

# FIA FORMULA E CHAMPIONSHIP

## PRESENTAZIONE DELLE AUTO ELETTRICHE DI FORMULA E

### Batteria

**Potenza** - 200kW (268bhp)

**Peso** - 320kg (totale) // 200 kg celle al litio (equivalente a 300 batterie di laptop o 4000 batterie per cellulari)

**Tempo di ricarica** - da 0 a 100% in 60 minuti

**Quanto dura?** - circa 25 minuti in modalità gara (180kW)

La quantità di energia che può essere portata al MGU (motore) dal RESS (batteria) è limitata a 28 kWh. Questo dato viene monitorato in modo permanente dalla FIA.

La batteria di Formula E è una delle aree chiave di sviluppo per mostrare l'efficienza, la gamma e le prestazioni dei veicoli elettrici. La batteria - nella sua ultima versione - viene prodotta da Williams Advanced Engineering, un'azienda con una storia nella costruzione di vetture vincenti in Formula 1.

Williams fornisce l'ultima versione della batteria di Formula E a tutte le 10 squadre, per un totale di 40 batterie in griglia - tenendo conto che ogni pilota deve fare un cambio auto obbligatorio a metà della corsa.

La batteria produce 28 kW/h di energia e in qualifica funziona a una potenza massima di 200kW (268bhp). In modalità corsa le vetture funzionano ad un massimo di 180kW (228bhp). Questo costituisce un aumento di 30kW dalla stagione inaugurale, e significa che i piloti guidano le vetture utilizzando l'energia in modo più efficiente e sono quindi in grado di correre più velocemente e più a lungo.

Global Partner

Official Partners

Julius Bär



TAG Heuer

QUALCOMM

DHL



VISA



\*  
ARRIVAL

enel

Allianz

# FIA FORMULA E CHAMPIONSHIP

## PRESENTAZIONE DELLE AUTO ELETTRICHE DI FORMULA E

### Inverter, motore e trasmissione - Powertrain

**Quanto è rumoroso il powertrain?** - 80 decibel (dB) // pari ad un'auto a 70 mph

### Inverter

**Tasso di conversione corrente / DC a AC** - 10.000 volte al secondo

L'inverter prende l'elettricità creata dalla batteria e converte la carica da corrente continua (DC) a corrente alternata (AC), utilizzata dal motore per azionare le ruote. Le squadre e i produttori sono liberi di utilizzare il proprio design, con l'obiettivo di trovare il miglior beneficio in termini di dimensioni, peso e packaging.

### Motore (rotore e statore)

**Giri al minuto (RPM)** - 20.000

Il motore prende l'energia prodotta dalla batteria e la usa per azionare le ruote. Nella prima stagione, il motore è stato prodotto da McLaren Applied Technologies e la stessa versione è stata utilizzata da tutte le squadre. Dalla seconda stagione, ogni squadra ha iniziato a sviluppare il proprio motore.

Il motore è suddiviso in due componenti: il rotore e lo statore. Il rotore contiene magneti, mentre lo statore è costituito da bobine di filo di rame. Quando una corrente elettrica passa attraverso i fili, genera un campo magnetico, i magneti nel rotore sono attratti e respinti e fanno girare il motore.

La maggior parte delle squadre e dei produttori hanno optato per un singolo motore, ma NextEV NIO ha scelto di usarne due. Il sistema torque vectoring - usare un motore su ogni ruota per avere un controllo trazione efficiente - è fuori dal regolamento, mentre un differenziale comune viene utilizzato su tutte le vetture.

### Trasmissione

**Numero di ingranaggi** - soluzioni varie (tra 0 e 3 marce)

Global Partner

Official Partners

Julius Bär



# FIA FORMULA E CHAMPIONSHIP

## PRESENTAZIONE DELLE AUTO ELETTRICHE DI FORMULA E

Il cambio è utilizzato dal conducente per rendere più efficiente l'uso della potenza erogata dalla batteria tramite il motore. Nella prima stagione, un cambio a cinque velocità Hewland è stato utilizzato da tutte le squadre. I regolamenti consentono ora ai concorrenti di produrre soluzioni proprie per il cambio, con squadre e produttori che optano per un diverso numero di ingranaggi. Dalla seconda stagione ogni squadra è libera di utilizzare il proprio design, anche in quest'area con l'obiettivo di trovare il miglior beneficio in termini di dimensioni, peso e packaging.

### Volante

**Pulsanti indipendenti** - ca. 10

**Quadranti mobili** - ca. 5

**Pale di scorrimento** - ca. 2

Il volante è lo strumento più importante per un pilota, non solo per controllare la direzione della vettura ma anche per gestire la distribuzione della potenza, monitorare l'utilizzo e la ricarica della batteria e rimanere collegato con il team.

Il pilota può anche cambiare la marcia sul retro del volante con due pale di marcia, oltre a rigenerare energia durante la frenata e implementare il FanBoost (energia supplementare disponibile per i tre piloti che ricevono più voti).

### Ala anteriore / aerodinamica

**Chassis** - Dallara

**Carrozzeria** - SPARK Racing Technology

Il telaio e la monoscocca sono le stesse dalla stagione uno. A partire dalla quinta stagione (2018/19) la Formula E introdurrà un nuovo telaio con un design futuristico. I telai delle prime quattro stagioni sono stati costruiti dagli specialisti italiani di auto da corsa Dallara e sono costituiti da un nido d'ape in fibra di carbonio/alluminio composito. Sono stati collaudati agli stessi standard rigorosi di Formula 1. Ognuna delle 10 squadre ha quattro auto.

La carrozzeria, le ali e la sospensione sono prodotte da una società francese denominata SPARK Racing Technology, che è stata fondata per Formula E. Le squadre sono autorizzate a produrre le proprie sospensioni posteriori. Le impostazioni devono essere le stesse su entrambi i lati e il passo deve essere lo stesso della stagione uno.

Global Partner

Official Partners

Julius Bär



# FIA FORMULA E CHAMPIONSHIP

## PRESENTAZIONE DELLE AUTO ELETTRICHE DI FORMULA E

Le ampie aperture sull'ala anteriore sono progettate per ridurre al minimo la resistenza del vento causata dalle ruote anteriori, mentre le due grandi alette che sporgono dai lati del telaio sono parte della struttura di crash e non offrono alcun beneficio aerodinamico.

### Pneumatici

**Diametro** - 18 pollici

**Superficie della gomma** - Treaded (all-weather)

Sono stati progettati pneumatici Michelin da 18" per l'utilizzo sia in condizioni di meteo umido sia in condizioni di asciutto.

Michelin ha creato pneumatici da competizione su misura per la Formula E, caratterizzati in due modi. In primo luogo, sono a basso profilo e progettati per cerchi da 18 pollici, il che significa che sembrano molto diversi dai pneumatici da 13 pollici ad alto profilo utilizzati nella Formula 1. In secondo luogo, i pneumatici sono treaded, il che significa che possono essere utilizzati in condizioni di bagnato e asciutto.

La ragione di entrambe le cose è una maggiore efficienza in termini di resistenza al rotolamento (profilo) e il numero di pneumatici necessari (battistrada). Non è possibile utilizzare una slick tradizionale da corsa sul bagnato, il che significa che i pneumatici da bagnato (e talvolta quelli intermedi) devono essere trasportati per le gare solo in caso di pioggia. Spesso non vengono mai utilizzati, il che costituisce uno spreco inutile.

Global Partner

Official Partners

Julius Bär



TAG Heuer

QUALCOMM

DHL



VISA



\*  
ARRIVAL

enel

Allianz