

# Range Extender

Ibride

Fonte immagini: mar, Mazda

La tecnologia dei sistemi Range Extender sembrava già essere caduta nel dimenticatoio. Ora, Mazda lancia sul mercato un nuovo modello con l'MX30 e-Skyactiv R-EV, che si distingue per alcune caratteristiche particolari (vedi articolo sistemi sviluppati, Range Extender Wankel). La modalità di funzionamento principale è illustrata nella fig. 1. Il motore Wankel, dal rumore quasi impercettibile, è in grado di funzionare alla massima efficienza. Ciò significa che il conducente non avverte nessun rumore, nemmeno durante la marcia in fase range extender. Inoltre, la potente tecnologia di ricarica, consente al motore Wankel di fare pause più lunghe.

La fig. 3 mostra l'unità di trazione compatta, che è installata trasversalmente nella parte anteriore e aziona le ruote del rispettivo assale. Oltre al Drive Motor Control Module (DMCM) e allo Starter/Generator Control Module (SGCM), nella Power Control Unit (PCU) è installato anche un

convertitore DC-DC. Questo abbassa la tensione in uscita della batteria ad alto voltaggio e alimenta la batteria a 12 V e le relative utenze del veicolo. La PCU deve svolgere anche altri compiti. Essa:

- interrompe il circuito ad alto voltaggio e lo riavvia;
- monitora lo stato di carica della batteria ad alto voltaggio;
- alimenta il compressore elettrico del climatizzatore e il raffreddamento della batteria;
- diagnostica la resistenza di isolamento del circuito ad alto voltaggio;
- apre i contatti del circuito dell'alto voltaggio in caso di emergenza o di incidente.

## Durante la marcia

La batteria AV agli ioni di litio fornisce l'energia necessaria per la guida in modalità elettrica. La tensione di esercizio (fig. 2) è di 355 V. Un ulteriore converti-

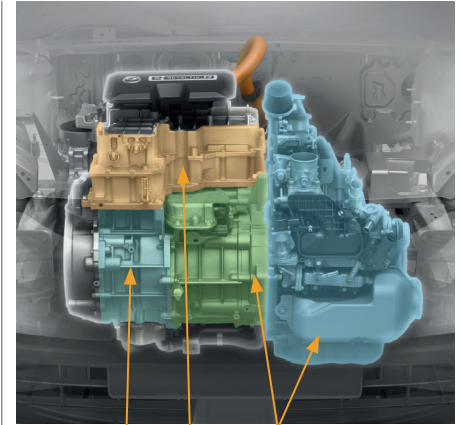


Fig. 3  
1: Motore Wankel, cambio, unità starter/generatore  
2: Power Control Unit (PCU)  
3: Motore elettrico, starter, unità di trasmissione

tore DC-DC nel DMCM aumenta la tensione continua e l'inverter la trasforma in tensione alternata trifase. Questa, viene poi utilizzata per azionare il motore elettrico. Per ottenere le prestazioni richieste dal motore elettrico (fig. 4), la PCU deve essere dotata di un'elettronica di potenza molto efficace e prestante.

In seguito, la trasmissione dell'energia attraversa le parti meccaniche. La coppia di riduzione finale a ingranaggi cilindrici riduce il regime di rotazione e aumenta la coppia. Infine, quest'ultima viene trasferita alle ruote attraverso il differenziale.

Se la batteria ad alto voltaggio scende al di sotto di una certa tensione di esercizio, il sistema richiede energia al motore Wankel. Quest'ultimo aziona il generatore attraverso un riduttore, che a sua volta fornisce la tensione alternata trifase. Essa viene poi raddrizzata nell'SGCM e inviata al DMCM. Qui viene riconvertita in tensione alternata trifase e trasmessa al motore elettrico. In definitiva è la PCU a decidere sull'alimentazione elettrica della batteria ad alto voltaggio e del motore elettrico.

## Recupero di energia

Durante il recupero, l'energia prodotta dalle ruote motrici in rotazione viene inviata alla batteria ad alto voltaggio in ordine inverso. Il DMCM deve convertire la tensione alternata trifase prodotta dal generatore, in tensione continua, per caricare successivamente la batteria ad alto voltaggio.

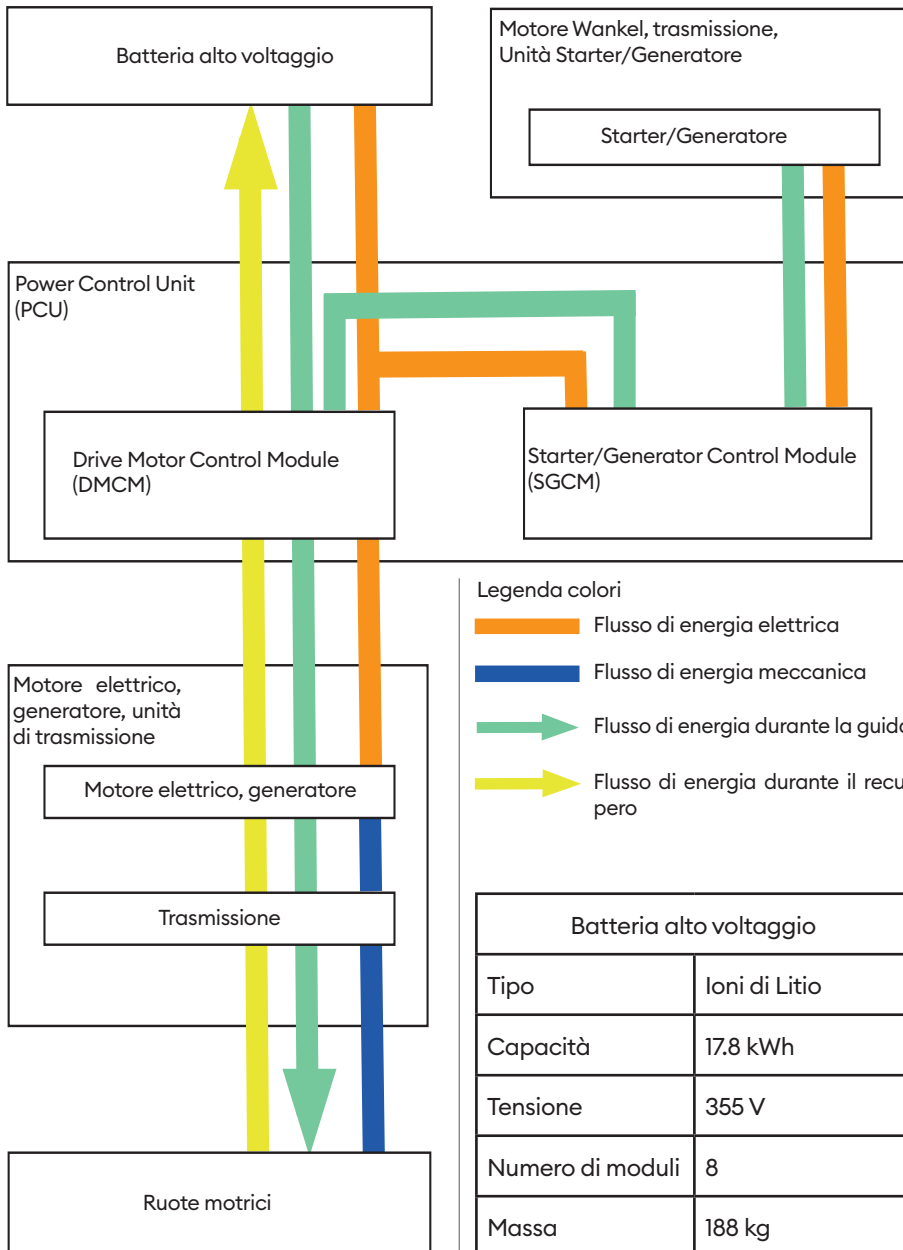
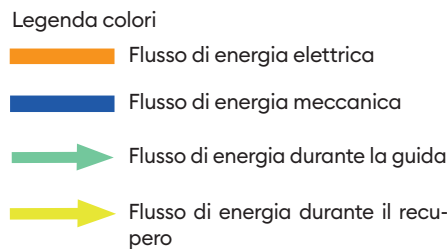


Fig. 1



Batteria alto voltaggio	
Tipo	Ioni di Litio
Capacità	17.8 kWh
Tensione	355 V
Numero di moduli	8
Massa	188 kg

Fig. 2

Motore elettrico	
Tipo	Asincrono
Potenza massima a	125 kW / 170 PS 9000 min <sup>-1</sup>
Potenza continua (30 min)	60 kW / 82 PS
Coppia massima a	260 Nm 0 - 4481/min <sup>-1</sup>

Fig. 4

Partner: © A&W Verlag AG / SVBA-ASETA-ASITA / AGVS/UPSA / mar

DERENDINGER

Sponsor: