

TECH CAFE'DISCHI

Dischi AI RAGGI X

IN QUESTA SECONDA PUNTATA DEDICATA AI FRENI A DISCO, PASSEREMO BREVEMENTE IN RASSEGNA GLI IMPIANTI PIÙ BLASONATI, CHE EFFETTIVAMENTE PROMETTONO DI RIUSCIRE A SODDISFARE LE ESIGENZE DI EFFICACIA E AFFIDABILITÀ DI QUALUNQUE CICLISTA

DI CLAUDIO BOSTICCO

Sull'efficacia di funzionamento e regolazioni non abbiamo dubbi, però solo il tempo ci potrà dire qualcosa sull'affidabilità. Anche perchè, come abbiamo visto nella prima puntata, l'unico aspetto realmente critico degli impianti moderni è il surriscaldamento con rischio di vapor lock e si tratta di un problema insito nel sistema, per il quale non intravediamo una reale soluzione tecnica, ma solo la necessità di una manutenzione periodica per mantenere libero dalla contaminazione dell'umidità il fluido frenante. Quindi solo il tempo dirà se con questi nuovi impianti potremo consigliare intervalli di sostituzione dell'olio più lunghi oppure no. Inoltre commenteremo brevemente alcuni impianti di tipologia diversa, meccanici e idromeccanici e spenderemo qualche parola sugli standard di fissaggio dei dischi ai mozzi.

A lato, pinza con adattatore e disco dell'impianto Avid Juicy 7, nell'altra pagina, dall'alto in basso, Hayes El Camino e Formula ORO FCS. Si tratta dei tre impianti guida nel settore, i più evoluti dal punto di vista del controllo della frenata.



AVID JUICY 7

Avid aveva già ben impressionato con l'impianto meccanico Ball Bearing che, nella sua categoria, consideriamo pressoché privo di difetti. Ora la serie Juicy presenta delle caratteristiche interessanti. Non nello schema, che è il classico circuito aperto a due pistoni contrapposti. Interessante invece il sistema di fissaggio della pinza ripreso dalla versione meccanica, cioè un post mount elaborato con un sistema di "rondelle" ad accoppiamento sferico che permettono una notevole rotazione della pinza. Ciò è utile a compensare anche grandi problemi di allineamento tra la pinza e il disco. Questi problemi possono essere dovuti a imprecisioni dell'attacco IS sul telaio, oppure del mozzo, oppure dell'accoppiamento mozzo-forcellino o del disco stesso.

Regolazione fine

La caratteristica realmente originale di questo impianto,

però, è la regolazione che permette di variare la corsa della leva, ovvero il momento in cui le pastiglie toccano il disco. Per ottenere questo effetto viene variata la posizione del pistone della pompa, senza variare la posizione della leva, tramite un pratico pomello. La regolazione è molto efficace e molto "fine", in grado di soddisfare anche i più pignoli.

FORMULA ORO

Questo impianto rappresenta una discreta "rivoluzione" nella linea Formula. Intanto rappresenta uno di quegli impianti "trasversali" a tutte le discipline, nel senso che semplicemente variando il diametro dei dischi è adatto all'xc piuttosto che al freeride piuttosto che alla downhill. Poi il nuovo posizionamento e la nuova conformazione del serbatoio dovrebbero mettere al sicuro dai problemi di tenuta della membrana che potrebbero

TECNICA

facilitare la contaminazione da umidità. Inoltre, almeno sulla carta, lo spurgo appare decisamente semplice. C'è sempre l'annoso problema della lunghezza della leva, anche se ormai pare che i produttori di comandi cambio si stiano adattando a questa carenza, infatti pare che SRAM offrirà la possibilità di spostare i comandi stessi all'esterno del collarino della leva freno (cioè verso la manopola).

Regolazione analogica

La regolazione FCS presente alla leva è analoga a quella dei Juicy 7, perchè interviene sulla corsa a vuoto. Differente è il posizionamento del comando, molto più nascosto (e protetto), anche se sicuramente meno comodo da azionare e anche meno fine come possibilità di regolazione. Comunque ottiene l'effetto desiderato, anche se probabilmente contribuisce alla eccessiva lunghezza della leva, a causa del suo posizionamento.



- Avid, Formula e Hayes hanno escogitato dei sistemi raffinati per migliorare il feeling e il rendimento nella frenata. I Juicy 7 e Oro FCS agiscono sulla corsa "a vuoto", invece, Hayes integra una regolazione della potenza, modificando il braccio della leva rispetto al pistone della pompa.



TECH CAFÉ > DISCHI



Sopra, Hope Mono M4 a quattro pistoni, sotto a sinistra, Magura Louise, a destra, Shimano XT, entrambi a due pistoni.

pompa, così da poter aumentare o ridurre la potenza: ci pare che questo sia il primo esempio su un impianto idraulico.

Inoltre la regolazione della distanza della leva dal manubrio non richiede più piccole chiavi a brugola difficili da inserire, ma c'è un pomellino col quale basta l'uso delle dita.

HOPE MONO

La serie Mono della Hope è composta da tre modelli: Mini, M4 e 6ti, che condividono la pompa e la leva, mentre le pinze sono rispettivamente a 2, 4 e 6 pistoni. Sono impianti caratterizzati da un notevole

impatto estetico da overdose di CNC.

Lotta al calore

A parte questo, sono gli unici impianti che dichiarano di adottare degli accorgimenti per limitare il surriscaldamento. In particolare i modelli a 6 pistoni utilizzano il titanio come materiale per realizzare i pistoni, dato che limita il trasferimento di calore dalle pastiglie alla pinza e quindi all'olio. Gli impianti a 2 e 4 pistoni invece, utilizzano un inserto in acciaio inox, sul "retro" del pistone, allo scopo di isolare le pastiglie dai pistoni. Non sappiamo quanto questi stratagemmi siano



HAYES EL CAMINO

Questo nuovo impianto Hayes rappresenta anch'esso un discreto restyling. Hayes utilizzava da sempre un design che inglobava il serbatoio nel corpo della pompa, quasi a nascondere. Ora questo è stato spostato verso il collarino di fissaggio al manubrio, analogamente all'impianto italiano. Hayes ha sempre avuto fama di impianto estremamente potente, per alcuni anche troppo, in particolare con i dischi da otto pollici di diametro.

Regolazione originale

Ora è stata introdotta la caratteristica (mutuata da alcune leve v-brake) di poter regolare il braccio della leva rispetto al pistone della



- Per quanto riguarda Hope, tre sono le declinazioni dell'impianto Mono con pinza monoblocco: Mini, M4 e 6Ti a due, quattro e sei pistoncini, per soddisfare tutti i gusti, da xc a dh. Magura, invece, nel caso fotografato (Louise) propone un impianto in due allestimenti, dedicati a trail e freeride, in cui cambia il diametro dei dischi. Shimano presenta, nell'esempio in foto XT, una bella e leggera pinza monoblocco a due pistoni, con dischi a scelta tra 160 e 203mm.

TECNICA

di effettiva utilità, ma certamente sono strade interessanti per limitare il surriscaldamento dell'olio, lasciando che il calore rimanga il più possibile sui dischi e sulle pastiglie. Ovviamente occorre utilizzare pastiglie sinterizzate che non vadano in crisi con le alte temperature (il rischio è la cosiddetta saponificazione). Per ora non abbiamo notizie di uso di inserti ceramici, che sono usati per questi scopi negli impianti di MotoGP, ad esempio.

Rotori personalizzati

Hope porta all'estremo l'impatto estetico dei dischi, dando la possibilità di personalizzare la pista frenante

con delle scritte di propria scelta, che vanno a costituire lo schema di foratura della pista. Per la serie: "e poi venite a dirci che il disegno del disco è importante per la frenata..."

MAGURA

Magura non ha forse delle novità eclatanti, però propone una serie di impianti molto validi per tutti gli utilizzi. A parte i Gustav da discesa, gli altri modelli sono tutti a due pistoni, piuttosto leggeri e orientati alla sostanza più che all'apparenza. Siamo molto grati ai progettisti Magura di aver cercato di contenere la lunghezza della leva, posizionando il suo inful-


cro in posizione più interna rispetto al collarino di fissaggio al manubrio. Altri impianti dovrebbero copiare questa caratteristica.

Inoltre Magura offre l'incredibile garanzia di ben cinque anni. Anche se utilizzano olio minerale non igroscopico, consigliamo comunque la sostituzione periodica del fluido, come spiegato nella puntata precedente. Insomma, la garanzia di cinque anni è una piacevolissima sorpresa, però non ritenetevi autorizzati a trascurare la manutenzione.

SHIMANO

Benchè Shimano sia tra gli ultimi arrivati nel campo

dei dischi (qualche anno fa andavano ripetendo "il disco più grosso ce l'abbiamo noi" riferendosi al cerchio...) ha finora sempre sfornato impianti decisamente funzionali e affidabili. La scelta è caduta sull'olio minerale come per Magura, e le pinze XT, XTR e Saint sono monoblocco e a due pistoni. Quindi nulla di sconvolgente.

Il difetto principale erano le leve integrate con i comandi cambio, ma da quest'anno sono disponibili le leve separate, evviva! L'unica vera "novità" introdotta dalla Shimano è lo standard di fissaggio dei dischi, il Center Lock. 

**CENTER LOCK VS 6 FORI**

Il Center Lock è il sistema di fissaggio del disco al mozzo alternativo allo standard a 6 fori (e 6 viti). Utilizza un innesto calet-

tato, con una ghiera per il bloccaggio simile a quella usata per la cassetta pignoni (si usa la stessa chiave). Non è una novità assoluta, infatti un sistema di questo tipo lo usava Hope

sui primissimi impianti. La sensazione è che si tratti di un sistema di accoppiamento più logico dei 6 fori, però attualmente gli unici dischi disponibili sono quelli Shimano (chissà se

altri ne produrranno?), mentre sui mozzi c'è più scelta. Purtroppo ci sono già due Center Lock di diametri diversi, infatti il Saint è più grande dell'XT/XTR (per fare spazio a perni dei mozzi maggiorati). Lo standard a 6 fori era stato praticamente imposto dall'uscita del primo impianto XT, quello a 4 pistoni, per intenderci. Così quando Shimano stessa ha cambiato le carte in tavola con il Center Lock, la sensazione è stata quella di essere un po' presi in giro. Ora, politiche commerciali a parte, ci sentiamo di dire che tecnicamente la scelta sia corretta. In fin dei conti lo standard a 6 fori richiede più materiale sui mozzi, e richiede ben 6 viti dotate di testa particolare, e che vanno montate obbligatoriamente con abbondante frenafiletto. Inoltre l'accoppiamento e la tenuta delle sollecitazioni di frenata è totalmente data da queste 6 viti, infatti non vi è alcun accoppiamento a "incastro" tra disco e mozzo.

TECH CAFE'DISCHI

Modello	N. Pistoni	Diametro Disco	Attacco Disco	Materiale Pastiglie	Tipo Fluido	Attacco Pinza
AVID JUICY 7	2	160,185,203	6 fori	sinterizzate	DOT	PM/adattatore IS
HAYES EL CAMINO	2	160,203	6 fori	sinterizzate	DOT	PM/adattatore IS
FORMULA ORO	2	160,180,200	6 fori	sinterizzate	DOT	PM/adattatore IS
HOPE MONO MINI, M4, 6TI	2,4,6	Mini: 140,160,180 M4: 160, 180, 200 6ti: 185, 205	6 fori	sinterizzate	DOT	IS
MAGURA LOUISE, LOUISE FR	2	160,180,190,210	6 fori	organiche	Minerale	IS/adattatore PM
SHIMANO LX, XT, XTR HONE, SAINT	2	160,203	Center lock	Sinterizzate, organiche	Minerale	PM/adattatore IS

GLOSSARIO DEI TERMINI

FRENI A DISCO

1. Idraulico:

- Quando il funzionamento è affidato a un circuito contenente dell'olio.

2. Meccanico:

- Quando c'è un cavo che muove le pastiglie e quindi attua la frenata.

3. Misto:

- C'è un cavo che aziona un comando idraulico sulla pinza (poco diffuso).

FRENI A DISCO IDRAULICI

1. Pompa:

- Ciò che aziona il freno.

- Insieme costituito dalla leva, la quale azionata dalle dita spinge un pistone che comprime l'olio, più un serbatoio per l'olio (più o meno evidente sul corpo della pompa).

2. Condotto:

- Il tubo, resistente alla pressione, che porta l'olio alla pinza.

3. Pinza:

- È la parte che attua la frenata, stringendo le pastiglie intorno al disco.

4. Pastiglie:

- La parte che crea fisicamente l'attrito sul disco del freno.

5. Rotore:

- Il "disco" vero e proprio, che permette di frenare la ruota.

6. Center Lock:

- Uno standard di fissaggio del disco al mozzo, tramite calettatura.

- L'alternativa è lo standard a 6 fori.

7. International Standard:

- Uno standard di fissaggio delle pinze a telai e forcelle, tramite due viti ortogonali alla superficie del disco.

- L'alternativa è il Post-mount, tramite due viti parallele al disco.

8. Spurgo:

- La procedura che consente di eliminare bolle d'aria dal circuito idraulico, al fine di ottenere un impianto ben funzionante.

9. Circuito aperto:

- La (quasi) totalità degli impianti è così: non varia la corsa della leva al consumarsi delle pastiglie.

10. Olio:

- Un tipo di olio (corrosivo) usato nei freni è il DOT. L'alternativa è l'olio minerale. DOT 3, DOT 4, DOT 5.1 sono olii compatibili tra loro, al crescere del numero aumenta la temperatura di ebollizione.



FRENI IDROMECCANICI E MECCANICI

Sono rimasti pochi esempi di impianti cosiddetti idromeccanici, in particolare i Grimeca Sistema 4 e 5. Si tratta di impianti nei quali la pompa risiede nel corpo della pinza, invece che sulla leva. Si utilizzano con normali leve a cavo come quelle dei v-brake, e il cavo va ad azionare il cilindro principale della pompa. Uno dei difetti principali di questo sistema è il peso, infatti la pinza risulta più pesante. Inoltre si introduce un cavo che può penalizzare la frenata per problemi di scorrimento, come su qualunque v-brake. Insomma avrete capito che non siamo grandi fan di questi sistemi. Invece si possono avere delle buone sorprese dai sistemi totalmente meccanici. Infatti questi impianti, se ben realizzati, hanno un comportamento solo lievemente inferiore ai dischi idraulici, però senza i problemi di fluidi e spurghi, quindi in pratica senza problemi di surriscaldamento. Solitamente la pastiglia interna è ferma, quindi si regola la sua posizione affinché vada a sfiorare il disco (e occorre ri-regolare man mano che si consuma). Poi vi è una camma che va a premere l'altra pastiglia così da generare l'attrito necessario. Il fatto che una pastiglia sia fissa e che il disco venga fatto flettere leggermente per andare incontro a tale pastiglia, provoca un consumo delle pastiglie meno uniforme rispetto agli impianti idraulici.