



## Club Alpino Italiano Sezione di Sesto Fiorentino

### 1 LA MOUNTAIN BIKE: Caratteristiche e componenti

La mountain bike, come suggerisce lo stesso nome, è una bicicletta adatta all'utilizzo in montagna, ambiente in cui le percorrenze prevedono essenzialmente salite e discese, sui più svariati fondi, per lo più sconnessi. Le caratteristiche che questa bici deve presentare per poter affrontare questo genere di percorsi, non sono facilmente visibili all'occhio di un inesperto. I requisiti fondamentali infatti sono:

telaio, forcella e ruote robusti a sufficienza per poter affrontare in sicurezza le discese ripide e sconnesse

impianto frenante adatto ad un utilizzo intenso e prolungato

gomme robuste, di dimensioni adeguate, e dotate di tassellatura pronunciata

trasmissione dotata di molteplici atte a facilitare la pedalata su percorsi dalla pendenza anche elevata, e su lunghe distanze.

Fino pochi anni fa si poteva individuare una mtb anche dal diametro delle ruote tipico di 26 pollici. Ora, con la diffusione di modelli con ruote più grandi, questa distinzione non si può più fare; attualmente in commercio ci sono le 26", le 27,5" e le 29", ma sempre più case produttrici nei loro cataloghi stanno inserendo solamente le 27,5" e le 29", eliminando dalla produzione le 26".

#### PRO E CONTRO

Le ruote più grandi per una questione di raggio aiutano nel superamento di ostacoli come buche o sassi sia in discesa che in salita, agevolando la guida del biker nella conduzione della bici.

Sempre per una questione di raggio le ruote più grandi penalizzano nella partenza in salita, finché non viene superata l'inerzia iniziale.

Da diverse esperienze di Accompagnatori si può dedurre che le ruote grandi sono un po' più difficili da condurre nelle curve strette (tornanti), ma le nuove geometrie messe in commercio attualmente sono molto migliorate rispetto ai primi telai commercializzati.

Le ruote grandi permettono di avere, a parità di velocità rispetto ad una mtb con ruote da 26", un maggior controllo della traiettoria sia nelle discese, sia in pianura.

Pertanto la scelta della propria mtb è un compromesso di tutti questi fattori, oltre al gusto personale e di costo.

**I componenti della mountain bike sono:**

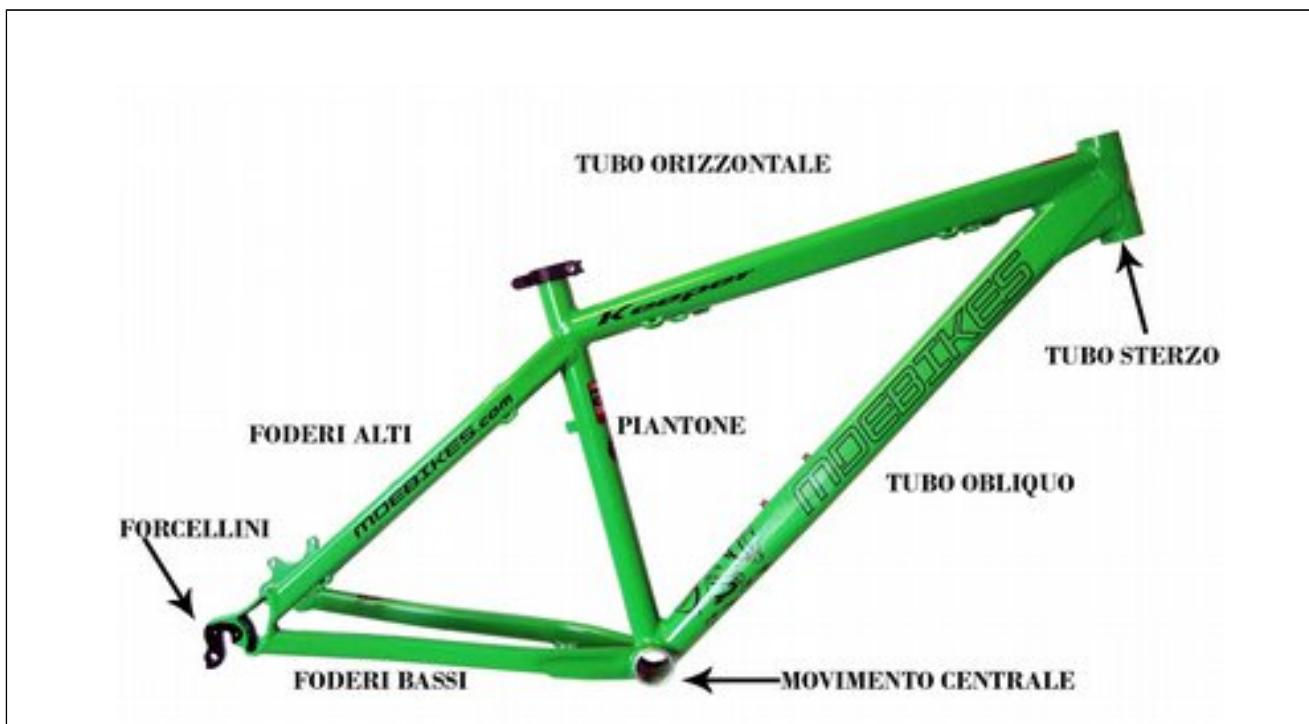
- Telaio

- Sospensione posteriore
- Forcella
- Ruote
- Trasmissione e gruppo comandi
- Freni
- Manubrio e comandi di guida
- Sella e tubo reggisella
- Pedali

## Telaio

Il telaio può essere realizzato in alluminio, come nella maggior parte dei casi, oppure in carbonio. Più rari sono i modelli in acciaio e in titanio. Il tipo di materiale determina solo in parte le caratteristiche del telaio, il resto è il risultato del dimensionamento e delle forme stabiliti in fase progettuale. In linea di massima si può considerare un telaio in alluminio più leggero, rigido e reattivo di uno in acciaio o in titanio. Un telaio in carbonio può avere qualsiasi caratteristica, a seconda di come viene progettato e realizzato.

Genericamente, il telaio è un insieme di 9 tubi saldati tra di loro, ovvero il tubo sterzo, il tubo orizzontale, quello obliquo, i foderi alti, quelli bassi, il piantone e la scatola del movimento centrale, che è anch'essa un pezzo di tubo. I modelli in carbonio sono invece realizzati modellando la fibra in appositi stampi. Il telaio della mtb presenta una geometria specifica, che però può variare a seconda dell'utilizzo cui è destinato.



## Sospensione posteriore

Gli schemi con cui possono essere realizzate le sospensioni posteriori delle mtb bi ammortizzate, sono molteplici, e a loro volta interpretati con infinite varianti. Lo sforzo dei produttori, è teso alla realizzazione di un sistema che offra una buona funzionalità nell'assorbimento degli urti, evitando il problema del "dondolio" (bobbing) indotto dalla pedalata. In realtà, i migliori risultati li si ottengono utilizzando degli ammortizzatori filtrati, dotati cioè di un dispositivo idraulico che frena in maniera più o meno decisa il movimento della sospensione.. L'ammortizzatore è composto tipicamente da due cilindri che scorrono

uno dentro l'altro, che contengono una camera d'aria come elemento elastico, e un circuito idraulico (olio), per controllare la riestensione. Entrambi gli elementi sono regolabili e personalizzabili a seconda del peso dell'utilizzatore. Gli ammortizzatori che utilizzano una molla al posto dell'aria sono riservati alle mtb destinate ad un utilizzo discesistico.

	
<i>Ammortizzatore ad aria con serbatoio separato (dell'olio)</i>	<i>Ammortizzatore a molla con serbatoio separato (dell'olio)</i>

## Forcella

La forcella rigida è ormai in disuso, riservata a qualche raro agonista che privilegia la leggerezza del mezzo innanzitutto. Sul resto delle mtb è ormai consuetudine trovare una forcella ammortizzata. Nei modelli più economici (e poco funzionali), le forcelle contengono una molla come elemento elastico, nessun controllo idraulico della riestensione, e in pratica nessuna regolazione. Salendo di gamma (e prezzo), le forcelle diventano più funzionali, precise e allo stesso tempo più leggere, utilizzano l'aria come elemento elastico e l'olio per il controllo del ritorno, entrambi dotati di regolazioni (tra cui il blocco) più o meno numerose a seconda del modello.

	
<i>Forcella ammortizzata per vbrakes</i>	<i>Forcella ammortizzata per freno a disco</i>

		
<i>Forcella "Lefty" doppia piastra monostelo</i>	<i>Forcella "Fatty" con ammortizzatore integrato nel piantone</i>	<i>Forcella a doppia piastra</i>

### Ruote

Attualmente iniziano ad essere molto diffuse sono le ruote da 29", mentre non lo ancora molto le 27,5", ma entrambe possono essere montate solo su telai appositamente predisposti, la maggior parte delle mtb presenta ancora ruote con diametro da 26".

I componenti della ruota sono:

Il **mozzo**, che ruota su cuscinetti in acciaio. Il mozzo posteriore ospita il meccanismo delle "ruota libera", che è l'insieme di ingranaggi che consente alla ruota posteriore di continuare a girare in assenza di movimento pedalatorio. Caratteristica importante di mozzi è la presenza o meno della predisposizione per il montaggio dei dischi del relativo impianto frenante.

Lo **sgancio rapido**, chiamato comunemente quick-release non è nient'altro che un assale dotato di un dado a un'estremità e una leva all'altra, serve a smontare e montare la ruota dalla bici senza l'ausilio di strumenti.

	
<i>Mozzo anteriore completo di sgancio rapido</i>	<i>Mozzo posteriore completo di sgancio rapido</i>

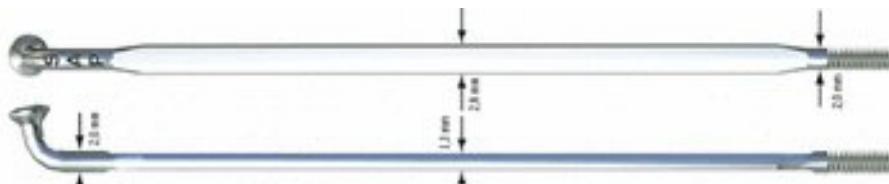
E' ormai ampiamente diffuso sui modelli di forcelle ammortizzate con escursione elevata, il sistema che prevede un perno passante, sempre azionato da una levetta tipo quick

release; in questo caso per sfilare la ruota non basta allentare lo sgancio ma bisogna estrarlo completamente. Questo perno è sempre in dotazione alla forcella, e prevede ovviamente l'utilizzo di un mozzo specifico. Attualmente esistono due diversi standard, con due diverse sezioni del perno, 15mm o 20mm. Lo scopo di tale sistema è quello di irrigidire la zona di accoppiamento del mozzo/forcella per ottenere una guida più precisa e sicura.



*Forcella con perno passante da 15mm*

I **raggi**, che possono essere in acciaio, in alluminio o composito, e in numero variabile da 24 a 36 per ruota, a seconda dei modelli. Le dimensioni dei raggi non sono standard, ma variano sia in lunghezza che in spessore in funzione del modello di cerchio e del tipo di utilizzo cui la ruota è destinata.



I **nippli**, uno per raggio, che servono a fissare quest'ultimo al cerchio.



Il **cerchio**, dal profilo a doppia camera (quelli a camera singola non sono robusti a sufficienza), che può essere specifico per freno a disco oppure nella versione freno vbrake, riconoscibile dai fianchi alti e paralleli, su cui i pattini dei freni esercitano la loro pressione in fase di frenata. Il cerchio UST (Universal Standard Tubeless) è studiato per l'utilizzo di copertoni senza la camera d'aria, ed è caratterizzato dall'assenza dei fori interni per il passaggio dei nippli e da uno speciale profilo delle pareti, atto a scongiurare lo stallonamento del copertone; è dotato di valvola presta.



*Cerchio per freno tradizionale (vbrake)*



*Cerchio per freno a disco*

La **camera d'aria**, deve essere adeguata a quella del pneumatico che si vuole montare. Ha una valvola che può essere di 3 tipi diversi: la regina, presente perlopiù sulle bici economiche, è da evitare; la schrader, identica a quella delle ruote delle automobili, poco utilizzata e da evitare per la scarsa compatibilità con i vari cerchi, per via del diametro ampio, e la presta, di gran lunga la più diffusa.



*Camera d'aria con valvola schrader*



*Camera d'aria con valvola presta*

Il **pneumatico**, può avere una sezione variabile, considerato quello tipico per l'utilizzo cicloescursionistico, da 1,9" a 2,3", misura sempre riportata sul fianco dello stesso. Altre caratteristiche sono la consistenza del tallone, in acciaio per quelli economici (rigidi), in kevlar per i modelli pieghevoli, più leggeri. Oltre ai modelli per l'utilizzo con la classica camera d'aria, ci sono i tubeless (UST), e i cosiddetti "tubeless ready", che a differenza dei tubeless, non hanno il rivestimento interno in butile, e quindi richiedono l'utilizzo di un liquido sigillante a base di lattice.



## LA TRASMISSIONE

Parte importante della bicicletta, che raggruppa diversi componenti. Sul mercato esistono di fatto due costruttori (Shimano e Sram) che producono gruppi trasmissione completi e molti altri fabbricanti di componenti compatibili. I cataloghi prevedono linee di prodotto dal costo molto diverso: i gruppi cambio si differenziano soprattutto nella precisione di funzionamento e nel peso. L'utilizzo di prodotti di bassa o media gamma non comporta particolari handicap, dato che l'affidabilità è comunque elevata. E' necessario fare invece attenzione in caso di eventuale sostituzione di componenti: la compatibilità non è mai garantita, dal momento che ad esempio i comandi cambio Shimano e Sram utilizzano principi di funzionamento diversi, e che anche nell'ambito dello stesso marchio troviamo gruppi trasmissione a 8, 9 o 10 velocità.

## Pedivelle

Le pedivelle sono le leve alle cui estremità si montano i pedali.

## Guarnitura

La guarnitura è il supporto su cui vengono montate le corone anteriori, essa fa corpo unico con la pedivella destra. Le corone sono solitamente 3, rispettivamente da 22, 32 e 44 denti per le trasmissioni a 9 velocità, e da 24, 34, e 42 denti per quelle più recenti, a 10 velocità. Nei modelli di bici più specialistiche spesso vengono montate due sole corone, che accoppiate alle cassette con 10 pignoni assicurano comunque la disponibilità di tutti i rapporti necessari.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Solo a titolo informativo, esistono in mercato anche il sistema 1X10 o 1 X11, che monta una sola corona anteriormente e 10 o 11 posteriormente, in questo modo non è più necessario avere il deragliatore anteriore e la relativa leva del cambio, non è consigliato per un uso cicloescursionistico.



Guarnitura con 3 corone

### Movimento centrale.

E' un corpo avvitato all'interno del telaio che contiene l'asse rotante alle cui estremità vengono montate una pedivella a sinistra e la guarnitura a destra. Nei modelli più recenti l'asse fa corpo unico con la guarnitura, mentre al telaio si fissano i cuscinetti separati. Anche in questo campo non esiste uno standard unico per cui occorre prestare attenzione in fase di acquisto dei ricambi. In alcuni nuovi modelli di biciclette sono cambiate anche le dimensioni dell'alloggiamento del movimento centrale nel telaio, in cui viene montato a pressione (press fit) anziché con filetto.



### Cassetta

E' l'insieme dei pignoni, detto appunto "pacco pignoni" che viene montato sul meccanismo della ruota libera, sul mozzo posteriore. Nelle trasmissioni attuali sono presenti 10 pignoni, solitamente dal più piccolo con 11 denti al più grande con 36 denti. Nelle trasmissioni a 9 velocità le cassette più diffuse sono quelle da 11-32 o 11-34, nei mtb da 29" il rapporto più diffuso è l'11-36 a 10 velocità.



## Catena

E' l'insieme di maglie e perni, apribile e richiudibile con l'apposito attrezzo, che trasmette il moto rotatorio delle corone anteriori ai pignoni posteriori. L'unica variante di cui tenere conto è la larghezza, che è differente a seconda che sia specifica per 9 o 10 velocità. Esiste anche la falsa maglia che serve ad aprire la catena per sostituirla e pulirla senza dover usare l'apposito attrezzo.



## Deragliatore anteriore

Detto semplicemente "deragliatore" è la gabbietta metallica, comandata da un cavo di acciaio, solitamente fissata al tubo piantone del telaio, che serve a spostare la catena da una corona all'altra.

## Deragliatore posteriore

Detto comunemente "cambio", è fissato ad un supporto quasi sempre removibile, posizionato sulla parte posteriore del telaio. Comandato da un cavo in acciaio, incorpora due pulegge dentate, e serve a spostare la catena da un pignone all'altro, oltre a tenerla tesa.



## Comandi cambio

Posizionati sul manubrio, tirano e rilasciano i cavi che comandano i due deragliatori. Quello posizionato a destra comanda quello posteriore, quello a sinistra quello anteriore. Vi sono diversi modelli, suddivisi tra i due unici produttori sul mercato.

Il più diffuso è il modello "push-pull" di Shimano, in cui si azionano due leve poste sotto il manubrio: spingendone una col pollice si tira il cavo, tirando l'altra con l'indice, si rilascia il cavo.

Scarso successo ha avuto il modello "dual control", sempre di Shimano, in cui il cavo viene comandato dalla stessa leva che serve per frenare.

Il costruttore antagonista, Sram, propone il "twister", cioè il comando rotante, oppure il "trigger", che è molto simile al "push-pull" di Shimano, sennonché entrambe le leve vanno spinte (è quindi un "push-push"). Da notare che la compatibilità tra i due marchi non è

totale, per quel che riguarda il deragliatore posteriore. Il comando destro Shimano funziona solo con deragliatore posteriore Shimano, mentre quello Sram funziona solo l'omologo della stessa marca. Sram ha però in catalogo una serie ristretta di comandi compatibili anche col deragliatore posteriore Shimano.

	
<i>Comandi Shimano "push-pull"</i>	<i>Comandi rotanti Sram Twister</i>

### Freni

I freni più diffusi al momento sono quelli idraulici a disco, in cui cioè la leva aziona una pompa che spinge dell'olio, che attraverso un condotto rigido, finisce nella pinza e pressa le due pastiglie sulle superfici del disco che è fissato al mozzo.

Sulle mtb più economiche (oppure quelle ultraleggere di qualche agonista) vengono utilizzati i freni cosiddetti "vbrakes", in cui i due corpi freno, azionati da un cavo in acciaio, spingono due pattini sui fianchi del cerchio. Poco diffusi sono invece i freni a disco meccanici, simili a quelli idraulici, sennonché la pinza viene azionata da un cavo di acciaio invece che dall'olio.

Ormai in disuso sono invece i freni idraulici che azionano dei pattini sul cerchio (Magura). Durante le escursioni si potrebbero ancora vedere delle vecchie mtb con i freni a cantilever, da fare attenzione che abbiano una staffetta di sicurezza che in caso di rottura del filo impedisce il bloccaggio della ruota.

		
<i>Freni cantilever</i>	<i>Freni vbrakes</i>	<i>Freni idraulici a disco</i>

## Manubrio e comandi di guida

Per direzionare la mtb si agisce sui comandi di guida, che sono composti da:

- la serie sterzo;
- l'attacco manubrio;
- il manubrio;
- le manopole.

### Serie sterzo

Serve ad accoppiare il cannotto della forcella al tubo di sterzo del telaio, permettendo che l'uno ruoti all'interno dell'altro, tramite due cuscinetti. Molti gli standard esistenti; oltre a quelle tradizionali, esistono le semi intergate e integrate, che vengono cioè alloggiate all'interno del tubo sterzo del telaio (che risulta quindi più largo) e quelle a sezione variabile, cioè con le calotte superiori più strette di quelle inferiori, per telai e forcelle predisposti.

### Attacco manubrio

Detto anche "stem", o "pipa", è un componente quasi sempre in alluminio, più raramente in carbonio o titanio, e serra da una parte il cannotto della forcella che fuoriesce dallo sterzo, e dall'altra il manubrio. Varia nelle dimensioni di lunghezza e inclinazione per meglio assecondare la postura desiderata.



Serie sterzo



Attacco manubrio

### Manubrio

Detto anche "piega", o "curva", è il tubo che si stringe per guidare la bici. Realizzato in alluminio o in carbonio, se non con tutti e due i materiali insieme, varia nelle dimensioni di larghezza, di inclinazione e di rialzo. Quest'ultimo parametro è particolarmente importante, ed è in pratica la distanza tra l'asse dell'impugnatura e quello del morsetto con cui viene serrato allo stem. A rialzo zero avremo un manubrio piatto (flat), e a seguire il semirialzato (low rise) e il rialzato (rise). Particolare importante è il diametro del tubo nel punto centrale, che nei modelli più recenti è di 31,8mm, e che richiede un attacco manubrio con la medesima misura di morsetto. Fino a qualche anno fa lo standard era di 25,4mm, ad oggi quasi in disuso.



### Manopole

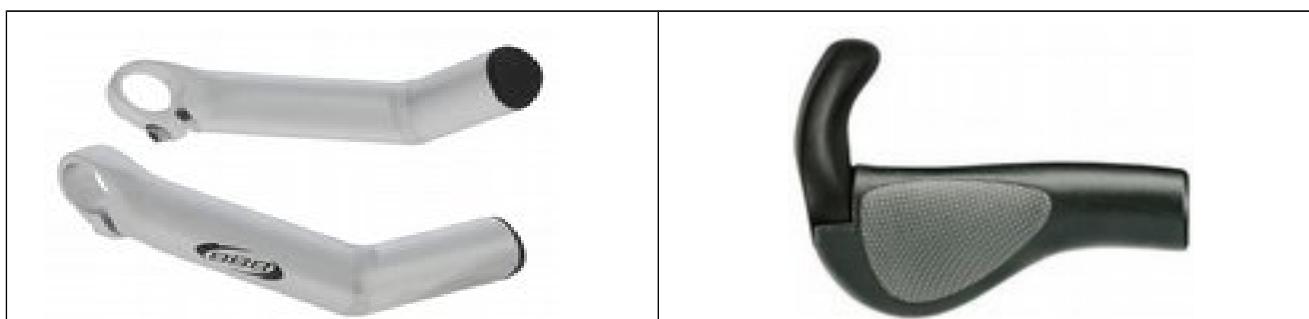
Alle estremità del manubrio sono sempre presenti le manopole, che rendono più confortevole e sicura la presa. Devono essere il più possibile adatte come circonferenza alle dimensioni delle mani di chi le impugna. Ai modelli classici, che si infilano sul manubrio con una certa difficoltà e possono in seguito dar luogo a fastidiosi e indesiderati movimenti di rotazione, si sono affiancati di recente i modelli “lock on”, che dispongono cioè di uno o due collarini dotati di bullone per il serraggio sul manubrio. Da ricordare che i comandi cambio rotanti necessitano di manopole apposite, di larghezza inferiore, dato che lo stesso comando è di per sé una mezza manopola.

Nell'ambito dei ricambi, sono disponibili anche dei modelli di manopole “ergonomiche”, che presentano una forma particolare, adatta ad alleviare le pressioni sul palmo, per chi dovesse avere problemi in tal senso.



### Prolunghe manubrio

Dette volgarmente “corna”, un tempo molto utilizzate, adesso si vedono più raramente. Non sono un componente essenziale, torna comodo principalmente a chi predilige la pedalata in fuorisella.



## Prolungha manubrio

## Manopola con prolunga integrata

### Sella

E' il posto a sedere, disponibile in infinite varianti. Deve essenzialmente essere compatibile con l'anatomia di chi la utilizza, sia come forma che come dimensioni, fermo restando un certo limite massimo nelle dimensioni, al fine di consentire i movimenti necessari per la guida sui terreni difficili.



### Reggisella

E' il tubo, in alluminio o carbonio o titanio, su cui si monta la sella, e che tramite un morsetto apribile con leva o con bullone (che fa parte del telaio), può essere fatto scorrere all'intero del tubo sella del telaio. Le varianti sono: l'arretramento, la distanza cioè tra il morsetto che blocca la sella e l'asse del tubo stesso, e poi lunghezza e diametro, che devono essere compatibili con le misure del telaio. Il morsetto che stringe la sella, è dotato di un solo bullone superiore oppure di due bulloni, uno frontale e uno posteriore (soprattutto nei reggisella ad arretramento zero); in entrambi i casi c'è la possibilità di regolare l'inclinazione della sella. Nelle biciclette più orientate ad un utilizzo discesistico spesso viene utilizzato un reggisella telescopico ad aria o a molla, che si può alzare o abbassare azionando un comando remoto posizionato sul manubrio.



Reggisella arretrato

Reggisella  
verticale

Reggisella telescopico

I **pedali** si dividono principalmente in tre categorie:

- Flat;
- Clipless;
- Ibridi.

I **pedali flat**, che vanno dal modello base in plastica in dotazione alle bici economiche a quello ampio e metallico utilizzato per le discipline a carattere più discesistico. Per il loro utilizzo non è necessario un modello di scarpe specifico.



I **pedali clipless**, detti anche “automatici” o a sgancio rapido, sono composti da un corpo pedale che contiene un incastro gestito da una molla, in cui si inserisce una placca metallica che viene fissata sotto la suola della scarpa, che deve essere predisposta. Una volta incastrata questa placca, il piede è vincolato al pedale, e per svincolarlo occorre effettuare una rotazione del tallone (abitualmente verso l'esterno) fino allo sgancio. I modelli di pedali sono parecchi, ma quelli più diffusi in assoluto sono due, quelli ideati da Shimano, detti SPD, e imitati anche da molte altre aziende, e quelli della Crank Brothers, chiamati “4x4”, in quanto dotati di 4 lati di aggancio invece che due come gli SPD.



I **pedali ibridi**, in cui troviamo sia il pedale clipless che quello flat, sistemati uno all'interno dell'altro oppure una dall'altra faccia del pedale rispetto all'altro. Anche per questo è necessario utilizzare delle scarpe predisposte al fissaggio delle tacchette.



## MOUNTAIN BIKE E CODICE DELLA STRADA

La mtb è strutturata e assemblata specificatamente per l'utilizzo fuoristrada; tuttavia è ben difficile pensare di riuscire ad evitare del tutto di pedalare sulle strade ordinarie, dove ovviamente il mezzo deve rispettare le indicazioni del codice della strada, di cui si riporta un breve estratto per individuare quali siano gli obblighi a livelli di dotazione.

*Articolo 68. Caratteristiche costruttive e funzionali e dispositivi di equipaggiamento dei velocipedi.*

*1. I velocipedi devono essere muniti di pneumatici, nonché:*

*a) per la frenatura: di un dispositivo indipendente per ciascun asse che agisca in maniera pronta ed efficace sulle rispettive ruote;*

*b) per le segnalazioni acustiche: di un **campanello**;*

*c) per le segnalazioni visive: **anteriormente di luci bianche o gialle, posteriormente di luci rosse e di catadiottri rossi; inoltre, sui pedali devono essere applicati catadiottri gialli ed analoghi dispositivi devono essere applicati sui lati.***

*2. I dispositivi di segnalazione di cui alla lettera c) del comma 1 devono essere presenti e funzionanti nelle ore e nei casi previsti dall'art. 152, comma 1.*

*3. Le disposizioni previste nelle lettere b) e c) del comma 1 non si applicano ai velocipedi quando sono usati durante competizioni sportive.*

*Articolo 182. Circolazione dei velocipedi*

*9-bis. Il conducente di velocipede che circola fuori dai centri abitati da mezz'ora dopo il tramonto del sole a mezz'ora prima del suo sorgere e il conducente di velocipede che circola nelle gallerie hanno l'obbligo di indossare il giubbotto o le bretelle retroriflettenti ad alta visibilità, di cui al comma 4-ter dell'articolo 162.*

Se ne deduce che, fatta eccezione per le escursioni serali e notturne, l'unico dispositivo che dobbiamo preoccuparci di montare sempre sulla mtb, per essere in regola, è il campanello.