

**La Tecnologia 'full hybrid' per Touareg e Cayenne S è frutto delle applicazioni Bosch in serie per i due super SUV germanici. Con integrazione parallela tra motore endotermico ed elettrico.**

**Nelle varianti ibride** della Volkswagen Touareg e della Porsche Cayenne S, entrate recentemente in produzione, si cela il **pacchetto techno ibrido di Bosch**. Oltre ai componenti chiave come l'elettronica e il motore elettrico, Bosch fornisce anche la centralina Motronic, il **"cervello"** dell'intero sistema ibrido, che va a gestire il funzionamento del propulsore elettrico e di quello a combustione o se necessario di entrambi i contemporaneamente.



I due SUV ibridi sono equipaggiati con un motore **3,0 litri V6 turbocompresso** a iniezione diretta e con trasmissione automatica ad otto velocità. Il sei cilindri a V eroga 245 kW (333 CV) con la coppia massima di 440 Nm a partire da 3.000 giri/min. I veicoli sono dotati anche di un **generatore integrato IMG** (Integrated Motor Generator) sviluppato da Bosch, raffreddato ad acqua, con frizione separata.

**Il modulo** ibrido è posizionato tra il motore a combustione interna e la trasmissione e occupa uno spazio molto ridotto: ha diametro di 30 centimetri e lunghezza di appena 14,5 cm,. L'IMG sviluppa 34 kW e fornisce una coppia di 300 Nm. La soluzione permette a Touareg e Cayenne S di muoversi, fino a una velocità massima di 50/60 km/h, con la sola propulsione elettrica.



**La batteria** NiMH (nickel metal idrato) ha una capacità di 1,7 kilowattora, con un picco di 288 Volt. In fase di frenata, il motore elettrico funziona da generatore, e recupera energia cinetica che viene immagazzinata nella batteria ad alto

voltaggio.

Alzare il piede dall'acceleratore, a qualsiasi velocità fino a circa 160 km/h, attiva ciò che gli ingegneri chiamano la modalità 'sailing' (ricorda il navigare con barca a vela): il motore a combustione interna si spegne automaticamente e il veicolo procede a motore spento azzerando il consumo di carburante, senza sacrificare i sistemi di sicurezza e confort. Nell'uso dei freni l'unità di controllo dell'ibrido che monitorizza la pressione esercitata sul pedale del freno per determinare quale coppia frenante esercitare elettricamente attraverso l'IMG.



**Coppia e Potenza** - Il motore elettrico e quello a combustione interna possono anche lavorare contemporaneamente, permettendo alla Volkswagen e alla Porsche di accelerare da 0 a 100 km/h in 6,5 secondi. Questa funzione di 'power boost' aumenta le prestazioni del veicolo a 279 kW (380 CV), offrendo al guidatore una coppia massima di 580 Nm. Rispetto alla prima generazione di veicoli dotati di motori V8, questi ibridi riducono i consumi di carburante fino al 40%. I consumi registrati nel ciclo EU scendono quindi a 8,2 litri/100 km, con emissioni di 193 g/km di CO<sub>2</sub>. Entrambi i veicoli soddisfano ovviamente gli standard sulle emissioni Euro 5 e quelli statunitensi ULEV 2.



**Integrazione tra motore endotermico ed elettrico** - Una delle sfide riguardava ottenere una transizione lineare tra la propulsione elettrica, ibrida e quella a combustione interna, rendendo fluidi i passaggi da un funzionamento all'altro. Lo hanno affrontato dando all'unità di controllo un accesso continuo ai dati dei sensori provenienti dal motore a combustione, dal motore elettrico, dalla batteria, dalla frizione e da altri componenti coinvolti. La centralina utilizza questi dati per analizzare e controllare come interagiscono in tempo reale, attraverso una frizione adattativa. Per esempio per fare in modo che il motore elettrico e il motore a combustione interna girino a esattamente alla

stessa velocità quando la coppia viene trasferita.

Il sistema Bosch comanda anche il getto delle singole iniezioni del motore a combustione. 'Active Damp Control' è il nome che Bosch ha dato al sistema che conferisce ai sei cilindri la sensazione di essere un propulsore molto più grande. In futuro questo concetto dovrebbe risolvere alcuni degli svantaggi tipici dei piccoli motori turbocompressi, come per esempio una scarsa coppia ai bassi regimi.

**Componenti e ingombri** - La tecnologia 'full hybrid' parallela è presentata come soluzione 'cost-effective' rispetto ad altri impianti ibridi. Per esempio, richiede solo un motore elettrico, che funziona sia come motore sia come generatore.

**Per l'applicazione** più ampia e in diverse classi di veicoli di questa tecnologia verde, Bosch **deve affrontare** questioni come l'impiego in sicurezza di batterie più innovative di quelle NiMH, e la riduzione dell'ingombro dei dispositivi elettronici. I tecnici sono riusciti a ridurre il volume dei componenti di un terzo, contenendo il loro volume complessivo a 10 litri. Il prossimo passaggio è dimezzarlo.

Click per **GALLERY IMMAGINI**

**Redazione MOTORAGE**  
**01/07/2010 - 12:27**