



Comunicato stampa
21 febbraio 2025

Ricarica più veloce, maggiore autonomia: il BMW Group svela un rivoluzionario concetto di propulsione elettrica con tecnologia a 800V per la Neue Klasse

+++ La sesta generazione della tecnologia BMW eDrive segna un traguardo epocale nella mobilità elettrica +++
BMW Energy Master: unità di controllo centrale intelligente per la nuova batteria ad alta tensione, sviluppata e prodotta in-house +++
Competenze integrate lungo l'intera catena di valore della mobilità elettrica in Baviera e Austria +++
Approccio modulare innovativo e flessibile per la propulsione elettrica +++

Monaco/Landshut. Il BMW Group presenta il suo prossimo avanzamento nel campo della tecnologia di propulsione elettrica, inaugurando una nuova era della mobilità a zero emissioni. Durante i Tech Days di Landshut, l'azienda ha offerto una prima panoramica sullo sviluppo e la produzione delle batterie ad alta tensione e dei sistemi di trazione elettrica basati sulla sesta generazione della tecnologia BMW eDrive. Ogni modello completamente elettrico della Neue Klasse beneficerà di queste innovazioni. Il primo modello Neue Klasse entrerà in produzione di serie entro la fine dell'anno presso lo stabilimento di Debrecen, in Ungheria. Di seguito i punti salienti della tecnologia:

- L'unità di controllo centrale intelligente Energy Master per la batteria ad alta tensione, sviluppata dal BMW Group e prodotta presso lo stabilimento di Landshut.
- Una nuova architettura di batteria ad alta tensione che, insieme alla cella cilindrica BMW, segna un progresso tecnologico rivoluzionario, con significativi miglioramenti in termini di densità energetica, velocità di ricarica e autonomia.
- Il BMW Group dimostra la sua apertura tecnologica anche nei sistemi di propulsione elettrica, attraverso l'uso di diverse tipologie di motori elettrici: SSM e ASM.



- Un approccio modulare alla produzione di motori elettrici che garantisce al BMW Group un livello eccezionale di flessibilità produttiva.
- Il BMW Group integra le diverse competenze lungo l'intera catena di valore della mobilità elettrica in Baviera e Austria, dallo sviluppo, attraverso l'approvvigionamento e la produzione, fino al riciclo.
- Il BMW Group dimostra sia apertura tecnologica che piena competenza in tutti i settori della mobilità elettrica.

Adottare un approccio tecnologicamente aperto mantenendo la leadership nella mobilità elettrica

"Per il BMW Group, la mobilità elettrica rappresenta il futuro e un'area di crescita strategica. Stiamo guidando la transizione con questa tecnologia di propulsione. Allo stesso tempo, adottiamo consapevolmente un approccio tecnologicamente aperto, riconoscendo che le esigenze di mobilità variano nelle diverse regioni del mondo", spiega il Dr. Joachim Post, Membro del Consiglio di Amministrazione di BMW AG, responsabile Acquisti e Rete Fornitori. "Vogliamo offrire ai nostri clienti il miglior concetto di propulsione per ogni esigenza. È possibile perseguire entrambi gli obiettivi: fornire la migliore tecnologia di propulsione per ogni necessità e, al tempo stesso, essere all'avanguardia nella mobilità elettrica".

Più sottili, più veloci, più efficienti: le batterie ad alta tensione di sesta generazione

Con la nuova tecnologia BMW eDrive di sesta generazione (in breve, Gen6), il BMW Group sta compiendo un salto tecnologico significativo. I miglioramenti sul fronte del prodotto includono una velocità di ricarica superiore del 30% e un'autonomia maggiore del 30%, con alcuni modelli che raggiungono valori ancora più elevati. Inoltre, il nuovo sistema a 800V introduce ulteriori vantaggi nell'architettura delle batterie ad alta tensione Gen6. Questa tecnologia debutterà quest'anno sulla Neue Klasse e verrà poi adottata nell'intera gamma di modelli completamente elettrici del BMW Group. L'architettura delle batterie Gen6 è stata completamente rinnovata e troverà applicazione in tutti i segmenti di veicoli, compresi i modelli ad alte prestazioni di BMW M GmbH. Il nuovo design, ancora più sottile, consente di integrare la batteria in un'ampia gamma di modelli, indipendentemente dall'altezza del veicolo. Nelle vetture della Neue Klasse, la batteria ad alta tensione diventa parte integrante della struttura del veicolo (pack-to-open-body), mentre le nuove celle cilindriche saranno integrate direttamente all'interno della batteria (cell-to-pack). La nuova cella cilindrica BMW offre una densità energetica superiore del 20%

rispetto alla precedente cella prismatica Gen5. Inoltre, sarà possibile effettuare la ricarica in entrambe le direzioni, grazie alla ricarica bidirezionale, che il BMW Group ha confermato come standard per la Gen6.

Unità di controllo centrale intelligente: il BMW Energy Master

Tutti gli elementi che permettono questo avanzamento tecnologico convergono nel BMW Energy Master. Questa unità di controllo centrale è posizionata direttamente sulla batteria ad alta tensione e fornisce l'interfaccia per l'alimentazione ad alta e bassa tensione e per i dati provenienti dalla batteria ad alta tensione. Inoltre, regola l'alimentazione del motore elettrico e dell'impianto elettrico del veicolo, garantendo un funzionamento sicuro e intelligente della batteria ad alta tensione. Il BMW Group ha depositato una serie di nuove domande di brevetto per il sistema elettrico del veicolo, compresi i fusibili elettronici. Sia l'hardware che il software del BMW Energy Master sono stati sviluppati interamente all'interno del BMW Group. Ciò permette di implementare in modo autonomo e in tempo reale gli sviluppi tecnologici e gli aggiornamenti dei veicoli tramite Remote Software Upgrades, offrendo un vantaggio significativo per i clienti.

Approccio "local for local" per l'assemblaggio delle batterie ad alta tensione e la rete di fornitori

Le batterie ad alta tensione destinate alla Neue Klasse vengono assemblate in cinque nuovi impianti di produzione, che il BMW Group ha collocato strategicamente in prossimità dei propri impianti produttivi, adottando un approccio "local for local". Ad esempio, impianti di assemblaggio all'avanguardia per le batterie ad alta tensione Gen6 stanno prendendo forma a Irlbach-Straßkirchen (Bassa Baviera), Debrecen (Ungheria), Shenyang (Cina), San Luis Potosí (Messico) e Woodruff, vicino a Spartanburg (USA). Questo approccio garantisce una continuità produttiva anche in caso di eventi politici ed economici imprevisti. Inoltre, gli stabilimenti esistenti vengono potenziati, garantendo la sicurezza e la creazione di nuovi posti di lavoro. Il principio "local for local" viene applicato anche alla rete di fornitori di celle batteria: per soddisfare la domanda delle batterie Gen6, il BMW Group ha siglato accordi contrattuali per cinque impianti di produzione di celle batteria, distribuiti tra Europa, Cina e USA, in collaborazione con diversi partner.

"Cell-to-pack" e "pack-to-open-body"

La produzione delle batterie ad alta tensione Gen6 segue i principi "cell-to-pack" e "pack-to-open-body". Il concetto di "cell-to-pack" prevede che le celle cilindriche – realizzate dai fornitori secondo le specifiche del BMW Group – vengano posizionate direttamente nell'involucro della batteria ad alta tensione, senza la fase intermedia di assemblaggio in moduli. Il principio "pack-to-open-body" definisce invece il nuovo ruolo della batteria ad alta tensione come componente strutturale all'interno dell'architettura del veicolo. In questo ambito, sono presenti numerose innovazioni brevettate dal BMW Group.

Know-how dalla Baviera e dall'Austria richiesto in tutto il mondo

Prima dell'avvio della produzione in serie delle batterie ad alta tensione su scala globale, i processi produttivi verranno sviluppati e le batterie di pre-serie saranno sottoposte a rigorosi test. Questo avverrà negli impianti pilota del BMW Group per le batterie ad alta tensione, situati a Parsdorf, Hallbergmoos e Monaco. Una volta completata questa fase, i nuovi impianti di produzione in serie saranno pronti in tutto il mondo. Il know-how sui prodotti e sui processi è concentrato in Baviera. La produzione del BMW Energy Master avrà luogo nello stabilimento di Landshut, che rifornirà poi tutti gli impianti di assemblaggio delle batterie ad alta tensione in tutto il mondo. Lì, l'unità di controllo altamente intelligente verrà installata direttamente sulla batteria ad alta tensione. Il motore elettrico con tecnologia BMW eDrive di sesta generazione sarà prodotto nello stabilimento di Steyr, in Austria, che ospita anche un centro di sviluppo dedicato ai sistemi di propulsione elettrica e alla gestione termica.

Produzione dell'Energy Master presso lo stabilimento BMW Group di Landshut

Nello stabilimento di Landshut sta prendendo forma un sistema di produzione all'avanguardia per il BMW Energy Master. Attualmente, il sito sta producendo in pre-serie questa complessa unità di controllo. La produzione in serie sulla prima linea produttiva inizierà nell'agosto 2025, seguita da una fase di espansione prevista per la metà del 2026. È la prima volta che lo sviluppo e la produzione di questa unità di controllo centrale avvengono internamente al BMW Group. "Come principale produttore interno di componenti dell'azienda, Landshut svolge un ruolo chiave per la Neue Klasse", afferma il Dr. Joachim Post. "Lo stabilimento è un centro di innovazione e un motore della trasformazione". Quando inizierà la produzione, nell'area dedicata all'Energy Master a Landshut saranno impiegate circa 200 persone, un numero destinato a salire fino a 700 con il progressivo aumento della capacità produttiva. Dal 2020, il BMW Group ha

investito diverse centinaia di milioni di euro nell'ampliamento della mobilità elettrica presso lo stabilimento di Landshut, rafforzando così non solo il sito produttivo, ma anche il ruolo della Germania come potenza industriale nel lungo termine. Il sistema modulare di produzione dell'Energy Master è stato interamente progettato all'interno del BMW Group e viene alimentato da una catena di approvvigionamento appositamente strutturata dall'azienda, che si estende alla catena di fornitura a più livelli per i componenti critici, come i semiconduttori. Questo assetto garantisce vantaggi significativi sia in termini di costi sia di sicurezza dell'approvvigionamento. Il sistema di produzione scalabile permette all'azienda di rispondere con rapidità e flessibilità alle esigenze del mercato. L'elevato livello di automazione, che nella fase di massima espansione prevede l'impiego di fino a 400 robot, massimizza l'efficienza produttiva. Inoltre, un monitoraggio continuo dei processi, che include l'utilizzo di sistemi di visione basati sull'intelligenza artificiale, e controlli a fine linea (end-of-line) al 100% in ambienti a contaminazione controllata, garantiscono standard qualitativi ottimali.

Differenti processi di riciclaggio all'interno della catena del valore

Con la crescita della mobilità elettrica, l'attenzione verso il riciclaggio delle batterie ad alta tensione al termine del loro ciclo di vita è in costante aumento. Nell'ambito di una partnership a lungo termine con SK tes – fornitore leader di soluzioni innovative per il ciclo di vita tecnologico – cobalto, nichel e litio provenienti da batterie a fine ciclo di vita del BMW Group vengono recuperati e reintegrati nella catena di approvvigionamento per la produzione di nuove batterie. Questo approccio a ciclo chiuso migliora l'efficienza e la resilienza del BMW Group, contribuendo a un modello di economia circolare. Il BMW Group seguirà un percorso analogo negli Stati Uniti, in Messico e in Canada fino al 2026 attraverso una partnership separata.

Un innovativo processo di riciclaggio diretto presso il BMW Group

Il BMW Group sta esplorando ulteriori opzioni di riciclaggio all'interno del processo di creazione del valore. Un esempio è il metodo di riciclaggio diretto sviluppato internamente. In collaborazione con la joint venture Encory, l'azienda sta realizzando un centro di competenza per il riciclo delle batterie in Bassa Baviera, dove metterà in pratica le proprie soluzioni di riciclaggio diretto. Questo processo innovativo permetterà di scomporre meccanicamente i materiali residui derivanti dalla produzione delle celle batteria e delle batterie complete nei loro preziosi componenti costitutivi. Le materie prime così ottenute saranno riutilizzate direttamente nel

processo di produzione pilota delle celle batteria presso i centri di competenza dell'azienda.

Approccio tecnologicamente aperto alla mobilità elettrica: il nuovo sistema di trazione elettrica Gen6

Il BMW Group ha confermato il principio del motore sincrono a eccitazione elettrica (EESM – Electrically Excited Synchronous Motor) per l'unità di potenza Gen6. In questo tipo di motore sincrono, il campo magnetico del rotore viene generato da avvolgimenti alimentati a corrente continua, anziché da magneti permanenti. Questo consente di regolare in modo ottimale l'intensità del campo magnetico del rotore in base alle condizioni di carico prevalenti, garantendo un'elevata efficienza nei punti operativi più rilevanti per il cliente e una potenza costante anche ad alte velocità di rotazione. Come nella versione Gen5, il motore sincrono sarà posizionato sopra l'asse posteriore e sarà caratterizzato da un alloggiamento compatto che integra unità di trazione elettrica, elettronica di potenza e trasmissione. Molti degli elementi tecnici del motore sono stati sviluppati grazie a competenze brevettate, con oltre dieci domande di brevetto depositate solo per il rotore non incapsulato.

La Neue Klasse integra anche la tecnologia ASM

Il sistema di trazione Gen6 impiega una seconda tecnologia di motore elettrico aggiuntiva: il motore asincrono (ASM – Asynchronous Motor). In questo caso, il campo magnetico del rotore non viene generato da magneti permanenti (PSM – Permanent Magnet Synchronous Motor) né da eccitazione elettrica (EESM – Electrically Excited Synchronous Motor), ma è indotto dallo statore. In questo tipo di motore, il rotore ha la forma di una gabbia metallica. Il motore asincrono offre il vantaggio di un design più compatto e di una maggiore efficienza in termini di costi. Le varianti del motore ASM saranno installate sull'asse anteriore delle vetture Neue Klasse dotate di BMW xDrive.

Miglioramenti significativi alla tecnologia EESM

Oltre all'introduzione della tecnologia ASM, la tecnologia EESM (Electrically Excited Synchronous Motor) ha subito un importante aggiornamento per la Gen6: rotore, statore e inverter sono stati interamente riprogettati per la nuova architettura a 800V, con l'obiettivo di massimizzare le prestazioni e l'efficienza del sistema di trazione. Questo è stato ulteriormente migliorato grazie a una completa revisione dei sistemi di raffreddamento a olio e ad

acqua. Gli esperti del BMW Group sono inoltre riusciti a ottimizzare il motore elettrico e l'alloggiamento centrale, riducendone peso e aumentando la rigidità. La trasmissione mantiene il design elicoidale a due stadi, ma è stata ulteriormente perfezionata grazie a miglioramenti nella geometria e nel sistema di raffreddamento, alla riduzione dell'attrito e a un'acustica più raffinata. Il vero "cervello" del motore sincrono a eccitazione elettrica, l'inverter, ora integra la tecnologia a 800V e utilizza semiconduttori in carburo di silicio (SiC) per incrementare l'efficienza. L'inverter è completamente integrato nell'alloggiamento del motore elettrico e ha il compito di convertire l'alimentazione in corrente continua (DC) proveniente dalla batteria ad alta tensione in corrente alternata (AC) per il motore elettrico. L'inverter è stato sviluppato internamente dal BMW Group ed è prodotto presso lo stabilimento di Steyr, in Austria.

Peso, costi e perdite energetiche ridotti per una maggiore efficienza nel veicolo

I risultati ottenuti grazie all'integrazione intelligente di nuove tecnologie nel sistema di trazione elettrica, unita al continuo perfezionamento dei sistemi esistenti, sono estremamente significativi. Confrontando un modello Gen5 xDrive con un futuro modello della Neue Klasse equipaggiato con tecnologia EESM e ASM, si evidenziano i seguenti miglioramenti: riduzione del 40% delle perdite energetiche, riduzione del 20% dei costi e riduzione del 10% del peso. La combinazione di diverse tipologie di motori elettrici dimostra chiaramente l'approccio tecnologicamente aperto adottato dal BMW Group nell'ambito della mobilità elettrica. In futuro, i clienti potranno scegliere tra modelli dotati di uno, due, tre o quattro motori elettrici, a seconda delle proprie preferenze ed esigenze. La tecnologia BMW eDrive di sesta generazione rappresenta un elemento chiave nel miglioramento dell'efficienza complessiva del veicolo, con un incremento di circa il 20% per la Neue Klasse rispetto all'attuale generazione di veicoli completamente elettrici del BMW Group.

Il concetto modulare offre un vantaggio strategico nella produzione dei motori elettrici

Il concept di produzione del sistema di trazione elettrica Gen6 si basa sul principio dei moduli componibili. Questo approccio costituisce la base per una produzione altamente flessibile di diverse varianti di trazione elettrica all'interno dell'intera gamma di modelli Neue Klasse. L'adozione di un sistema modulare genera significative economie di scala e consente risparmi sui costi sia in fase di sviluppo che di produzione. Inoltre, migliora la scalabilità dei volumi produttivi. L'approccio modulare assicura

un'elevata flessibilità nella produzione, nelle reti di fornitura e nei processi di approvvigionamento.

I sistemi di trazione elettrica Gen6 verranno prodotti a Steyr

La produzione in serie dei sistemi di trazione elettrica Gen6 inizierà nell'estate del 2025 presso lo stabilimento BMW Group di Steyr. La pre-produzione è già partita a settembre 2024 presso il sito austriaco, con i primi motori sottoposti a rigorosi test e alcuni già installati nei veicoli di prova Neue Klasse provenienti dallo stabilimento di Debrecen. Entro il 2030, il BMW Group avrà investito oltre un miliardo di euro nel sito di Steyr, dall'avvio del progetto nel 2022, per potenziare le competenze di sviluppo e produzione dei sistemi di trazione elettrica. Grazie a questa espansione, lo stabilimento manterrà il proprio status di principale centro di produzione per i sistemi di trazione del BMW Group. Lo stabilimento di Steyr vanta oltre 40 anni di esperienza nello sviluppo e nella produzione di motori a combustione per i marchi BMW e MINI. L'elevata competenza maturata nel settore dei sistemi di trazione lo rende il sito ideale per la produzione dei motori elettrici Gen6, con una capacità produttiva annua di 600.000 unità di trazione elettrica. Oltre ai motori elettrici, continueranno ad essere prodotti motori diesel e benzina. Tuttavia, entro il 2030, circa la metà dei dipendenti dello stabilimento sarà impegnata nella mobilità elettrica, un passo fondamentale per garantire a lungo termine oltre 4.700 posti di lavoro. In futuro, tutti i componenti chiave dell'unità di trazione elettrica innovativa e altamente integrata – rotore, statore, trasmissione, inverter e alloggiamento – saranno prodotti a Steyr. Per la prima volta, gli inverter verranno realizzati internamente in un ambiente a contaminazione controllata, portando lo stabilimento specializzato in motori tradizionali nel settore dell'ingegneria elettrica. I componenti della trazione elettrica verranno assemblati su due nuove linee di produzione presso lo stabilimento di Steyr.

Gestione termica: un'interazione complessa, cruciale per le prestazioni

La gestione termica comporta un'interazione altamente complessa tra i vari sistemi di un veicolo elettrico ed è di fondamentale importanza per numerosi parametri prestazionali, tra cui autonomia, consumo reale, accelerazione e tempi di ricarica. L'obiettivo della gestione termica è mantenere costantemente la temperatura del motore elettrico, dell'elettronica di potenza e della batteria ad alta tensione all'interno dell'intervallo ottimale, garantendo al contempo elevati standard di comfort per i passeggeri. Un sistema di gestione termica efficiente è essenziale anche per la ricarica rapida: la temperatura della batteria deve essere



mantenuta entro una finestra definita per sfruttare al massimo la capacità di ricarica disponibile. A differenza dei motori a combustione, i motori elettrici generano poco calore. Di conseguenza, a seconda delle condizioni operative, la batteria e l'abitacolo devono essere non solo raffreddati, ma anche riscaldati. Lo stabilimento di Steyr sviluppa i sistemi di gestione termica per tutti i veicoli elettrici del BMW Group. Il centro di sviluppo dello stabilimento è inoltre responsabile della progettazione dell'inverter, il vero e proprio "cervello" del motore elettrico.

Lo stabilimento del BMW Group di Landshut: un produttore di componenti polivalente

Lo stabilimento del BMW Group di Landshut è il più grande impianto di componenti del BMW Group a livello globale, fornendo componenti a tutti gli stabilimenti di produzione di veicoli e sistemi di trazione dell'azienda. Con una forza lavoro di circa 3.700 dipendenti, lo stabilimento produce un'ampia gamma di componenti all'avanguardia per i veicoli del BMW Group. In stretta collaborazione con il Centro di Ricerca e Innovazione (FIZ) di Monaco, lo stabilimento di Landshut svolge un ruolo chiave come hub di innovazione per l'industria automobilistica. Qui vengono sviluppate tecnologie e processi di produzione pionieristici, fondamentali per mantenere il vantaggio competitivo dell'azienda. Nell'ambito del progetto Neue Klasse, il sito sta investendo circa 200 milioni di euro nella fonderia di metalli leggeri per aumentare la capacità produttiva annua delle scocche per i motori elettrici. Un esempio emblematico della capacità innovativa dello stabilimento è il processo Injector Casting (ICA), sviluppato e brevettato a Landshut. Questo metodo, unico al mondo, consente la produzione di scocche in alluminio altamente complesse per i motori elettrici, stabilendo nuovi standard in termini di design leggero e integrazione funzionale.

Per ulteriori informazioni:

Marco Di Gregorio

Product, Technology and Innovation Manager

Telefono: +39 0251610088

E-mail: marco.di-gregorio@bmw.it

Media website: www.press.bmwgroup.com e <http://bmw.lulop.com>

BMW GROUP Corporate Communications



ROLLS-ROYCE
MOTOR CARS LTD

Il BMW Group

Con i suoi quattro marchi BMW, MINI, Rolls-Royce e BMW Motorrad, il BMW Group è il costruttore leader mondiale di auto e moto premium e offre anche servizi finanziari premium. Il BMW Group comprende oltre 30 stabilimenti di produzione nel mondo ed ha una rete di vendita globale in più di 140 Paesi.

Nel 2024, il BMW Group ha venduto oltre 2,45 milioni di automobili e più di 209.000 motocicli in tutto il mondo. L'utile al lordo delle imposte nell'esercizio finanziario 2023 è stato di 17,1 miliardi di euro con un fatturato di 155,5 miliardi di Euro. Al 31 dicembre 2023, il BMW Group contava un organico di 154.950 dipendenti.

Il successo economico del BMW Group si fonda da sempre su una visione a lungo termine e su un'azione responsabile. La sostenibilità è un elemento centrale della strategia aziendale del Gruppo e interessa ogni fase del ciclo di vita dei prodotti, dalla catena di approvvigionamento alla produzione, fino al termine della loro vita utile.

BMW Group Italia è presente nel nostro Paese da oltre 50 anni e vanta oggi 4 società che danno lavoro a 850 collaboratori. La filiale italiana è uno dei sei mercati principali a livello mondiale per la vendita di auto e moto del BMW Group.

www.bmwgroup.com

Facebook: <http://www.facebook.com/BMWGroup>

Twitter: <http://twitter.com/BMWGroup>

YouTube: <http://www.youtube.com/BMWGroupView>

Instagram: <https://www.instagram.com/bmwgroup>

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/company/bmw-group/>