



Cayenne sottoposta a test in condizioni estreme, reali e virtuali

16/09/2025 Nella fase di sviluppo della Cayenne Electric, Porsche si affida più che mai ai test digitali. Tuttavia, il fattore umano rimane indispensabile: nei test drive finali, il SUV è stato spinto al limite sotto gli occhi degli ingegneri, sia in condizioni di freddo gelido che di caldo torrido.

Sviluppo virtuale, collaudo reale: Porsche dimostra come la trasformazione digitale e la competenza ingegneristica possano coesistere nel processo di realizzazione della nuova Cayenne Electric. Il SUV a trazione completamente elettrica sarà presentato verso la fine dell'anno e andrà ad affiancare gli attuali modelli con motore termico e ibridi. "Questo progetto è stato il primo in cui siamo passati direttamente dai test digitali sull'intera vettura alla produzione di pre-serie", racconta Michael Steiner, membro del Consiglio di Amministrazione e Responsabile Ricerca e Sviluppo di Porsche AG. La fase di costruzione che precede i test, in cui si utilizzano prototipi realizzati singolarmente, non è stata più necessaria poiché circa 120 esemplari di prova, che avrebbero richiesto tempi di fabbricazione molto lunghi, sono stati in gran parte sostituiti da equivalenti digitali. Gli ingegneri hanno utilizzato, inoltre, prototipi virtuali già nella fase di progettazione.

Test iniziali sui componenti effettuati in modalità virtuale

Le simulazioni e l'intelligenza artificiale hanno cambiato radicalmente, abbreviandola, la fase di collaudo dei nuovi modelli. Ciò è stato possibile grazie a tre fattori fondamentali: percorsi di test realizzati virtualmente con estrema precisione, a partire dal Nürburgring fino a tragitti quotidiani, l'esperienza pluridecennale degli ingegneri di Weissach nelle prove sul campo e la potenza di calcolo nettamente superiore dei moderni sistemi destinati alle simulazioni in tempo reale. In questo modo, gli esperti sono riusciti non solo a visualizzare ma anche a collaudare direttamente la Cayenne in un ambiente virtuale. L'impiego della realtà virtuale (VR) sui primi test della futura generazione del SUV è risultato efficiente. Nelle prime fasi di sviluppo, infatti, i componenti sono stati prima creati digitalmente, consentendo facili modifiche ed ottimizzazioni virtuali, poi testati ad uno ad uno fisicamente al banco di prova durante la fase successiva dei test.

Un modernissimo banco di prova combinato consente di simulare i carichi reali

A tale scopo è stato sviluppato un banco di prova combinato completamente nuovo, che consente di testare l'insieme del sistema di trazione, batteria, gestione energetica e sistemi di ricarica in condizioni realistiche. I quattro potenti motori sincroni del banco di prova possono essere programmati in modo tale da simulare con precisione diverse condizioni stradali, resistenze all'accelerazione e forze che si manifestano in fase di recupero dell'energia e in frenata. "Le apparecchiature sono così sofisticate da consentirci di simulare anche diverse superfici asfaltate o il livello di slittamento degli pneumatici", spiega l'ingegnere Marcus Junige. Anche le condizioni ambientali possono essere simulate in maniera assolutamente realistica.

Confronto continuo con il gemello digitale

"I nostri programmi di test sono unici per quanto riguarda i requisiti", aggiunge Junige. Un ottimo esempio è il giro al limite effettuato sul circuito del Nürburgring-Nordschleife. Gli input per questa prova vengono forniti dal prototipo virtuale e tutti gli impulsi simulati vengono trasmessi in tempo reale al banco di prova combinato. "In tutte le condizioni, è necessario che il prototipo eroghi sempre la massima potenza non appena il conducente lo richiede", spiega Junige. Questo rilascio di potenza massima è particolarmente gravoso dal punto di vista della gestione termica di un'auto ad alte prestazioni, quindi, affinché la batteria sia condizionata in modo ottimale in qualsiasi circostanza, i sistemi di riscaldamento e raffreddamento sono stati potenziati rispetto a qualsiasi altra Porsche elettrica precedente. In ogni istante del giro sul circuito del Nürburgring, i valori misurati sul banco di prova combinato vengono confrontati con quelli precedentemente calcolati per il gemello digitale. In questo modo è stato possibile confermare che la simulazione ora è così precisa che non vi sono più scostamenti significativi da correggere dopo aver acquisito i risultati dei test fisici.

Test al limite e in tutte le condizioni

Per quanto precisa possa essere la simulazione, la messa a punto finale viene comunque effettuata da personale umano. "Nella realtà, solo gli esseri umani sono in grado di dare gli ultimi ritocchi", commenta Sascha Niesen, Team Leader Overall Vehicle Testing presso il Centro Sviluppo Porsche di Weissach. L'importanza dell'esperienza dei collaudatori nel bilanciare perfettamente dinamica di guida e strategie di controllo emerge in modo particolare sui circuiti. Che si tratti di percorsi urbani, autostradali o fuoristrada, la Cayenne Electric viene collaudata in tutti gli scenari di utilizzo più realistici. La gestione della ricarica è stata oggetto di particolare attenzione. "Indipendentemente da come la Cayenne viene guidata prima della sosta, deve sempre essere condizionata per la ricarica rapida", spiega Junige. Persino gli ingorghi di traffico vengono sfruttati dalla vettura per ottimizzare l'utilizzo dell'energia.

I test in condizioni climatiche estreme costituiscono una sfida particolare. Nelle aree più calde, come gli Stati del Golfo o la Death Valley negli Stati Uniti, è stato necessario sottoporre a complessi test funzionali con temperature fino a 50°C il climatizzatore, la gestione termica della batteria e del sistema di trazione, tra le altre cose. In Scandinavia, dove le temperature raggiungono i -35 °C, il programma di test per gli esemplari di pre-produzione includeva avviamenti a freddo, climatizzazione, trazione, maneggevolezza e comportamento in frenata, nonché le prestazioni dei sistemi di controllo relativi alla dinamica di guida. Inoltre, in entrambe le condizioni climatiche estreme, la Cayenne Electric doveva essere in grado di ricaricarsi rapidamente senza alcun problema: difficilmente un altro costruttore è più esigente di Porsche nei confronti delle proprie auto.

Maggiore precisione, risorse ridotte, sviluppo più efficiente

I test di resistenza simulano l'intero ciclo di vita di una vettura in condizioni così estreme da poter essere sperimentate dai clienti solo in circostanze eccezionali. In condizioni normali, vengono percorsi più di 150.000 chilometri a rotazione nel giro di pochi mesi, nel traffico cittadino, sulle strade extraurbane e sulle autostrade.

Dai crash test in laboratorio, alle prove di resistenza, fino al collaudo in condizioni estreme: il connubio tra preparazione digitale e prove sul campo sta dimostrando il proprio valore in tutti gli ambiti poiché rende il processo di sviluppo più preciso ed efficiente. Rispetto ad un processo convenzionale, i tempi di sviluppo della Cayenne Electric sono stati ridotti del 20%. Allo stesso tempo, i modernissimi test virtuali risultano anche più efficienti in termini di risorse, grazie al minor consumo di materiali.

MEDIA
ENQUIRIES



Giulia Olivari

Press & PR Manager Porsche Italia
+39 3407143414
giulia.olivari@porsche.it



Sofia Dona 

+39 342 1872289
sofia.dona@porsche.it

Link Collection

Link to this article

<https://newsroom.porsche.com/it/2025/prodotti/Cayenne-sottoposta-a-test-in-condizioni-estreme,-reali-e-virtuali.html>

Media Package

<https://pmdb.porsche.de/newsroomzips/75cb16f8-b58e-4fd8-a6f5-c8198a50c731.zip>

External Links

<https://newsroom.porsche.com/en/products/cayenne/cayenne-electric.html>

<https://newsroom.porsche.com/en/products/porsche-electromobility.html>

<https://www.volkswagen-group.com/en/e-mobility-info-hub-18823>

<https://newstv.porsche.com/en/article/324544.html>