



Padova, 28 maggio 2019

PROGETTO FORMULA SAE 2019 I DUE BOLIDI MADE IN UNIPD PRONTI AL VIA

Si dice “Progetto Formula SAE”, ma all’Università di Padova la progettazione “da zero” di due nuove monoposto - una elettrica e una a combustione interna – vuol dire molto di più.

Progetto Formula SAE significa 14 anni di lavoro al Dipartimento di Ingegneria Industriale, formazione, ricerca, competizioni su strada, progetti, dimostrazione di quel che si vale, valutazione da esperti esterni su performance e costi, collaborazione, coinvolgimento di sponsor, trasmissione delle conoscenze e aggregazione di idee.

Con la passione verso il mondo dell’automotive e grazie alla ricerca universitaria, il Race UP Team dell’Università di Padova si impegna anno dopo anno innovando e mettendosi in gioco nel progetto competitivo della Formula SAE, contest automobilistico universitario di livello internazionale. La Formula SAE (anche conosciuta come Formula Student) è una competizione automobilistica riservata alle università di tutto il mondo, organizzata dalla Society of Automotive Engineers (SAE), che prevede la concezione, la progettazione, la produzione, la presentazione del progetto e la guida in pista di due auto da corsa, una a combustione interna, l’altra elettrica.

Il modello realizzato, in stile Formula, viene valutato da un team di ingegneri e di esperti del settore attraverso una serie di prove multidisciplinari. Il compito di ogni team è quindi quello di progettare, costruire, testare e promuovere il prototipo secondo le regole e gli standard del campionato.

Il Race UP Team dell’Università di Padova è composto da studenti provenienti dai diversi dipartimenti (ingegneria industriale, ingegneria dell’informazione, tecnica e gestione dei sistemi e scienze economiche) coordinati dal professor Giovanni Meneghetti.

Anche quest’anno è stato raggiunto l’obiettivo di progettare “da zero” due nuove monoposto: una elettrica e una a combustione interna che verranno presentate nel corso di una

CONFERENZA STAMPA
Domani, mercoledì 29 maggio alle ore 12.00
Aula EF9 - Complesso Ex-Fiat - Padova
Via Venezia 13 - Padova

Saranno presenti:

Rosario **RIZZUTO**, Magnifico Rettore Università di Padova
Giovanni **MENEGHETTI**, Coordinatore del Progetto Formula SAE
Team DIVISIONE ELETTRICA RaceUp
Team DIVISIONE COMBUSTION RaceUp

Video e foto: <https://drive.google.com/drive/folders/1QffFGfR2xhnlBcejtTfL4HrijCbzd1oT?usp=sharing>

Unveiling Vetture 2019 Formula SAE



29 Maggio 2019

Dipartimento di Ingegneria Industriale
Via Venezia 1 - 35131 Padova



DIPARTIMENTO DI
INGEGNERIA INDUSTRIALE



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

raceup

Formula SAE

Istituita nel 1981, la Formula SAE è una competizione universitaria internazionale che prevede la concezione, progettazione e produzione di vetture, realizzate in stile formula, che andranno a misurarsi in una serie di prove statiche e dinamiche e saranno valutate da un team di ingegneri ed esperti provenienti dall'industria automotive. L'obiettivo è di favorire lo sviluppo professionale degli studenti negli ambiti di: design, project planning, team building, comunicazione e project management. La Formula SAE è oggi diffusa in tutto il mondo e le competizioni vengono ospitate in circuiti come Silverstone, Montmelò, Autodromo Riccardo Paletti (dove si svolge la competizione italiana) e Hockenheimring (dove si svolge la competizione tedesca, una delle più importanti a livello internazionale).

Race UP Team quest'anno parteciperà, con entrambe le vetture, a queste ultime due: *FSAE Italy* e *Formula Student Germany*.

La Multidisciplinarietà di questo progetto è assicurata dalla natura stesse di queste prove che si articolano in *prove dinamiche* che mirano a valutare le potenzialità della vettura in termini di accelerazione (*Acceleration*), tenuta laterale in curva (*Skidpad*), velocità su giro (*Autocross*), affidabilità (*Endurance*) ed efficienza (*Efficiency*), e *prove statiche* che hanno invece lo scopo di valutare le competenze degli studenti. Tra queste abbiamo:

- **Cost:** i ragazzi dovranno presentare un'analisi volta a valutare i costi che dovrebbe sostenere un'azienda per arrivare a una produzione in serie della monoposto e giustificarli in termini di performance.
- **Business Plan presentation:** gli studenti svilupperanno e presenteranno ai giudici una proposta imprenditoriale avente come oggetto la vettura che sarà valutata in termini di innovazione, sostenibilità e profittabilità.
- **Design:** Il team dovrà presentare tutte le scelte tecnico-ingegneristiche che si nascondono all'interno della monoposto e che verranno valutate secondo criteri quali innovazione, affidabilità e solidità delle varie decisioni.

Open Badge

L'Università di Padova da ben 14 anni promuove il progetto mettendo a disposizione importanti risorse economiche. Da quest'anno è stata introdotta un'importante novità: si è deciso di riconoscere formalmente a tutti gli studenti che prendono parte attivamente all'iniziativa un *Open Badge*. Si tratta di un nuovo strumento che certifica le soft skills e la best practice acquisite durante gli anni di partecipazione all'interno del team.

L'Università sta perseguendo l'obiettivo di rendere le imprese consapevoli di questo nuovo attestato dello studente neo-laureato che gli riconosce competenze professionali e trasversali e gli permette di comunicare in modo più efficace le peculiarità del proprio percorso formativo.

MG 14.19

La monoposto a combustione interna nasce dall'esperienza accumulata attraverso le 13 monoposto che si sono succedute negli anni (da qui appunto deriva il nome del progetto MG 14).

La vettura di questa stagione presenta un telaio con una miglior ergonomia che ha consentito l'abbassamento del baricentro della vettura. La rigidità torsionale è stata uniformata maggiormente in senso longitudinale per permettere alla cinematica della sospensioni di lavorare al meglio.

E' stata inoltre migliorata la cinematica per il passaggio a pneumatici Pirelli con l'obiettivo di massimizzare le accelerazioni laterali sviluppabili in curva.

Per quanto riguarda il powertrain si è approfondito lo studio del cambio per migliorarne i rapporti e la selezione delle marce; è stato poi riprogettato l'airbox perfezionandone la geometria e il materiale. Si è anche puntato all'alleggerimento di vari componenti tra cui l'albero motore.

La MG 14.19 è dotata di un nuovo cablaggio e nuova sensoristica a cui consegnerà maggiore affidabilità.

Infine, nell'aeropack sono stati riprogettati l'ala anteriore e il fondo perseguendo l'aumento della downforce garantendo così una maggiore velocità in curva.



- ▶ Telaio Tubolare 25CrMo4 saldato a TIG ◀
- ▶ Motore Honda CBR 600 RR ◀
- ▶ Airbox in Carbon Fiber Reinforced Polymer ◀
- ▶ ECU LIFE F88R con Dashboard Custom ◀
- ▶ Sospensioni pull-rod ◀
- ▶ Pneumatici Pirelli studiati per la Formula SAE ◀
- ▶ Ruote OZ Racing da 13" in magnesio ◀
- ▶ Aeropack completo in fibra di carbonio ◀
- ▶ Scarico in titanio con rivestimento in materiale ceramico ◀

SG-e03

Il giovane progetto della monoposto elettrica nasce nel 2016. La vettura di quest'anno presenta sostanziali modifiche strutturali a livello di telaio che hanno portato ad un'importante riduzione del peso di 8,6 kg; è stato inoltre riprogettato il musetto per migliorare la visibilità del pilota.

Un'altra interessante novità consiste nel passaggio da un riduttore commerciale ad un riduttore epicicloidale integrato nel portamozzo interamente progettato dagli studenti, migliorandone il rapporto di trasmissione; sono state perfezionate inoltre le geometrie dei mozzi per ridurre il peso. A livello di vehicle performance si è introdotto un sistema di torque vectoring per una miglior gestione della ripartizione di coppia dei 4 motori grazie alla comunicazione del sensore di inerzia.

E' stata poi adottata una nuova disposizione degli inverter per ridurre il volume occupato ed è stata progettata la coldplate inverter, sostituendola alla soluzione standard proposta da AMK.

Per quanto riguarda la parte elettronica, la novità principale risiede in una semplificazione del cablaggio grazie all'introduzione di una nuova scheda AnalogToCan che permette la comunicazione di tutti i dati provenienti dai sensori della vettura direttamente sulla linea CANbus preesistente; Sono state poi migliorate le schede preesistenti in termini di funzionalità e affidabilità. Infine è stato ridisegnato il nuovo fondo per generare più downforce e sono stati sviluppati i condotti dei radiatori per migliorare il raffreddamento.



- ▶ Telaio in composito ◀
- ▶ 4 motori sincroni a magneti permanenti AMK da 35 kW ciascuno ◀
- ▶ Coldplate inverter progettato internamente ◀
 - ▶ Sistemi elettrici ed ECU custom ◀
- ▶ Accumulatore agli ioni di litio da 6.7 kWh ◀
 - ▶ Sospensioni push-rod ◀
- ▶ Riduttore epicicloidale selfdesigned ◀
- ▶ Ruote OZ Racing da 10" in magnesio ◀
- ▶ Aeropack completo in fibra di carbonio ◀

Sponsor

Race UP Team collabora con moltissime aziende del territorio, alcune anche internazionali, che insieme all'Università di Padova permettono agli studenti di creare delle monoposto sempre più prestazionali. Attualmente il team ha poco più di 150 sponsor che forniscono sia aiuti economici sia in termini di materiali o particolari lavorazioni, partecipando attivamente alla formazione del know-how del team.



Best Results

▶ Formula Student Germany 2014 ◀

Team Combustion

1° Place *Business Plan Presentation*

▶ Formula Student Germany 2015 ◀

Team Combustion

2° Place *Acceleration*

▶ Formula SAE Italy 2016 ◀

Team Combustion

1° Place *Design*

1° Place *Skidpad*

3° Place *Autocross*

▶ Formula SAE Italy 2017 ◀

Team Combustion

4° Place *Autocross*

5° Place *Skidpad*

Team Electric

Classe 3*

1° Place Overall ranking

1° Place *Design*

1° Place *Business Plan Presentation*

▶ Formula SAE Italy 2018 ◀

Team Combustion

1° Place *Cost*

Team Electric

2° Place *Cost*

*la vettura ha sostenuto solo le prove statiche

Race UP Team



www.raceup.it



[race_up_team](#)



Race UP Team



DIPARTIMENTO DI
INGEGNERIA INDUSTRIALE

Stampato da



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

raceup



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

raceup

Il progetto Formula SAE dell'Università degli Studi di Padova prevede ogni anno la formazione di un team di circa 70 studenti provenienti da diversi dipartimenti: il *Race UP Team*.

Spinto dalla passione verso il mondo dell'automotive e supportato dalla ricerca universitaria, il team di studenti ogni anno progetta, realizza, presenta e pilota in pista due nuove vetture (una elettrica e una con motore a combustione interna) con le quali partecipa alle competizioni automobilistiche della *Formula SAE*. La competizione internazionale Formula SAE è riservata alle Università e prevede la concezione, progettazione e costruzione di vetture monoposto a ruote scoperte, in base ad una formula codificata in un regolamento internazionale. I progetti delle vetture vengono valutati da team di giudici costituiti da esperti provenienti dalle principali case automobilistiche e dai Fornitori di queste. Completata la valutazione dei progetti, i Team universitari si sfidano in pista per dimostrare le qualità dinamiche delle vetture.

L'idea è nata all'interno del Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università di Padova 14 anni fa su iniziativa del Prof. Ing. Giovanni Meneghetti. L'Università da allora sostiene il progetto mettendo a disposizione ogni anno importanti risorse per la riuscita del progetto.

Agli studenti che ogni anno entrano a far parte del team, grazie al lavoro di recruitment svolto dagli studenti del team dell'anno precedente, viene richiesta una permanenza minima di 2 anni in modo da assicurare la trasmissione delle conoscenze ai nuovi entranti della stagione successiva, in un'ottica di continuo sviluppo delle vetture e miglioramento dell'organizzazione del Team.

La forza del team risiede nell'approccio al lavoro basato sulla collaborazione, il coinvolgimento e l'aggregazione di idee, oltre che sulla passione e sulla voglia di imparare di ciascuno dei suoi membri. Su queste basi gli studenti possono puntare ad affiancare il notevole impegno nel progetto Formula SAE allo studio richiesto allo studente universitario

Attitudini e competenze quali il team building, il project planning ed il problem solving vengono sviluppati da ciascun membro del team quotidianamente, rendendo questo progetto una realistica simulazione di lavoro aziendale.

Per certificare e riconoscere le competenze acquisite dagli studenti che prendono parte al progetto, da quest'anno verrà assegnato loro un *Open Badge*. Si tratta di uno strumento che certifica le soft skills e la best practice acquisite durante gli anni di partecipazione attiva all'interno del team e che permetterà di comunicare in modo più efficace le peculiarità del percorso formativo dello studente.

Race UP Team collabora inoltre con moltissime aziende del territorio, alcune anche internazionali, che insieme all'Università di Padova permettono agli studenti di creare delle monoposto sempre più prestazionali. IL partner principale del progetto è l'Azienda OZ Spa con la quale il Dipartimento di Ingegneria Industriale ha recentemente stipulato una Convenzione (nell'ottobre 2018) con la quale è stata messa a disposizione degli studenti un'area dell'Azienda dove poter lavorare alla costruzione e sviluppo delle vetture.

Attualmente il team ha poco più di 150 sponsor che supportano il progetto sia in termini economici ma soprattutto in termini di fornitura di materiali, lavorazioni meccaniche, componentistica e competenze specifiche, partecipando quindi attivamente alla formazione del know-how del team.

E' infatti anche grazie al contributo di queste realtà che il team è riuscito ad ottenere importanti risultati alle competizioni di Formula SAE nel corso degli anni:



Alla *Formula Student Germany* (Competizione Tedesca, una delle più importanti a livello internazionale, che si svolge nel circuito Hockenheimring) il team ha ottenuto alcuni risultati di rilievo, che sono riassunti nel seguito con riferimento agli anni più recenti:

2014 – COMBUSTION TEAM (Team che lavora alla vettura con motore a combustione interna)

- **1 Place Business Plan Presentation** (presentazione di un'idea imprenditoriale, avente come oggetto la monoposto, che sarà valutata in termini di innovazione, sostenibilità e profittabilità)

2015 – COMBUSTION TEAM

- **2 Place Acceleration** (prova di accelerazione su un rettilineo lungo 75m)

Alla *Formula SAE Italy* (Evento italiano della Competizione internazionale che si svolge nell'Autodromo Riccardo Paletti a Varano de Melegari) il team ha ottenuto i seguenti risultati:

2016 – COMBUSTION TEAM

- **1/38 Engineering Design** (presentazione di tutte le scelte tecnico-ingegneristiche che si nascondono all'interno della monoposto che verranno valutate secondo criteri quali innovazione, affidabilità e solidità delle varie decisioni)
- **1/ 38 Skidpad** (prova su un percorso a forma di "8" per valutare la tenuta laterale in curva)
- **3/38 Autocross** (giro veloce)

2017– ELECTRIC TEAM (team che lavora alla vettura elettrica)

- **1/10 Engineering Design**
- **1/10 Business Plan Presentation**
- **1/10 Class 3 Overall ranking**

2017 – COMBUSTION DIVISION

- **4/51 Autocross**
- **5/51 Skidpad**
- **5/51 Business Plan Presentation**

2018 – COMBUSTION DIVISION

- **1/52 Cost report presentation** (analisi volta a valutare i costi che dovrebbe sostenere un'azienda per arrivare a una produzione in serie della monoposto giustificandoli in termini di performance)
- **5/52 Skidpad**
- **5/52 Overall ranking**

2018– ELECTRIC DIVISION

- **5/19 Engineering Design**
- **2/19 Cost report presentation**
- **8/19 Overall ranking**

Quest'anno *Race UP team* parteciperà con entrambe le vetture sia alla competizione Italiana (dal 24 al 28 luglio presso il circuito di Varano de' Melegari - Parma) sia a quella tedesca (dal 5 all'11 agosto presso il circuito di Hockenheim).



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

raceup



www.raceup.it



Race UP Team



[race_up_team](https://www.instagram.com/race_up_team)



Race UP Team



Race UP Team



info@raceup.it