

25 febbraio 2013



## **CON IL POWER-UNIT 2014, RENAULT RAFFORZA LA SUA LEADERSHIP TECNOLOGICA COME MOTORISTA DI FORMULA 1**

A partire dal 2014 il regolamento FIA (Federazione Internazionale dell'Automobile) segnerà per la Formula 1 l'inizio di una nuova era. La disciplina regina dell'automobilismo sportivo è agli albori di una delle più grandi trasformazioni della sua storia.

Obiettivo: avvicinare la ricerca e lo sviluppo della F1 alle preoccupazioni degli automobilisti e alle nuove sfide economiche e ambientali, salvaguardando al contempo lo spettacolo e la competizione.

Ciò presuppone una significativa rivoluzione tecnologica e costituisce una nuova sfida per Renault Sport F1: sviluppare un turbo V6 da 1,6l elettrificato, ovvero un motore termico fortemente

"downsized", abbinato a un doppio sistema di recupero dell'energia che alimenta due motori elettrici. Da oggi si parla di power-unit.

Il nuovo regolamento presuppone un vantaggio per Renault, dal momento che è in sintonia con la sua strategia meccanica:

- Un impegno senza equivalenti nelle motorizzazioni elettriche
- Un miglioramento costante del rendimento delle motorizzazioni termiche, riducendone in modo spettacolare i consumi e le emissioni di CO<sub>2</sub>.

Raccogliendo la sfida del power-unit 2014, Renault rimette in gioco la propria leadership tecnologica in pista a vantaggio delle vetture di serie. La creatività e la passione per l'innovazione di tutti i team di Renault costituiscono una carta vincente ai fini della gestione di questa nuova svolta.

*"Il senso del costante impegno di Renault in F1 consiste, da un lato, nel dimostrare il nostro know-how tecnologico in pista e, dall'altro, nel migliorare i nostri veicoli di serie, offrendo un equilibrio ottimale di prestazioni, consumi e affidabilità.*

*Da 35 anni la F1 contribuisce a sviluppare l'esperienza di Renault in materia di downsizing, riduzione degli attriti e gestione del raffreddamento. Con il nuovo regolamento la parte elettrica assumerà sempre più importanza nello sviluppo dei motori, in coerenza con l'impegno strategico di Renault nel campo della tecnologia elettrica." - Carlos Ghosn, Presidente Direttore Generale di Renault.*

**01**

**LA FORMULA 1 FA LA SUA  
RIVOLUZIONE**

**02**

**RENAULT PROTAGONISTA DI UN'INEDITA  
SVOLTA TECNOLOGICA**

**03**

**DAL MOTORE V8 ASPIRATO AL POWER-  
UNIT V6 ELETTRICO**

**04**

**IL REGOLAMENTO 2014, ACCELERATORE  
DI INNOVAZIONE PER RENAULT**

**05**

**ALLEGATI**

# 01

## LA FORMULA 1 FA LA SUA RIVOLUZIONE: UNA SFIDA TECNOLOGICA PER IL TERZO MILLENNIO

"Per trasformarsi in realtà, un sogno ha bisogno della tecnologia" - Rob White, Direttore tecnico RSF1 e Vice direttore di Renault Sport F1.

A partire dal 2014, la F1 conoscerà una delle trasformazioni tecnologiche più importanti della sua storia. Dopo sette anni di congelamento nell'evoluzione dei motori, il nuovo regolamento rimette in primo piano il ruolo dei motoristi nelle prestazioni delle monoposto. Mettendo di nuovo il motore al centro della competizione, la disciplina regina dell'automobilismo sportivo afferma più che mai la sua avanguardia tecnologica.

### COSA CAMBIERÀ

Mantenere le prestazioni e la potenza, ovvero circa 750 cavalli, consumando quasi il 40% di carburante in meno durante un Gran Premio: è questa la sfida lanciata ai motoristi dalla FIA per la stagione 2014. Questa evoluzione delle regole del gioco implica una mutazione tecnologica notevole, che costituisce una nuova sfida per i progettisti di motori.

Le negoziazioni sul nuovo regolamento tra FIA, scuderie e motoristi hanno consentito di arrivare a una nuova definizione di motore.

Il conto alla rovescia è dunque iniziato. Più che un nuovo motore, i motoristi devono adesso sviluppare un power-unit (unità di potenza) costituito da un motore termico fortemente *downsized* abbinato a un doppio sistema di recupero dell'energia composto da due motori elettrici.

- Downsizing
  - Passaggio da un'architettura V8 a un'architettura V6
  - Riduzione di 1/3 della cilindrata, da 2,4 litri a 1,6 litri
  - Sovralimentazione tramite turbocompressore, regime massimo limitato a 15.000 giri/min.
- Doppio sistema di recupero dell'energia (ERS): recupera contemporaneamente l'energia cinetica del veicolo (ERS-K) e l'energia termica emessa dai gas di scarico (ERS-H) grazie rispettivamente a due motogeneratori elettrici (MGU-H e MGU-K).



## I NUOVI LIMITI IMPOSTI DAL REGOLAMENTO FIA 2014

### Una doppia alimentazione legata al carburante

- Limitazione della quantità di carburante: la quantità di carburante massima a bordo durante la corsa passa a 140 litri. La gestione dell'energia diviene dunque una componente essenziale della strategia di gara.
- Limitazione della portata massima di carburante: la portata istantanea massima autorizzata sarà di 140 litri all'ora. Sarà dunque necessario ottimizzare l'utilizzo di ogni singola goccia di carburante per andare il più veloce possibile a parità di carburante.

### Una doppia limitazione del flusso di energia elettrica

- Limitazione della quantità di energia recuperata per giro
- Limitazione della quantità di energia elettrica trasformata in energia propulsiva

**Una limitazione dei costi di sviluppo e del numero di motori per stagione:** cinque motori per pilota nel 2014, quindi 4 a partire dal 2015 (a fronte degli 8 attuali). Le tecnologie e i materiali utilizzati devono riavvicinarsi a quelli della produzione di serie.

### L'efficienza energetica, nuovo paradigma della F1

Si tratta di una vera e propria rivoluzione per il mondo della F1: mentre un tempo veniva privilegiata la potenza senza limite di consumo, la Formula 1 entra in una nuova era incentrata sull'efficienza energetica, con l'imposizione di un limite dei consumi a parità di prestazioni.

Pioniera del downsizing fin dagli anni 80, Renault vanta un'ottima conoscenza dell'architettura V6 turbo. Impegnata in un programma di veicoli elettrici dal 2009, Renault è anche in vantaggio per quanto riguarda la tecnologia di propulsione elettrica: due innegabili assi nella manica per dare inizio alla svolta che porta dal motore V8 aspirato al Power-Unit V6 turbo elettrificato.



# 02

## RENAULT PROTAGONISTA DI UN'INEDITA SVOLTA TECNOLOGICA

All'orizzonte del 2014 le meccaniche da Gran Premio dovranno offrire le stesse prestazioni con una quantità di carburante ridotta di quasi il 40%. La Formula 1 ritroverà una delle componenti che ne hanno decretato il successo: la ricerca delle tecnologie più innovative, al servizio della produzione in serie. Ne consegue l'implicazione di Renault in questo dominio assai specifico in qualità di motorista.

*“Per Renault la leadership nell'orientamento del nuovo regolamento ha fornito l'opportunità di gettare le fondamenta del futuro e di rimettere la tecnologia dei motori al centro della competizione. La riconciliazione della F1 con il mondo della produzione in serie passa attraverso l'efficienza energetica derivante dalla tecnologia del motore. Una ghiotta opportunità di riaffermare la nostra leadership tecnologica in qualità di motorista.”* - Jean-Michel Jalinier, Presidente Direttore Generale Renault Sport F1

### Renault, leader tecnologico in pista...

Capace di spingere la scuderia Red Bull Racing verso il doppio titolo di campione del mondo dei costruttori e dei piloti a tre riprese dal 2010 al 2012, Renault è l'unico costruttore generalista in grado di battere ad armi pari gli specialisti in pista: 11 titoli di campione del mondo per i costruttori (come motorista o scuderia), 151 vittorie e 202 pole-position.

Renault si impone oggi come protagonista del recinto agonistico, godendo della fiducia di quattro scuderie.\* La casa automobilistica rivendica più che mai la sua

esperienza professionale di motorista e si appresta a raccogliere la sfida tecnica posta dal prossimo regolamento per i motori del 2014. La competenza e il talento dei progettisti di motori di Renault Sport F1 sono mobilitati verso questa nuova sfida tecnologica: i prototipi di Power-Unit Renault girano già sui banchi dello stabilimento di Viry-Châtillon (vedere il riquadro a fine documento).

\*Infiniti Red Bull Racing, Lotus F1 Team, Williams F1 Team e Caterham F1 Team







**V6 TURBO**  
1977 ▶ 1986

Anni 80: 1500 cm<sup>3</sup>



**V10**  
1989 ▶ 2005

Anni 90: 3500 cm<sup>3</sup>  
Anni 2000: 3000 cm<sup>3</sup>



**V8**  
2006 ▶ 2013

Dal 2006: 2400 cm<sup>3</sup>

In questa gara tecnologica Renault ha sempre svolto un ruolo da leader, puntando su scommesse audaci che a lungo termine si sono rivelate vantaggiose. Bisogna ritornare agli anni 80 con l'imposizione del motore turbo da parte di Renault. Negli anni 90, Renault impone il motore V10 da 3,5 litri, 6 volte campione del mondo dal 1992 al 1997. Negli anni 2000, Renault innova ancora schierando un V10 da 3 litri seguito, a partire dal 2005, dal V8 da 2,4 litri che sarà consacrato campione del mondo fin dalla sua prima stagione nel 2006 e il cui regime di rotazione sfiorava i 20.000 giri/min.

### **...e protagonista di spicco della trasformazione della F1:**

Renault ha ampiamente contribuito alla definizione del nuovo regolamento, partecipando ai vari gruppi di lavoro organizzati dalla FIA a partire dal 2009.

*"All'epoca il contesto era il seguente: percezione di una mancanza di prossimità e di coerenza tra la tecnologia F1 e quella delle vetture di serie per quanto riguardava gli aspetti economici e ambientali. Si rendeva dunque necessario un profondo cambiamento della Formula 1 allo scopo di riconciliare queste due realtà". - Rob White, Vice direttore generale di Renault Sport F1, responsabile della parte tecnica*

Per continuare a partecipare alla competizione, Renault doveva assolutamente fare in modo che la Formula 1 ritrovasse la sua immagine di tecnologia d'avanguardia, quella che aveva prima del congelamento del regolamento sui motori del 2007.

In seno a questi gruppi di consultazione, Renault ha proposto di basare principalmente la competizione su un criterio "road relevant" (pertinente all'applicazione

alla produzione di serie). Era essenziale ridurre i costi di sviluppo e riavvicinarsi alla tecnologia delle vetture di serie: downsizing, sovralimentazione e riduzione del regime del motore. Il rendimento e il recupero di energia sono adesso poste in gioco cruciali.

### **■ I quattro principi direttivi che hanno orientato la riflessione di Renault:**

- Road relevant: la F1 deve avvicinarsi maggiormente alle vetture di serie e diventare la "testa di ponte" tecnologica attraverso queste INNOVAZIONI.
- Improved Show: le PRESTAZIONI delle monoposto verranno mantenute. Le limitazioni legate al nuovo regolamento favoriranno i sorpassi, a vantaggio della competizione e dello spettacolo.
- Energy Efficiency (rendimento/efficienza energetica): la considerazione della realtà ambientale attraverso la riduzione dei consumi e delle emissioni di CO<sub>2</sub> diventa una posta in gioco vitale. La nuova F1 dovrà controllare i CONSUMI e ottimizzare la GESTIONE DELL'ENERGIA.
- Controllo dei costi: il regolamento 2014 deve consentire di perseguire la diminuzione dei costi della F1 in particolare con una riduzione del numero di motori a 5 e successivamente a 4 per pilota e per stagione (contro gli 8 del 2013). Il nuovo Power Unit porterà con sé ancora più AFFIDABILITÀ e ROBUSTEZZA.

Renault è stata una delle prime protagoniste della Formula 1 a proporre agli organi della FIA il concetto di motore downsized e a battersi affinché il nuovo

regolamento integrasse maggiormente l'elettrificazione, una tecnologia di sicuro avvenire in cui Renault è pioniera per le vetture di serie e che ha fatto progredire in Formula 1. I team di Renault Sport F1 sono stati tra i primi del recinto agonistico a introdurre il KERS nel

2009. La loro esperienza nel campo della gestione energetica aveva fatto sì che si meritassero di essere coinvolti da Renault nella messa a punto del motore di Twizy sui banchi di Viry-Châtillon.





# 03

## DAL MOTORE V8 AL POWER-UNIT 2014

Sarà dunque un Power Unit a metà strada tra un motore termico e un motore elettrico ad animare le monoposto a partire dal 2014.

*“Il nuovo motore di F1 sarà un motore V6 sovralimentato con una cilindrata di 1,6 litri accoppiato ad un sistema di recupero dell’energia. Già da qualche anno Renault sta sviluppando la sua conoscenza in materia di gestione energetica, facendo tesoro della sua prima esperienza sul KERS. Forte di questo know-how, guarda con serenità all’elettrificazione”. - Pierre-Jean Tardy, responsabile del progetto Power Unit 2014.*



Motore	MOTORE V8 RS27	POWER UNIT V6
Architettura	V8 a 90°	V6 Turbo a 90° abbinato a 2 motori elettrici
Cilindrata	2400 cm <sup>3</sup>	1600 cm <sup>3</sup>
Numero di valvole	32	24
Peso	95 kg	155 kg senza accumulatore di energia
Regime massimo	18.000 giri/min.	15.000 giri/min.
Presa d'aria	Aspirazione	Sovralimentazione tramite turbocompressore unico
Scarico	2 terminali	Un terminale (attraverso il cofano del motore)
Tecnologia di iniezione	Indiretta	Diretta
Potenza motore a combustione interna	> 750 cavalli	> 600 cavalli
Quantità di carburante autorizzata in corsa	Illimitato	Fino a 100 kg
Flusso massimo autorizzato di carburante	Illimitato	Max 100 kg/ora
Incremento di potenza apportato dal recupero di energia	KERS: 80 cavalli disponibili per 6 sec. a giro	ERS-H + ERS-K: 160 cavalli disponibili per una gran parte del giro

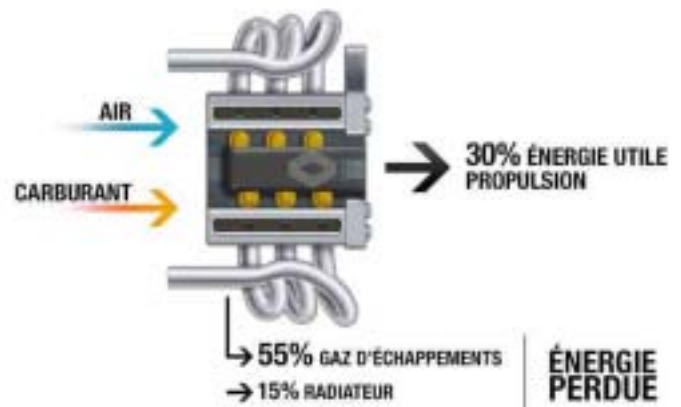


Power Unit = Moteur + Système de récupération d'énergie



### Nulla si distrugge, tutto si trasforma!

Il rendimento di un motore classico termico è dell'ordine del 25-30% nel suo punto di funzionamento ottimale. Ciò significa che il 70% dell'energia introdotta dal carburante si disperde nell'ambiente sotto forma di calore sia attraverso i radiatori (scambio termico tra le pareti del motore e i fluidi di raffreddamento), sia – per lo più – attraverso i gas di scarico. *"Migliorare il rendimento energetico di un motore significa fare in modo che sia in grado di restituire meccanicamente alle ruote e riutilizzare il massimo di energia che ha incamerato tramite la combustione del carburante. È questo l'obiettivo del nuovo regolamento: aumentare il rendimento energetico di combustione tramite il downsizing del motore, la sovralimentazione e il doppio recupero dell'energia dei gas di scarico da una parte (ERS-H) e di una parte dell'energia cinetica abitualmente dispersa sotto forma di calore nei freni (ERS-K) per reiniettarle elettricamente".* - Rob White, Vice direttore generale di Renault Sport F1, responsabile della parte tecnica.



### **Downsizing e sovralimentazione:**

La sovralimentazione consentirà di ritrovare un livello di potenza importante, malgrado il calo di regime e di cilindrata che incidono direttamente sulla portata d'aria che attraversa il motore.

La sovralimentazione consente, per principio, di recuperare una parte dell'energia dispersa nel calore dei gas di scarico (lato turbina). Questa energia viene utilizzata per comprimere l'aria in ingresso (lato compressore) e aumentare la pressione all'interno dei cilindri. L'aumento di potenza che ne risulta compensa il calo di cilindrata del motore. È questo il principio del downsizing. Il rendimento del turbo consente di recuperare ben più di quanto necessario per la compressione dei gas dell'aria in ingresso. Per espellere questo eccesso di energia ed evitare che il turbo parta in condizioni di sovravelocità, i motori sovralimentati sono tutti dotati di una wastegate (valvola di scarico).

- **Iniezione diretta di carburante**

L'iniezione diretta controlla in modo molto preciso la localizzazione e il ritmo della polverizzazione del carburante direttamente nei cilindri e non nei condotti di aspirazione per l'iniezione diretta.



- **Elettificazione e doppio recupero di energia:**

- **Un sistema inedito di recupero di energia dei gas di scarico ERS-H (Energy Recovery System - Heat):**

L'energia presente nei gas di scarico all'uscita del motore è notevole e rappresenta quasi il 55% dell'energia introdotta dal carburante (cfr. riquadro "Nulla si distrugge, tutto si trasforma!"). Ciò rappresenta una perdita notevole nelle attuali architetture dei motori. Sul Power-Unit 2014 la connessione di un motogeneratore (MGU-H) sulla turbina consente di recuperare una parte di questa energia termica abitualmente "bypassata" tramite la wastegate e di trasformarla in energia elettrica. Questa energia elettrica verrà immagazzinata nella batteria o utilizzata dal motogeneratore MGU-K per fornire propulsione alla vettura senza limiti. Ciò consentirà l'utilizzo dell'MGU-K sulla quasi totalità del giro. Questo sistema è stato battezzato ERS-H (Energy Recovery System - Heat). Un secondo utilizzo importante dell'MGU-H è quello di poter azionare il (grande) turbocompressore dopo una fase di frenata, evitando un tempo di risposta di diversi secondi prima

che gli venga erogata la coppia del (piccolo) motore V6 richiesta dal pilota (il cosiddetto fenomeno del turbolag).



- **Un ERS-K (Energy Recovery System – Kinetic), due volte più potente che il KERS attuale e in grado di restituire l'energia per trentaquattro secondi su un giro**

Durante le fasi di frenata, l'energia cinetica di una monoposto viene dissipata sotto forma di calore nei freni. Il regolamento consente di trasformare una parte di questa energia in elettricità attraverso il motogeneratore MGU-K accoppiato all'albero del motore termico. Questo motogeneratore sarà in grado di recuperare 2 megajoule (MJ) e di restituire 4MJ su un giro, il che corrisponde a un utilizzo di circa 34 secondi su un giro (a fronte dei 6,5 secondi per l'attuale KERS). L'MGU-K sarà in grado di fornire una potenza massima di 120 kilowatt, ovvero più di 160 cavalli. Questo sistema è stato battezzato ERS-K (Energy Recovery System – Kinetic).



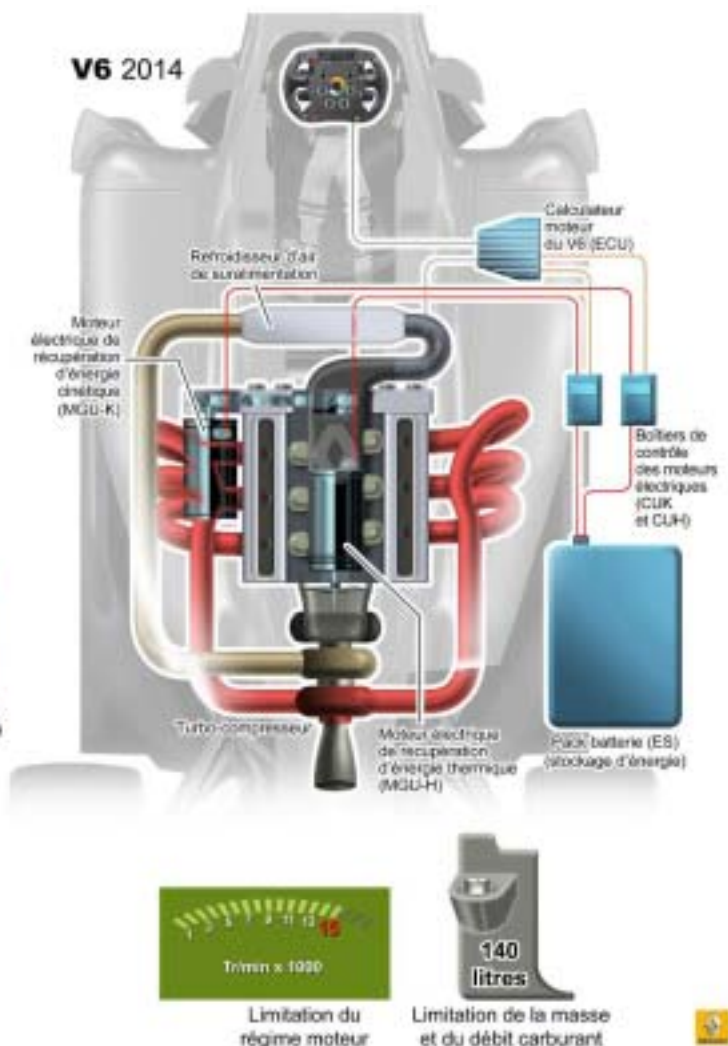
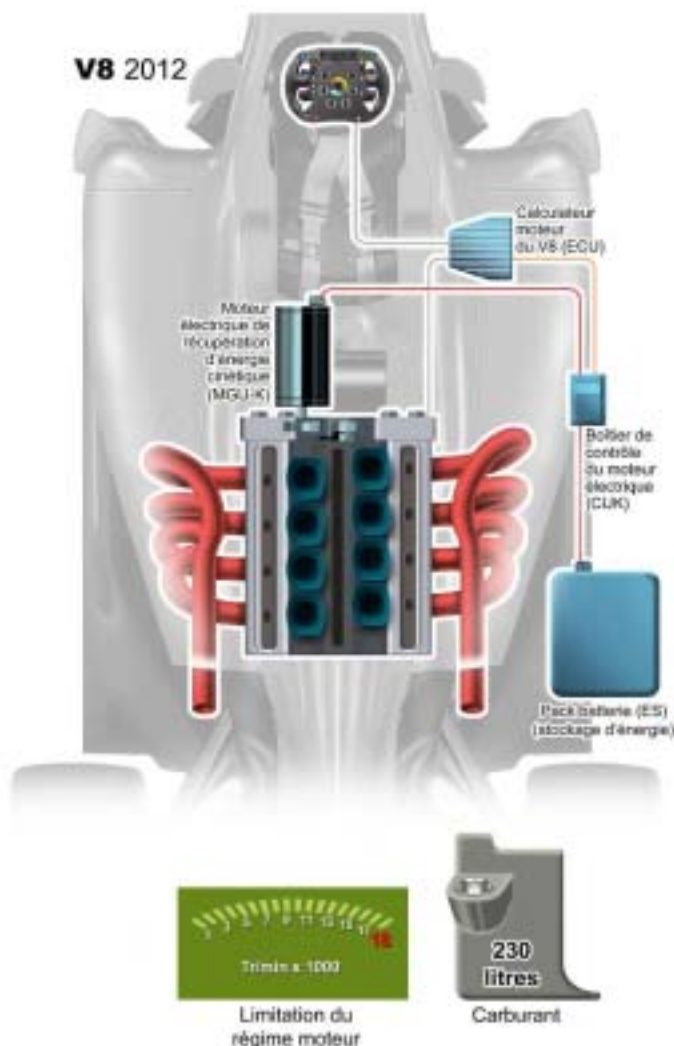
L'energia termica e cinetica recuperata non genererà alcun consumo eccessivo di carburante. Ciò significherà sul serio fornitura gratuita di energia.



## Principio del motore "compound"

Il principio del recupero di energia tramite una turbina sullo scarico del motore termico e la sua trasmissione verso l'albero motore non è una novità. Era già stato applicato nell'anteguerra su alcuni motori per l'aviazione ed è anche stato sviluppato successivamente su alcuni autocarri, ma si basava sul funzionamento meccanico; si tratta del principio del motore "compound".

Il vantaggio di una soluzione turbocompound elettrica è quello di controllare in tempo reale la restituzione di energia per poterla utilizzare dove e quando è veramente necessaria. A seconda dell'andamento della corsa, potrà essere trasmessa all'albero a gomito attraverso l'MGU-K, utilizzata per mantenere la velocità della turbina e ridurre i fenomeni di inerzia nelle fasi transitorie o semplicemente essere immagazzinata nella batteria in attesa del momento opportuno.



## L'innovazione introdotta dal Power-Unit di Renault:

Con il suo turbo, i suoi 2 motori elettrici, la sua batteria e il suo sistema elettronico che comanda il complessivo, il Power-Unit 2014 necessita di un controllo e di una gestione molto sofisticati dell'energia e della potenza a disposizione del pilota.

Il principio del recupero di energia alla frenata e la sua restituzione tramite l'MGU-K a 120 KW si avvicina a ciò che avviene oggi in Formula 1 con il KERS. Non è invece il caso del recupero di energia sullo scarico. L'abbinamento di questi due elementi fa del Power-Unit un motore assai innovativo, acceleratore di progresso dell'efficacia energetica dei motori.

# 04

## IL REGOLAMENTO 2014, ACCELERATORE DI INNOVAZIONE PER RENAULT

Grazie al nuovo regolamento FIA 2014, le specifiche della Formula 1 si riavvicineranno a quelle della produzione di serie. Il regolamento consentirà ai motoristi un'accelerazione nei seguenti domini:

- Downsizing e sovralimentazione
- Elettificazione: la parte riguardante la propulsione elettrica diventerà cruciale nelle prestazioni delle monoposto.
- Efficacia energetica e strategie di gestione dell'energia elettrica: l'obiettivo è quello di gestire al meglio l'energia disponibile per andare il più veloce possibile.

I punti di unione con Renault Sport F1 e i legami tra i motoristi della pista e quelli della strada costituiscono un vero e proprio vantaggio per Renault. Quando Renault Sport F1 accelera in pista, è Renault nel suo insieme che avanza.

### La Formula 1: un laboratorio hi-tech per Renault

Nel 2010 Renault ha riaffermato il proprio impegno nei confronti della Formula 1 concentrandosi nuovamente sulla sua attività preferita e sulla sua core competence: la progettazione, lo sviluppo e la messa a punto di motori per diverse scuderie. L'impegno rinnovato di Renault nei confronti della F1 sottolinea quanto sia importante per il marchio questa disciplina. Oltre a costituire un formidabile trampolino di lancio per promuovere la sua immagine nel mondo al più alto livello dell'automobilismo sportivo, rappresenta un laboratorio ideale per Renault per elaborare e testare nuove tecnologie in condizioni estreme.

### I progressi della F1 nutrono la produzione in serie e viceversa:

Per Renault, i punti di unione esistenti e gli scambi regolari tra i motoristi del mondo della competizione e quelli che lavorano sui veicoli di serie costituiscono una vera e propria carta vincente. Celerità, agilità ed esperienza sono i vettori di questi scambi.

Questa organizzazione consente a Renault di opporsi incessantemente ai limiti delle prestazioni energetiche dei suoi motori in pista come sulla strada, e ciò a più livelli:

1) La rapidità degli sviluppi F1 e la capacità di analisi dei motoristi della pista consentono a Renault di esplorare nuove soluzioni tecniche in condizioni estreme. La possibilità di battersi in pista con i migliori specialisti

fornisce a Renault una conoscenza delle architetture avanzate del motore unica tra i costruttori generalisti.

2) La grande diversità di competenze professionali di Renault è un vantaggio di cui beneficia Renault Sport F1. Ad esempio, Renault Sport F1 approfitta in modo intensivo del laboratorio dei materiali di Renault e dei suoi strumenti, quali il microscopio elettronico a scansione.

3) Per il Power-Unit 2014, 30 ingegneri tra i migliori talenti di Renault sono venuti a rinforzare le fila dei team di progettazione di Renault Sport F1 fin dall'inizio del progetto.

4) L'utilizzo delle installazioni di Renault Sport F1 consente a Renault di sviluppare rapidamente progetti di serie; ad esempio, il motore di Twizy è stato convalidato sui banchi di Viry-Châtillon.

### Motorizzazioni Energy: l'eccellenza tecnologica di Renault in F1 per tutti

Renault infonde già l'eccellenza della pista nei suoi motori di serie con la nuova generazione di motorizzazioni Energy a cui si sono dedicati i talenti della Formula 1. Philippe Coblence e Jean-Philippe Mercier: sono loro gli artefici del successo del V10 Renault negli anni 90 e 2000, responsabili degli studi di sviluppo del motore Diesel Energy dCi 130 da una parte e dei motori a benzina con architettura modulare Energy TCe 90 (3 cilindri turbo), 115 e 130 (4 cilindri turbo a iniezione diretta) dall'altra. Questi due ex direttori dell'ufficio tecnico di Viry-Châtillon hanno messo il loro know-how al servizio della strada spingendo ancora oltre il principio del downsizing grazie a soluzioni tecniche e metodi di lavoro ereditati dalla loro esperienza in F1. I



motori Energy integrano un contenuto tecnologico inedito a questo livello di gamma con una riduzione dei consumi di carburante delle vetture che può raggiungere il 25% su ciclo misto rispetto alle attuali motorizzazioni.



Le foto in alta risoluzione sono scaricabili sui siti [www.media.renault.com](http://www.media.renault.com) e [www.media.renault.it](http://www.media.renault.it).

**Contatti stampa:**

Gabriella Favuzza – Corporate Communication Manager

e-mail: [gabriella.favuzza@renault.it](mailto:gabriella.favuzza@renault.it)

Siti internet: [www.media.renault.it](http://www.media.renault.it) -

[www.media.renault.com](http://www.media.renault.com)

Tel. +39 06 4156486 - Cell. +39 335 6239074

# 05

## ALLEGATI

### INTERVISTA A GASPAR GASCON Direttore per l'ingegneria meccanica Renault



#### **Quali sono i punti in comune tra i motori Renault di F1 e quelli della produzione in serie?**

Si possono distinguere tre punti in comune tra i motori Renault di F1 e quelli di serie: *i geni, la tecnologia (in una certa misura) e infine le competenze umane e professionali condivise.*

*È una genetica comune quella condivisa dai motori F1 e dai motori di serie di Renault. Che siano di serie sui nostri veicoli o montati sulle monoposto che percorrono i circuiti di F1, i motori Renault presentano tre caratteristiche genetiche comuni:*

#### **1) La potenza:**

- In F1 il motore Renault RS27 sviluppa più di 750 cavalli. Famoso per le sue prestazioni, nel 2013 è in dotazione su 1/3 del recinto agonistico.
- I motori Renault di serie beneficiano di un rapporto potenza/cilindrata tra i più performanti nel mercato dei costruttori generalisti.

#### **2) I consumi:**

- In Formula 1 il peso è il nemico numero 1. Un consumo basso è un innegabile asso nella manica in quanto consente di imbarcare meno carburante e di rendere dunque la vettura più leggera e più veloce. I motori Renault di F1 sono famosi per la loro efficienza energetica.
- Nella produzione di serie i motori Renault si posizionano tra i migliori per il loro rapporto potenza/CO<sub>2</sub>. Ad esempio, con 3,2 l/100 km e 83 g di CO<sub>2</sub>/km, la nuova Clio Energy dCi 90 è in grado di competere con i migliori modelli ibridi.

#### **3) La robustezza:**

- Le prestazioni non sono nulla senza affidabilità. Con 11 titoli di campione del mondo dei costruttori di F1, Renault ha dato prova della robustezza della sue meccaniche di pista. E con il regolamento FIA 2014 i motori dovranno raddoppiare il loro chilometraggio in pista.

- Produzione di serie: i motori Renault hanno raggiunto livelli di affidabilità elevati, riconosciuti da indagini realizzate da organismi indipendenti (ADAC(1)) nonché da nostri partner (prove interne realizzate da Daimler sul K9K già in dotazione sulla nuova Classe A).

#### **Al di là di una condivisione di geni, i motori di serie beneficiano di tecnologie derivanti dall'esperienza di F1 quali:**

- L'utilizzo dell'alluminio per alleggerire i motori (ENERGY TCe),
- L'architettura di raffreddamento (ENERGY dCi 130),
- I segmenti U-Flex sui pistoni (ENERGY dCi 130),
- La riduzione degli attriti grazie alla tecnologia DLC (ENERGY TCe e dCi),
- Il downsizing (ENERGY TCe e dCi).

*Infine, e questo costituisce uno dei principali assi nella manica di Renault, i motori di serie beneficiano dell'esperienza degli uomini della F1 e viceversa:*

- L'ufficio tecnico che si occupa del motore ENERGY dCi 130 è sotto la responsabilità di Philippe Coblence, che ha portato a termine un lungo percorso a Viry-Châtillon.
- L'ufficio tecnico che si occupa dei motori a benzina (ENERGY TCe 115 e ENERGY TCe 90) è stato sotto la supervisione di Jean-Philippe Mercier, che proveniva da Viry-Châtillon e che vi ha fatto ritorno per occuparsi del downsizing relativo al futuro motore F1.

*Grazie a questa condivisione di geni, di tecnologie e di competenze, il nostro know-how di motoristi può essere apprezzato tanto nella produzione di serie quanto in Formula 1.*

## INTERVISTA A JEAN-PHILIPPE MERCIER Artefice del trasferimento della tecnologia F1 nei motori di serie

### Il cerchio si chiude!



Per il power-unit 2014 una trentina di ingegneri motoristi sono venuti a rinforzare le fila dei team a Viry-Châtillon, apportandovi la loro competenza nel campo della produzione di serie. Tra loro, spicca una figura: Jean-Philippe Mercier, ex responsabile dell'ufficio tecnico per il V10, nonché uno dei padri della gamma di motori Energy TCe di serie in dotazione in particolare sulla nuova Clio. Entusiasta, spiega:

*"Per la cronaca, è stata Renault Sport a sviluppare il primo motore a benzina a iniezione diretta in Europa, lanciato da Renault sulle versioni sportive di Mégane alla fine degli anni 90.*

*In questi ultimi anni ho imparato molto sul downsizing, grazie all'esperienza maturata sui motori turbo a iniezione diretta Energy TCe di serie. Se un motore di F1 viene fabbricato in qualche centinaio di esemplari e conta 2.000 componenti di precisione, un motore di serie non ne contiene che 250, ma lo si fabbrica in 100.000 esemplari l'anno. La posta in gioco, tuttavia, è la stessa: raggiungere il migliore compromesso tra prestazioni, efficienza energetica e affidabilità.*

*Torno a Renault Sport F1 per lavorare sul Power-Unit per la Formula 1 2014. Adesso apporterò la mia esperienza in materia di downsizing e iniezione diretta di serie alla messa a punto di questo V6 1.6 turbo elettrificato che si ispira alle soluzioni sperimentate sui motori di serie. Il cerchio si chiude!*

## LE VIE DI MIGLIORAMENTO DEL MOTORE A BENZINA

### Miglioramento del rendimento energetico

La posta in gioco per i motori a benzina riguarda la riduzione delle emissioni e dunque il miglioramento del rendimento energetico, grazie ai seguenti approcci:

- il downsizing, che consiste in una riduzione della cilindrata del motore, abbinata alla sovralimentazione, con il mantenimento delle prestazioni. Si tratta di una soluzione che offre il più alto potenziale in termini di miglioramento dei consumi.
- l'iniezione diretta del carburante nella camera, che consente dei guadagni potenziali in materia di consumi dal 10 al 15%.
- nuovi processi di combustione tramite autoaccensione che portano a una notevole riduzione delle emissioni di ossidi di azoto associata a un miglioramento dal 10 al 15% in materia di consumi.
- i sistemi di distribuzione variabile: soluzione in cui il guadagno è limitato a circa il 10% per quanto riguarda i consumi, ma che diventa interessante se abbinata ad altre tecnologie quali il downsizing e l'iniezione diretta.

### L'aumento di potenza del controllo elettronico

Il miglioramento delle prestazioni dei gruppi motopropulsori (equipaggiati con motori termici convenzionali o con complessivi termici/elettrici) e la riduzione dei consumi passano anche attraverso il potenziamento del controllo elettronico (calcolatori a prestazioni elevate, algoritmi di controllo che integrano sempre più modelli fisici, sensori virtuali, ecc.). Questa varietà di attrezzature e software garantisce un controllo ottimizzato del motore, del cambio e di tutti gli altri elementi della catena di trasmissione in modo che in qualsiasi circostanza il funzionamento della vettura sia gradevole per l'utilizzatore, affidabile nel tempo, consenta risparmi in termini di carburante (basse emissioni di CO<sub>2</sub>) e generi il minor numero possibile di elementi nocivi (inquinanti, rumore, ecc.).

Il regolamento F1 assoggetterà i motori delle monoposto alle stesse esigenze.