

## EDITORIALE

Cari Lettori,

la newsletter di Luglio vi presenterà il sistema frenante della SRT14. Per la rubrica "La parola ai nostri sponsor" abbiamo intervistato l'ing. Cristiano Maci per conto di Fablab Lecce.

Buona Lettura!

## WORK IN PROGRESS

### FOCUS: IL SISTEMA FRENANTE DELLA SRT14

Il sistema frenante del SRT14 è stato sviluppato al fine di ottenere la massima decelerazione disponibile al variare del coefficiente di aderenza e di realizzare un sistema efficace adottando componenti leggeri e compatti.

Il primo passo è stato la determinazione della distribuzione ideale delle forze frenanti su ciascun assale del veicolo e in particolare le forze frenanti in condizione di massima decelerazione.

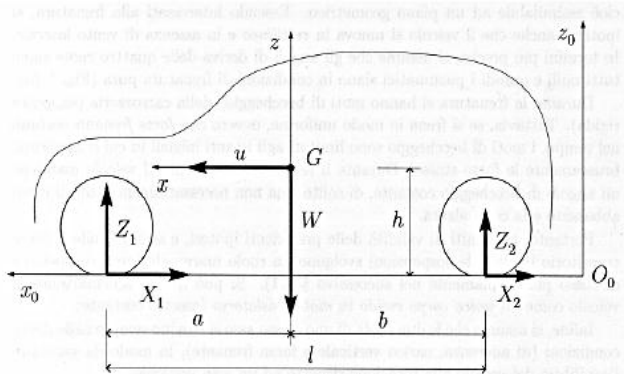


Figura 1: modello del veicolo durante la frenata

La decelerazione massima viene raggiunta quando tutte le ruote raggiungono il limite di aderenza. Tuttavia, questa condizione è puramente teorica ed è necessario studiare tutte le possibili condizioni di frenata nel reale funzionamento del sistema.

Le condizioni che mantengono il veicolo in campo di funzionamento stabile, cioè in assenza di slittamento degli pneumatici, sono rappresentate dai punti nel piano  $X_1$ - $X_2$  (Figura 2) contenuti all'interno di un quadrilatero. Tale quadrilatero è delimitato dagli assi coordinati e dalle rette che definiscono le forze frenanti sugli assali in

corrispondenza di decelerazione massima o solo sull'assale anteriore (Fig.2 linea in verde scuro) o solo su quello posteriore (Fig.2 linea in verde chiaro).

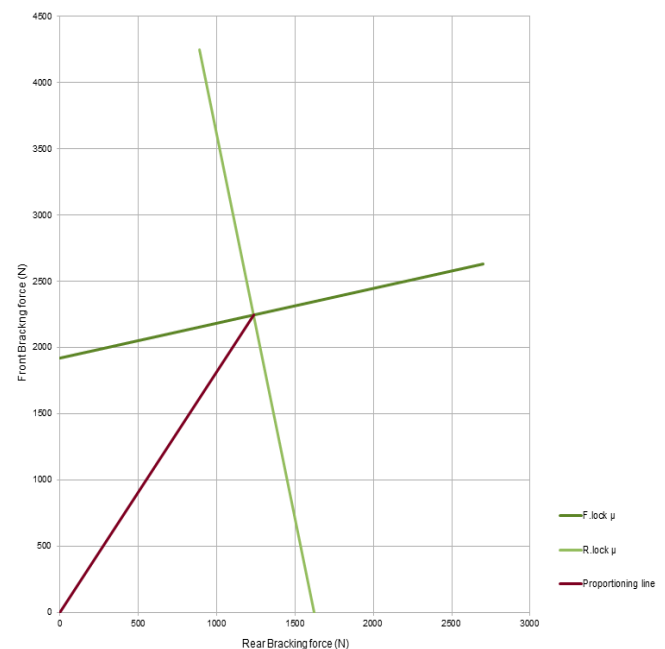


Figura 2: forze frenanti sugli assi anteriore e posteriore.

Una condizione di funzionamento che richieda il superamento del limite di forza frenante sull'anteriore provoca il bloccaggio delle ruote e la conseguente perdita di controllo dello sterzo. Analogamente, una condizione di frenata che cade a destra del limite di forza frenante sul posteriore causa una condizione di instabilità del veicolo. È importante sapere che la condizione di progetto è quella che porta entrambi gli assi al limite simultaneamente (Fig.2 linea rossa).

L'obiettivo principale perseguito nella progettazione del sistema è stato quello di avere una distribuzione di frenata il più vicino possibile a quella ideale agendo sulle possibili regolazioni del bilanciamento.

## Scelta delle componenti

La fase di progettazione è stata portata avanti parallelamente alla scelta dei componenti disponibili sul mercato, in quanto la produzione in house di queste componenti richiederebbe delle spese non giustificabili con l'intento dell'intero progetto.

La massima forza frenante su ciascuna ruota è generata dalla componente tangenziale della forza che i pistoni delle pinze freno applicano sul disco freno attraverso l'azione delle pastiglie. A delle pinze freno AP Racing sono stati quindi accoppiati dei dischi Brembo per formula student.



Nota la forza da ottenere, è stata calcolata la pressione da generare nel circuito frenante. Infatti, i parametri caratteristici della pinza e del disco sono stati scelti per ottenere un valore adeguato di pressione nel circuito frenante che non sia eccessivamente elevato (cioè vicino al limite di pressione nel circuito) o basso (che può provocare una eccessiva sensibilità del pedale).

Il sistema frenante deve avere essere dotato di due circuiti idraulici indipendenti per poter garantire coppia frenante su

almeno un assale in caso di malfunzionamento di una delle due linee di pressione.

Sono state quindi scelte due pompe AP Racing con nodo sferico che agiscono rispettivamente sul circuito anteriore e posteriore.



La scelta delle pompe non è stata sottovalutata in quanto determina la forza che il pilota deve esercitare sul pedale per generare la massima forza frenante e la forza limite necessaria per raggiungere la pressione limite nel circuito.

Il valore ottimale per la forza frenante dipende dalla sensibilità e dalle richieste del pilota, mentre la forza limite deve essere superiore a quanto richiesto dal regolamento e dai limiti di rottura dell'impianto e del corpo pedaliera.

L'intero sistema è gestito da una nuova pedal board.



Per la realizzazione il team si è avvalso della collaborazione dell'azienda De Donno per quanto riguarda il taglio delle componenti metalliche, mentre la produzione di componenti in fibra e l'assemblaggio sono stati interamente gestiti da membri del team.



## LA PAROLA AI NOSTRI SPONSOR

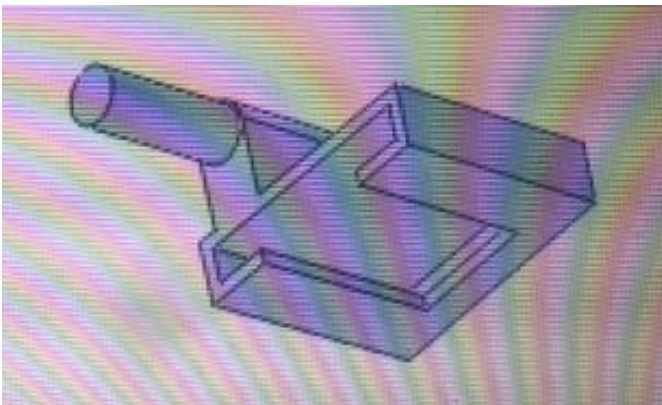
La parola a... ing. Cristiano Maci, di Fablab Lecce



### COSA È FABLAB?

Un fablab (dall'inglese fabrication laboratory) è una rete di macchinari e competenze con lo scopo di condividere informazioni e dare la possibilità di realizzare qualunque idea, sia con i macchinari presenti all'interno, sia attraverso le attrezzature del network.

I fablab hanno dimostrato grandi potenzialità nel fornire ai loro utenti gli strumenti per realizzare in proprio dispositivi tecnologici. Tali dispositivi possono infatti essere adattati alle esigenze locali o personali in modi tuttora non accessibili alle produzioni su larga scala.



### PERCHÉ AVETE SCELTO DI SUPPORTARE IL SALENTO RACING TEAM?

Ho avuto la fortuna di far parte del Salento Racing Team per ben 3 anni e so bene quanto sia difficile individuare partner intenzionati a collaborare.

Inoltre, come per il Salento Racing Team, anche per fablab uno degli obiettivi principali è il miglioramento delle

competenze degli studenti, perché questo gli permetterà di essere più competitivi nel mondo del lavoro.

Nelle immagini seguenti possiamo vedere due esempi delle potenzialità che possiamo offrire. Osservando questi component, prodotti per conto del team è facile intuire come l'uso della stampa 3D sia in grado di abbassare costi di produzione e tempi di attesa per geometrie che difficilmente realizzabili con metodi tradizionali.



### PENSA CI POSSANO ESSERE ALTRE COLLABORAZIONI CON L'UNIVERSITÀ?

Certamente: ad esempio, oltre alla collaborazione col Salento Racing Team, abbiamo già intrapreso una collaborazione con il polo di ingegneria dei materiali per la produzione di nuovi sistemi di stampa 3d e nuovi materiali e penso che sicuramente ci saranno altre occasioni di collaborazione con l'Università del Salento.

Giorgio Gatto  
Communication & Sponsor  
Relationship  
[g.gatto.srt@gmail.com](mailto:g.gatto.srt@gmail.com)

Daniela Ingrosso  
Brake System Division  
[d.ingrosso.srt@gmail.com](mailto:d.ingrosso.srt@gmail.com)

Contatti:  
Website: [www.salentoracingteam.unisalento.it](http://www.salentoracingteam.unisalento.it)  
FB page: [Salento Racing Team](https://www.facebook.com/SalentoRacingTeam)  
Facoltà di Ingegneria – Università del Salento  
Team Leader: Matteo Gigante [m.gigante.srt@gmail.com](mailto:m.gigante.srt@gmail.com)  
Faculty Advisor: Ing. Antonio Paolo Carlucci [paolo.carlucci@unisalento.it](mailto:paolo.carlucci@unisalento.it)