

Più performante, più compatta e più intelligente: la batteria ad alto voltaggio per la Premium Platform Electric

- **La batteria ad alto voltaggio di nuova concezione ha una maggiore densità energetica e un ingombro ridotto**
- **Dodici moduli con 180 celle prismatiche, gestione termica intelligente e architettura a 800 volt incrementano le prestazioni di ricarica**
- **La struttura della batteria consente il montaggio di un elevato numero di unità in tempi di produzione più brevi**

Ingolstadt, 18 marzo 2024 – Con la serie Q6 e-tron, a Ingolstadt Audi produce il primo modello di grande serie completamente elettrico in uno stabilimento Audi tedesco. Allo stesso tempo, con il montaggio della batteria ad alto voltaggio di nuova concezione per la piattaforma Premium Platform Electric (PPE), il marchio dei quattro anelli concentra nuove tecnologie e competenze presso la sede centrale dell'azienda. Con il nuovo montaggio delle batterie, Audi aumenta progressivamente la propria autonomia produttiva per i modelli a trazione completamente elettrica e, allo stesso tempo, sedimenta le esperienze che saranno funzionali ad una futura produzione di moduli per batterie.

Nell'ambito della produzione della serie Audi Q6 e-tron, su una superficie di circa 30'000 metri quadrati vengono montate ogni giorno circa 1000 batterie ad alto voltaggio (HV). Complessivamente, all'assemblaggio delle batterie lavorano circa 300 collaboratori suddivisi su tre turni. In tale processo, il grado di automazione sale fino a circa il 90%. Per ogni batteria ad alto voltaggio il tempo di produzione scende da circa due ore a soli 55 minuti. Rispetto ai sistemi di batterie finora utilizzati da Audi, la batteria per la PPE è costituita da soli dodici moduli con un totale di 180 celle prismatiche. A titolo di confronto, la batteria ad alto voltaggio dell'Audi Q8 e-tron* è costituita da 36 moduli e 432 celle. La notevole crescita dimensionale delle celle è correlata in maniera pressoché ideale con la tensione di sistema di 800 volt al fine di ottenere il miglior compromesso possibile tra autonomia e prestazioni di ricarica.

Il rapporto di miscela tra nichel, cobalto e manganese delle celle è di circa 8:1:1 per la PPE, con una riduzione della percentuale di cobalto e un aumento della percentuale di nichel, quest'ultimo particolarmente importante ai fini della densità energetica.

La riduzione del numero di moduli per le batterie PPE comporta una serie di vantaggi. La batteria, che può essere utilizzata in modo modulare per i modelli a pianale rialzato e piatto, è meno ingombrante, più leggera e si integra meglio nella struttura anticollisione e nel sistema di raffreddamento della vettura. Inoltre richiede un numero minore di cavi e connettori ad alta tensione. È stato possibile ridurre significativamente il numero di raccordi a vite. Inoltre, i collegamenti elettrici tra i moduli sono più corti, il che riduce notevolmente la potenza dissipata e il peso. Una piastra di raffreddamento integrata nell'alloggiamento della batteria assicura una trasmissione di calore omogenea e quindi un condizionamento pressoché impeccabile della batteria. Le minigonne laterali di protezione in acciaio forgiato a caldo non sono fissate alla batteria, ma sono ancorate in modo particolarmente stabile alla carrozzeria. Un'altra novità è la protezione del sottoscocca in materiale composito a base di fibre. Anche questa costruzione riduce il peso e migliora l'isolamento termico della batteria rispetto all'ambiente circostante. In questo modo l'accumulatore per la PPE può essere raffreddato o riscaldato in modo più efficiente.

Una batteria con una capacità di 100 kWh e una potenza di ricarica fino a 270 kW

La batteria ad alto voltaggio per la PPE è stata completamente riprogettata e semplificata sul piano strutturale. L'accumulatore, dotato di 12 moduli e 180 celle, è dotato di una capacità di accumulo di 100 kWh nominali (94,9 kWh effettivi). In ogni modulo sono installate 15 celle elettrochimiche collegate in serie. La potenza di ricarica massima della batteria da 100 kWh è di 270 kW. In aggiunta, per la serie Audi Q6 e-tron è disponibile una variante da 83 kWh nominali, composta da dieci moduli e 150 celle. Grazie a una chimica delle celle ottimizzata e a un'efficace gestione termica, la batteria da 100 kWh può essere ricaricata ad una colonnina di ricarica rapida idonea passando dal 10 all'80% in 21 minuti. In soli dieci minuti è possibile raggiungere un'autonomia fino a 255 chilometri.

La centralina principale sviluppata appositamente per la PPE, il Battery Management Controller (BMC), è responsabile della [regolazione della corrente](#) necessaria per una ricarica rapida e per proteggere la batteria stessa da un'eccessiva usura. Il BMC, la «centralina di comando elettrica», è completamente integrata nella batteria ad alto voltaggio. Nell'ambito di un monitoraggio permanente, i 12 Cell Module Controller (CMC) inviano dati quali la temperatura attuale del modulo o la tensione delle celle al BMC, che invia le sue informazioni, ad esempio quelle relative allo State of Charge (SoC), al computer ad alte prestazioni HCP4 (parte della nuova architettura elettronica E³ 1.2). Da questo computer i dati passano, a loro volta, alla nuova gestione termica predittiva che regola il circuito di raffreddamento o di riscaldamento, a seconda delle esigenze, per garantire una performance ottimale della batteria.

Se una colonnina di ricarica funziona con tecnologia a 400 volt, per la prima volta è possibile effettuare la cosiddetta «bank charging»: la batteria da 800 volt viene suddivisa automaticamente in due batterie aventi la stessa tensione, che possono poi essere ricaricate in parallelo ad una potenza fino a 135 kW. Le due metà della batteria vengono dapprima bilanciate tra loro in funzione dello stato di carica e successivamente ricaricate insieme.

Gestione termica efficiente per tempi di ricarica più brevi, più autonomia e una vita utile più lunga

Nella PPE contribuisce in modo determinante alle elevate prestazioni di ricarica e alla lunga vita utile della

batteria ad alto voltaggio una gestione termica intelligente. L'elemento più importante è la gestione termica predittiva, che utilizza i dati raccolti dalla navigazione, dall'andamento del percorso, dal timer per la partenza e dalle abitudini di utilizzo dei clienti per stimare il fabbisogno di potenza di raffreddamento o di riscaldamento e per erogarla successivamente in modo tempestivo e al contempo efficiente. Quando un cliente si reca a una delle colonnine di ricarica HPC indicate nella pianificazione dell'itinerario, la gestione termica predittiva si prepara al processo di ricarica in CC e raffredda o riscalda la batteria per poter ricaricare più velocemente, riducendo così il tempo di ricarica. Quando ci si avvicina ad una salita ripida, la gestione termica predispose la batteria ad alto voltaggio ad affrontarla mediante un adeguato raffreddamento, in modo da evitare un sovraccarico termico.

Se i clienti non forniscono nessuna informazione da cui ricavare i dati predittivi, la gestione termica della batteria ad alto voltaggio è regolata da un algoritmo di base. Anche quest'ultimo raccoglie una grande quantità di informazioni e reagisce alla situazione di guida. Ad esempio, se il conducente ha selezionato la modalità efficiency nel menu drive select, il condizionamento della batteria viene attivato successivamente e l'autonomia reale può aumentare in funzione del comportamento di guida. Nella modalità dynamic si punta invece alla performance massima possibile. Tuttavia, se l'attuale situazione del traffico non consente una guida dinamica, la gestione termica reagisce di conseguenza e riduce al minimo l'impiego di energia destinato al condizionamento della batteria.

Un'altra novità nella gestione termica della PPE è rappresentata dal post-condizionamento e dal condizionamento continuo. Questa funzione monitora la temperatura della batteria per la sua intera durata allo scopo di mantenerla nell'intervallo di temperatura ottimale anche a veicolo fermo, ad esempio quando la temperatura esterna è elevata. Anche questo intervento contribuisce a prolungare la durata della batteria.

L'elevata omogeneità della temperatura all'interno della batteria consente di aumentare le prestazioni, motivo per cui il refrigerante viene fatto scorrere al di sotto dei moduli secondo il principio del cosiddetto «U-flow». La piastra di raffreddamento della batteria costituisce inoltre parte integrante della cassa della batteria, per cui è possibile rinunciare a un'ulteriore lamiera di fondo nel vano AV dell'alloggiamento della batteria e ottimizzare l'accoppiamento termico ai moduli tramite una pasta termica.

AMAG Import SA

PR Manager Audi Svizzera

Rebecca Lindemann

Cellulare: +41 79 763 69 41

E-mail: audi.pr@amag.ch

audi.ch/charging-hub

<https://www.audipress.ch/it>

audi-mediacycenter.com



Audi Svizzera, rappresentata da AMAG Import SA, è sinonimo di veicoli sportivi, eccellente qualità costruttiva, design moderno, nonché tecnologia e innovazione all'avanguardia. Il gruppo Audi è inoltre uno dei produttori leader mondiali di automobili premium sostenibili e detta nuovi standard per i sistemi di propulsione alternativi e l'elettromobilità. La nostra visione: «Shaping the future of premium mobility».

Valori di consumo e delle emissioni dei modelli citati

Audi Q6 e-tron quattro

Consumo energetico combinato in kWh/100 km: 19,4-17,0 (WLTP);

Emissioni di CO₂ combinate in g/km: 0

Audi SQ6 e-tron

Consumo energetico combinato in kWh/100 km: 18,4-17,5 (WLTP);

Emissioni di CO₂ combinate in g/km: 0

Audi Q8 e-tron

Consumo energetico combinato in kWh/100 km: 26,2-20,2 (WLTP);

Emissioni di CO₂ combinate in g/km: 0

I valori di consumo e delle emissioni indicati sono stati rilevati in conformità alle procedure di misurazione WLTP prescritte dalla legge. La procedura di prova armonizzata a livello mondiale per autovetture e veicoli commerciali leggeri (Worldwide Harmonised Light Vehicle Test Procedure, WLTP) è un metodo di prova più realistico per la misurazione del consumo di carburante e delle emissioni di CO₂. I valori variano in funzione degli equipaggiamenti speciali selezionati.

Per rendere confrontabili i consumi energetici delle diverse tipologie di motore (benzina, diesel, gas, energia elettrica ecc.), il consumo viene espresso anche nei cosiddetti equivalenti benzina (unità di misura per l'energia). La CO₂ è il principale gas serra responsabile del riscaldamento globale. Valore medio di CO₂ di tutti i modelli offerti in Svizzera: 122 g/km (WLTP). Valore target di CO₂ provvisorio dei modelli di veicoli offerti in Svizzera: 118 g/km (WLTP). I dati dei singoli veicoli possono discostarsi dai dati rilevanti ai fini dell'immatricolazione in base all'approvazione del tipo svizzera.

Le indicazioni di consumo riportate nella nostra documentazione di vendita fanno riferimento a dati europei sul consumo normalizzato di carburante e fungono da parametro di confronto tra i veicoli. Nella pratica, i dati in alcuni casi possono differire notevolmente in base allo stile di guida, alle condizioni meteo e del traffico, al carico massimo, alla topografia e alla stagione. Consigliamo inoltre di adottare lo stile di guida eco-drive per limitare i consumi.

Categoria di efficienza energetica secondo il nuovo metodo di calcolo in base all'allegato 4.1 dell'OEn, valido dall'1.1.2024 fino al 31.12.2024. Per ulteriori informazioni sull'etichetta energia per le autovetture si prega di fare riferimento all'Ufficio federale dell'energia (UFE).