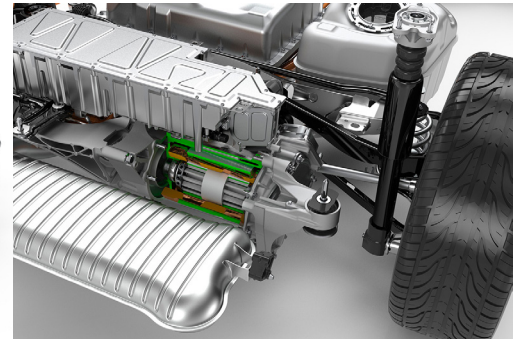
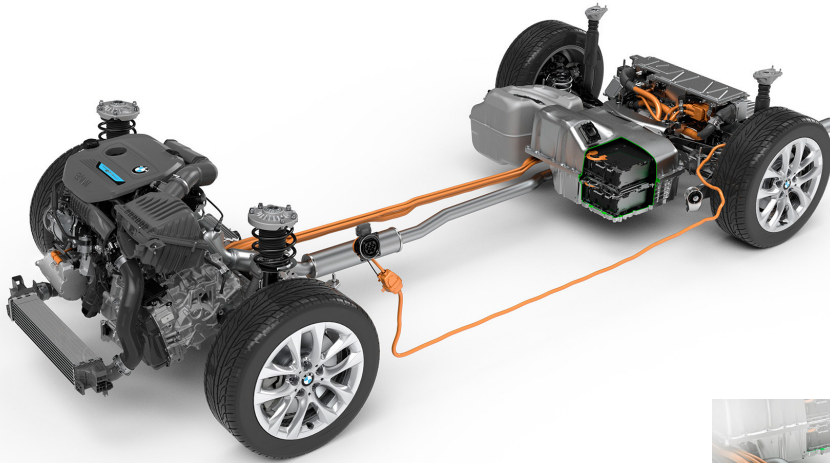


Ibrido ed elettrico

Sistemi sviluppati

Fonte immagini: BMW



La e-macchina (in sezione) è visibile tra l'elettronica di potenza e il serbatoio del carburante.

I componenti del sistema ibrido sono distribuiti su entrambi gli assi: nella parte anteriore il motore termico con generatore di avviamento, nella parte posteriore la batteria e il motore elettrico.

Il gruppo propulsore della BMW 225xe Active Tourer ibrida plug-in P4 - serie F45 - comprende un motore turbo benzina a tre cilindri da 1,5 litri che aziona le ruote anteriori tramite un cambio automatico a 6 rapporti. Il motore a combustione è supportato da un generatore di avviamento a cinghia. Le ruote posteriori sono azionate da una macchina elettrica installata sul rispettivo assale. A seconda della modalità di guida e dello stato di carica della batteria, l'auto può essere spinta da un motore a combustione interna, che utilizza solo le ruote anteriori, o ibrida, cioè con il supporto del motore elettrico e quindi a trazione integrale eAWD. Inoltre, è possibile viaggiare in modalità puramente elettrica a trazione posteriore. Le caratteristiche del motore a benzina e della macchina elettrica determinano una potenza globale di 165 kW, mentre la coppia massima combinata è di 385 Nm. La batteria agli ioni di litio, inizialmente con una capacità di 5,9 kWh, poi di 8,8 kWh dal 2019, è situata accanto al serbatoio della benzina da 36 litri sotto la panca dei sedili posteriori e il pavimento del vano di carico. Essa consente un'autonomia di circa 52 km, mentre il consumo di benzina calcolato WLTP è di 1,9-1,7 l/100 km, pari a 42-38 g/km di emissioni di CO₂. Nella seconda generazione - serie U06 - a partire dal 2022, l'auto si chiamerà rispettivamente 225e xDrive e 230e xDrive, in funzione del livello di potenza espresso in CV.

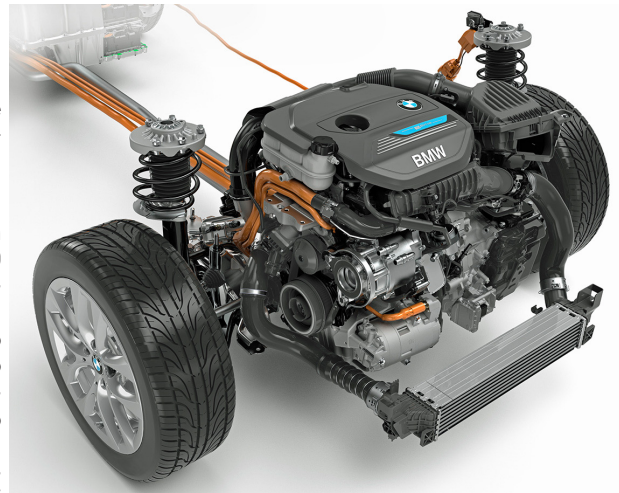
Componenti

Il motore a benzina eroga 220 Nm a partire da 1250 giri/min e raggiunge la potenza massima di 100 kW a 4400 giri/min. Esso è dotato di un'iniezione diretta a benzina e del sistema di distribuzione Valvetronic di BMW. Durante le partenze a freddo e quando il motore a combustione viene acceso dopo una guida esclusivamente elettrica, un generatore di avviamento ad alto voltaggio raffreddato ad acqua, supporta il motore a combustione tramite una cinghia. Inoltre, se necessario, ricarica la batteria o

funge da booster per il motore a benzina con una coppia fino a 150 Nm per un breve periodo.

Il cambio automatico a 6 marce BMW è stato adattato per essere utilizzato nel sistema ibrido parallelo. Una pompa dell'olio elettrica assicura la lubrificazione degli ingranaggi, dei cuscinetti e degli elementi del cambio durante la guida elettrica con il motore a combustione spento. La trasmissione è raffreddata da uno scambiatore di calore olio-aria con termostato. Il cambio supporta anche la funzione di veleggiare con il motore a combustione acceso o spento.

Il motore elettrico di trazione, sincrono a eccitazione permanente, è progettato con un rotore interno e pesa 31 kg. La potenza massima è di 65 kW e 28 kW sono disponibili in modo permanente. Il rotore è raffreddato ad aria, mentre lo statore a liquido. La macchina elettrica è collegata al differenziale tramite un cambio a due stadi a una velocità. Con il rapporto di trasmissione selezionato, l'auto raggiunge una velocità massima di 135 km/h. Per evitare il fuorigiri e le perdite di resistenza all'avanzamento, il motore elettrico può essere disaccoppiato mediante una frizione integrata nel differenziale. Il sistema è azionato da un elettromagnete e utilizza un sensore di Hall per il rilevamento senza contatto della posizione della frizione. Il doppio inverter raffreddato ad acqua per la macchina elettrica e per il generatore di avviamento è installato sopra l'unità di azionamento elettrica. In esso è integrato anche il convertitore DC-DC per l'alimentazione della rete di bordo a 12 V. La batteria ad alto voltaggio è installata sotto il sedile posteriore ed è composta da cinque moduli da 16 celle NMC ciascuna (nichel, manganese, cobalto), grazie alla quale si ottiene una tensione di 293 V e una potenza continua di 28 kW.



Unità a trazione anteriore con generatore di avviamento e compressore AC.

La batteria può essere caricata in cinque ore tramite il caricatore di bordo da 3,5 kW nelle prese standard. La ricarica rapida in CC non è possibile.

Strategie operative

L'aumento dell'efficienza della trazione ibrida è garantito da un sistema di gestione predittiva dell'energia che, tra l'altro, utilizza i dati di navigazione per tenere conto anche del profilo del percorso. Durante la guida su strade extraurbane, il motore a combustione viene acceso a seconda del livello di carica della batteria e della distanza da percorrere, nei centri urbani, invece, viene disattivato. Il conducente può anche modificare la strategia operativa scegliendo tra varie modalità. Nell'impostazione standard Auto eDrive, il veicolo seleziona sempre automaticamente la combinazione ottimale tra il motore termico e quello elettrico. La modalità Max eDrive consente la guida puramente elettrica fino a 135 km/h ed è particolarmente adatta per brevi spostamenti. Il motore termico rimane sempre scollegato; viene avviato solo tramite kick-down o se il livello di carica della batteria è troppo basso. In modalità Save Battery, l'energia viene risparmiata per un'eventuale guida elettrica. La batteria viene caricata a un valore definito e mantenuta a un livello costante. Questa modalità è particolarmente ideale per tragitti più lunghi, quando si vuole risparmiare la batteria per il funzionamento in città.

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

TECHNOMAG

Sponsor: Derendinger