

BMW Group Innovation Days 2014: Nuove tecnologie di propulsione. Indice.



- 1. BMW Group Innovation Days 2014:
Nuove tecnologie di propulsione.**
(Introduzione) 2

- 2. La berlina premium di maggiore successo al mondo, adesso
con propulsore ibrido plug-in:
prototipo BMW Serie 3 Plug-in-Hybrid. 4**

- 3. La guida elettrica diviene sempre più importante:
Power eDrive e tecnologia TwinPower Turbo,
il futuro del propulsore ibrido plug-in. 8**

1. BMW Group Innovation Days 2014: Nuove tecnologie di propulsione. (Introduzione)

Con l'ingresso sul mercato della BMW i3 e della BMW i8, la mobilità a emissioni zero viene offerta per la prima volta anche nelle automobili premium. Entrambe le vetture sono state progettate sin dall'inizio rispettivamente per la guida esclusivamente elettrica e per una propulsione ibrida di tipo plug-in. La tecnologia applicata è BMW eDrive che soddisfa la promessa del brand di regalare piacere di guidare, abbattendo contemporaneamente i valori di consumo di carburante e delle emissioni di CO₂ e copre anche la mobilità elettrica locale a emissioni zero con il motore elettrico. La tecnologia BMW eDrive persegue con la massima coerenza l'obiettivo della strategia di sviluppo Efficient Dynamics.

Da oltre 15 anni Efficient Dynamics esercita un influsso determinante nello sviluppo di modelli nuovi di tutti i marchi del BMW Group. Il risultato sono delle vetture particolarmente efficienti, dotate di propulsori dinamici e sistemi intelligenti di gestione dell'energia. Grazie a Efficient Dynamics, oggi i marchi BMW e MINI sono in grado di offrire delle automobili di qualità premium che si distinguono nei loro rispettivi segmenti automobilistici per un rapporto particolarmente favorevole tra prestazioni di guida e consumo di carburante. Nessun'altra casa automobilistica è riuscita a ridurre i valori di consumo di carburante e delle emissioni più rapidamente e in una gamma di modelli così ampia come il BMW Group.

Efficient Dynamics: portafoglio flessibile e ottimizzazione continua.

Il BMW Group punta su un portafoglio ampio e flessibile, sia a livello di gamma di modelli che di tecnologie montate nelle vetture. Il BMW Group è pronto per affrontare le sfide del futuro. Queste sono costituite dalle richieste di mobilità dei clienti, ma anche dalle normative di legge e dall'ambiente sociale. Il ventaglio di soluzioni su misura comprende:

- automobili altamente efficienti con motori a combustione interna ulteriormente perfezionati nelle metropoli
- vetture a propulsione esclusivamente elettrica per la guida giornaliera
- modelli ibridi plug-in per le lunghe distanze.

Sia i motori endotermici con tecnologia TwinPower Turbo che i motori elettrici sviluppati nell'ambito di BMW eDrive, ma anche gli accumulatori di energia e i sistemi di gestione energetica di vetture elettriche e di tipo plug-in sono soggetti all'ottimizzazione continua nell'ambito di Efficient Dynamics. A lungo termine, il BMW Group supporta lo sviluppo della tecnologia delle fuel-cell e dell'idrogeno come fonte energetica.

La tecnologia eDrive viene introdotta nei modelli BMW.

La BMW i8 combina le prestazioni di guida di un'automobile sportiva con i valori di consumo di carburante di una vettura compatta. Il suo sistema ibrido plug-in, sviluppato dal BMW Group, soddisfa i criteri più sofisticati a livello di dinamica di guida, di efficienza, di utilizzo giornaliero e di qualità, confermando così la leadership tecnologica dell'azienda nel campo dello sviluppo di propulsori. A lungo termine il BMW Group progetta di trasferire la tecnologia eDrive a tutti i modelli dei core-brand.

Le qualità del propulsore ibrido plug-in della BMW i8 sono il risultato della combinazione di eDrive e della tecnologia TwinPower Turbo. La completa interazione tra motore endotermico e motore elettrico produce la tipica erogazione di potenza del marchio, l'intensa esperienza di guida e un'elevata efficienza nell'utilizzo giornaliero. Ma il know-how del BMW Group si manifesta anche nella gestione motore in base alla situazione momentanea e nel controllo intelligente dell'energia.

Per esempio, la BMW i8 offre un'esperienza di guida a trazione integrale che considera anche le particolarità del fondo stradale. Il boost elettrico supporta il motore endotermico nella fase di accelerazione. Grazie al recupero dell'energia in frenata, nelle fasi di decelerazione viene ricaricata la batteria ad alta tensione.

Una delle particolarità del sistema è il generatore supplementare ad alto voltaggio, montato sull'asse posteriore, che aumentando il punto di carico produce corrente elettrica per la batteria ad alta tensione anche durante la guida costante o nelle fasi di accelerazione, così da formare riserve di energia per la successiva guida nella modalità esclusivamente elettrica.

Questa tecnologia ibrida plug-in è stata presentata in un modello del core brand, la BMW Concept X5 eDrive, esposta al Salone internazionale dell'automobile di Francoforte (IAA) nel 2013. In quell'occasione la tecnologia ibrida plug-in venne combinata per la prima volta con la trazione integrale intelligente BMW xDrive.

Lo Sports Activity Vehicle abbina così sportività e l'efficienza a un sistema di trazione e una versatilità superiori. La vettura accelera da 0 a 100 km/h in meno di sette secondi. Inoltre, la BMW Concept X5 eDrive è in grado di percorrere fino a 30 chilometri nella modalità puramente elettrica. Il consumo di carburante nel ciclo di prova combinato UE di circa 3,8 litri per 100 chilometri (circa 90 grammi di CO₂ per chilometro) definisce dei benchmark nuovi nella categoria automobilistica di appartenenza.

Ulteriori informazioni relative al consumo ufficiale di carburante, alle emissioni ufficiali di CO₂, al consumo di corrente elettrica di autovetture nuove sono descritte nel "Leitfaden über Kraftstoffverbrauch, die CO₂-Emissionen und den Stromverbrauch neuer Personenkraftwagen" disponibile in lingua tedesca in tutti i punti di vendita della Deutsche Automobil Treuhand GmbH (DAT), Hellmuth-Hirth-Str. 1, 73760 Ostfildern-Scharnhausen e al sito <http://www.dat.de/en/offers/publications/guideline-for-fuel-consumption.html>. LeitfadenCO₂ (Manuale CO₂) (PDF – 2,7 MB).

2. La berlina premium di maggiore successo al mondo, adesso con propulsore ibrido plug-in: prototipo della BMW Serie 3 Plug-in-Hybrid.

L'elevato grado di flessibilità offerto dalla tecnologia di propulsione ibrida plug-in ne consente l'integrazione nei concetti automobilistici più differenti. La diffusione veloce di questa tecnologia di propulsione nella gamma di modelli BMW diviene così un'opzione realistica. Il prototipo BMW Serie 3 Plug-in-Hybrid anticipa un piacere di guida particolarmente efficiente nella berlina di maggiore successo al mondo.

Nel prototipo BMW Serie 3 Plug-in-Hybrid un motore quattro cilindri a combustione interna della nuova famiglia di motorizzazioni Efficient Dynamics con tecnologia TwinPower Turbo è stato abbinato a un motore elettrico. Questo consente di realizzare prestazioni di guida a livello di un tradizionale modello a sei cilindri della BMW Serie 3, riducendo però sensibilmente i valori di consumo di carburante. La potenza di sistema del propulsore ibrido plug-in è di circa 245 CV. Questo permette di generare una coppia di circa 400 Newtonmetri. Grazie a questi valori e alla funzione di boost del motore elettrico, perfettamente percepibile durante l'accelerazione, il risultato nella guida di tutti i giorni è un'intensa dinamica di guida. I valori medi di consumo di carburante e di emissioni di CO₂ sono di circa 2 litri per 100 chilometri e di circa 50 grammi per chilometro. La guida nella modalità esclusivamente elettrica è possibile fino alla velocità di 120 km/h, con un'autonomia di circa 35 chilometri.

Il sistema ibrido plug-in nella BMW Serie 3 berlina: base ideale, superiorità dei componenti della propulsione, massima efficienza.

La BMW Serie 3 berlina offre le premesse ideali per lo sviluppo di una vettura ibrida plug-in particolarmente dinamica che assicura contemporaneamente un'efficienza esemplare. Già il suo tradizionale motore a combustione interna definisce dei benchmark di sportività e di basso consumo di carburante nel segmento premium della categoria automobilistica media. Questo è anche il risultato del lightweight design intelligente, delle caratteristiche di aerodinamica più sofisticate del segmento di appartenenza e degli ampi interventi di serie della tecnologia BMW EfficientDynamics.

Il propulsore endotermico montato nel prototipo BMW Serie 3 Plug-In-Hybrid si basa sul motore quattro cilindri a benzina con tecnologia TwinPower Turbo premiato già due volte con l' "International Engine of the Year Award".

Il motore si distingue per un'erogazione sportiva di potenza, un'elevata silenziosità di esercizio e un rendimento incredibilmente elevato. Sia il motore elettrico che l'elettronica di potenza sono derivati direttamente dalla tecnologia BMW eDrive, utilizzata di serie nei modelli BMW i3 e BMW i8. Il motore elettrico viene alimentato con energia da una batteria agli ioni di litio.

Il know-how raccolto durante lo sviluppo dei due modelli BMW i è stato utilizzato anche nella progettazione della batteria ad alta tensione, della gestione della batteria e del raffreddamento diretto altamente efficiente del nuovo modello. La batteria ricaricabile a ogni normale presa di corrente è stata integrata sotto il bagagliaio della vettura, in una posizione particolarmente protetta contro le collisioni.

L'elettronica di potenza riunisce in un sistema unico l'invertitore raffreddato a liquido che aziona il motore elettrico, l'approvvigionamento della rete di bordo con energia della batteria ad alta tensione e il controllo centrale delle funzioni del sistema ibrido. Nel prototipo BMW Serie 3 Plug-in-Hybrid la coppia motrice dei due motori viene trasmessa alle ruote posteriori attraverso un cambio Steptronic a otto rapporti che dona un contributo ulteriore, in modo simile ai modelli BMW dotati di motorizzazione tradizionale, al carattere efficiente dell'intero sistema di propulsione.

Già oggi la possibile integrazione di un sistema ibrido plug-in viene considerata con coerenza nello sviluppo di modelli nuovi dei marchi BMW e MINI. In questo modo si assicura che le future varianti di modello a propulsione ibrida offrano le stesse possibilità illimitate di utilizzo giornaliero delle vetture di base. Nel prototipo BMW Serie 3 Plug-in-Hybrid ciò comporta un volume del bagagliaio ridotto solo minimamente rispetto alla BMW Serie 3 berlina a motorizzazione tradizionale.

La versatilità del modello, per esempio lo schienale ribaltabile del divanetto posteriore, è stata conservata senza alcuna limitazione. Anche l'integrazione del cambio Steptronic a otto rapporti nel sistema di propulsione ibrido plug-in è il risultato di questo sviluppo tecnologico caratterizzato da un'elevata flessibilità e orientato al futuro.

Gestione intelligente dell'energia con controllo della propulsione in base alla situazione momentanea.

Analogamente ai modelli di serie BMW, il tasto di selezione della modalità di guida montato nella consolle centrale consente anche nel prototipo BMW Serie 3 Plug-in-Hybrid di adattare la taratura della vettura in base al fabbisogno e alla situazione momentanei. Premendo un tasto si attivano le configurazioni COMFORT e sport e il modo ECO PRO.

Oltre alle funzioni dell'assetto e alle caratteristiche di cambiata del cambio Steptronic a otto rapporti viene influenzata anche la strategia di esercizio del propulsore ibrido.

Nella modalità di guida COMFORT, che mira a offrire un piacevole equilibrio tra comfort ed efficienza nonché il tipico dinamismo del marchio, il funzionamento del motore elettrico viene controllato in modo che esso contribuisca a una guida rilassata, a basso consumo di carburante. Qualora necessario, insieme al motore endotermico viene assicurata l'erogazione di potenza più lineare possibile.

La massima performance, utilizzando la completa potenza di sistema, generata dall'interazione dei due motori, viene messa a disposizione nella configurazione SPORT. In questa impostazione entrambi i motori sono permanentemente attivi. Il sistema di propulsione è in grado di reagire in modo particolarmente veloce a ogni movimento del pedale dell'acceleratore. Il modo ECO PRO utilizza ampiamente il potenziale di efficienza offerto dal sistema elettrico.

Grazie alle funzioni ibride intelligenti, nell'interazione tra motore elettrico e motore endotermico viene raggiunta la massima efficienza totale di sistema. Il risultato del controllo puntuale della potenza delle funzioni di comfort ad alimentazione elettrica, come il riscaldamento dei sedili e degli specchietti retrovisori esterni, è una gestione energetica particolarmente efficiente. Anche questo contribuisce a massimizzare l'autonomia.

Il sistema ibrido plug-in offre al guidatore la possibilità di attivare attraverso un pulsante la configurazione MAX eDrive e di passare alla modalità di guida esclusivamente elettrica, localmente a emissioni zero. È possibile selezionare anche la modalità SAVE Battery. Questa modalità permette di mantenere costanti le capacità energetiche della batteria o di aumentarle, in caso di livello di carica inferiore al 50 per cento. Qualora necessario, l'energia può essere utilizzata per la guida elettrica in un tratto che attraversa per esempio la città.

Nel prototipo BMW Serie 3 Plug-in-Hybrid il guidatore può ricorrere anche al Preview Assistant sviluppato appositamente per le vetture ibride, integrato nel sistema di navigazione, che nella gestione della propulsione non considera solo le capacità energetiche della batteria ad alto voltaggio, ma anche il profilo del percorso, eventuali limiti di velocità e la situazione del traffico.

Questa funzione rappresenta la forma più coerente e progressiva dell'interazione tra BMW EfficientDynamics e la tecnologia BMW ConnectedDrive. Nella guida attiva alla meta, il sistema di navigazione elabora le informazioni sulla strada da percorrere e le invia alla gestione della propulsione. Il sistema utilizza sia i dati statici della cartina interattiva, come i limiti di velocità e le informazioni su tratti in salita, sia le informazioni in tempo reale sulla situazione del traffico (Real Time Traffic Information - RTTI). In base a queste informazioni, la gestione previdente dell'energia identifica singoli tratti del percorso, come zone di guida a bassa velocità, zone di destinazione e discese, e calcola una strategia di guida elettrica previdente, adatta alle particolarità del percorso, fino alla destinazione memorizzata.

3. La guida elettrica diviene sempre più importante: Power eDrive e tecnologia TwinPower Turbo, il futuro del propulsore ibrido plug-in.

L'efficienza totale di una vettura ibrida plug-in è correlata direttamente all'autonomia realizzabile nella modalità di guida esclusivamente elettrica. Lo sviluppo dei sistemi di propulsione ibridi nell'ambito di Efficient Dynamics punta all'aumento della quota di guida elettrica. Per garantirne contemporaneamente il dinamismo tipico del marchio, l'utilizzo illimitato della vettura nell'arco di una giornata e possibilmente anche un elevato impiego sulle lunghe distanze, nella nuova generazione di concetti ibridi il BMW Group punta sulla cosiddetta alta elettrificazione.

Le caratteristiche particolari della futura tecnologia Power eDrive sono motori elettrici decisamente più potenti e il raddoppio della capacità degli accumulatori di energia. Il BMW Group anticipa così il prossimo passo nel campo dell'elettrificazione della catena cinematica. Lo sviluppo coerente di un propulsore elettrico ad alte prestazioni con tecnologia Power eDrive mira a incrementare sia l'efficienza totale che il dinamismo delle future vetture ibride. Ovviamente, la guida esclusivamente elettrica, dunque localmente a emissioni zero, assume un ruolo sempre più importante. La tecnologia Power eDrive, applicata nell'ambito di un sistema ibrido plug-in, diviene interessante anche per le vetture dei segmenti superiori, così da offrire un utilizzo giornaliero non soggetto a limiti e un elevato uso anche sulle distanze più lunghe.

Le vetture ibride plug-in della generazione futura si contraddistinguono per offrire una potenza di sistema del motore distribuita per due terzi sulla potenza generata dal motore elettrico eDrive e circa per un terzo dal motore endotermico con tecnologia TwinPower Turbo. I componenti della propulsione sviluppati per i futuri sistemi ibridi potranno raggiungere una potenza di sistema di oltre 500 kW. Ma anche la capacità di accumulo delle batterie agli ioni di litio, che raggiungerà 20 chilowattora (kWh), supererà notevolmente i valori degli attuali sistemi ibridi.

Guida giornaliera a emissioni zero, dinamismo immediato in accelerazione, comfort sofisticato nella guida a lunghe distanze.

Grazie a questi interventi e all'aumento dell'autonomia realizzabile nella guida esclusivamente elettrica, fino a 100 chilometri sarà possibile gestire il traffico giornaliero nella modalità di guida a emissioni locali zero. In questo concetto il motore endotermico assumerà in vari aspetti un ruolo di supporto. Esso potrà eseguire la funzione di boost per le manovre di accelerazione particolarmente

dinamiche. Inoltre, sarà utilizzato per aumentare l'autonomia totale fino al valore delle vetture ad azionamento tradizionale.

Le prestazioni di guida realizzate saranno comparabili alla performance di automobili sportive con motorizzazione tradizionale. Il fascino aumenterà ulteriormente per la rapidità dell'erogazione di potenza, tipica dei motori elettrici, che in futuro sarà vivibile in una dimensione di potenza completamente nuova.

Concetto flessibile per il tipico piacere di guidare del marchio.

Anche nei concetti futuri di sistemi ibridi plug-in il motore elettrico, che sarà quello più utilizzato nella guida giornaliera, scaricherà la propria potenza sulla strada attraverso le ruote posteriori. Grazie all'utilizzo di un secondo motore elettrico, montato sull'asse anteriore, verrà realizzata la trazione integrale nella guida esclusivamente elettrica in base alle condizioni stradali. In più, sull'asse anteriore funzionerà un motore a combustione interna.

Portando avanti lo sviluppo della tecnologia eDrive, il BMW Group crea le premesse per un'offerta il più ampia possibile e varia di concetti automobilistici dall'eccellente efficienza totale. Mentre la BMW i3, ad alimentazione esclusivamente elettrica, è la soluzione ideale per la mobilità in ambito urbano e suburbano, i futuri sistemi ibridi plug-in consentiranno la riduzione dei valori di consumo di carburante e delle emissioni anche nella guida su lunghe distanze. La guida nel tipico stile BMW sarà assicurata anche in futuro, analogamente agli spostamenti giornalieri a emissioni locali zero, come anche sulle lunghe distanze o nelle situazioni di guida particolarmente dinamiche.