

# - CAP.2 - ANATOMIA DELLA MOTO

<http://users.iol.it/debiasioandrea>

e-mail: [editodb@iol.it](mailto:editodb@iol.it)

Pagine successive: **ENTER** o **PG DOWN**

Pagine precedenti : **PG UP**

Finestra principale Acrobat : **ESC**

Modalità pieno schermo: **CTRL + L**

# Anatomia della moto

A volte la scelta da parte delle case costruttrici di un componente al posto di un altro, provoca sensibili cambiamenti nel risultato finale.

Paradossalmente, un cross è simile ad una super sportiva, visto che tutte e due hanno un telaio, un motore, due ruote, due sospensioni, un manubrio, uno scarico, due freni; eppure c'è qualche differenza, vero?

Per chiarire le differenze fra i vari componenti, li elencheremo di seguito, commentandone le caratteristiche.

## *Telaio*



E' la struttura portante della moto (lo scheletro).

Sostiene il motore, la ruota anteriore e quella posteriore.

Ci sono vari tipi che si differenziano nella forma e nei materiali: nelle enduro ad esempio si usa un telaio molto semplice costituito da alcuni tubi di acciaio saldati fra di loro dei quali uno è portante (più grosso e sostiene gli altri).

Nelle stradali normalmente si usano telai costituiti da due tubi di sezione quadrata di acciaio (o pregiato alluminio) che scendono dal canotto di sterzo<sup>1</sup> fino al forcellone posteriore, sostenendo il motore.

A volte i telai delle stradali sono così complicati da sembrare delle opere d'arte.

La differenza tra i primi ed i secondi, è che quelli degli enduro sono leggeri ma non hanno resistenza alle sollecitazioni come flessione e torsione (questo non vuol dire che si rompono ma significa che si piegano momentaneamente fino al termine della sollecitazione), mentre quelli delle stradali pesano molto di più ma non si piegano mai.

Ad esempio poniamo di percorrere la stessa curva, alla stessa velocità con due moto diverse, un enduro ed una stradale: la prima ondeggerà leggermente lateralmente dando una sensazione di insicurezza; la seconda farà la curva come se viaggiasse su di un binario.

Ad influire sulla presenza o meno di questo ondeggio non è solo il telaio, ma anche la forma generale della moto.

## ***Coda***

E' la parte posteriore del telaio sulla quale viene montata la sella e le relative carene.

---

<sup>1</sup> **Canotto di sterzo:** punto sul quale fa perno lo sterzo

Non costituisce una parte portante, in quanto il suo compito è solo quello di sostenere il pilota ed il suo passeggero.

***Forcelle***



Anteriore e posteriore (detto anche forcellone).

La forcella posteriore è costituita da due bracci solidali che da una parte sono fulcrati nel telaio e dall'altra sostengono la ruota. Tra la forcella ed il telaio viene fissata la sospensione.

Il forcellone smontato da tutto il resto ricorda molto la lettera "H".

Una forcella posteriore robusta, aiuta a migliorare la rigidità generale della moto (specie nelle stradali dove si possono trovare forcelle a sezione variabile in scatolato di alluminio).

La forcella anteriore è oltre che telaio, anche sospensione ed è costituita da due tubi dentro i quali scorrono altri due tubi (cromati<sup>2</sup>), dentro i quali si trovano due o più molle che non sono altro che le sospensioni.

Tramite due placche di acciaio vengono rese solidali fra di loro e con l'estremità superiore del telaio, andando così a costituire il piantone di sterzo. Negli ultimi anni si sono affermate le sospensioni rovesciate che danno dei vantaggi nella robustezza della struttura ed inoltre diminuiscono le masse sospese<sup>3</sup>.

---

<sup>2</sup> **Cromati** : trattamento superficiale che rende l'acciaio lucido ed estremamente resistente all'usura.

<sup>3</sup> **Massesospese** : ad un'analisi più accorta si potrà notare che il pneumatico, il cerchione e la parte mobile della sospensione sono "appese" alla forcella della moto. Quando le sospensioni vengono sollecitate (si prende un dosso ad esempio), in teoria, dovrebbero assorbire il colpo accorciandosi immediatamente e se ciò avvenisse, il pilota non si accorgerebbe di nulla. In realtà le masse appese, richiedono un po' di tempo per indietreggiare a causa dell'inerzia che aumenta all'aumentare della massa. Le sospensioni rovesciate, hanno una massa sospesa inferiore, aumentando così la velocità di reazione. Inoltre c'è un vero vantaggio strutturale nel costruirle rovesce, ma probabilmente per una questione di marketing, questa metodologia, più logica di quella tradizionale viene lasciata alle moto più sportive (compreso motocross).



## ***Ruote***



Possono essere piccole o grandi con cerchioni costituiti da raggi (come nelle biciclette) o da razze di lega leggera.

Una ruota con un grande diametro ha un effetto giroscopico<sup>4</sup> superiore di una con un diametro più piccolo.

Questo determina la scelta delle case costruttrici di applicare ruote grandi nelle enduro e ruote con un diametro più piccolo nelle moto da strada.

Una ruota è costituita da un cerchione e da un pneumatico montato su di esso. Questi sono disponibili in un infinità di tipi, con mescola<sup>5</sup>, disegno e forma differenti.

Le mescole determinano la capacità di tenuta dei pneumatici (detto anche *grip*): più è tenera più il grip sarà elevato e la durata del pneumatico limitata.

Il disegno determina l'uso al quale il pneumatico è destinato: privo quasi del tutto di scolpiture (i solchi sui pneumatici) per un uso stradale, scolpiture esagerate per lo sterrato. Ricordatevi che all'aumentare delle scolpiture diminuisce la capacità di tenuta.

La forma determina, come nelle automobili, il comfort o la precisione di guida: alte e strette per un elevato comfort e basse e larghe per una maggiore precisione. Le gomme ribassate aumentano la precisione di guida perché in curva, essendo basse, non hanno la possibilità di cedere lateralmente.

Le cifre che si notano sulla maggior parte dei pneumatici come ad es. 140/80-17, significano rispettivamente: larghezza in mm (140), rapporto tra larghezza e altezza in percentuale (80) e diametro interno del pneumatico in pollici (17).

---

<sup>4</sup> **Effetto giroscopico**: è la resistenza di una ruota a cambiare direzione quando è in rotazione

<sup>5</sup> **mescola**: significa tipo di materiale usato per la costruzione del pneumatico.

Non tutti i pneumatici possono essere ospitati nei vari cerchioni, perciò informatevi dal gommista che vi saprà certamente consigliare bene, e prima di acquistare un pneumatico, ricordatevi che si può arrivare anche a £ 600.000 per una gomma posteriore tenera di una stradale e che un pneumatico di questo tipo dura circa 4000 Km (quattromila non quarantamila, non ho dimenticato lo zero); quindi vale forse la pena informarsi anche sulle prestazioni e costi delle intermedie (£ 400.000 per 15000 Km).

Le gomme vengono montate sui cerchioni, che possono essere costituiti da raggi, o da razze di lega di alluminio, conferendo rispettivamente un comfort superiore (raggi) e una maggior precisione di guida (razze di alluminio). I due valori sono inversamente proporzionali.

Tendenzialmente enduro e custom adottano cerchioni con raggi, mentre turismo e stradali adottano razze di alluminio.

## *Freni*



Esistono di due tipi: a *tamburo* e a *disco*.

Quelli a tamburo sono semplici, ma non sviluppano una grande potenza e sono passati ormai in disuso, e si possono trovare solamente nei freni posteriori di alcune custom.

Un freno a tamburo è costituito da un cilindro solidale con il cerchione, dentro il quale c'è un braccio che sostiene la pastiglia frenante, solidale con la forcella. Al momento della frenata tramite apposite leve, questo braccio viene spinto verso il tamburo che, per attrito, rallenta la sua rotazione.

I freni a disco sono concettualmente più semplici e sono costituiti da un disco di acciaio solidale con il cerchione e da una pinza<sup>6</sup> solidale con la forcella. Al momento della frenata la pinza che contiene al suo interno le pastiglie, si stringe obbligando le pastiglie (una su di una faccia e l'altra sulla faccia opposta del disco) a strisciare contro il disco che quindi rallenta la sua rotazione.

La pinza è costituita da un monoblocco il quale contiene da 1 a 4 pistoncini<sup>7</sup>. Tirando la leva del freno, l'olio contenuto nel tubo viene mandato sotto pressione, la quale a sua volta spinge i pistoncini verso le pastiglie (e quindi verso il disco). Anche se spesso si trovano pinze con un solo pistoncino, ricordatevi che troverete comunque sempre due pastiglie contrapposte.

Ci sono inoltre i dischi flottanti<sup>8</sup> e le pinze flottanti. In teoria la somma di questi due accorgimenti dovrebbe rendere la frenata più modulabile<sup>9</sup>. Questo, in effetti,

---

<sup>6</sup> **Pinza**: non si può dire che assomigli ad una pinza, ma la funzione è esattamente la stessa.

<sup>7</sup> **Pistoncini**: piccoli pistoni

<sup>8</sup> **Flottanti** : significa in grado di muoversi (leggermente).

avviene, ma se i dischi sono ben assemblati non dovrebbe essere necessario un accorgimento del genere.

All'aumentare del diametro, del numero di pistoncini, del numero di dischi e del suo tipo, aumenta anche il prezzo.

Nelle stradali sono presenti normalmente due dischi anteriori di grosso diametro ed uno posteriore di diametro inferiore. Nelle enduro e in altro tipi di moto anteriormente si trova un solo disco.

Vi siete mai chiesti perché il disco anteriore è più grande di quello posteriore e perché ci sono spesso due dischi davanti ed uno solo dietro?

La risposta è più semplice di quello che pensate, infatti, come nelle automobili il freno che lavora di più è quello anteriore che quindi deve essere più potente di quello posteriore.

Più è grande il diametro dei dischi e più sarà grande la potenza frenante<sup>10</sup>.

Nello uso stradale, come sarà spiegato più avanti, il freno posteriore si dovrebbe dimenticare perché a volte potrebbe risultare pericoloso.

---

<sup>9</sup> **Modulabile**: la frenata a scatti, poco modulabile, è causata da una mediocre fattura o assemblaggio del gruppo freno, oppure da un surriscaldamento del disco che provoca una leggera deformazione dello stesso.

<sup>10</sup> **...frenante**: immaginate di sedervi su uno di quei cavallini per bambini, quelli con il mollone sotto l'addome. Noterete che simulando una frenata il posteriore del cavallino si solleva mentre l'anteriore si abbassa, il che vuol dire che tutto il peso del vostro corpo si è scaricato sul anteriore. Se in questa condizione usate il freno posteriore (non nel cavallino naturalmente), è probabile che la ruota si blocchi immediatamente dato che è quasi del tutto sollevata da terra e quindi priva di peso, senza tuttavia rallentare la motocicletta.

In rari casi è stato applicato il costoso ma pare efficace ABS, che agisce contemporaneamente su tutti e due i freni impedendo il bloccaggio delle ruote grazie ad un sofisticato sistema elettronico.

Nelle moto stradali il diametro di un freno a disco può raggiungere anche i 320 mm che così può produrre una potenza frenante entusiasmante.

Ricordatevi inoltre che il pericolo di ribaltamento (temuto da molti), praticamente non esiste, proprio grazie alla presenza delle sospensioni. Al massimo si potrà verificare, durante un'energica frenata, un bloccaggio della ruota anteriore<sup>11</sup>.

Il fenomeno della ruota posteriore che si alza di qualche centimetro in frenata, che si verifica nei gran premi delle 500cc, è soprattutto dovuto al fatto che moto e freni non hanno nulla a che vedere con le moto in vendita (nel senso che sono infinitamente più potenti), nemmeno con quelle più sportive, quindi non temete.

## ***Ammortizzatori***

Sono una parte fondamentale della moto. La loro regolazione permette di variare completamente lo stile di guida del mezzo.

---

<sup>11</sup> **...anteriore**: l'unica tecnica che io conosco che provochi un impennata del posteriore, è quella di alleggerire il posteriore alzando il sedere alla fine della frenata, a moto praticamente ferma (alcuni piloti lo fanno alla fine delle gare, per spettacolo).

L'ammortizzatore anteriore risiede nella forcella anteriore, della quale fa parte integrante; quello posteriore è applicato tra il telaio e la forcella posteriore. Normalmente quello posteriore è singolo (mono ammortizzatore).

Spesso non sono regolabili e quindi la loro taratura viene eseguita dalla casa produttrice che li progetta in modo tale da soddisfare le esigenze della maggior parte degli utenti, riuscendo tra l'altro, a diminuire notevolmente i costi.

Per le persone più esigenti, le case costruttrici, applicano su molti modelli ammortizzatori regolabili nel precarico della molla, in estensione ed in compressione. Non necessariamente troverete tutte e tre le caratteristiche insieme, a volte potrete trovare l'ammortizzatore posteriore regolabile nel precarico della molla e tutto il resto non regolabile, a volte quello anteriore completamente regolabile mentre quello posteriore no, insomma ogni moto ha delle caratteristiche diverse.

Ma cosa significa precarico della molla, compressione, ed estensione.

*Precarico della molla:* per spiegarlo e utile capire come funziona una molla la quale è costituita da una spirale di acciaio particolarmente elastico (acciaio per molle).

Quando una molla viene schiacciata (cioè gli viene applicata una forza), oppone una certa resistenza che è direttamente proporzionale allo spostamento. Se provate con una molla qualunque noterete che più voi vorrete schiacciarla, più forza dovrete imprimerle.

Il precarico della molla non è altro che un sistema semplicissimo costituito da una specie di vite che spinge sulla molla, accorciandola, e quindi obbligandola a restituire più forza; in pratica, aumentando il precarico della molla voi dovrete dare



più forza per ottenere lo spostamento voluto, che nelle moto, come nella automobili, significa sospensioni più dure e quindi meno comode ma normalmente più sicure.

*Compressione:* è la regolazione dell'ammortizzatore durante la fase di compressione della molla.

*Estensione:* è la regolazione dell'ammortizzatore durante la fase di estensione della molla.

Lo scopo dell'ammortizzatore (sia in estensione che in compressione) è quello di smorzare le oscillazioni tipiche di una molla. Per capire il concetto, immaginate di tenere tra le dita una piccola asta di gomma o qualunque cosa che sia elastica. Se la piegate e poi la rilasciate noterete che l'asta oscillerà per lungo tempo fino a fermarsi poi da sola.

Sebbene questo fenomeno sia un ottimo passatempo, nelle moto è piuttosto dannoso e quindi per eliminarlo hanno inventato gli ammortizzatori che smorzano queste oscillazioni come se voi applicaste, con due dita della mano libera, una leggera pressione su questa asta che oscilla, provocando quindi un immediato smorzamento delle oscillazioni.

Più è grande la forza impressa dall'ammortizzatore e minore sarà il tempo nel quale la sospensione si stabilizzerà.

La regolazione in un modo o in un altro, può rendere la stessa moto molto comoda ed insicura, oppure scomoda ma affidabile, oppure se fatta male scomoda e pericolosa.

In un capitolo successivo verrà spiegato come regolare le sospensioni, ma ricordatevi che è un'operazione molto difficile e poco intuitiva.

## ***Manubrio***

Sul manubrio sono normalmente posti tutti i comandi necessari a gestire la moto ad esclusione della leva del cambio, del freno posteriore e della chiave di accensione.

Sul semimanubrio sinistro si trovano: la leva della frizione, il lampeggiatore, il clacson, ed il commutatore dei fari da anabbaglianti ad abbaglianti.

Sul semimanubrio destro si trovano: la manopola dell'acceleratore, il pulsante di start e l'interruttore di emergenza (spegne il motore immediatamente togliendo la corrente alle candele), nonché la leva del freno anteriore.

I cross hanno il manubrio le cui manopole sono praticamente sulla stessa linea, le stradali, al contrario le hanno inclinate all'indietro.

La forma e la posizione del manubrio sono determinanti nel tipo di guida, ma l'argomento verrà trattato in seguito.

## ***Serbatoio***





Contiene la benzina, è ovvio, ma ricordatevi che un serbatoio grande contiene tanta benzina, che diventa una grossa massa in movimento e che quindi si può far sentire nella guida (specialmente nelle enduro questo fenomeno è accentuato).  
In alcune super sportive il serbatoio è molto largo, per dare la possibilità al pilota di stringere i gomiti contro lo stesso al fine di smorzare le eventuali oscillazioni dell'avantreno. Può sembrare un dettaglio, ma a volte può tornare molto utile.

## *Pedaline*



Sono le pedane dove si appoggiano i piedi. Possono essere di acciaio, oppure rivestite di gomma (per smorzare le vibrazioni e per avere un'aderenza superiore). L'altezza di queste pedaline determina la comodità della moto: nelle stradali super sportive, ad esempio vengono poste molto in alto per permettere pieghe in curva maggiori (la pedalina in curva è la prima cosa che tocca eventualmente l'asfalto),

costringendo però il pilota ad assumere una posizione poco adatta a lunghi e comodi viaggi.

## ***Specchi retrovisori***

Sono sempre due. Per le persone abituate all'automobile il loro utilizzo richiede un po' di abitudine, in quanto manca lo specchio retrovisore centrale.

Ricordatevi di prestare attenzione, perché a volte basta il gomito del passeggero per nascondere la vista posteriore al pilota.

Molte persone che vogliono sfruttare meglio la potenza della loro moto e vogliono darle un aspetto più rancing, decidono di togliere gli specchietti retrovisori rischiando grosso sia dal punto di vista legale che da quello della sicurezza. Togliere gli specchietti evita di disperdere in attrito 3 CV a 200 Km/ora, che tradotto, vuole dire che a 200 Km/ora voi avrete a disposizione 3 CV in più da sfruttare. Se ragionate un attimo capirete facilmente che fare queste cose per girare nelle strade normali e sostenere che la moto adesso corre di più è un vera e propria dimostrazione di cervello fino. Questi sono dettagli tecnici riservati esclusivamente a quelli che corrono nelle competizioni.

## ***Strumentazione***

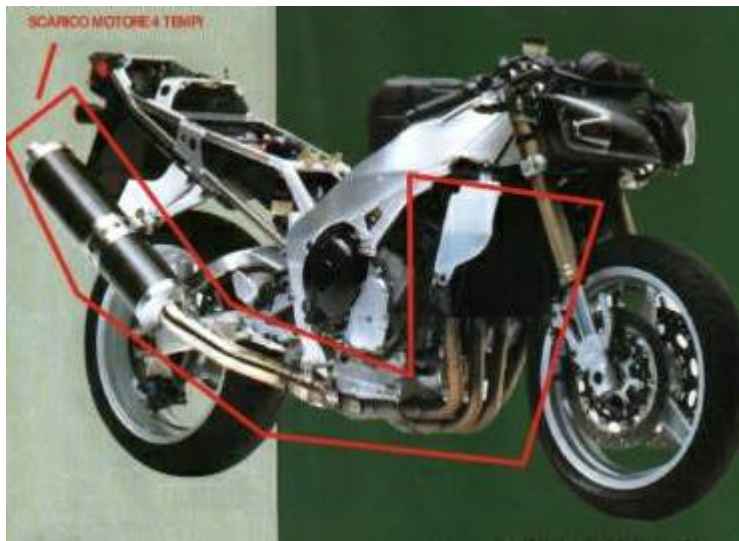


È costituita solitamente da un contagiri (posto centralmente sul cruscotto), da un tachimetro, da un indicatore della temperatura dell'acqua e da alcune spie: folle, frecce, faro abbagliante, batteria e pressione dell'olio.

A volte sono presenti anche un indicatore del livello del carburante, una spia che segnala se il cavalletto è su o giù, ed un orologio.

Le strumentazioni con fondo bianco sono normalmente più visibili delle altre con fondo nero.

## Scarico



Alcune moto terminano con due silenziatori altre con uno solo. Non c'è differenza tangibile tra una o l'altra scelta a parte quella estetica.

Alcuni sostituiscono lo scarico con uno da competizione che cambiano il rumore della moto notevolmente ed inoltre aumentano la potenza del motore di 3 – 4 CV: ricordatevi che è vietato dalla legge a meno che non si vada a rifare il collaudo al mezzo.



## Carenatura



Sono tutte le parti di plastica che completano la linea della moto. Sono aggeggi molto costosi (una semicarena di una stradale costa circa mezzo milione e nel prezzo non sono compresi né la verniciatura né gli adesivi).

Sono costituiti da una plastica piuttosto elastica che però non esita ad andare in mille pezzi in caso di caduta e sono fissati alla moto tramite viti.

La funzione della carena è quella di proteggere il pilota dal vento ed eventualmente dal calore del motore.

Una scivolata con moto ricoperte da carenature può costare veramente cara.

<http://users.iol.it/debiasioandrea>

e-mail: [editodb@iol.it](mailto:editodb@iol.it)