

Tecnikart: Le pastiglie freni



Le pastiglie freni convertono l'energia cinetica del kart in calore attraverso l'attrito.

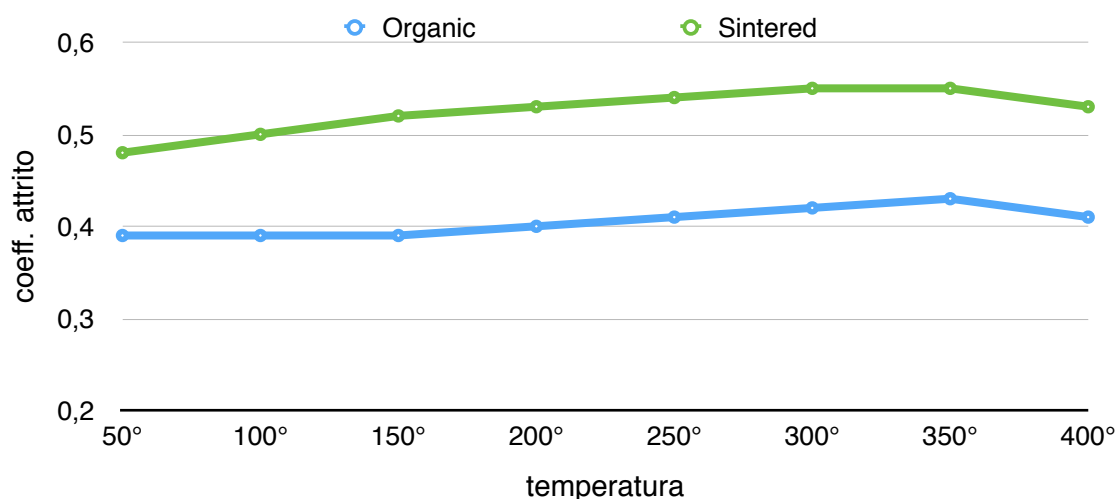
Sono costituite da una placca di metallo su cui viene incollato un settore di materiale d'attrito. I composti sono generalmente organici o semi-metallici fino ai recenti ceramici. Dai primi anni 80 non viene più usato l'amianto per i noti problemi sulla salute.

Sono diverse le case produttrici di pastiglie per il kart, tra queste Ferodo, Galfer, Frixia, Brembo, Sinter.

La caratteristica che più influenza la prestazione in frenata e che quindi ci interessa più da vicino è il coefficiente d'attrito.

Prima di approfondire l'argomento ricordiamoci sempre che il limite della frenata è dato dal coefficiente d'attrito tra pneumatico e asfalto e non da quello tra pastiglia e disco.

Bene, ora vediamo come si comporta il coefficiente d'attrito; prendiamo ad esempio i grafici dichiarati da Ferodo per le pastiglie KS-ST in materiale sinterizzato e le KA-P in materiale organico:



Come si vede, l'andamento del coefficiente d'attrito si mantiene abbastanza costante con un punto massimo attorno ai 350° per poi scendere leggermente, mentre la differenza tra le due è piuttosto marcata.

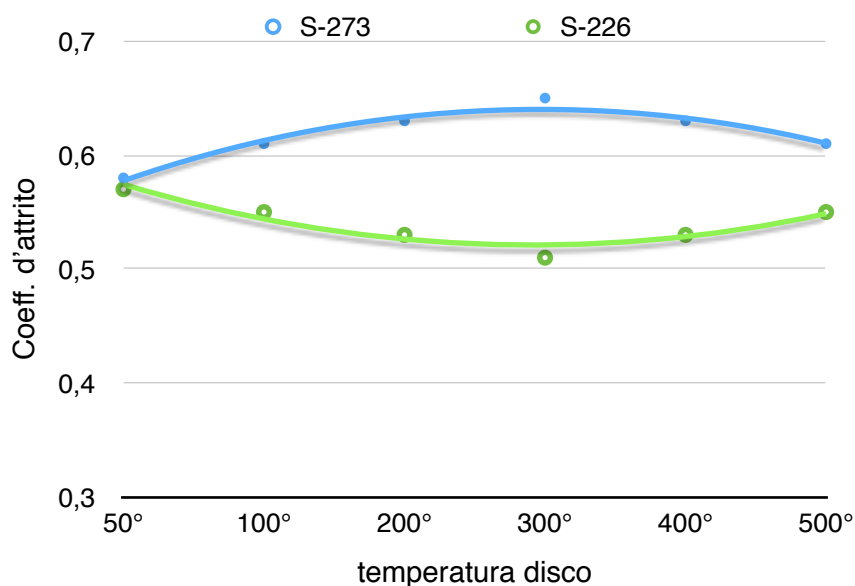
All'atto pratico, avremo un bite (mordente) migliore con le pastiglie sinterizzate e una decelerazione maggiore a pari sforzo sul pedale, ma per contro avremo una minore modulabilità e una maggiore propensione al bloccaggio.

Con le gomme dure che si tendono ad usare oggi o su un kart sprovvisto dei freni anteriori (KF3 ad esempio) la maggiore modulabilità può essere un vantaggio anche a scapito dell'efficienza in frenata e potrebbe aver senso scegliere la KA-P dell'esempio di cui sopra.

Queste le caratteristiche principali a confronto:

	Mordente	Modulabilità	Rilascio	Compatibilità con vari tipi di dischi	Durata
SINTERIZZATE	✓		✓		✓
ORGANICHE		✓	✓	✓	

Vediamo ora le curve di alcune pastiglie Sinter:



Dall'analisi della curva del coefficiente d'attrito penso che la S-226 sia più adatta a piloti che preferiscono il feeling sul pedale mentre la S-273 rappresenta lo stato dell'arte per le situazioni più estreme con un coefficiente decisamente più alto a caldo ma con bite iniziale (quindi a bassa temperatura del disco) probabilmente molto simile alla S-226.

Il rodaggio delle pastiglie (dal manuale Sinter):

“Per un mezzo da competizione quale è un kart, il rodaggio deve essere più aggressivo dovendo raggiungere temperature più alte in modo da portare gli elementi costituenti il materiale d’attrito al loro punto di massima prestazione.

Eeguire una serie di 10 frenate parziali da 100 km/h a 30 km/h seguite immediatamente da tre o quattro frenate da 130 km/h a 30 km/h. Ognuna di queste frenate dovrebbe essere a circa l’80% della decelerazione massima ed eseguite in sequenza senza lasciare raffreddare i freni. Sentirete che il materiale guadagnerà prestazione per poi accusare eventualmente un pò di fading (diminuzione del coefficiente di frenata all’aumentare della pressione). Le pastiglie non sono però ancora rodate.

Lasciate raffreddare bene i freni e ripetete una serie di frenate come sopra. Questa seconda serie dovrebbe essere sufficiente ma, se necessario ripetete una terza serie dopo aver nuovamente lasciato raffreddare i freni.”

Francamente penso che una procedura come quella specificata sopra sia difficile da attuare in un kartodromo, con rettilinei brevi e velocità medie tutto sommato basse.

Più attuabile la procedura consigliata da Frixia che invece consiglia di distribuire il rodaggio su circa 4 giri di pista con le seguenti modalità:

- *“ durante i primi due giri eseguire circa 15 frenate per giro della durata di 5 secondi a basso carico*
- *nel terzo giro lasciate raffreddare i freni girando a bassa velocità e applicando pochissima pressione sul pedale (state lontani dalla traiettoria per non ostacolare gli altri)*
- *durante il quarto giro accelerate ad un velocità superiore e frenate moderatamente.”*

Un set di pastiglie ben rodate avrà prestazioni migliori e una maggior durata.