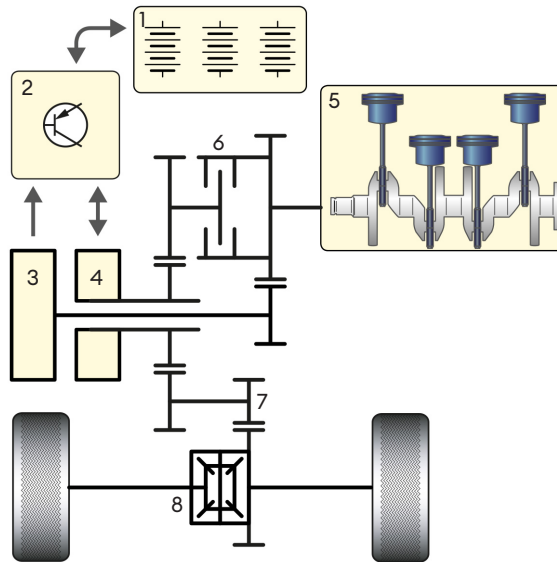


Honda-Hybrid e:HEV

Sistemi sviluppati

Fonte immagini: Honda, ale

Mentre molte case automobilistiche tendono a passare direttamente dal motore a combustione al motore elettrico, alla Honda la trazione ibrida gioca un ruolo importante. Lanciato per la prima volta come i-MMD (intelligent Multi Mode Drive) nella CR-V Hybrid, il sistema viene ora utilizzato anche come e:HEV nella Jazz, Jazz Crosstar, HR-V e dal 2022 nei nuovi modelli Civic. A differenza di molti veicoli ibridi convenzionali, in cui il motore elettrico serve solo a supportare il motore a combustione, il motore termico del sistema Honda e:HEV produce elettricità a bordo per il motore elettrico, che agisce come unica unità sulle lunghe distanze. Poiché consuma meno di 3 l/100 km nel ciclo urbano, la Honda Jazz può percorrere più di 1100 km con un pieno di benzina, a seconda della zona di utilizzo.



Il sistema ibrido e:HEV permette diverse varianti di trasmissione della coppia tra l'azionamento puramente elettrico e quello esclusivamente termico.

- 1 Batteria AV
- 2 PCU
- 3 Generatore/motore
- 4 Motore elettrico (E-motor)
- 5 Motore a combustione
- 6 Frizione overdrive (OD)
- 7 Trasmissione
- 8 Differenziale

Due tipi di combustione

Questo sistema di propulsione ibrida seriale nei modelli Jazz, Jazz Crosstar, HR-V e Civic comprende un motore a benzina VTEC da 1,5 litri con ciclo Atkinson, due motori elettrici, una trasmissione fissa con frizione overdrive, nonché la PCU (Power Control Unit, elettronica di potenza) e una batteria agli ioni di litio da 259 V. Nei modelli Jazz, la potenza massima del motore a combustione è di 72 kW, nel motore 2 litri della CR-V 96 kW, mentre i motori elettrici possono fornire rispettivamente 80 e 135 kW per un breve periodo. I propulsori forniscono una coppia massima di 253 e 315 Nm. Non si parla di prestazione globale dei sistemi, dato che solo un motore assicura la propulsione dell'auto. In ogni caso, il bilanciamento automatico dei vari motori garantisce una spinta armoniosa e una risposta spontanea. Le emissioni di CO₂ sono 102 g/km per la Honda Jazz e 110 g/km per la Jazz Crosstar, con la HR-V 122 g/km e con la CR-V 151 g/km (AWD 162 g/km).

Dall'elettrico alla combustione

I programmi di marcia selezionabili Sport, Normal ed Eco adattano la dinamica di guida ai desideri del conducente. Inoltre, tramite la leva del cambio può essere selezionata la modalità di marcia "B". Quest'ultima rafforza l'effetto frenante

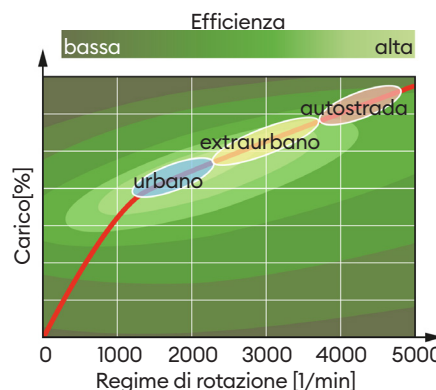
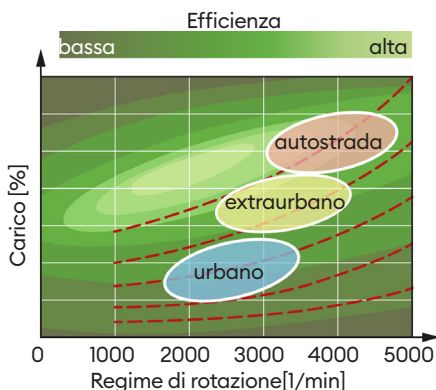
quando si rilascia il "pedale dell'acceleratore" mediante un ulteriore recupero di energia e permette un'esperienza di guida simile a quella di un veicolo completamente elettrico. Usando i paddles di selezione dietro il volante, il conducente può regolare il grado di recupero secondo le sue preferenze personali. Fondamentalmente, il sistema ibrido funziona con tre modalità di guida che vengono selezionate automaticamente a seconda della situazione e delle condizioni di guida. Per la migliore efficienza possibile, la partenza avviene in modalità elettrica. Quando è necessaria più coppia, il sistema commuta automaticamente in modalità ibrida. Infine, a velocità più elevata in autostrada, è il motore a combustione a fornire la propulsione. Allo spunto in partenza e in modalità elettrica, è il solo motore elettrico (4) ad azionare le ruote. La corrente per il motore di trazione è controllata dall'elettronica di potenza PCU. Il motore di trazione funziona fino a regimi di 13'300/min. In questa modalità di funzionamento, il generatore e il motore termico non sono utilizzati.

Nella modalità ibrida, che si attiva quando il carico aumenta, il motore a benzina produce energia per il motore elettrico (4) tramite il generatore (3). In questa modalità, la Jazz sfrutta il prin-

cipio della trazione ibrida di tipo seriale. Quando è necessario, questa modalità utilizza anche la potenza in eccesso del motore a combustione per caricare la batteria ad alto voltaggio attraverso il generatore. Quando il veicolo decelera, la trazione elettrica ricarica la batteria con l'energia recuperata.

Meno attriti

Ad alte velocità e bassi carichi, è il solo motore a combustione ad assumersi il lavoro di azionamento. In questa modalità, il motore a benzina è collegato direttamente alle ruote tramite una frizione a lamelle e un rapporto di trasmissione fisso. La cosiddetta frizione overdrive (6 - frizione OD) viene quindi chiusa in modo che il motore a combustione possa azionare le ruote direttamente tramite un differenziale senza cambio manuale. In questo modo viene garantita una trasmissione uniforme della coppia, che assicura un comportamento di risposta lineare in accelerazione in tutte le modalità di guida. La trasmissione ad ingranaggi fissi sviluppata per e:HEV drive è tecnicamente matura e anche molto compatta. Rispetto a una trasmissione convenzionale, grazie alla sua struttura meno complessa, genera una resistenza all'attrito notevolmente inferiore e consuma quindi meno energia durante la guida. Ciò significa che il sistema garantisce un'autonomia maggiore in modalità elettrica. Quando le condizioni di carico lo richiedono, la batteria AV alimenta il motore di trazione (4), che funge quindi da booster per supportare brevemente il motore a combustione. Anche le transizioni tra le singole modalità di guida sono progettate per offrire il minor ritardo possibile. Infine, la fase di recupero avviene in modalità rilascio. Il motore elettrico fornisce poi energia alla batteria ad alto voltaggio attraverso la frenata rigenerativa.



Confronto tra l'efficienza del motore termico (a sinistra) e del sistema ibrido.