

DOSSIER LA CATENA



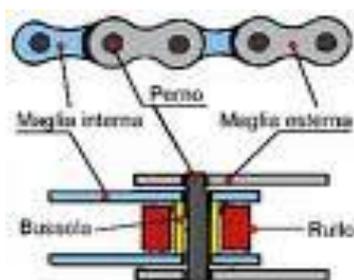
La catena della bicicletta da corsa è il componente meccanico che ha lo scopo di trasmettere il movimento effettuato dal ciclista sui pedali e, di conseguenza sul *movimento centrale*, alle ruote. In particolare, l'asse del movimento centrale è connesso alle *corone* anteriori (*moltipliche*), che sono ruote dentate su cui si innestano le *maglie* della catena; il movimento viene poi trasmesso dalla catena alla ruota posteriore per mezzo dei denti dei *pignoni*. L'utilizzo di *pignoni* e *corone* di varia misura consente di modificare il rapporto di trasmissione e perciò la quantità di pedalate necessarie a percorrere una determinata distanza.

La catena a rulli, in pratica quella che utilizziamo ai nostri giorni, è stata inventata nel 1880 da Hans Renold, ingegnere svizzero emigrato a Manchester dove nel 1879 aveva comprato una piccola fabbrica di catene ad uso industriale. A più di 130 anni dalla sua invenzione l'idea della catena a rulli resta fondamentale non solo per la bicicletta ma anche per i meccanismi di trasmissione di tantissimi macchinari utilizzati in gran parte delle attività industriali.

Nel 1886 fu prodotta, sempre in Inghilterra, la prima bicicletta ("*safety bicycles*") con catena di trasmissione sulla ruota posteriore. Fu una rivoluzione: la bicicletta divenne così popolare da costringere le aziende ciclistiche ad adattarsi a processi di produzione di massa fino ad allora sconosciuti nell'industria manifatturiera.

L'invenzione della catena diede quindi la spinta al diffondersi della bicicletta così come la conosciamo oggi.

La catena di trasmissione delle biciclette è costituita da un sistema di elementi articolati, composti da due coppie di piastrine metalliche che si muovono grazie a un perno inserito in una bussola. L'insieme composto da ***piastrine, perno e bussola*** è la *maglia* della catena. Le qualità della catena a rulli sono innegabili: grande elasticità d'utilizzo, un attrito più debole di qualsiasi altro mezzo di trasmissione, un rendimento eccellente del 98%, un'affidabilità garantita con una catena ben tenuta.

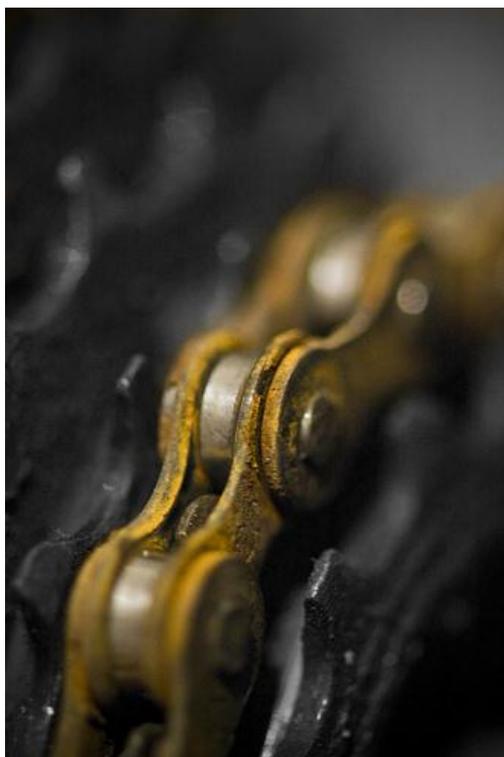


La catena è stata costantemente modificata per stare al passo con i progressi di quei componenti con cui svolge il suo "lavoro" per la bicicletta, ossia i vari elementi che compongono il *cambio* (questo componente essenziale delle attuali biciclette fu inventato nel 1933 da Tullio Campagnolo anche se il primo vero deragliatore – Il Gran Sport – fu introdotto nel 1950). Essa ha seguito le evoluzioni del *cambio*: man mano che aumentavano i *rapporti*, la catena si è fatta più sottile fino ad arrivare alle attuali dimensioni, pochi millimetri di larghezza, adatte per *pacchi pignoni* che sono capaci di avere fino a 10 o 11 dentature. Le *maglie* delle catene per le bici da corsa oggi hanno prevalentemente una lunghezza di mezzo pollice, pari a circa 1,27 centimetri, mentre il valore di 3/32 di pollice, ampiamente in uso per definire la larghezza della catena, è quello che misura la larghezza dei denti di *pignoni* e *corone*. Anche i materiali impiegati per la costruzione, i trattamenti termici e superficiali, si sono evoluti sino al punto che una catena moderna è in grado di resistere a carichi, sollecitazioni quindi durare nel tempo molto più di quanto avveniva per una "collega" del passato

MANUTENZIONE

La catena è l'elemento centrale della meccanica della bicicletta. Bisogna dunque tenerne particolarmente di conto. Questo delicatissimo componente è soggetto a tensioni notevoli e per questo i fabbricanti, agendo opportunamente sulle tolleranze di montaggio, hanno ottenuto un sistema piastrine-perni particolarmente flessibile: un quadrilatero deformabile, almeno sino ad un certo limite. Oltre tale limite, ottenibile ad esempio torcendo eccessivamente la catena, i perni tendono ad uscire dalle proprie sedi: questo, ad esempio, è quanto accade quando si fa lavorare la catena molto "incrociata": 53 x 25 o 39 x 12 o per chi utilizza la MTB 46 x 28 ... o peggio!

Per mantenere questo livello altissimo di prestazioni occorre che la catena venga periodicamente pulita e lubrificata. La catena non è eterna e dovrà comunque essere sostituita ma se la si cura con attenzione la sua durata è molto maggiore.



Occorre pulire la catena, diciamo ogni 200 km o al massimo dopo tre uscite e comunque sempre dove aver “preso” la pioggia, con uno sgrassatore. Si può utilizzare un pennello o un vecchio spazzolino da denti con un panno, ricavato magari da una vecchia fruit, in modo da togliere sabbia, polvere e le altre impurità che si sono accumulate sulle maglie. Si può utilizzare anche il vecchio “petrolio bianco” che però ha controindicazioni notevoli, specie se l’operazione viene svolta in luogo chiuso (emette, diciamo così, un pessimo odore ... cioè puzza da morire!). Ci sono anche appositi sistemi “lavacatena”, però la pulizia manuale è la più consigliabile. L’operazione di pulizia viene fatta girando i pedali all’indietro. Naturalmente occorre pulire e lubrificare anche il *deragliatore*, il *cambio* e i *pignoni*.



Una volta pulita, la catena va lubrificata per renderla più scorrevole. Non occorre mettere troppo lubrificante, qualsiasi tipo si scelga, sulla catena: basterà un giro completo di pedivella. Inutile eccedere: tanto più lubrificante si mette più questo viene espulso verso l'esterno e finisce con l'imbrattare inutilmente la bici. La lubrificazione deve essere fatta infatti sulla faccia interna dei pezzi della catena, quella che sfrega con i denti di pignoni e corona.



QUANDO SOSTITUIRE LA CATENA

Quando bisogna sostituirla? Il riferimento deve essere chilometrico e non temporale (se la bici sta ferma la catena non si rovina). Diciamo che una catena di un certo livello che abbia avuto una buona manutenzione, può agevolmente durare fino a 5/7 mila chilometri ma anche qualcosa di più. E' chiaro che una catena di una MTB si deteriora molto prima, come molto prima si deteriora la catena di una bici da strada normalmente utilizzata anche con condizioni meteo avverse (insomma catene di bici che conoscono bene la pioggia!).

E' bene precisare che il difetto principale della trasmissione è quello del progressivo allungamento. In sintesi: con l'uso, rulli e maglie si deformano in maniera tale da non "tornare" più con gli ingranaggi (corona e pignoni) e, di conseguenza, tendono al consumo anormale della dentatura. Quando si verifica questo allungamento la tempestiva sostituzione della catena permette di evitare la ben più costosa sostituzione di pignoni e corone.

I limiti di allungamento si verificano con uno strumento, una sorta di piccolo calibro (Dime usura catena), fornito da alcune case costruttrici del componente.

Per misurare l'usura occorre, molto semplicemente, posizionare il dime tra le maglie della catena: se i due "spunzoni" non si piazzano perfettamente fra le maglie l'usura è inferiore al 75% (come nella foto), quando si pongono esattamente fra le maglie, la catena è usurata al 75%, quando fra le maglie si pone lo "spunzone" superiore vuol dire che la catena è usurata al 100% e quindi che va cambiata. Questa operazione e questa dima sono valide per tutti i tipi di catena (a 8, 9, 10 e 11 velocità) e senza distinzione di casa produttrice (Shimano, SRAM, Campagnolo, KMC ...).



Un altro strumento che aiuta a comprendere lo stato di usura della catena è il "CC2 chain checker" della Parch Tool.

Il funzionamento è simile: si pone la dima sulla catena in modo che le due punte collimino con due maglie.



Successivamente occorre far pressione con le dita in modo che le punte collimino esattamente con gli estremi della maglie e leggere la parte graduata.



In modo più grossolano ma egualmente efficace, si può cercare di capire se la catena ha avuto un allungamento facendo una semplice operazione sulla catena al livello della corona, come mostrano le foto. Tirare radialmente su una maglia: se il gioco che ne deriva è superiore alla metà dell'altezza di un dente della corona la catena va cambiata.



catena non usurata



catena usurata da cambiare

La catena, come si è più volte sottolineato, è intrinsecamente legata alla corona e ai pignoni. Soprattutto questi ultimi sono soggetti ad una usura che possiamo definire quasi parallela a quella della catena. Si è detto che una sostituzione della catena favorisce una vita più lunga ai pignoni. Allora quando cambiare la prima e i secondi? Sulla base della nostra esperienza la proporzione è di uno a tre, nel senso che un pignone può resistere al massimo alla sostituzione di tre nuove catene, poi i suoi denti si “limano” e non “tornano” più con le maglie della nuova catena. Diverso il discorso per la corona: lo sfregamento della catena influisce poco sul suo logoramento.

LA ROTTURA DELLA CATENA: LO SMAGLIACATENA

Per fortuna la rottura della catena è una circostanza molto rara. Però può accadere. E sono dolori. A meno che non si sia avuta l'avvertenza di portare nel proprio kit di emergenza uno smagliacatane. Sono però ben pochi i ciclamatori che ne sono provvisti, probabilmente perché pochi lo sanno usare. Invece l'utilizzo dello smagliacatena e' davvero semplice e intuitivo. Imparare ad utilizzarlo evita di doversi raccomandare al buon cuore di qualche automobilista o camionista di passaggio oppure di dover attendere l'arrivo di moglie o parenti. Ogni gruppo trasmissione necessita di uno smagliacatena apposito? Questo è vero solo in parte, nel senso che, quando si è sulla strada con una catena rotta, basta avere uno smagliacatena qualsiasi che permetta di salvarci per poi effettuare con comodo, in officina, l'intervento di riparazione o sostituzione con lo strumento apposito. Infine si segnala che in commercio esistono smagliacatena dalle dimensioni ridotte: pochi centimetri e pochi grammi di peso.



LA CATENA : SOSTITUZIONE, FALSA MAGLIA, SMAGLIATURA,...

Difficoltà : media

Durata : da 5 a 15 min

Attrezzi necessari per le operazioni sulla catena : Smagliacatena

Glossario :

Smagliacatena : Lo smagliacatena è uno strumento che permette di separare 2 maglie di una catena, e dunque di poter sostituire una catena intera, una maglia...



Falsamaglia : Una falsamaglia è una maglia che si può separare facilmente a mano, e che non necessita di smagliacatena.

Smagliare: Smagliare una catena è l'azione consistente a separare 2 maglie.

Smagliare e rimontare una catena

Ecco qui tutte le tappe per cambiare, smontare o rimontare una nuova catena :

Smagliare la catena



Per rimuovere la catena bisogna smagiarla, cioè tagliarla in un punto perché passa all'interno del telaio. Se si ha una pinza o si possiede uno smagliacatena, molto più diffuso e meno caro, non resta che stringere la pinza per tagliare la catena.

Con uno smagliacatena, ponetelo su una maglia e girate la leva in senso orario. Lo scopo è di estrarre il piccolo asse metallico che mantiene unita la maglia. Ma attenzione, è qui la parte più difficile, **non occorre estrarre interamente questo piccolo cilindro metallico. Deve restare ancora incastrato su uno dei lati.**

Girare lo smaglia catena a poco a poco e fare attenzione che il piccolo cilindro non si stacchi completamente dalla maglia. Può accadere ciò: prima le due maglie sono ben solidali, poco dopo possono separarsi e ancora dopo il piccolo cilindro cade per terra !

Togliere la catena

Togliere la catena dalla bici è molto semplice: tirare sull'estremità della catena che possiede la maglia con il piccolo asse cilindrico citato prima, fino al punto che la catena faccia tutto il giro e cada in mano.

Mettere una catena

Mettere una nuova catena è semplice come toglierla. Per fare ciò, posizionatela innanzitutto sulla corona piccola anteriore, poi sulla piccola corona posteriore. Avendo il cambio di fronte, fare passare la catena a destra dal primo ingranaggio, e a sinistra dal secondo ingranaggio. Potete spingere in avanti il cambio, per mettere con maggiore facilità la catena sulle piccole ruote.



Chiusura della catena

Per richiudere la catena, occorre riprendere lo smagliacatena. Posizionare le 2 estremità della catena sullo smagliacatena. Il piccolo asse cilindrico dovrà essere di fronte al foro della maglia dell'altro estremo.

Per spingere il piccolo asse e riposizionarlo tra le 2 maglie separate, girare la leva dello smagliacatena in senso orario. Fermarsi quando l'asse è al centro delle 2 maglie e infine piegare i due lati delle maglie con l'aiuto delle mani, in modo che l'asse ritrovi la sua efficacia.

Nel caso in cui il piccolo asse sia staccato dalla maglia, si può tentare di rimetterlo, picchettando con un martello non appena le due maglie siano in posizione. Una volta che il piccolo asse è posizionato correttamente, inserirlo del tutto con l'aiuto dello smagliacatena.

Istallazione ed uso di una falsa maglia

Montare o smontare una catena con l'aiuto di una falsa maglia è semplice e rapido. Per montare una falsa maglia su una catena, si deve sostituire una vecchia maglia con la nuova falsa maglia. Per montare la nuova, inserire in ciascun estremo della catena una delle 2 parti della falsa maglia. Per chiudere la catena, portate i due estremi uno contro l'altro tirando la catena da entrambi i lati e chiudere la falsa maglia.



Determinare la lunghezza di una catena

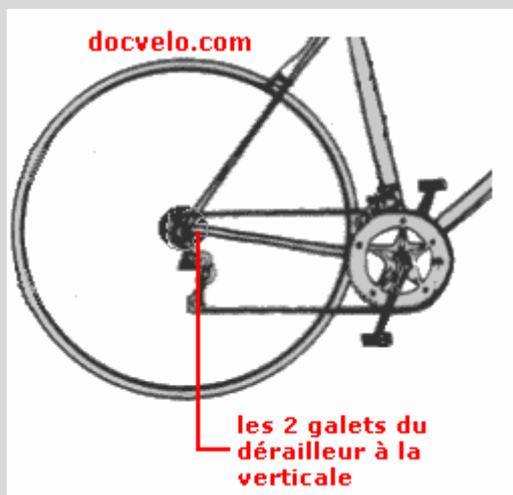
Mettere la catena sulla corona grande anteriore, e sulla corona più grande della cassetta posteriore. Unire le 2 estremità e guardare in corrispondenza di quale maglia dovrete assemblare la catena

Testo tratto da:

<http://www.btwin.com/blog/it/consigli-e-servizi/come-fare-manutenzione-e-riparare/trasmissione/la-catena-sostituzione-falsa-maglia-smagliatura%C2%85/>

COME VERIFICARE LA CORRETTEZZA DELLA LUNGHEZZA DELLA CATENA

Diciamo che una catena è di lunghezza adeguata quando, posizionata sulla corona grande e sul pignone più piccolo, il deragliatore si trova in posizione verticale.



Tratto da: <http://www.docvelo.com/chainev.htm>

(dossier curato da M.Z.)

FONTI:

Robert Penn, Ciò che conta è la bicicletta, Ponte alle Grazie, 2011.

<http://www.albanesi.it/sport/ciclismo/catena.htm>

<http://www.nutri-cycles.com/fiche-pratique-materiel-velo-controle-d-usure-de-la-chaine-de-velo-3-4.html>

<http://labiciclettaweb.it/tecnica/meccanica/2012/10/01/catena-quando-cambiarla/>

<http://labiciclettaweb.it/consigli/2012/07/02/smagliacatena-non-scordarlo-mai/>

<http://www.lemarcheduvelo.com/blog/comment-mesurer-lusure-dune-chaine-de-velo/>

http://velo-reparation.fr/entretien/chaine_usure.php

<http://velodecoursepourleplaisir.com/materiel/le-bon-lubrifiant-pour-la-chaine-de-votre-velo>