

2electron
innovate or abdicate

McFly technology - Press kit



EMULA
the emotion changer



Venaria Reale (TO), 20 febbraio 2020

Press Kit

2electron presenta la tecnologia McFly ed il concept Emula: una, dieci, mille moto in una

- [2electron](#) ha sviluppato la tecnologia McFly per portare la **user experience** ad un livello mai visto prima nel mondo dei motori.
- Il motore elettrico e il sistema McFly emulano **prestazioni**, numero di **marce**, **rapportatura**, **erogazione**, **suoni** e **vibrazioni** di un numero pressoché infinito di motori endotermici.
- La prima applicazione del McFly, la **moto elettrica Emula**, permette di usare acceleratore, **cambio e frizione** come se agissero su un motore a scoppio.
- La **virtualizzazione** creata dal McFly permette di dare allo stesso motore elettrico il comportamento di motori a scoppio differenti, selezionabili tramite un semplice display.
- Emula permette quindi di **“usare” il motore della moto dei propri sogni**, quello che si guidava a 16 anni e anche quello della sportiva desiderata che non si è mai posseduta.
- Il McFly consente inoltre di guidare con impatto sonoro **“zero”** inviando il sound del motore all'interfono del casco: zero emissioni locali e zero rumore esterno conservando **un'esperienza di guida completa**.
- La tecnologia McFly è **compatibile con tutti i veicoli elettrici**, anche alimentati con fuel cell, **a 2 o 4 ruote**.
- Il sistema è completamente o parzialmente disattivabile: **Emula può essere guidata anche come una comune moto elettrica**, solo con acceleratore e freno, senza usare cambio e frizione.

Alle moto elettriche manca qualcosa. Sentire la vibrazione del motore, il posteriore che scalcia appena viene inserita la marcia successiva, il rombo dello scarico che ti riempie il petto. Tutti questi elementi rendono autentica un'esperienza di guida, e le moto elettriche ne sono sempre state sprovviste. Fino ad ora.

La **tecnologia McFly** presentata sul concept **Emula rivoluziona il mondo dei motori** portando l'esperienza di guida ad un livello mai raggiunto prima e restituendo al pilota il **feeling dei motori endotermici**.

Il McFly governa infatti non soltanto la macchina elettrica, in accelerazione e durante la frenata a recupero d'energia, ma anche una serie di sensori e attuatori.

Il risultato è l'**interazione realistica** con acceleratore, frizione e cambio e una replica fedele dei tratti distintivi di un motore a scoppio: curve di coppia e potenza, erogazione, freno motore, rumori meccanici e di scarico e persino le vibrazioni. Il sistema McFly prevede infatti anche una serie di **speaker**, incaricati di emettere i suoni della meccanica e dello scarico, e di **bass-shaker** che, assieme ad un mix di ulteriori tecnologie, generano le imprescindibili vibrazioni dei motori endotermici.

Tanti motori in uno

A queste possibilità il McFly aggiunge la capacità di modellare il comportamento di un singolo motore elettrico dandogli il carattere di molti motori endotermici diversi. La "commutazione" avviene con un semplice tocco sul display touchscreen o tramite una app per smartphone e sarà possibile aggiungere altri propulsori tramite uno store online.

La rivoluzionaria tecnologia McFly affonda le sue radici nell'esperienza di **Zener**, Azienda del torinese specializzata in servizi e consulenze nel settore automotive. L'attuale **CTO** di 2electron, **Jonathan Duò**, ha sviluppato il concetto di McFly presentandolo poi a **Francesco Spagnolo**, **CEO** di Zener. L'idea è stata accolta positivamente e quindi Zener e Jonathan Duò hanno fondato 2electron, che ha Francesco Spagnolo come **CEO**, per sviluppare il McFly, Emula e servizi ingegneristici innovativi. La pur giovane 2electron ha un approccio concettuale e progettuale ben preciso, esemplificato dall'incisiva headline "**Innovate or abdicate**", focalizzato anche sull'integrazione nel progetto McFly di nuovi **brevetti** relativi al futuro sviluppo della tecnologia.

La tecnologia alla base dell'innovazione

Il **brevetto 2electron**, relativo alla tecnologia McFly, si basa sull' l'utilizzo della richiesta di coppia e della frenata rigenerativa del motore elettrico per simulare la presenza di un cambio meccanico, che non è fisicamente presente.

Emula è equipaggiata con una trasmissione diretta a singolo rapporto, dove i giri del motore elettrico salgono proporzionalmente alla velocità del veicolo.

In conseguenza alla scelta del motore emulato, **il sistema McFly calcola in tempo reale quanta potenza erogare o quanta frenata rigenerativa attuare**, basandosi su un numero elevato di fattori, reali e calcolati, quali marcia inserita, RPM motore elettrico, rapportatura e potenza del motore emulato selezionato e così via. In questo modo il numero di marce e la rapportatura cambiano di conseguenza, arrivando fino al limite fisico della trasmissione della moto ed alla potenza massima del motore elettrico a determinati giri. Erogazione, coppia, potenza e freno motore vengono anch'essi gestiti dal McFly a seconda del motore selezionato. Emula permette di passare da un 125 2 tempi degli anni 80, ad una moderna 750 4 cilindri ad alte prestazioni, con una semplice selezione sul display mentre si è fermi al semaforo.

Il meglio dei due mondi

Il nome McFly, del resto, è un riferimento ben preciso ad uno dei protagonisti della trilogia 'Ritorno al Futuro' perché questa tecnologia vuole unire i **vantaggi** della trazione elettrica, proiettata nel domani, con il **contenuto emozionale** dei motori endotermici del passato. Notiamo che uno dei punti di forza della trazione elettrica, **l'altissima efficienza energetica**, è appannaggio anche del McFly che, pur essendo sempre attivo, fa perdere infatti a Emula **meno dell'1% della sua autonomia**.

L'**unione di questi mondi** apparentemente inconciliabili si fonda sulle peculiarità del motore elettrico, che è intrinsecamente "più digitale" di quelli a scoppio.

La **velocissima** reazione del motore elettrico ai segnali di controllo nasce dall'interazione diretta fra forze magnetiche e definisce quindi **tempi di risposta** molto più brevi anche rispetto a quelli di un motore a scoppio sportivo.

Questo implica che il duo 'McFly + motore elettrico' abbia tempi di reazione così veloci da riuscire a emulare **in tempo reale** il comportamento dei motori endotermici, che rispondono più lentamente.

Il controllo è totale: Emula si comporta come se avesse una trasmissione a più marce dato che la trazione si interrompe quando si aziona la frizione e riprende dopo aver inserito la marcia successiva e rilasciato la frizione stessa. Questa verosimiglianza si spinge fino all'emulazione della classica "**sfrizionata**": tirando parzialmente la leva il motore simulato salirà di giri e la motocicletta reagirà con un impulso all'atto del rilascio della leva della frizione.

Motore virtuale, guida reale

Il McFly **plasma** la spinta del motore elettrico in funzione del rapporto inserito e il tutto è contornato da rumori meccanici e rombo allo scarico proporzionati al regime, al carico del motore e a diversi altri dati, acquisiti o modellati.

L'emulazione è **perfetta** anche perché le leve di cambio e frizione, oltre ai necessari sensori/trasduttori che inviano i dati al McFly, interagiscono con dispositivi che creano un **feedback meccanico**. La frizione restituisce la resistenza di azionamento e la leva cambio evidenzia un "indurimento" quando il rapporto sta per entrare, esattamente come farebbe un cambio tradizionale. Il rumore di innesto/grattata è simulato tramite **speaker** nella zona anteriore della moto e, per essere più verosimile, è randomizzato in modo che, come accade nei cambi classici, non sia sempre uguale a sé stesso.

Gli speaker sono distribuiti a seconda della loro funzione: quelli anteriori emettono i suoni di motore, aspirazione e delle parti meccaniche, compreso il già citato cambio. Quelli posteriori generano invece il *sound* dello scarico e degli eventuali scoppiettii in rilascio (**backfire**) e non mancano *shakers* per generare le vibrazioni dei motori endotermici, caratteristica irrinunciabile dal loro "carattere". È quasi superfluo dire che anche **le vibrazioni sono emulate finemente** e cambiano non soltanto al variare del regime ma anche in funzione del carico e del punto di funzionamento del motore.

Una personalizzazione che non ha precedenti

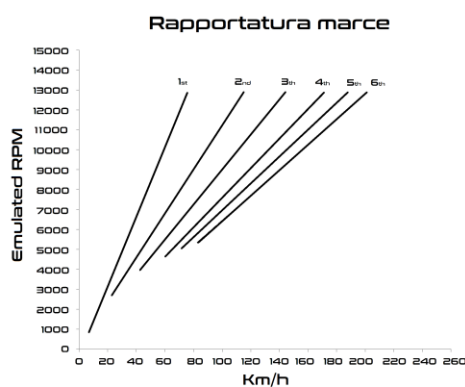
La potenza della tecnologia McFly permette l'implementazione di numerose funzioni, l'insieme delle quali permettono a Emula di restituire il feeling di una moto tradizionale con una miriade di possibilità in più:

- La dashboard di Emula è costruita intorno a un **display touchscreen** da 8 pollici. Oltre all'interazione tramite touch, molto pratica viste le numerose opzioni disponibili, il motociclista potrà anche usare un joystick sulla parte destra del manubrio
- La **rapportatura del cambio** rispecchia il motore selezionato così come la velocità massima. Un 250 2 tempi arriverà in sesta marcia a 200 km/h a 11.000 giri, mentre un 600 4 cilindri vedrà i 14000 giri oltre i 250 km/h. L'emulazione è totale: il McFly provvede anche a "murare" il motore quando si arriva al regime del limitatore
- Il controller del sistema McFly **riproduce il comportamento** del motore selezionato in ogni dettaglio, compreso il freno motore e l'erogazione della coppia. Un 600 cc 4 cilindri sportivo sarà un po' "vuoto" in basso, spingerà molto ad alti regimi e avrà un grande allungo. Il motore 800 cc bicilindrico motore avrà più coppia ai bassi e ai medi ma si fermerà a circa 10.000 Rpm. Il McFly riprodurrà anche le sue irregolarità di coppia a bassi regimi e il bloccaggio della ruota (ovviamente non troppo marcato per rimanere in condizioni di sicurezza) nelle scalate decise, dovuto al suo cospicuo freno motore. Il 250 2 tempi avrà freno motore poco evidente e una decisa entrata in coppia dovuta all'apertura della valvola allo scarico
- Il **sound è regolabile nel volume** e le vibrazioni nell'intensità
- Dato che il **cambio è emulato**, il motociclista potrà modificare a piacere la rapportatura di ogni singola marcia, fino al limite del powertrain di Emula. Questa possibilità è un plus notevole per l'uso in pista, perché le modifiche vengono realizzate istantaneamente tramite il dashboard oppure l'app, senza necessità di mettere fisicamente mano al cambio
- Anche il **Tuning** sarà istantaneo: basterà selezionare scarico sportivo, filtro aria racing e altre possibili opzioni. Il sound e le prestazioni varieranno di conseguenza come sui motori a scoppio, ad esempio con un aumento della potenza in alto ed uno svuotamento della coppia ai bassi regimi
- I **coefficienti di peso e CX** contribuiscono ad un'emulazione il più realistica possibile: a seconda del motore scelto, il McFly considera peso e resistenza aerodinamica adeguati. Il prototipo di Emula pesa meno di 200 kg ma le motociclette con motore 250 cc a 2 tempi, ad esempio, sono generalmente sotto i 150 kg. Nel caso si emuli questo motore, il McFly implementerà un'erogazione che, compensando il peso maggiore, dia alla moto la stessa dinamica di *quel* motore montato su *quella* moto reale. Il contrario avviene se la moto virtuale è più leggera di quella reale. Lo scopo è far sì che Emula abbia le stesse prestazioni della moto di riferimento se affiancata alla stessa. La gestione della potenza e dell'erogazione tiene conto anche dell'aerodinamica: una sportiva stradale fende infatti l'aria ben diversamente da una *naked*. Introdurre coefficienti di peso e CX rende inoltre veritiero il passaggio ad un

“assetto pista”, con una moto più aerodinamica e leggera perché priva di specchietti, frecce e così via

- La tecnologia permetterà di emulare anche moto ad altissime prestazioni; il McFly prevede quindi un **Parental Control** che potrà limitare la scelta dei motori selezionabili, restringendola ad esempio a quelli meno potenti
- L’approccio scelto per Emula consente di creare un vero e proprio **Store online** dal quale scaricare altre motorizzazioni, il numero delle quali crescerà col tempo. I motori con la quale è stato presentato il concept. 600 4 cilindri, 800 bicilindrico e 250 2 tempi sono solo i primi di una lunga serie
- La versatilità e la potenza del McFly ne consentiranno **l’uso in ogni veicolo a trazione elettrica**, ad esempio a 4 ruote e/o alimentato con fuel cell
- La **ciclistica** di Emula e delle altre motociclette dotate di McFly rimane ovviamente la stessa e quindi delimiterà il campo dei motori emulabili: avrebbe infatti poco senso guidare una sportiva con l’erogazione di un ciclomotore

Rapportatura marce, potenza e caratteristiche dei tre motori presenti su Emula



Motore emulato
250cc
2 cilindri
2 tempi

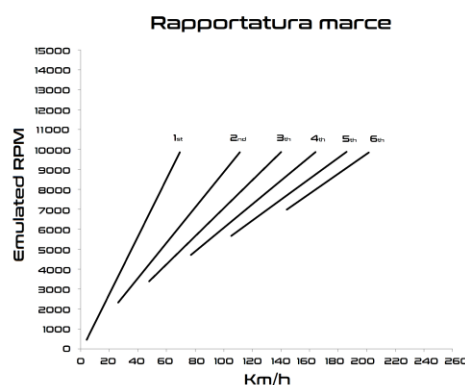
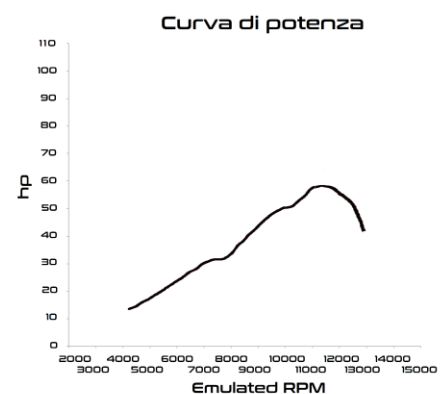
anno
1989

Hp
58 @ 11000 Rpm

Coppia
37 Nm @ 10800 Rpm

Coefficiente di peso
0.76

Coefficiente aerodinamico
1



Motore emulato
800cc
2 cilindri
4 tempi

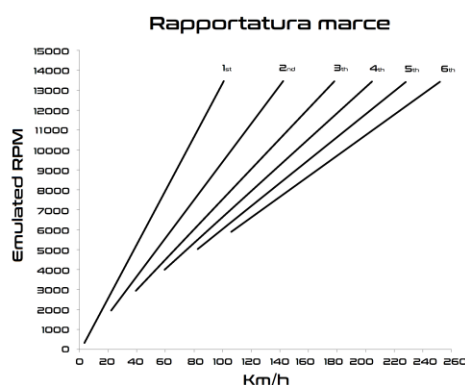
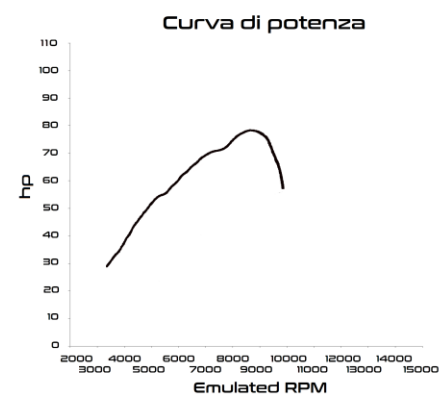
anno
2004

Hp
77 @ 8300 Rpm

Coppia
72 Nm @ 6500 Rpm

Coefficiente di peso
0.95

Coefficiente aerodinamico
1.15



Motore emulato
600cc
4 cilindri
4 tempi

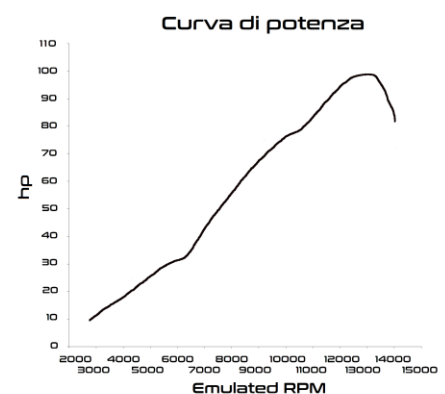
anno
1999

Hp
100 @ 13000 Rpm

Coppia
60 Nm @ 10500 Rpm

Coefficiente di peso
0.87

Coefficiente aerodinamico
0.95



I tanti modi di guidare Emula

Le peculiarità del McFly e la precisione del motore elettrico danno vita a **diversi Riding Mode** applicabili al singolo motore selezionato, moltiplicando ancora le potenzialità di Emula e dei veicoli dotati della tecnologia McFly. Queste modalità rappresentano una sorta di **fusione tra il gaming e il mondo dei motori**.

I Riding Mode principali sono due:

- **Boring mode:** il sistema McFly verrà completamente disattivato ed Emula sarà una moto elettrica, scattante, silenziosa (a parte il suono per la sicurezza dei pedoni alle basse velocità) e guidabile solo con acceleratore e freno. La noia sarà però bandita, dato che si parla di velocità massime superiori a 250 km/ora
- **McFly Mode:** vengono attivate tutte o parte delle possibilità di emulazione: cambio, frizione, suono, vibrazioni, freno motore e così via

Le modalità possibili selezionando il **McFly Mode** sono:

- **Real Emulation:** l'emulazione è totale; se si rilascia la leva frizione troppo velocemente il motore si spegne mentre se lo si fa funzionare a regimi troppo bassi reagisce con vistosi strattoni. Inserendo la marcia senza tirare a fondo la frizione si sentirà la classica "grattata" e l'inserimento del rapporto potrebbe risultare addirittura impossibile se la leva è stata tirata troppo poco
- **Easy Emulation:** è basata sulla Real ma il software corregge eventuali errori. Se la frizione viene rilasciata troppo bruscamente il motore non si spegnerà, sarà possibile innestare la marcia anche se la frizione non viene usata correttamente e il comportamento brusco del motore a bassi giri viene mitigato.
- **Arcade Emulation:** deriva dalla modalità Easy ma permette di non usare la frizione mentre la rapportatura ed il numero delle marce rimangono gli stessi. Si potrà quindi gestire solo il cambio di marcia, come accade con i più evoluti *quick-shifter*. Con il vantaggio ulteriore di non dover usare la frizione in partenza e quando ci si ferma
- **Beginner Emulation:** è la modalità più ricca di assistenze SW, dato che si basa sulla Arcade ma il McFly gestirà anche l'inserimento automatico delle marce. Il pilota userà solo l'acceleratore e il freno: sarà il software intelligente ad agire su frizione e cambio più o meno sportivamente a seconda degli input del motociclista. Le differenze con il Boring Mode sono la presenza di sound e vibrazioni e il fatto che l'erogazione, il numero delle marce e la loro rapportatura saranno quelle del motore emulato
- **Silent-fun mode:** si tratta di una funzione che attiva le emulazioni della modalità McFly ma non invia il sound del motore e dello scarico agli speaker. Questi suoni verranno inviati all'interfono del casco via Bluetooth, ricreando il *feeling* dei motori endotermici – le vibrazioni emulate restano presenti – senza creare inquinamento acustico. Una possibilità importante: basta pensare all'uso in città nelle ore notturne e a moto da enduro dotate di McFly. La modalità Silent-Fun permetterà di guidare nel bosco, ad esempio, una moto dal feeling di una off road a 2 tempi con impatto sia sonoro sia emissivo pari a zero

2electron è una startup innovativa frutto di uno spin-off di Zener S.r.l. catalizzato dall'idea di Jonathan Duò accolta da Zener, una società specializzata in ingegneria e servizi di qualità per le case automobilistiche e i fornitori di componenti del settore. La nuova società si inserisce nel contesto della crescita dei veicoli elettrici partendo dall'esperienza di successo di Zener S.r.L. nell'automotive.

La *vision* strategica di 2electron è quella di sfruttare le leve tecniche e commerciali di Zener per produrre soluzioni rivoluzionarie e in grado di anticipare le esigenze del portafoglio clienti che le due le imprese hanno in comune.

La tecnologia McFly è fruibile su qualsiasi EV a trasmissione diretta ma i vertici aziendali hanno la consapevolezza che il mercato dei veicoli elettrici a ruote 2 cresce più lentamente rispetto a quello delle 4 ruote. La causa è da imputare principalmente allo scarso interesse dei motociclisti per le motociclette elettriche, "accusate" di non creare le stesse emozioni di quelle con motore convenzionale.

È per questo che le più recenti attività R&D di 2electron si sono focalizzate su soluzioni che possano rispondere a questa sfida. Conseguentemente si sono analizzati sistemi software e hardware capaci di implementare sistemi di emulazione che possano donare ai motocicli elettrici emozioni e sensazioni proprie delle motociclette con motore endotermico.

Si è arrivati al risultato, l'innovativa soluzione McFly, fondendo il mondo della calibrazione e delle applicazioni automobilistiche con l'eccellenza delle tecnologie di *gaming*.

2electron conta su basi finanziarie e portafoglio clienti piuttosto solidi grazie al collegamento con Zener, che è azionista di 2electron con il 50% delle azioni.

Le conseguenti sinergie permettono a 2electron di contare su infrastruttura, personale, know-how ed esperienza tecnica e commerciale di Zener.

Zener S.r.L. nasce nel 2000 e offre servizi di consulenza ai principali produttori del settore automobilistico, con un focus particolare sulle applicazioni software e gli strumenti diagnostici per i veicoli. Zener offre tra l'altro un'officina, servizi di assemblaggio e disassemblaggio di strumentazione tecnica e prove di calibrazione di componenti elettronici.

Tra i clienti Zener citiamo FCA Group, CNH, Ferrari, Maserati, Lamborghini, Ducati, Aprilia, Piaggio, Pininfarina, VM Motori, Kholer, Bosch GmbH, Bosch Engineering, SEG GmbH, Automotive Steering GmbH e Magneti Marelli.

La qualità del lavoro e dei servizi forniti di Zener le ha fruttato numerosi riconoscimenti da molti clienti fra i quali ci sono GAC Fiat China, Supporto FAS Serbia, SVAP Saltillo Mexico, FIAPE Brasile oltre ad esser stata nominata Fornitore Bosch estero "Prima scelta".

Il quartier generale di Zener S.r.L. è a Torino mentre Modena ospita una sede operativa; i dipendenti sono 35 e il fatturato è di circa 2,5 milioni di euro.

Personale dell'Azienda è dislocato anche nelle sedi dei clienti principali per assisterli velocemente ed efficacemente.

Media-kit completo di foto e link video: <https://bit.ly/37Xcqiz>



@emula.one

www.2electron.com