

LA BARRA DUOMI



1. Considerazioni generali.

La barra duomi è una barra in acciaio speciale o in alluminio che viene montata da duomo a duomo di una vettura sullo stesso asse. Ne esistono di vari tipi: fissa, regolabile o con snodi. La barra duomi fissa non ha possibilità di regolazioni e si presenta come una barra intera. Il suo montaggio è prettamente consigliato su vetture appena acquistate.



La barra duomi regolabile presenta invece un tirante filettato che serve sia a regolare la lunghezza sia, se pur di poco, la rigidità della stessa.



La barra duomi con snodi, infine, presenta due snodi in prossimità degli attacchi ai duomi: tali snodi servono a dare un certo gioco al telaio anche dopo il montaggio della barra stessa.



La differenza fondamentale tra una barra duomi in acciaio e una in alluminio consiste nel fatto che, ovviamente, l'acciaio presenta una miglior rigidità e una minor flessione. Da tutto ciò risulta che la scelta migliore è la barra duomi regolabile in acciaio (a patto che non si voglia conservare una certa elasticità).

2. Perché montarla?

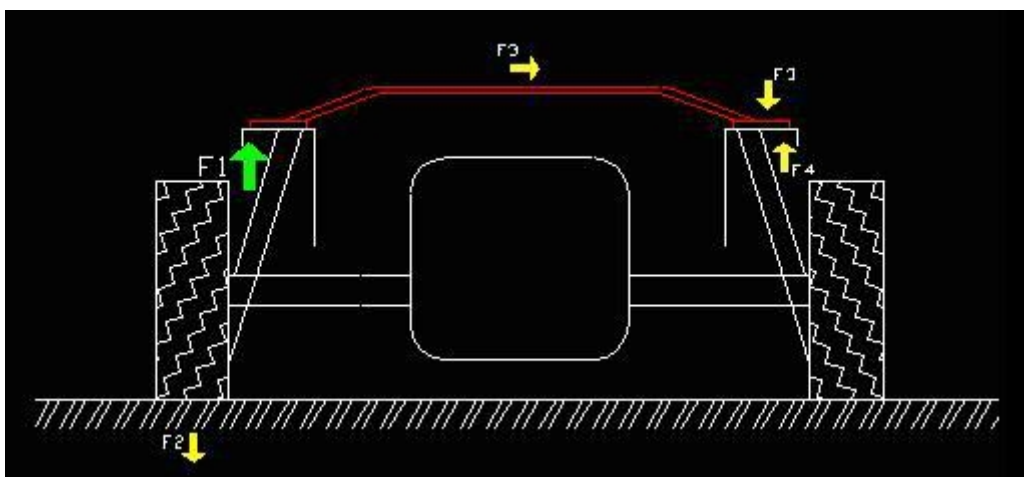
Per comprendere al meglio l'utilità di una barra duomi, bisogna tenere presente che tutti i

componenti meccanici, come anche il telaio, vengono realizzati con delle tolleranze. Ebbene, dopo che con una vettura siano state percorse diverse migliaia di chilometri, ci si potrà accorgere del fatto che essa, rispetto ad un'altra vettura apparentemente identica, presenterà una differente distanza tra i duomi e, peggio ancora, presenterà un differente angolo di campanatura (*angolo di Camber*): ciò sarà ancora più vero qualora siano stati utilizzati pneumatici di sezione larga e ribassati.



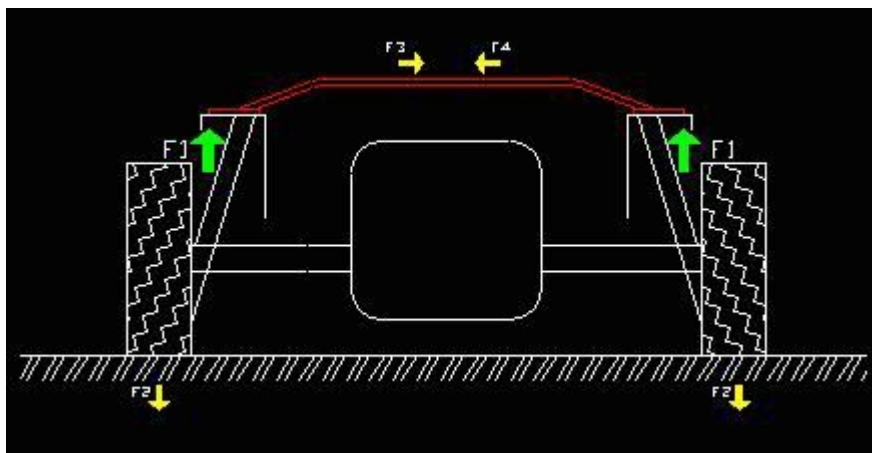
Al contrario, se sulla nostra vettura montiamo una barra duomi, potremo constatare (*anche a distanza di anni e nonostante le molte migliaia di chilometri percorse*) che la geometria del trapezio non sarà mutata rispetto all'origine, nonostante l'utilizzo quotidiano. Ma una barra duomi non serve solo a questo. Infatti, è opportuno ricordare che (*come si può notare nella figura schematizzata in basso*) tutte le sollecitazioni che le sospensioni scaricano dal basso verso l'alto vengono in parte assorbite dal telaio e in parte (*per la terza legge della dinamica*) scaricate di nuovo per terra. Ciò vuol dire che, nel momento in cui con la vettura si affronti una curva, la forza F1 che si sprigiona dal basso verso l'alto va a scaricarsi sul telaio oltre che nella direzione opposta F2. Ebbene, con la barra duomi installata, la forza F3 si trasmette attraverso la stessa barra andando ad agire direttamente sulla sospensione opposta e incontrando la contro forza F4. Grazie a ciò, la sollecitazione verrà in gran parte dissipata sulla barra stessa e sul duomo opposto a quello sollecitato. In conclusione potremo dire che la sommatoria di tutte le forze contrastanti è pari alla forza F1.

$$\sum F2 + F3 + F4 \dots = F1$$



Ma non è tutto. La barra viene sì sottoposta a compressione, ma anche a torsione. Quando il telaio tende a torcersi (*per lo spostamento del baricentro durante una curva*) la barra duomi esercita un'azione anti-rollo poiché oltre ad unire i duomi tende anche a mantenere più costante la simmetria della vettura. Grazie a tutto questo, essa impedisce al telaio di flettere, garantendo una traiettoria più precisa e soprattutto inserimenti in curva più decisi. Un altro importante vantaggio è quello che riguarda la risposta alle sollecitazioni verticali. Come possiamo anche notare nella prossima figura, quando con la vettura ci troviamo in

rettilineo, le forze F_1 prodotte dalle sconnessioni stradali (*per esempio, dossi artificiali*) si scaricano in parte verso il basso F_2 e in parte sui duomi che a loro volta trasmettono (*tramite* F_3 e F_4) la forza alla barra duomi, la quale sollecitata a compressione impedisce al telaio di chiudersi.

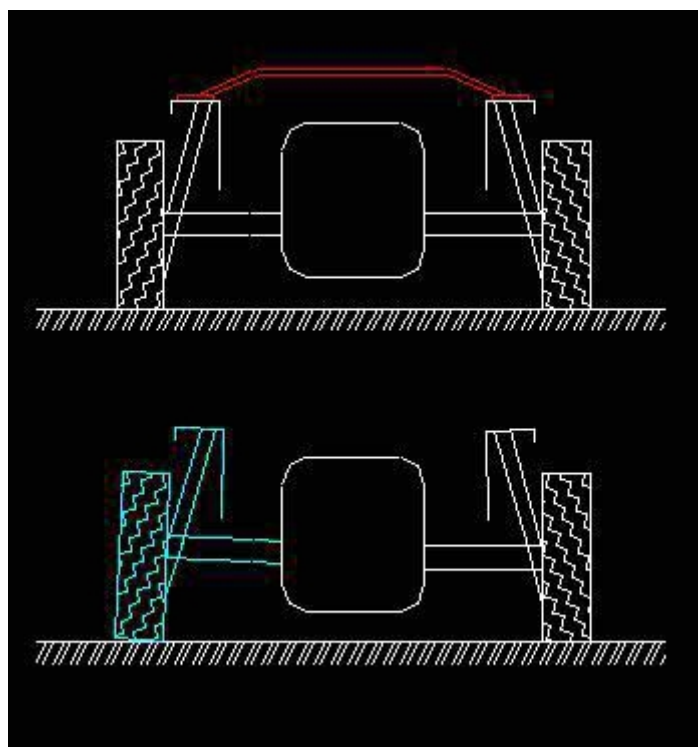


3. Montaggio.

Montare una barra duomi è semplicissimo. Oltre al fatto che alcune volte è la stessa Casa costruttrice dell'auto a fornire come accessorio la barra duomi, bisogna tener presente che ormai tutte le più importanti aziende produttrici di accessori after market hanno nei loro listini barre duomi specifiche pronte al montaggio per i più svariati modelli di vetture. Nella maggior parte dei casi bisognerà solo mollare i perni sui duomi, appoggiare nel modo corretto la barra e fissare i perni. Dettaglio importante: dopo il montaggio, sarà bene controllare il serraggio dei perni dopo i primi 1000 Km percorsi.

4. Conseguenze pratiche dell'installazione.

A seguito di una sollecitazione verticale (*dal basso verso l'alto*) avremo la chiusura temporanea dei duomi. Ebbene, con l'installazione di una barra duomi questa tendenza scomparirà e la perpendicolarità del pneumatico rispetto all'asse orizzontale della vettura risulterà dunque più costante (*come si può capire osservando la figura schematizzata in basso*): la conseguenza di ciò sarà una migliore tenuta di strada e un più omogeneo consumo dei pneumatici.



Questo vantaggio si mostra ancor di più quando sulla vettura montiamo molle più basse o pneumatici ribassati. E' noto, infatti, che molle più basse devono dissipare la loro energia (*scaturita da una determinata sollecitazione verticale*) in una corsa decisamente inferiore a quella che occorrerebbe alle molle originali per dissipare la stessa energia. Pertanto, a seguito di una loro adozione, si ha una trasmissione di energia più alta con l'ovvia conseguenza che si hanno colpi più secchi al telaio che, a seguito di ciò, tenderà a deformarsi ancor prima ed a compromettere in maggior misura la tenuta stradale della vettura. Stesso discorso vale per i pneumatici ribassati. Non dimentichiamo che la deformazione del pneumatico è direttamente proporzionale alla sua altezza: ebbene, il pneumatico ribassato, deformandosi in misura inferiore rispetto a un pneumatico con spalla più alta, trasmette immediatamente alla sospensione l'energia verticale accumulata. In questi casi, la barra duomi è un ottimo rimedio alle deformazioni strutturali del telaio che diventano pressoché inesistenti. E' poi ormai noto che la barra duomi tende a mantenere costante la geometria delle sospensioni. In termini pratici, ciò comporta che nei casi in cui dovessero esserci delle sollecitazioni laterali, la barra duomi andrà ad alleggerire il lavoro dei braccetti e dei tiranti, prolungando la vita di questi componenti, come avviene per la stessa barra anti-rollio. Se sulla vettura è montata una barra duomi, le biellette collegate alla barra anti-rollio (*a patto che ci sia*) hanno un'escursione di gran lunga inferiore, questo grazie ad un rollio decisamente inferiore della vettura. Ora, se da tutto quanto abbiamo detto emerge chiaramente come l'installazione di una barra duomi possa migliorare notevolmente il rendimento dinamico della vettura, è opportuno anche chiedersi quali siano le conseguenze che tale installazione può avere sul comfort della vettura. Ebbene, il grado massimo di comfort è definito nel caso in cui il baricentro della vettura trasla seguendo una traiettoria che non risente delle accelerazioni verticali. Da questo si evince che il grado di comfort diminuisce quando variano i pesi sulla parte molleggiante (*per esempio, cerchi e gomme*) e non sulla parte molleggiata (*per esempio, scocca e propulsore*): ciò perché, avendo ovviamente la parte molleggiante un peso maggiore, essa conserva più inerzia e quindi maggior resistenza al variare delle sue condizioni di moto e allo spostamento del proprio baricentro. Quindi installando la barra duomi il comfort non varierà se non impercettibilmente.

5. La barra duomi posteriore.

Oltre alla barra da montare sull'anteriore esiste anche la barra duomi posteriore. A differenza di quella anteriore, la posteriore irrigidisce di molto il telaio, rendendo la vettura estremamente rigida: quindi, con entrambe le barre duomi montate, incontreremo un "*problema telaio*". A tal riguardo, dobbiamo ricordare che tutte le saldature sui telai delle vetture commerciali sono realizzate in modo tale da gestire una certa oscillazione del telaio stesso, al fine di garantire il ritorno della struttura nella condizione iniziale anche dopo brusche sollecitazioni. Il problema è dunque quello di non superare il punto di non ritorno di snervamento strutturale. Se montiamo una barra duomi è proprio per irrigidire il telaio e modificare il suo comportamento su strada; ma, è opportuno chiedersi, a quel punto dove di preciso andranno a scaricarsi le sollecitazioni e le vibrazioni? Ricordiamo che nulla si crea e nulla si distrugge, ma tutto si trasforma: pertanto, l'energia accumulata durante una sollecitazione cercherebbe il punto più debole della struttura o quello più malleabile per scaricarsi. E quale punto migliore se non i vari collegamenti del telaio realizzati con saldature? E' noto che quando si decide di preparare solo per un uso in pista una vettura concepita originariamente per uso stradale, la prima operazione che si compie è proprio quella di risaldare tutto il telaio. Dunque, la scelta di installare anche una barra duomi posteriore ci porterebbe a dover rivedere proprio le saldature del telaio e, a questo punto, se la vettura non viene usata solo in pista è meglio lasciar perdere e limitarsi al montaggio della barra duomi anteriore.

6. Quando non conviene montare una barra duomi anteriore?

Da quanto scritto sinora emergono i fattori positivi dell'installazione di una barra duomi, ma emerge anche il problema relativo agli eccessi di sollecitazione e alla dissipazione dell'energia. La barra duomi è allora sconsigliata su quelle vetture il cui destino è quello di percorrere quotidianamente strade enormemente danneggiate che porterebbero la struttura in continua vibrazione con il rischio di risonanza e, quindi, di cedimenti.

7. Conclusioni.

Dopo aver installato una barra duomi, certamente vi accorgerete che con la vostra vettura i tornanti da voi preferiti li potrete fare pigiando ancora più sull'acceleratore.