


# L'esperienza del Campione del mondo Team e Costruttori di Formula E applicata alla Cayenne Electric

**05/11/2025** La tecnologia alla base del nuovo SUV elettrico firmato Porsche

La nuova Cayenne Electric sfrutta al massimo l'esperienza maturata dal Costruttore di auto sportive nella Formula E. Alcune delle tecnologie presenti all'interno del SUV completamente elettrico derivano dalla Porsche 99X Electric e definiscono nuovi standard in termini di efficienza e prestazioni. Tra le altre cose, entrambe le vetture utilizzano il raffreddamento diretto a olio per il motore elettrico e dispongono di una capacità di recupero dell'energia fino a 600 kW.

“La Formula E è per noi un vero e proprio laboratorio di sviluppo per la mobilità elettrica del futuro. È qui che raccogliamo spunti preziosi da utilizzare nelle nostre auto sportive da strada”, ha dichiarato Michael Steiner, membro del Consiglio di Amministrazione e Responsabile Ricerca e Sviluppo di Porsche AG. “La

nuova Cayenne Electric dimostra la rapidità con cui avviene il trasferimento tecnologico in Porsche e quanto il nostro impegno nella serie di competizioni dedicate alle auto elettriche sia rilevante per la produzione in serie".

"Nella Formula E, l'efficienza costituisce il discrimine tra la vittoria e la sconfitta. E questo principio caratterizza anche la Cayenne Electric", continua Florian Modlinger, direttore Factory Motorsport Formula E e Team Principal della scuderia Porsche di Formula E. "L'efficienza non è solo un obiettivo per le vetture, ma anche per i metodi di lavoro improntati all'agilità e collaudati nelle gare, che possono contribuire a ridurre i tempi di sviluppo e ad accelerare il trasferimento tecnologico".

I responsabili dello sviluppo delle auto da competizione e di serie lavorano a stretto contatto a Weissach, favorendo lo scambio di informazioni. Ciò che viene collaudato in pista ispira la produzione in serie e viceversa: talvolta anche le vetture da competizione apprendono qualcosa da quelle da strada. La ricarica è probabilmente l'area in cui il trasferimento tecnologico risulta più evidente: le prese e le spine della 99X da gara e delle Porsche sportive ad alimentazione elettrica sono identiche. La tecnologia CCS (Combined Charging System) utilizzata non è solo lo standard per i modelli stradali, ma viene anche adottata in Formula E.

**Raffreddamento diretto per la massima efficienza e un design compatto**
Un ottimo esempio di trasferimento tecnologico dalle competizioni alla produzione in serie è il raffreddamento diretto a olio. In questo caso, tutti i componenti conduttori di corrente del sistema di trazione elettrico vengono raffreddati direttamente da un fluido sviluppato ad hoc che migliora sensibilmente l'efficienza e le prestazioni, garantendo continuità e costanza. Porsche utilizza questa tecnologia innovativa in Formula E sin dall'inizio del progetto, con un grado di integrazione via via crescente. Sin dal 2023, la vettura di prova GT4 e-Performance ha collaudato in pista anche il raffreddamento diretto a olio e ora la tecnologia viene introdotta nella produzione in serie e utilizzata per il motore posteriore dell'ammiraglia Cayenne Electric.

Mentre nei motori elettrici convenzionali il liquido refrigerante passa attraverso una camicia esterna allo statore, nel caso del raffreddamento diretto il fluido passa direttamente lungo i conduttori in rame attraverso le scanalature dello statore. Ciò consente di disperdere il calore direttamente nel punto in cui viene generato. Per ottenere gli stessi valori di efficienza e prestazioni, un motore con camicia di raffreddamento dovrebbe essere circa una volta e mezza più grande. Grazie al raffreddamento diretto, è stato possibile scegliere per la Cayenne una geometria che consente un'efficienza fino al 98%. La variante da competizione presente nella 99X raggiunge un valore ancora più elevato.

**Potenza di recupero elevatissima, fino a 600 kW**
Il recupero di energia aumenta in modo significativo l'efficienza di entrambe le vetture. L'energia recuperata durante la frenata viene convogliata nella batteria e può quindi essere riutilizzata per la propulsione. Un maggiore recupero energetico consente quindi di ottenere autonomie di percorrenza più estese e, in ultima analisi, di ridurre le dimensioni delle batterie, il che è fondamentale per ottenere prestazioni migliori sia nelle auto sportive che in quelle da corsa. In Formula E, la quantità di energia disponibile è volutamente limitata: la 99X Electric può iniziare una gara con al massimo 38,5 kWh di

energia utilizzabile nella batteria. Se durante le frenate riesce a recuperare più energia rispetto ai suoi avversari, ne avrà a disposizione in quantità maggiore per avanzare fino al traguardo.

“Il recupero di energia rappresenta una sfida molto complessa”, spiega Modlinger. “In fase di frenata, si vuole recuperare più energia possibile riducendo al contempo la velocità il più rapidamente possibile. A seconda della pressione sui freni, vengono at-tivati anche i freni delle ruote anteriori. La vettura deve essere bilanciata secondo le preferenze del pilota, così da aumentare la sua fiducia a bordo e, di conseguenza, le prestazioni del mezzo. Su strada, si tratta anche di garantire la sicurezza di guida. Per conciliare tutti questi aspetti, durante la frenata vengono attivate diverse funzionalità del software, creando un'ampia area di potenziale trasferimento di informazioni".

A seconda della velocità, della temperatura e dello stato di carica della batteria, la Cayenne è in grado di recuperare fino a 600 kW di potenza. Ciò significa che il SUV raggiunge lo stesso valore di picco della 99X Electric. Anche nella Cayenne, il recupero ad alte prestazioni rimane attivo in condizioni di guida dinamiche. Durante la guida quotidiana, circa il 97% delle manovre di frenata avviene in modalità puramente elettrica, senza bisogno dell'ausilio dei freni a disco meccanici. A seconda della manovra di guida, il recupero di energia può proseguire fino all'arresto completo dell'auto. Solo quando la decelerazione supera il limite di recupero, i freni ad attrito sugli assi anteriore e posteriore entrano in funzione in modo impercettibile per il conducente, evidenziando una perfetta combinazione di efficienza e comfort di guida ispirata al mondo delle corse automobilistiche.

**Ricarica rapida e processi di ricarica veloce affidabili**
Dalla scorsa stagione, la Formula E ha introdotto i pit stop di ricarica rapida noti come pit boost. Una ricarica di 30 secondi a 600 kW consente alla batteria della 99X Electric di aumentare l'energia disponibile del 10%. Anche la Cayenne Electric è progettata per pit stop rapidi: occorrono meno di 16 minuti per ricaricare la batteria dal 10% all'80% dello stato di carica (SoC).

La temperatura non si alza soltanto durante le gare. Anche nella guida quotidiana possono verificarsi forti oscillazioni della temperatura. La filosofia di Porsche è garantire prestazioni di ricarica elevate anche in condizioni sfavorevoli e su un ampio intervallo di SoC. La potenza di carica in CC della Cayenne raggiunge i 400 kW. La ricarica rapida è possibile a partire da una temperatura della batteria di 15 °C. Fino a circa il 55% di SoC, la potenza di carica supera i 350 kW, rendendo i processi di ricarica rapida molto efficienti. In soli 10 minuti di ricarica presso colonnine adeguate, è possibile aumentare l'autonomia di oltre 300 km.

La Formula E è un laboratorio di prova e una vetrina anche per la ricarica rapida: “I piloti spingono le auto al limite, a volte in città torride come Giacarta. Quando si entra nell'area box per ricaricare, le temperature delle apparecchiature sono spesso molto elevate”, spiega Modlinger. “Allo stesso tempo, vogliamo mantenere al minimo il fabbisogno di raffreddamento dell'auto da corsa, perché la refrigerazione consuma energia e, a seconda dei componenti, aumenta il peso. Quindi, durante i pit boost, diamo prova di come si può ricaricare a una potenza elevatissima in condizioni estreme”.

Nella Formula E, Porsche investe il budget a sua disposizione prevalentemente nei componenti della

vettura che sono importanti anche per l'uso su strada. Il regolamento prevede che tali componenti siano collocati sotto la carrozzeria. Modlinger: “Le sfide tecniche che dobbiamo affrontare non sono visibili dall'esterno, ma sono considerevoli e, in molti casi, simili a quelle che incontriamo con le nostre sportive elettriche stradali”.

## 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/L'esperienza-del-Campione-del-mondo-Team-e-Costruttori-di-Formula-E-applicata-alla-Cayenne-Electric.html

Media Package
https://pmdb.porsche.de/newsroomzips/297f28d1-b8be-4be5-af95-7969ee5f9316.zip