



**ecoFORCE**



**FIAMM**  
+ —



**ecoFORCE**







# FIAMM

## L'ESPERIENZA FIAMM AL SERVIZIO DELL'AMBIENTE

---

Oggi il fabbisogno di energia delle vetture moderne richiede batterie che mantengano le proprie performance a lungo nel tempo. In particolare, a fronte delle misure di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> imposte dall'UE, le case auto hanno sviluppato modelli di vetture micro ibride dotate di dispositivi, quali Start & Stop e Brake Energy Regeneration, che richiedono un uso della batteria molto più intenso.

**La nuova gamma di batterie ecoFORCE per le vetture micro ibride rappresenta la corretta risposta a questa necessità.**

# EMISSIONI

## DIRETTIVA UE SULLA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO<sub>2</sub>

---

Auto e veicoli commerciali leggeri rappresentano insieme circa il 15% delle emissioni di CO<sub>2</sub> dell'UE, comprese le emissioni provenienti dall'approvvigionamento di combustibile. Gli obiettivi fissati dalla Commissione Europea permetteranno di ridurre le emissioni medie di CO<sub>2</sub> provenienti dalle autovetture nuove da 135,7 g/km (dato del 2011) a 95 g di CO<sub>2</sub> per km nel 2020, viene così superato il precedente obiettivo posto a 130 g/km entro il 2015. La sfida posta alle case auto inaugura quindi una nuova era che determinerà dei cambiamenti notevoli alla produzione dei veicoli influenzando in modo determinante anche il settore della componentistica.

La batteria diverrà sempre più cuore pulsante della vettura, cui verranno richiesti non solo sempre più frequenti avviamenti ma anche capacità di accumulo finora non necessarie.



## OBIETTIVO EU2020

---

Il Parlamento Europeo ha approvato le nuove norme che regolano le emissioni di CO<sub>2</sub> delle automobili di nuova generazione, che **dal 2020** non potranno più superare il tetto massimo di **95 g/km**, tale limitazione si applicherà ai costruttori che producono più di 1000 vetture all'anno.

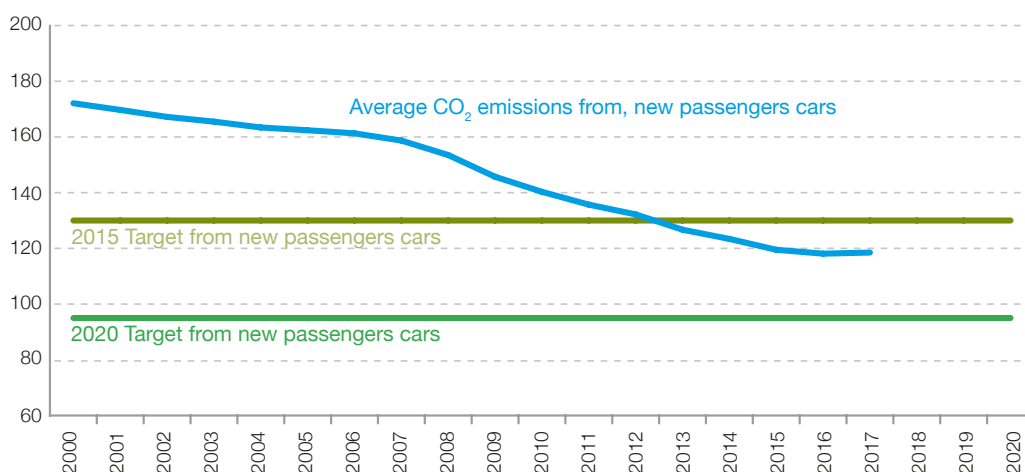
La riforma prevede una fase di adattamento limitata però ad un anno (2020) ed un sistema di "supercrediti", valido tra il 2020 e il 2022, in cui le vetture che emetteranno meno di 50g/km di CO<sub>2</sub> conteranno il doppio nel calcolo della media di produttore.

Si stima che il target di 95 g/km di CO<sub>2</sub> consentirà una minore emissione di 15 Ton di CO<sub>2</sub> e un minor consumo di carburante pari ad € 4000 per l'intero ciclo di vita della vettura.





## UE 27 - MEDIA EMISSIONI CO<sub>2</sub> DELLE NUOVE VETTURE VENDUTE (g/Km)



## ENTRATA IN VIGORE DELLE NORME EN50342-1: 2015-11

**Il 5 Ottobre 2018** è entrata in vigore la nuova edizione della norma EN50342-1.

**EN50342-1:** Batterie d'avviamento al piombo - Parte 1: Prescrizioni generali e metodi di prova.

Secondo questa normativa vengono misurate le caratteristiche elettriche e meccaniche degli accumulatori al Pb Acido per applicazioni Automotive. Una delle novità previste della edizione 2015 della norma EN50342-1 è la classificazione dei livelli di alcune performances delle batterie.

LE PERFORMANCES  
DA CLASSIFICARE  
ED I RELATIVI LIVELLI  
SONO:

EN 50342-1: 2015	MIN	MAX
Consumo d'acqua	W1	W5
Conservazione della carica	C1	C2
Resistenza alle vibrazioni	V1	V4
Durata ai cicli	E1	E4

Esempio delle caratteristiche  
riportate in etichetta:

12V 180Ah 1100A EN  
EN 50342-1: W3-C2-V1-E1

**FIAMM**



## MICRO HEV

START & STOP SYSTEM - BRAKE ENERGY REGENERATION

Le auto che appartengono al livello Micro HEV (Hybrid Electric Vehicle) si avvalgono della funzione definita Start & Stop che spegne il motore quando la macchina arresta la propria marcia e lo rimette in moto nel momento in cui il guidatore preme il pedale della frizione o dell'acceleratore.

Quando il veicolo è fermo tutti dispositivi elettrici vengono alimentati esclusivamente dalla batteria. Secondo il ciclo NEDC (New European Driving Cycle - utilizzato da tutti i costruttori per il calcolo dei consumi di carburante), con l'ausilio della funzione Start & Stop le emissioni di CO<sub>2</sub> vengono diminuite del 3-6%.

Oltre al sistema citato le vetture che fanno parte della categoria Micro HEV possono essere caratterizzate dalla presenza di un dispositivo per il recupero dell'energia in frenata, con questo dispositivo i consumi possono essere ridotti fino all'8% rispetto ad un veicolo tradizionale. Il recupero energia in frenata (Brake Energy Regeneration) si sviluppa in fase di decelerazione o di frenata: l'energia prodotta dal movimento

del veicolo viene recuperata e accumulata nella batteria. Viene ridotto il lavoro del motore termico e diminuiscono i consumi. In fase di accelerazione tutte le utenze al momento non necessarie vengono separate dalla catena cinematica, tutta la potenza del motore è così disponibile per l'accelerazione risparmiando allo stesso tempo carburante.



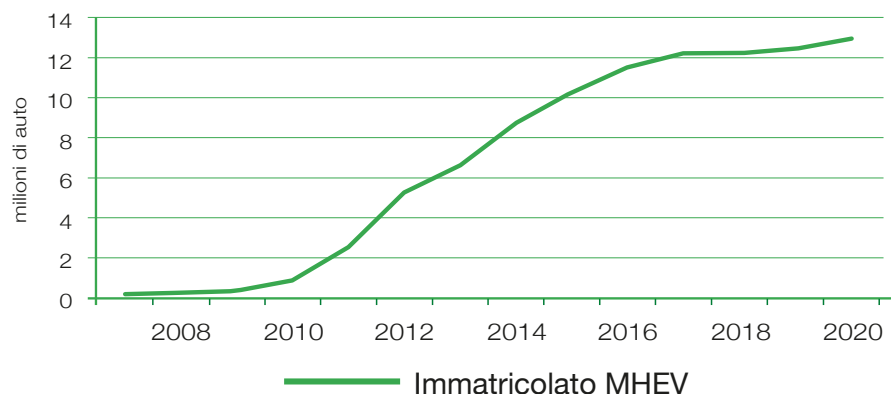
Questi dispositivi appena descritti richiedono l'utilizzo di una batteria capace di resistere a continui e numerosi avviamenti e cicli di carica e scarica.

- › La batteria **AFB ecoFORCE** è generalmente adatta per le vetture con sistema Start & Stop.
- › La batteria **AGM ecoFORCE** risulta indispensabile per quelle vetture che abbinano al sistema Start & Stop differenti dispositivi in grado di ridurre i consumi.

## STRUMENTI PER LA RIDUZIONE DEI CONSUMI

- › Indicatori di cambio di marcia
- › Alternatore intelligente
- › Cambi a doppia frizione
- › Soluzioni per la gestione elettronica degli attriti e dei fluidi
- › Steering by wire e braking by wire

## MERCATO EUROPA



# ecoFORCE AFB

**ecoFORCE AFB** (Advanced Flooded Battery) è un'evoluzione delle batterie tradizionali al piombo. ecoFORCE AFB è la migliore soluzione per le vetture equipaggiate con sistema Start&Stop che necessitano di un supporto energetico superiore rispetto alle batterie tradizionali SLI.

In questo caso la batteria è caratterizzata da una resistenza al ciclaggio due volte maggiore se confrontata con una batteria tradizionale: in coda oppure ai semafori, ecoFORCE AFB fornisce energia a tutti i componenti elettrici quando il motore è spento ed assicura in modo affidabile l'avviamento della vettura appena si innesta la frizione.



## LA TECNOLOGIA AFB

Le differenziazioni principali di una batteria AFB rispetto ad una tradizionale ad acido libero sono:

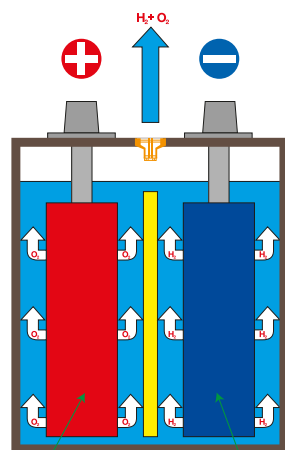
- 1 incremento della riserva di elettrolita;
- 2 elevata superficie di scambio con l'elettrolita;
- 3 piastre negative caratterizzate da:
  - a. griglie in apposita lega PbCaSn (Piombo-Calcio-Stagno);
  - b. composizione massa attiva negativa a carbonio maggiorato;
  - c. miscela di espansori appositamente concepita per sopportare i cicli dello Start & Stop;
  - d. strato in fibra organica per contenere l'espansione della massa attiva durante il ciclaggio;
- 4 piastre positive caratterizzate da:
  - a. griglie in apposita lega PbCaSn (Piombo-Calcio-Stagno);
  - b. griglia studiata appositamente per resistere alla corrosione e alle alte temperature (SAEJ2801);
  - c. "layer" per contenere l'espansione della massa attiva durante il ciclaggio;
- 5 protezione delle bandiere degli elettrodi contro la corrosione e le situazioni di pericolo potenziale.

### ATTENZIONE

È altamente sconsigliato e pericoloso l'impiego delle batterie tradizionali ad acido libero per i veicoli micro ibridi. **FIAMM** raccomanda l'installazione di batterie **AFB/AGM** per suddetti modelli. In caso di sostituzione è però necessario rispettare sempre la tecnologia della batteria originale.

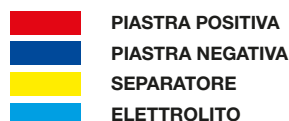


## FUNZIONAMENTO BATTERIA FLOODED HEAVY DUTY DURANTE LA RICARICA



Sviluppo di ossigeno

Sviluppo di idrogeno



## PRINCIPALI VANTAGGI

- › Tecnologia e qualità OE
- › Elevata resistenza ai cicli di carica e scarica (resistenza al ciclaggio maggiore rispetto ad una batteria tradizionale Pb-Ca)
- › Composizione della massa attiva negativa appositamente concepita per affrontare i cicli tipici dello Start & Stop
- › Ottima potenza di avviamento
- › Ciclo di vita maggiore rispetto alle batterie tradizionali al piombo-calcio (quando misurato in termini di output energetico)
- › Nessuna manutenzione

## CARATTERISTICHE TECNICHE

SIGLA IDENTIFICATIVA	PRESTAZIONI		DIMENSIONI				CARATTERISTICHE			EN 50342-1:2015 EN 50342-6:2015			
	CAP. AH	CCA A (EN)	BOX	L (mm)	LA (mm)	A (mm)	LAYOUT	TERMINALE	ATT. BASE	Consumo d'acqua	Conservazione della carica	Resistenza alle vibrazioni	Durata ai micro-cicli
<b>TRM40</b>	40	300	B20	197	129	227	0	3	B00	W3	C2	V2	M1
<b>TRM40X</b>	40	300	B20	197	129	227	1	3	B00	W3	C2	V2	M1
<b>TRN45</b>	45	360	B24	238	129	227	0	3	B00	W3	C2	V2	M1
<b>TR600</b>	60	600	L2	242	175	190	0	1	B13	W4	C2	V2	M1
<b>TRQ65</b>	65	510	D23	232	173	225	0	1	B00	W3	C2	V2	M1
<b>TR650</b>	65	650	L3B	278	175	175	0	1	B13	W3	C2	V2	M1
<b>TR720</b>	70	720	L3	278	175	190	0	1	B13	W4	C2	V2	M1
<b>TRS75</b>	75	600	D26	260	173	225	0	1	B00	W3	C2	V2	M1
<b>TR730</b>	75	730	L4B	315	175	175	0	1	B13	W3	C2	V2	M1
<b>TR740</b>	80	740	L4	315	175	190	0	1	B13	W4	C2	V2	M1
<b>TRT80</b>	80	800	D31	302	172	220	0	1	B00	W3	C2	V2	M1
<b>TR850</b>	95	850	L5	353	175	190	0	1	B13	W4	C2	V2	M1

# ecoFORCE AGM

**ecoFORCE AGM** (Absorbent Glass Material) rappresenta la batteria ideale per i modelli di auto micro ibride con dispositivi Start & Stop, Brake Energy Regeneration e ulteriori tecnologie volte al risparmio dei consumi.

Pertanto il funzionamento di tutti questi strumenti dipende dalla presenza di una batteria che offra rendimenti ottimali operando principalmente in condizioni di estremo ciclaggio.



## LA TECNOLOGIA AGM

**La principale caratteristica che distingue una batteria ecoFORCE AGM da una tradizionale è la tecnologia della ricombinazione dei gas.**

In una batteria tradizionale al piombo, ad acido libero, durante la fase di ricarica si ha la dissociazione dell'acqua in idrogeno ed ossigeno. I due gas fuoriescono dai tappi, mentre diminuisce il livello dell'elettrolito all'interno della batteria. ecoFORCE, invece, sfrutta il principio della ricombinazione. Grazie ad uno speciale separatore microporoso (Absorbent Glass Material), impregnato con una quantità controllata di elettrolito, l'ossigeno liberato dalla piastra

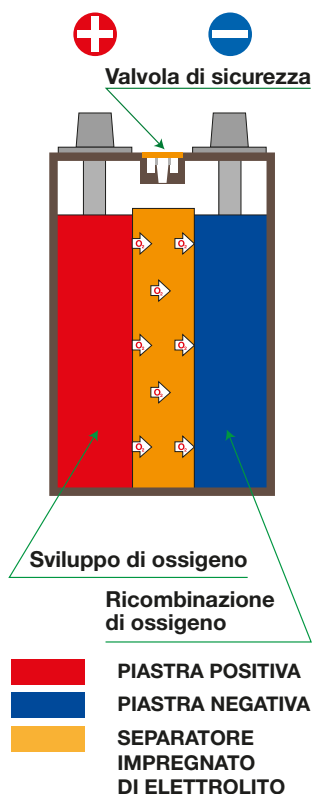
positiva a seguito della dissociazione dell'acqua, durante la fase di ricarica, può migrare fino a quella negativa, dalla quale viene fissato per poi ricombinarsi con l'idrogeno, ripristinando l'acqua che si era dissociata. Si instaura così un ciclo elettrochimico chiuso, in principio, senza alcuna emissione di gas all'esterno e senza consumo di acqua.

È un sistema semplice, ma che per funzionare al meglio richiede grande precisione costruttiva ed accurate selezioni nei componenti utilizzati. Sono di fondamentale importanza sia la compressione dell'insieme piastre-separatori che la purezza dei componenti.

### ATTENZIONE

È altamente sconsigliato e pericoloso l'impiego delle batterie tradizionali ad acido libero per i veicoli micro ibridi. **FIAMM** raccomanda l'installazione di batterie **AFB/AGM** per suddetti modelli. In caso di sostituzione è però necessario rispettare sempre la tecnologia della batteria originale.

## FUNZIONAMENTO BATTERIA ERMETICA A RICOMBINAZIONE DI GAS "SERIE ecoFORCE"



## PRINCIPALI VANTAGGI

- › Tecnologia e qualità OE
- › Massima corrente di spunto
- › Estrema resistenza ai cicli di carica e scarica (trippla resistenza rispetto alle batterie tradizionali al piombo-calcio)
- › Minima autoscarica
- › Resistenza alle vibrazioni superiore alle batterie tradizionali
- › Nessuna manutenzione
- › Nessuna fuoriuscita di liquido e di gas

## CARATTERISTICHE TECNICHE

SIGLA IDENTIFICATIVA	PRESTAZIONI		DIMENSIONI				CARATTERISTICHE			EN 50342-1:2015 EN 50342-6:2015			
	CAP. AH	CCA A (EN)	BOX	L (mm)	LA (mm)	A (mm)	LAYOUT	TERMINALE	ATT. BASE	Consumo d'acqua	Conservazione della carica	Resistenza alle vibrazioni	Durata ai micro-cicli
<b>VR170</b>	10	170	BTX 12	150	87	130	1	-	B00	W5	C2	V2	E4
<b>VR200</b>	12	200	BTX 14	150	87	145	1	-	B00	W5	C2	V2	E4
<b>VR370</b>	45	370	B24	236	127	224	1	3	B00	W5	C2	V2	E4
<b>VR680</b>	60	680	L2	242	176	190	0	1	B13	W5	C2	V2	M3
<b>VR760</b>	70	760	L3	278	176	190	0	1	B13	W5	C2	V2	M3
<b>VR800</b>	80	800	L4	315	175	190	0	1	B13	W5	C2	V2	M3
<b>VR850</b>	95	850	L5	353	175	190	0	1	B13	W5	C2	V2	M3
<b>VR950</b>	105	950	L6	394	175	190	0	1	B13	W5	C2	V2	M3





Headquarters  
**FIAMM Energy Technology S.p.A.**  
Viale Europa, 75  
36075 Montecchio Maggiore (VI) - Italy  
Tel. +39 0444 709311  
Fax +39 0444 709878

Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento  
da parte di Resonac Corporation

info.starter@fiamm.com  
www.fiamm.com  
www.fiammnetwork.com

 [fiamm.batteries](https://www.facebook.com/fiamm.batteries)

 [fiammbatteries](https://twitter.com/fiammbatteries)

 [youtube.com/user/FIAMMvideo](https://www.youtube.com/user/FIAMMvideo)

 [linkedin.com/company/fiammenergytechnology](https://www.linkedin.com/company/fiammenergytechnology)