO PER AVERE UN FUTURO, PER COSTRUIRE LE FONDAMENTA PER UNA SOCIETÀ ANCORA PIÙ SOLIDA"***





## UNA NUOVA ERA PER IL MOTORSPORT DI DOMANI

Grazie alle sue dimensioni e al suo software raffinatissimo è in grado di riprodurre perfettamente tutte le condizioni di gara, consentendo al pilota il migliore degli allenamenti e ai progettisti la chance di sperimentare e ottimizzare a basso costo

# REALITY

**A**Varano, un paese quasi nascosto nelle colline parmensi, dicono che la Dallara sia l'azienda perfetta, per il livello di innovazione, l'ambiente di lavoro e la qualità dei "cervelli". Se vi capita di entrare nell'anonimo edificio che ospita il nuovo simulatore, resterete a bocca aperta: sembra di vedere l'"Enterprise" di Star Trek con annessa la sala di controllo della NASA. Il primo colpo d'occhio fa impressione: la stanza principale dell'edificio, dai colori blu intenso anti-riflesso, è un unico vano di oltre duemila metri cubi.

Al centro un ragno d'acciaio poggia le sue sei gambe su un basamento di 200 tonnellate. In realtà non è un ragno: è un simulatore di guida. Ci sono tanti "simulatori di guida", per la maggior parte derivati dai simulatori aeronautici sviluppati per addestrare i piloti a "missioni impossibili": i più semplici sono quelli "on-line", poi si sale alle "console" e ai videogiochi, ai simulatori statici ospitati nelle fiere e nelle navi da crociera, fino agli impianti semi-professionali e professionali.

Il simulatore Dallara è qualcosa di diverso: concepito, sviluppato e realizzato da un team di ingegneri eccellenti, provenienti dalle migliori università italiane ed europee, quasi tutti sotto i trenta anni. Sono coordinati da un ingegnere altrettanto giovane, il trentatrenne Alessandro Moroni, dopo esser stati scelti, uno per

uno, dall'Ing. Andrea Toso, responsabile del reparto ricerca e sviluppo in Dallara.

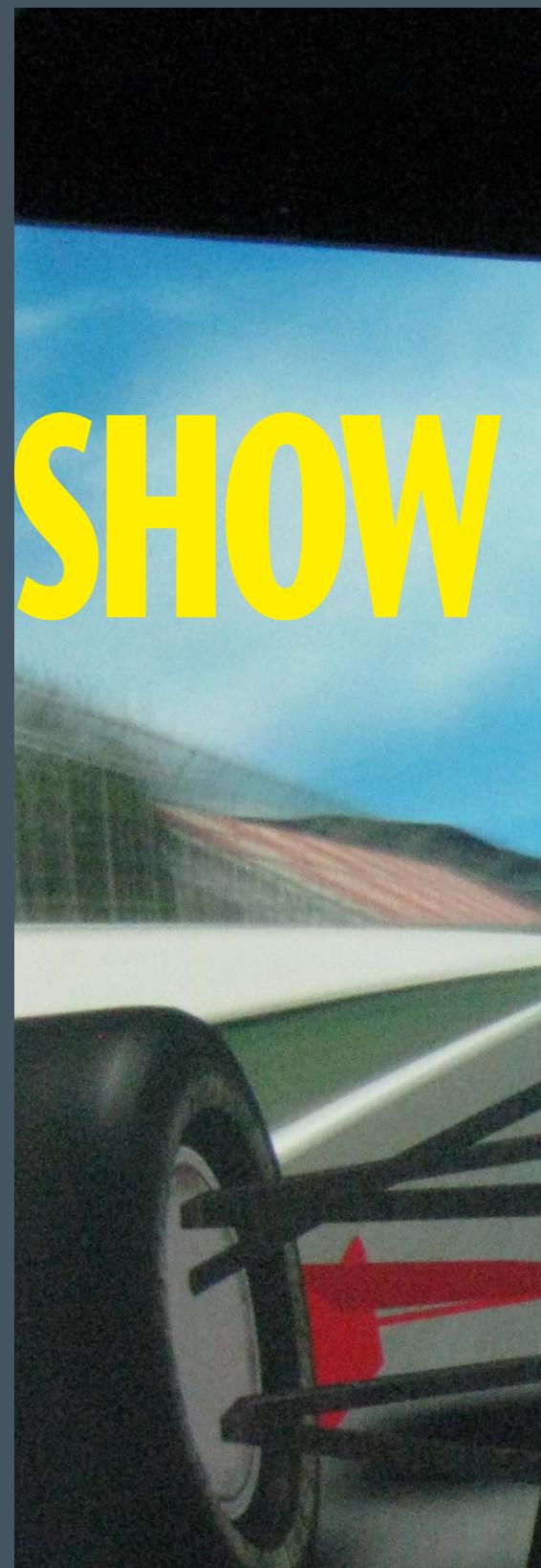
Li incontriamo in questa piccola NASA del motorsport e con loro parliamo "a libri aperti"...

### **Ing. Toso, simulatore di guida di ultima generazione. Di cosa stiamo parlando?**

"Di un ambiente virtuale ad altissima immersione. La monoscocca (l'ufficio del pilota) è alloggiata all'interno del simulatore, ed è completa di tutti i controlli reali a disposizione del pilota: il cambio, i pedali, il volante, il ripartitore di frenata, persino gli specchietti retrovisori... Il simulatore è di fatto un banco prova in cui la vettura virtuale può essere guidata credendo davvero di essere in pista o in strada. Le emozioni, le sensazioni di guida sono molto intense, così vicine alla realtà che dopo pochi giri il pilota non percepisce più la realtà esterna. Questo impianto è stato studiato per movimentare la scocca non solo delle vetture di formula, ma anche di prototipi e macchine stradali".

### **Perché la Dallara ha deciso di realizzarlo?**

"In un periodo di pressione ai costi e di contrazione dei tempi di sviluppo, il simulatore di guida è una necessità per impostare nuove vetture e sviluppare nuove soluzioni evitando o almeno riducendo drasticamente gli investimenti in prototipi marcianti ed i costi associati



alle prove su pista o su strada. Non potevamo non farlo. Fino ad un recente passato l'abitudine era realizzare il prototipo prima possibile e poi migliorarlo. Oggi, grazie alle tecnologie di modellazione simbolica, al crollo dei costi di hardware e software, alla raffinatezza delle simulazioni aerodinamiche, strutturali e cinematiche, è possibile realizzare un



prototipo quasi perfetto. E' il concetto di "first time right", il sogno di tanti ingegneri!

**Potremmo definire il simulatore come un "ponte" fra l'essere umano ed il veicolo?**

"Piuttosto che un ponte fra l'uomo e l'automobile, è l'uomo stesso ad essere ponte fra due mondi, la realtà e la

"realità virtuale": oggi finalmente queste due realtà si parlano, si aiutano l'una l'altra, si complementano. La realtà e l'esperienza sono fondamentali per la ricchezza di emozioni e sensazioni, ma la "realità virtuale" offre condizioni cliniche controllate e ripetibili, permettendo analisi di dettaglio, correlazioni e combinazioni altrimenti impossibili da realizzare. Noi in Dallara lo chiamiamo

"stimolatore", perché stimola idee in modo stupefacente! Un simulatore "eccellente" deve produrre un elevato realismo ed una elevata immersione. Nel settore contiguo dei simulatori aeronautici per scopi militari e civili, per esempio, i simulatori sono proprio classificati oggettivamente in base al loro livello di immersione o realismo".



**"I VANTAGGI PER SQUADRE E PILOTI SARANNO EVIDENTI. POTRANNO ADDESTRARSI AL SIMULATORE ANZICHÉ ANDARE IN PISTA, CON NOTEVOLI RISPARMI IN TERMINI DI COSTI E TEMPO. I PILOTI POTRANNO MIGLIORARE NELLA CONOSCENZA DEI CIRCUITI, NELL'ABITUDINE AD UNA NUOVA VETTURA"**

**In che senso è l'uomo stesso ad essere "ponte" e cosa si intende nello specifico per realistico?**

“Una percezione è realistica quando la reazione sensoriale umana, a fronte di stimoli sintetici e interdipendenti, è simile a quella reale. In questo senso, lo scopo del simulatore è trovare la miscela di stimoli artificiali in grado di generare nel pilota le stesse reazioni che lui avrebbe in pista o su strada.

Se dovessi generare la realtà di una frenata lunga cento metri, avrei bisogno di un movimento del simulatore pari a cento metri. Questo è impossibile. Quindi devo essere abile a generare per il pilota una percezione simile e focalizzarmi sulla sua reazione, non tanto sugli stimoli che la causano. In tal senso, è il pilota stesso, con le sue reazioni ed emozioni, il collegamento tra ciò che è vero e ciò che appare vero”.

**Ing. Moroni, quali sono le caratteristiche tecniche di questo simulatore?**

“Per avere il massimo del realismo nelle sensazioni, è stata la scelta la “taglia” più grande nel mercato dei simulatori. Pensi che lo spazio che racchiude tutte le sue movimentazioni possibili è paragonabile ad una sfera di diametro di circa otto metri. I sistemi di interfaccia uomo-macchina (telaio, volante, elettronica del volante, centralina, servosterzo, abitacolo, sedile ecc...) sono esattamente uguali a quelle che si hanno in pista o su strada, proprio per mantenere il massimo livello di “immersione” nella realtà. Il sistema “fisico” è completato da uno schermo a 180° che, avvolgendo il pilota, gli permette di avere una visione periferica e quindi di osservare le cose anche con la “coda dell’occhio”.

Il modello del veicolo, ovvero il software che movimenta il simulatore, è stato interamente sviluppato in casa ed è in grado di valutare ad ogni step di calcolo lo stato delle interazioni fra pilota, veicolo, pneumatici e terreno”.

**Quali saranno i principali vantaggi di un’innovazione del genere?**

“I vantaggi per squadre e piloti saranno evidenti. Potranno addestrarsi al simulatore anziché andare in pista, con notevoli risparmi in termini di costi e tempo. I piloti potranno migliorare nella conoscenza dei circuiti, nell’abitudine ad una nuova vettura (es. modo di frenare diverso, diverse procedure elettroniche ecc...), mentre i tecnici potranno sviluppare la messa a punto della macchina e determinare l’assetto migliore”.

**Potrebbe essere utile anche a chi le auto le progetta o le costruisce?**

“Sì, assolutamente. A chi costruisce auto, ma anche a chi costruisce sottosistemi o componenti di auto. Potranno verificare idee e concetti (nuovi schemi di sospensione, sistemi di frenata ecc...) prima di realizzarli, includendo immediatamente il feedback umano sulla bontà delle loro idee. Pensi che in Formula 1 dove posizionare l’azionamento del F-duct (una presa d’aria indipendente che arriva fino all’alettone posteriore e che determina un flusso d’aria supplementare ed un incremento di performance nel diritto ed ad alte velocità, ndr) è stato studiato al simulatore e molti team hanno poi adottato quel tipo di posizionamento, “studiatò” in modo virtuale, nella realtà delle gare”.

**Ing. Toso, lei ha molta esperienza nella dinamica del veicolo, una delle competenze chiave della Dallara. Quali aspetti di questo progetto pensa si possano sviluppare in futuro?**

“Nello studio della dinamica del veicolo tradizionale, la macchina è guidata da un computer: il pilota è modellato analiticamente, è un controllore di manovra più o meno complesso; la manovra stessa è considerata nota, deterministica, esattamente prevedibile. Ciò però è lontano dalla situazione reale, per cui i risultati della dinamica del veicolo tradizionale sono spesso incompleti, non significativi, di limitata applicazione.

Il simulatore di guida è invece il “sogno” della dinamica del veicolo perché il pilota può guidare una completa vettura virtuale e la può giudicare in tutti i possibili momenti transitori, con una immediata e facile correlazione con la macchina in pista o su strada.

Il simulatore è la vera “dinamica del veicolo”, quella tradizionale appare improvvisamente limitata”.

**Concettualmente, è un po’ quello che avviene oggi fra CFD e Galleria del vento?**

“In parte sì e in parte no. Sì, nel senso che la CFD (Computational Fluid Dynamics, ndr) consente di analizzare dettagli sui flussi d’aria interni ed esterni alla vettura e di capirne il perché; la galleria del vento ne è la applicazione “reale” che verifica la bontà della simulazione.

No, nel senso che sia la CFD (simulazione) che la galleria del vento (sperimentazione di laboratorio) non sono la realtà; nel caso del simulatore di guida invece, il confronto è diretto con la realtà.



Un aspetto differente dall'analogia aerodinamica che abbiamo richiamato è la presenza dell'uomo. L'aerodinamica, sia computazionale che sperimentale, non prevedono l'interazione con il pilota. Nel caso del simulatore invece l'interazione uomo-macchina è piena ed è il vero valore.

**Potremmo dunque affermare che "CFD" sta a "galleria del vento" come "dinamica del veicolo" sta a "simulatore"?**

"Potremmo dire che CFD sta a galleria del vento come simulatore (o stimolatore!) sta a sperimentazione, sia essa in laboratorio o su pista. Estenderei però il concetto perché il simulatore di guida è davvero l'analogo "virtuale" di tutto il modo e il mondo di realizzare una macchina, comprendendo quindi non solo la dinamica del veicolo, ma anche la progettazione, l'aerodinamica, la

produzione ecc...: quante opportunità per un progettista di stimare in condizioni virtuali i "reali" carichi su un componente, quante opportunità per un aerodinamico per verificare la percezione del pilota sull'effetto suolo, quante opportunità per chi si occupa di montaggio per valutare l'affaticamento del pilota o la facilità d'uso di un sistema?".

**Ing. Moroni, è' vero che questo simulatore può avere anche altre applicazioni, oltre a quelle legate alle competizioni o alla guida su strada (es. sociali, scientifiche, educative ecc...)?**  
"C'è ancora molto sviluppo da fare per le applicazioni di cui abbiamo discusso finora (strumento di training per piloti e squadre, di supporto nella progettazione ecc....), per cui la vedo come una cosa ad oggi lontana, ma non impossibile. In particolare ci possono essere applicazioni nella medicina dello

sport per rilevare, in condizioni oggettive di laboratorio, il battito cardiaco del pilota, la sua pressione arteriosa e la sua risposta oculare in situazioni di stress psico-fisico prolungato o in manovre di emergenza opportunamente riprodotte".

**A che fase di sviluppo siete e quando pensate di inaugurarla ed aprirlo alla vostra clientela?**

"Prima dell'estate, abbiamo condotto con successo il collaudo del macchinario ed ora stiamo affinandone la movimentazione ed, in generale, i software necessari al suo funzionamento. Lo scopo è di presentarlo durante l'autunno per renderlo disponibile per la fine dell'anno".

Se lo strumento prende piede, la nuova era del motorsport sta per avere inizio.

Alessandro Santini

**"IL SIMULATORE DI GUIDA È INVECE IL "SOGNO" DELLA DINAMICA DEL VEICOLO PERCHÉ IL PILOTA PUÒ GUIDARE UNA COMPLETA VETTURA VIRTUALE E LA PUÒ GIUDICARE IN TUTTI I POSSIBILI MOMENTI TRANSITORI, CON UNA IMMEDIATA E FACILE CORRELAZIONE CON LA MACCHINA IN PISTA O SU STRADA. IL SIMULATORE È LA VERA "DINAMICA DEL VEICOLO", QUELLA TRADIZIONALE APPARE IMPROVVISAMENTE LIMITATA"**



# PREMA E DALLARA BINOMIO VINCENTE

IL TEAM PREMA UNA DELLE SQUADRE ITALIANE DI MAGGIOR PRESTIGIO IN CAMPO INTERNAZIONALE CHE DA ANNI UTILIZZA MONOPOSTO DI F.3 COSTRUITE DALLA DALLARA. DA SEMPRE È IMPEGNATA NELLA SERIE EUROPEA MENTRE DA UN PAIO DI STAGIONI È ANCHE COINVOLTA NELLA F.3 ITALIA. LA SQUADRA È DIRETTA SUL CAMPO DA ANGELO ROSIN CHE CI SPIEGA IL RAPPORTO ORMAI VENTENNALE CON DALLARA





**Il team Prema è da anni un cliente Dallara nel mondo della F.3. Quando è iniziato il vostro rapporto con l'azienda emiliana?**

“Il nostro rapporto con l'azienda italiana e' iniziato nel 1992 con l'acquisto di tre F392, le nostre prime F3 made in Italy dopo essere stati per molti anni legati sempre a marchi inglesi come Ralt e Reynard. Sin da subito il rapporto non è stato come quello tra un normale cliente-fornitore, ma è stato qualcosa di molto collaborativo e ricco di interscambi di informazioni visto anche la forte competizione presente in quel periodo tra diversi costruttori”.

**Cosa vi spinge a puntare sempre sui prodotti Dallara e non su altri costruttori che si sono affacciati nella categoria?**

“Dallara sicuramente è sinonimo di qualità e sicurezza.

Comprare un prodotto da Dallara significa avere qualcosa di livello

altissimo ed è per questo che noi continuiamo ad essere legati a loro. Il livello tecnico raggiunto da Dallara è sicuramente irraggiungibile da altri costruttori in un breve periodo”.

**Essendovi libertà di intervento nella serie europea, Prema elabora degli sviluppi tecnici sulle vetture Dallara?**

“Le nostre modifiche sono prettamente di natura meccanica e di ottimizzazione aerodinamica. Non è possibile stravolgere una vettura già al top. Quello che è possibile fare è solamente ottimizzare e migliorare quei punti dove Dallara ha dovuto accontentare vari mercati”.

**Come avviene il rapporto con la Dallara? Durante la stagione vi sono degli scambi di idee con i tecnici dell'azienda emiliana?**

“Rispettando sempre quel rapporto cliente fornitore che permette a Dallara di essere super-partes con tutti i suoi clienti; da anni scambiamo idee con ingegneri di Dallara per cercare di migliorare quel poco di migliorabile in una vettura già di altissimo livello. Team che hanno investito milioni di euro in

ricerca aerodinamica in F3 per migliorare la vettura costruita dalla factory parmense sono poi dovuti ritornare sui loro passi”.

**Qual è l'aspetto che più convince gli ingegneri del vostro team riguardo le vetture Dallara?**

“La qualità del materiale, il livello delle finiture, il servizio customer-care, naturalmente l'ottimo livello tecnologico raggiunto dai loro prodotti”.

**Fino al 2009 avete anche partecipato alla WSR, che è un monomarca Dallara? Che ricordo avete di quella monoposto e cosa vi ha colpito maggiormente?**

“Noi siamo entrati in WSR nel 2006 e in quel momento la vettura costruita dalla factory parmense rappresentava sicuramente un prodotto di altissimo livello con costi di gestione ragionevoli per la tipologia di campionato che si andava ad affrontare. Successivamente per scelte derivanti dal marketing Renault la vettura non è stata una vera e propria evoluzione a livello di performance mantenendo comunque un'altissima qualità ed efficienza”.

Alessandro Santini



# SCOLPIRE CON IL LASER

LA TECNICA CHE CONSENTE DI SVILUPPARE IMMAGINI IN 3D DA FORMULE MATEMATICHE, E QUINDI PREPARARE MODELLI IN TEMPI BREVISSIMI, È STATA INVENTATA A FINE ANNI 80, E DA ALLORA GRAZIE ALL'IMPEGNO DELLA DALLARA HA COMPIUTO PROGRESSI NOTEVOLI. OGGI IL PASSAGGIO DAL DISEGNO ALL'OGGETTO DA TESTARE AVVIENE IN POCHISSIME ORE

**L**a stereolitografia è una tecnica laser in costante evoluzione, che permette di realizzare oggetti tridimensionali partendo direttamente da matematiche digitali.

Letteralmente stereolitografia significa: stampa tridimensionale.

La sua principale applicazione è la prototipazione rapida (RP), che permette di avere oggetti fisici da testare prima della produzione industriale; viene impiegata anche per preparare modelli di stampi da colata e per ottenere pezzi di ricambio in tempi brevissimi.

L'utilizzo per la produzione in serie, però, è ipotizzabile solo dove altre tecniche si rivelino difficili e costose ed in genere per produzioni numericamente molto limitate. Il campo di applicazione non ha un

confine definito; si va da quello aerospaziale a quello automotive, da quello medico a quello alimentare, elettronico e stilistico.

La prototipazione rapida si differenzia dalle tecniche tradizionali di lavorazioni meccaniche in quanto queste ultime operano per asportazione di materiale, ossia ottengono la forma voluta da un blocco all'interno della quale essa già esiste; le tecniche RP operano con il concetto inverso ossia per addizione di materiale con la possibilità di poter ottenere forme anche molto complesse, impossibili da realizzare con le lavorazioni tradizionali.

La spinta nell'ottimizzare e ridurre i costi di produzione e i tempi necessari per arrivare all'obiettivo ci ha convinto, nel 2001, a creare un reparto di prototipazione rapida. Nella nostra

azienda questa tecnica viene sfruttata principalmente per la produzione di componenti aerodinamici di modelli in scala, che provano nella Galleria del Vento. Attualmente i modelli in scala che vengono utilizzati nella galleria del vento sono composti da circa il 70% di particolari di stereolitografia.

La prima macchina di stereolitografia laser è stata messa in commercio nel 1987 dalla azienda statunitense 3D Systems®. In un decennio ricco di progetti e risultati, abbiamo investito molto in questo settore, arrivando ad avere tre macchine di altissimo livello produttivo. Le tre macchine sono delle SLA7000, ciascuna con un volume di esercizio di 500x500x600 mm. Gli oggetti prodotti sono costituiti interamente da resine speciali, epossidiche e fotosensibili. Produciamo

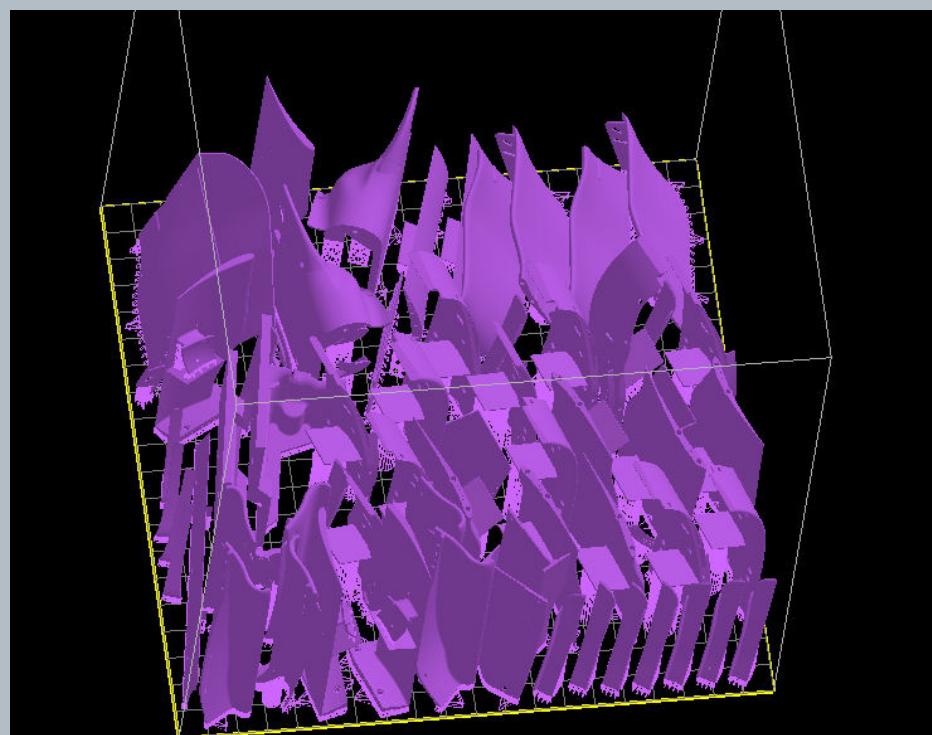


mediamente oltre 6000 pezzi l'anno utilizzando circa 800 kg di resina. Per arrivare a questi risultati, l'efficienza e la gestione delle macchine sono fondamentali. La delicatezza e i costi dei singoli componenti delle macchine implica una serie di procedure basilari per escludere interruzioni della lavorazione. Un altro fattore di estrema importanza per ottenere l'efficienza massima è una programmazione chiara e corretta della produzione. Con l'ausilio dei moduli di programmazione inseriti nel sistema gestionale BomManager, abbiamo riscontrato un notevole contributo alla pianificazione e gestione dei file. Grazie alla prototipazione rapida, dal disegno di un singolo pezzo è possibile ottenere il risultato del test aerodinamico in pochissime ore e, nel motorsport, il tempo è il fattore determinante per essere sempre davanti agli altri.

**Roberto Giacomelli**  
Tecnico Prototipazione Rapida



Nelle foto, alcuni passaggi dal design elettronico al componente vero e proprio



THE PURSUIT OF EXCELLENCE

*In pista dal 1972.*

- Consulenza, progettazione e produzione di vetture da competizione e stradali ad alte prestazioni.
- Aerodinamica: galleria del vento e computational fluid dynamics (CFD).
- Ricerca e sviluppo: dinamica del veicolo e simulatore di guida.



**www.dallara.it**