

## FRENI e CARBONIO : unione possibile

di Enzo Piccini

La diffusione delle ruote in carbonio - nelle versioni ultra light, medio o alto profilo – ed alcuni recenti incidenti spettacolari (vedi la ruota spezzata di Camendish in volata o le ripetute cadute al Giro e al Tour) ripropongono il tema sicurezza e affidabilità .

Questo mese tratteremo l'argomento controverso della “**frenatura**” con ruote in carbonio .  
Piste frenanti, pattini, cerchi, freni : questi i componenti basilari del sistema frenante nella bici da corsa .

Gli elementi che determinano la buona qualità della frenatura sono :

- efficacia della frenata (progressiva e controllata) tanto sull'asciutto che sul bagnato;
- resistenza delle piste frenanti e dei pattini alle alte temperature (surriscaldamento)
- durata e resistenza all'usura
- eliminazione di rumori stridenti e vibrazioni

Il sistema di frenatura ( in tutti i suoi componenti) deve rispondere a precise Norme Tecniche e a tale proposito prima di essere messo in commercio viene sottoposto a ripetute prove dinamiche in laboratorio e a collaudi pratici su strada affidati a team ciclistici . Come regola generale, alla velocità di 25 Km/h, su terreno asciutto, la bici deve arrestarsi nello spazio di 6 metri . Ovviamente con l'aumentare della velocità si allungano gli spazi di arresto e , soprattutto nelle discese, masse e pesi tendono a spostarsi bruscamente in avanti sollecitando maggiormente i freni anteriori .

### SURRISCALDAMENTO e PATTINI SPECIALI

Scendere in discesa veloci e “puliti”, pennellando traiettorie sicure e usando sapientemente i freni, è una prerogativa dei discesisti che solitamente frenano con ripetute “*staccate*” piuttosto che con le lunghe “*pattinate*” continue e prolungate che surriscaldano pattini, piste frenanti e cerchi.

Il raggiungimento di alte temperature, come anche l'eccessiva pressione di gonfiaggio dei copertoncini, è causa frequente di possibili indebolimenti della pista frenante che, perdendo le caratteristiche di resistenza meccanica, si danneggia più facilmente negli urti e nelle buche stradali . Ci è capitato di osservare cerchi in carbonio con le piste frenanti letteralmente “sfibrate” e deformate a seguito di surriscaldamenti e urti .

Soprattutto per chi monta i tubolari l'alta temperatura può provocare lo scollamento e/o scorrimento del palmer e la sua fuoriuscita dal cerchio . Altro rischio (sperimentato personalmente da chi scrive, ndr) è che i pattini rimangano incollati al cerchio, con bloccaggio improvviso della ruota e caduta quasi certa .

I cerchi in carbonio e le piste frenanti in fibra non fanno altro che aumentare il rischio di surriscaldamento . Il carbonio, infatti, è un materiale che disperde poco il calore e le temperature salgono rapidamente a livelli notevoli e potenzialmente pericolosi .

Utilizzare pattini tradizionali su cerchi in carbonio è impensabile : si consumerebbero in brevissimo tempo e non darebbero alcuna garanzia di efficienza e sicurezza .

Per ovviare a questi inconvenienti sono stati studiati “**pattini**” speciali per il carbonio, realizzati con mescole particolari di gomma o gomma con aggiunta di sughero e resine speciali capaci di resistere – seppure per breve tempo – a temperature dell'ordine di 200 gradi .

In commercio si trovano pattini per cerchi in alluminio, per carbonio e anche pattini cosiddetti *misti*, realizzati con mescole particolari ed efficaci tanto sul carbonio che sul più classico alluminio . Sui pattini vengono praticati degli intagli trasversali per favorire lo scorrimento dell'acqua e delle impurità a contatto con la pista frenante . Viene anche indicato il corretto senso di montaggio, tenuto conto che la parte chiusa del porta pattino deve sempre essere orientata in avanti, verso il senso di marcia .

I cerchi vengono sottoposti a fresatura per rendere la superficie frenante più ruvida e aumentare il grip .

La scelta del cerchio e del tipo di pattino condizionano il tipo di frenata .

Abbiamo sperimentato pattini “*aggressivi*” con un grip potente, che producono una frenata brusca, ed altri più “*morbidi*” che agevolano la modulabilità della frenata , con un grip più graduale. Qualche atleta agonista monta pattini diversi per l'anteriore e per la ruota posteriore con l'intento di ottimizzare la frenata .

## **IL FRENO “DOPPIO”**

Il freno anteriore è quello più usato e maggiormente sollecitato; sulla ruota motrice si agisce solitamente con molta cautela e maggior delicatezza per evitare di bloccare la ruota che in discesa e durante la frenatura è “alleggerita” e risulta molto meno caricata .

Nelle discese veloci non è infrequente vedere professionisti allungati sulla bici o, addirittura col ventre appoggiato alla sella (a mò di Pantani) con l'intento di “ridistribuire”

i pesi caricando anche la ruota posteriore , dando equilibrio e stabilità alla bici durante la frenata .

Con lo stesso scopo ( potenziare la frenata anteriore) alcune case produttrici di freni hanno proposto soluzioni differenziate per il posteriore e l'anteriore ...introducendo il freno **dual-pivot** .

Tutte le bici da corsa montano i cosiddetti freni ad arco, costituiti da due archetti (solitamente in lega o composito) uniti da un perno . Quando si aziona la leva del freno si "tira" il cavetto di comando, gli archetti ruotano intorno al perno e si stringono , avvicinando i pattini al cerchio . Fisicamente si tratta di un sistema a leva semplice e fulcro singolo . Nel sistema **dual-pivot** , invece, i due archetti sono uniti da un doppio perno con la finalità di aumentare la forza trasmessa quando si aziona il freno . Alcuni costruttori, come ad esempio Campagnolo, hanno adottato una soluzione mista: doppio fulcro sull'anteriore (dove è importante dosare la frenata) e fulcro unico dietro, dove la potenza del freno non serve eccessivamente .

L'incremento di potenza della frenata si paga in termini di leggerezza; infatti il sistema dual-pivot comporta un leggero aumento di peso

