

L'innovazione basata sui dati consente a McLaren Racing di creare un nuovo prototipo di vettura ogni 17 minuti

McLaren Racing festeggia 60 anni di innovazione nelle gare automobilistiche e prosegue la sua corsa per migliorare le prestazioni delle vetture e dei team con gemelli digitali e informazioni dettagliate provenienti dall'edge in tempo reale, tutto reso possibile dalle soluzioni Dell Technologies.



Esigenze aziendali

Per McLaren Racing, l'innovazione si traduce in vantaggi di nanosecondi sui circuiti di Formula 1 di tutto il mondo. I dati provenienti dall'edge trasmessi prima al data center e poi al cloud sono cruciali durante queste gare, in cui un miglioramento infinitesimale può fare un'enorme differenza in termini di risultati. Per ottenere informazioni più accurate sui dati, il team aveva bisogno di soluzioni tecnologiche end-to-end perfettamente integrate.

Risultati di business

- Riduzione del tempo di progettazione e produzione dei componenti di una nuova vettura di oltre il 90%.
- Time-to-innovation ridotto, con più di 50 milioni di simulazioni di sistema e di aerodinamica durante un weekend di gara.
- Possibilità di testare i miglioramenti della vettura con i gemelli digitali in 3D, consentendo al team di sbagliare rapidamente e di correggere gli errori prima di scendere in pista.
- Potenziamento delle prestazioni e della velocità della vettura grazie alle analisi dei dati in tempo reale di oltre 100.000 parametri monitorati da più di 300 sensori a bordo.

Panoramica delle soluzioni

- [Workstation portatili Dell Precision](#)
- [Soluzioni Dell HPC \(High Performance Computing\)](#)
- [Server Dell PowerEdge](#)
- [Storage Dell PowerScale](#)
- [Soluzioni edge Dell](#)



A bordo di ogni monoposto di Formula 1 McLaren sono installati più di 300 sensori per monitorare 100.000 parametri di dati.

La Formula 1 è uno degli sport più all'avanguardia dal punto di vista tecnologico a livello globale. Le monoposto sono dotate di motori V6 a turbocompressione da 1,6 litri, in grado di generare una potenza di oltre 1.000 cavalli con un peso di soli 800 kg. Questo rapporto peso-potenza permette di raggiungere velocità su pista di circa 370 km/h nei rettilinei, ma spesso sottopone i piloti a forze fino a 5 G nelle curve più strette di un tipico circuito di gara.

Per queste ragioni, il profilo aerodinamico della vettura e l'ottimizzazione continua dei suoi sistemi, dagli pneumatici ai freni fino agli alettoni, sono cruciali per ottenere un vantaggio competitivo. Piccolissime modifiche aerodinamiche possono essere decisive durante una gara. Inoltre, nel giorno di ogni corsa, i team devono anche considerare il fondo stradale del circuito, il tracciato, le condizioni meteorologiche e altri fattori che possono influenzare le prestazioni dei piloti e delle vetture.

I dati si trasformano in velocità e prestazioni

Il Business Technology Director di McLaren, Dan Keyworth, ritiene che il modo migliore per ottimizzare le prestazioni su pista sia analizzare i dati ottenuti. "I dati sono la linfa vitale della Formula 1. Non solo li usiamo in tempo reale durante una corsa, in modo da ottenere un vantaggio competitivo sui nostri avversari nel weekend di gara, ma li inviamo anche alla sede centrale in modo che il team possa avere il tempo di analizzarli e progettare la monoposto del futuro."

I server Dell PowerEdge installati a bordo pista restituiscono immediatamente dati approfonditi per consentirci di prendere decisioni in tempo reale. Presso la sede centrale nel Regno Unito, i cluster HPC (High Performance Computing) installati sui server PowerEdge con storage PowerScale supportano gli ingegneri del team durante l'utilizzo di gemelli digitali in 3D, l'esecuzione di analisi di fluidodinamica computazionale (CFD) e la progettazione CAD per apportare modifiche di progettazione immediate quando necessario.

Iterazioni istantanee per mantenere competitività

Le workstation Dell Precision consentono agli ingegneri McLaren di eseguire app ad alte prestazioni, come quelle per la modellazione 3D, e di eseguire simulazioni estraendo dati dall'edge a bordo pista e dal cluster HPC di backend nel Regno Unito.

La Performance Engineer Amelia Lewis lavora dalla sede centrale per preparare le vetture per ciascuna corsa, attingendo a un circuito chiuso di dati raccolti durante le prove a tempo e il giorno della gara. "Grazie alle tecnologie HPC Dell, posso

accedere rapidamente a un'enorme quantità di dati che, in qualità di performance engineer, sono alla base delle decisioni che prendo per aumentare la velocità della vettura", dichiara Amelia. "I server Dell Technologies mi consentono di visualizzare qui a Woking, sul mio notebook Precision, dati che potrebbero essere stati acquisiti dall'altra parte del mondo, ad esempio in Australia."

Innovazione costante significa evoluzione continua

Secondo Zak Brown, CEO di McLaren Racing, soltanto il 10% delle parti progettate durante una stagione viene riutilizzato la stagione successiva. "Il cambiamento è un fattore di successo chiave nella Formula 1", spiega. "È per questo che la vettura ha un aspetto completamente diverso a fine stagione rispetto all'inizio. Ci evolviamo costantemente mentre cerchiamo di guadagnare millesimi di secondo ogni weekend di gara."

Arrivata al traguardo di 60 anni di innovazione nella Formula 1, McLaren Racing è stata testimone della rapida evoluzione della tecnologia automobilistica. "Nella Formula 1 la tecnologia non si ferma mai, che si tratti di CFD o delle gallerie del vento. L'intelligenza artificiale è certamente dietro l'angolo e McLaren Racing non vuole lasciarsi sfuggire questa occasione." Brown, lui stesso un pilota di grande esperienza che vanta numerose vittorie, ammette che le monoposto di oggi sono a tutti gli effetti dei dispositivi edge su quattro ruote ad alta velocità. "La tecnologia ad alte prestazioni oggi è molto diversa da quella che c'era quando gareggiavo io 20 o 30 anni fa", dice Brown. "Oggi una vettura di Formula 1 è dotata di più di 300 sensori che rilevano 1,5 TB di dati, grazie ai quali ogni weekend di gara possiamo eseguire 50 milioni di simulazioni. Quando correvo io, avevo a disposizione soltanto un indicatore di velocità e un tachimetro."

Aggiornamento ai prototipi della vettura ogni 17 minuti

Keyworth è d'accordo con Brown. "Implementiamo modifiche progettuali ogni 17 minuti e questo non sarebbe possibile se non avessimo valide tecnologie a supporto di tutti i nostri processi. Ecco perché abbiamo scelto un partner d'eccezione come Dell Technologies, che ci offre le capacità di elaborazione, lo storage e tutto ciò che ci serve per tenere questo ritmo."

"Nella Formula 1 la tecnologia non si ferma mai, che si tratti di CFD o delle gallerie del vento. L'intelligenza artificiale è certamente dietro l'angolo e McLaren Racing non vuole lasciarsi sfuggire questa occasione."

Zak Brown,
CEO, McLaren Racing

Sono aspetti che non sempre si vedono, si notano o si percepiscono, ma sono proprio quelli che ti consentono di tagliare il traguardo e salire sul podio. Penso che i meccanici siano gli eroi invisibili di questa disciplina."

Lando Norris,
pilota di Formula 1, McLaren Racing



McLaren MCL60

Le simulazioni basate sui dati come fulcro dell'innovazione

Gli ingegneri McLaren utilizzano i gemelli digitali in 3D come proxy virtuali delle monoposto e delle loro componenti. All'inizio sono soltanto modelli CAD in 3D, ma il profilo aerodinamico delle loro geometrie complesse può essere testato nelle gallerie del vento con l'analisi fluidodinamica computazionale che viene eseguita su un'infrastruttura HPC per l'elaborazione in parallelo Dell Technologies.

Se il prototipo di una parte viene convalidato durante le simulazioni con i gemelli digitali, gli ingegneri McLaren possono decidere di realizzarlo con la produzione additiva in 3D e di testarlo nella galleria del vento. Poiché l'esecuzione dei test nella galleria del vento è regolata dall'organismo di controllo della Formula 1, la convalida delle simulazioni è fondamentale per consentire al team di decidere se procedere o meno. "Ogni mese, abbiamo a disposizione un determinato numero di ore nella galleria del vento, che devono essere necessariamente utilizzate se non vogliamo perdere l'occasione di migliorare le nostre performance", spiega James Roberts, Additive Manufacturing Manager.

McLaren è riuscita a ridurre di oltre il 90% il tempo necessario a programmare le parti per la stampa in 3D con le workstation Dell Precision. "La gara non si decide solo sulla pista ma anche con i miglioramenti alle vetture. Vogliamo avere le migliori attrezzature, i migliori computer, i migliori server per poter realizzare le parti quanto più rapidamente possibile e implementare le modifiche alle vetture altrettanto rapidamente."

Testato sul circuito, approvato dai piloti

Lando Norris è uno dei due piloti McLaren di Formula 1 che si affida a meccanici e ingegneri a bordo pista, oltre a quelli che lavorano dalla sede centrale, che lo supportano durante la gara. "Talvolta sono i piccoli dettagli ad avere l'impatto maggiore, quando vengono aggiunti uno dopo l'altro nell'arco della stagione", dichiara. "Sono aspetti che non sempre si vedono, si notano o si percepiscono, ma sono proprio quelli che ti consentono di tagliare il traguardo e salire sul podio. Penso che i meccanici siano gli eroi invisibili di questa disciplina."

I server Dell Technologies mi consentono di visualizzare qui a Woking, sul mio notebook Precision, dati che potrebbero essere stati acquisiti dall'altra parte del mondo, ad esempio in Australia."

Amelia Lewis,
Performance Engineer, McLaren Racing

Scopri di più sulle soluzioni HPC Dell Technologies.

Seguici sui social.



Dell Technologies

OFFICIAL INNOVATION PARTNER