



## IL DEBUTTO DELLE PINZE MONOBLOCCO BREMBO A ZANDVOORT

Dopo 36 anni di attesa, l'Olanda torna a disputare un Gran Premio di Formula 1. Lo fa grazie al Circuit Zandvoort, rinnovato in buona parte delle curve rispetto alla versione impiegata fino al 1985. Secondo i tecnici Brembo rientra nella categoria dei circuiti mediamente impegnativi per i freni.

In una scala da 1 a 5 si è meritato un indice di difficoltà di 3, identico a quello ottenuto da altre piste come Budapest e Spielberg. Uno dei tratti caratteristici è la presenza delle curve 3 e 14 con un banking di circa 19 gradi, più del doppio del catino di Indianapolis. Ciò si ripercuote sul set up delle monoposto che a sua volta condiziona il funzionamento dei freni.

### Pinze monoblocco, un'invenzione firmata Brembo

Brembo realizza pinze freno in alluminio-litio a 6 pistoni (valore massimo stabilito dal regolamento) per 8 dei team del Mondiale 2021. Le pinze monoblocco sono state introdotte nelle competizioni proprio da Brembo, nella seconda metà degli anni Ottanta, sulle Ferrari F187/88C di Michele Alboreto e Gerhard Berger.

Per la stagione 2021, ciascun team, in funzione delle esigenze specifiche della vettura, definisce insieme agli ingegneri Brembo il rapporto ottimale tra peso e rigidità che dovranno avere le



pinze freno. Per ciascuna scuderia lo sviluppo dell'impianto frenante avviene in maniera totalmente autonoma e separata, così da preservare i segreti industriali.

## **Per frenare 2 campi da calcio**

In 9 delle 14 curve della pista olandese i piloti di F.1 utilizzano i freni. Fra queste non figura l'ultima curva sia per la sua inclinazione che per gli oltre 90 km/h persi nella curva precedente. In media in un intero giro l'impianto frenante è attivo per 12 secondi e 3 decimi, equivalenti al 17 per cento dell'intero GP.

L'estrema scorrevolezza della pista è confermata dalla presenza di 2 sole curve con spazi di frenata superiori ai 100 metri. Fatta eccezione per Imola, nessun altro circuito impiegato quest'anno ha avuto così poche frenate con queste caratteristiche. Dalla partenza alla bandiera a scacchi ciascun pilota esercita un carico di 43,3 tonnellate sul pedale del freno.

## **Due secondi e un quarto per frenare**

Delle 9 frenate del Circuit Zandvoort 2 sono considerate altamente impegnative per i freni, 4 mediamente impegnative e le restanti 3 light.

La più temuta è la curva 11, nonostante un picco di velocità inferiore alla prima curva dopo il traguardo. La decelerazione è però maggiore perché le monoposto passano da 313 km/h a 99 km/h in soli 105 metri. Per riuscirci hanno bisogno di 2 secondi e 25 centesimi di secondo durante i quali i piloti esercitano un carico di 139 kg e subiscono una decelerazione di 4,8 g.