

Test della Cayenne in condizioni estreme: in modalità reale e virtuale

16/09/2025 Con la Cayenne Electric, Porsche punta più che mai alla sperimentazione digitale. Il fattore umano, tuttavia, è essenziale: nell'ambito dei test drive finali, gli ingegneri spingono il SUV ai limiti, in condizioni di freddo glaciale e caldo rovente.

Sviluppata virtualmente, testata in condizioni reali: con la nuova Cayenne Electric, Porsche mostra come avviene il connubio tra trasformazione digitale e arte ingegneristica. Il nuovo SUV completamente elettrico verrà presentato verso la fine dell'anno e sarà poi offerto parallelamente gli attuali modelli ibridi e con motore combustione. «Questo progetto è stato il primo in cui siamo passati direttamente dalla sperimentazione digitale dell'intero veicolo alla fase di pre-produzione», spiega Michael Steiner, vicepresidente del Comitato Esecutivo, membro del Consiglio di Amministrazione e responsabile della divisione Ricerca e Sviluppo. È stato possibile eliminare la cosiddetta fase di costruzione, come vengono definiti internamente i prototipi realizzati nella produzione di singoli modelli: circa 120 prototipi, complessi e dispendiosi da realizzare, sono stati sostituiti in gran parte da modelli digitali. Già nella fase di progettazione, gli ingegneri hanno «messo su strada» prototipi virtuali per effettuare giri di prova digitali.

Primi test dei componenti nella Realtà Virtuale

La simulazione e l'intelligenza artificiale hanno trasformato radicalmente la sperimentazione dei veicoli, riducendone le tempistiche. In tale contesto, la base è costituita da tre pilastri: percorsi di precisione digitalizzati, che spaziano dal complesso di circuiti del Nürburgring fino a includere il traffico quotidiano, decenni di esperienza maturata dagli ingegneri di Weissach nel collaudo reale e una potenza di calcolo considerevolmente aumentata dei sistemi moderni per le simulazioni in tempo reale. In tal modo, gli ingegneri hanno potuto non solo rappresentare virtualmente la Cayenne, ma anche testarla direttamente in modo virtuale. In una fase di sviluppo, in cui i componenti sono inizialmente disponibili in forma digitale e sono quindi relativamente facili da modificare, gli esperti hanno testato le prime impressioni della futura generazione di SUV tramite la Realtà Virtuale (VR). I risultati del collaudo digitale sono stati successivamente verificati con test fisici su componenti reali.

Un banco di prova integrato e all'avanguardia è in grado di simulare le sollecitazioni reali

A tal fine è stato sviluppato un banco di prova integrato completamente nuovo, con cui è possibile testare propulsione, batteria, gestione dell'energia e sistema di ricarica congiuntamente e in condizioni realistiche. I quattro potenti motori sincroni del banco di prova possono essere programmati in modo da simulare con precisione le diverse condizioni della carreggiata, le resistenze all'accelerazione e la forza di recupero e di frenata. «Le macchine sono talmente sviluppate che possiamo simulare anche diversi tipi di asfalto o lo slittamento degli pneumatici», afferma l'ingegnere Marcus Junige. Anche le condizioni ambientali possono essere simulate al 100%.

Confronto permanente con il gemello digitale

«I nostri programmi di prova sono unici a livello competitivo in termini di standard qualitativi», afferma Junige. Un esempio spettacolare: un giro sulla Nordschleife del Nürburgring con una guida su pista al limite. A fornire i dati necessari è il prototipo virtuale. Tutti gli impulsi simulati vengono trasmessi in tempo reale al banco di prova integrato. «In tutte le condizioni, il veicolo deve raggiungere la massima potenza non appena il conducente la richiede», sottolinea Junige. In particolare, per la gestione termica del veicolo ad alte prestazioni, questa cosiddetta massima erogazione di energia elettrica rappresenta una condizione di forte stress: per condizionare la batteria in modo ottimale in tutte le condizioni, il riscaldamento e il raffreddamento sono stati progettati in modo più efficiente rispetto a qualsiasi Porsche elettrica. In ogni fase del giro di prova sul Nürburgring viene effettuato un confronto tra i valori misurati sul banco di prova integrato e quelli calcolati in precedenza per il gemello digitale. In tale contesto è emerso che le simulazioni sono oggi talmente accurate da rendere quasi superflue le correzioni di eventuali discrepanze rilevate sulla base di test fisici.

Test in situazioni limite e in tutte le condizioni di utilizzo

Per quanto precisa possa essere la simulazione: la messa a punto finale resta una prerogativa dell'uomo. «In realtà solo l'uomo può dare l'ultimo tocco finale», sottolinea Sascha Niesen, Team Leader del reparto Collaudo completo della vettura nel Centro Sviluppo Porsche a Weissach. In particolare sui circuiti, si dimostra quanto sia importante l'esperienza dei collaudatori per bilanciare perfettamente dinamica di guida e strategie di controllo. In città, in autostrada o fuori strada: la Cayenne Electric viene testata in tutti gli scenari di utilizzo. Un'attenzione particolare è rivolta alla gestione della ricarica. «Indipendentemente dal modo in cui la Cayenne è stata manovrata in precedenza, deve essere sempre condizionata per la ricarica rapida», specifica Junige. Anche le situazioni di ingorgo vengono prese in considerazione dalla vettura per sfruttare al meglio la forza motrice.

Una sfida particolare è rappresentata dai test in condizioni climatiche estreme. In regioni calde come i Paesi del Golfo o la Valle della Morte negli Stati Uniti, dove si raggiungono temperature fino a 50 °C, è stato necessario sottoporre anche la climatizzazione, la gestione termica della batteria e della trazione a rigorosi test funzionali. Nei freddi paesi scandinavi, dove le temperature scendono a meno 35 gradi, avviamenti a freddo, climatizzazione, trazione, maneggevolezza, comportamento in frenata, nonché le prestazioni dei sistemi di regolazione della dinamica di marcia sono stati messi alla prova nell'ambito del programma di collaudo delle vetture di pre-serie. In entrambe le situazioni climatiche estreme, la Cayenne Electric doveva essere in grado di effettuare la ricarica rapidamente e senza problemi: quasi nessun altro produttore di automobili pretende dai suoi veicoli tanto quanto Porsche.

Maggiore precisione, meno risorse, sviluppo più efficiente

Nelle cosiddette prove di durata viene simulata una vita utile del veicolo in condizioni così estreme che solo raramente si potrebbero verificare nell'uso da parte dei clienti. In condizioni d'uso quotidiane, le vetture superano in pochi mesi i 150.000 chilometri di funzionamento a turni – nel traffico cittadino, su strade extraurbane e autostrade.

Dal laboratorio per crash test alle prove di durata, fino a includere collaudi in condizioni estreme: in qualunque frangente si dimostra valida l'interazione tra preparazione digitale e test in situazioni reali. Tale approccio rende il processo di sviluppo più preciso ed efficiente e ha ridotto i tempi di messa a punto della Cayenne Electric di circa il 20%. Al contempo, il collaudo virtuale all'avanguardia risulta più efficiente in termini di risorse grazie a un minor consumo di materiali.

MEDIA ENQUIRIES



Sandro Kälin

Head of Communications Porsche Schweiz AG
+41 41 487 91 16
sandro.kaelin@porsche.ch

Link Collection

Link to this article
https://newsroom.porsche.com/it_CH/2025/products/porsche-cayenne-testing-extreme-conditions-40544.html

Media Package
https://pmdb.porsche.de/newsroomzips/5ac365ba-1a0c-450e-b941-a8908d01143e.zip

External Links
https://newsroom.porsche.com/en/products/cayenne/cayenne-electric.html
https://newstv.porsche.com/en/article/324544.html
https://newsroom.porsche.com/en/products/porsche-electromobility.html
https://www.volkswagen-group.com/en/e-mobility-info-hub-18823

Dr. Ing. h.c. F. Porsche Aktiengesellschaft
Porscheplatz 1
70435 Stuttgart