

Barra di torsione su Lancia LYBRA : problemi e soluzioni

1 - GENERALITA' E CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DELLE BARRE DI TORSIONE

La barra di torsione (detta anche barra stabilizzatrice o barra antirollio) è una delle componenti delle sospensioni e si trova sia all'avantreno che al retrotreno.

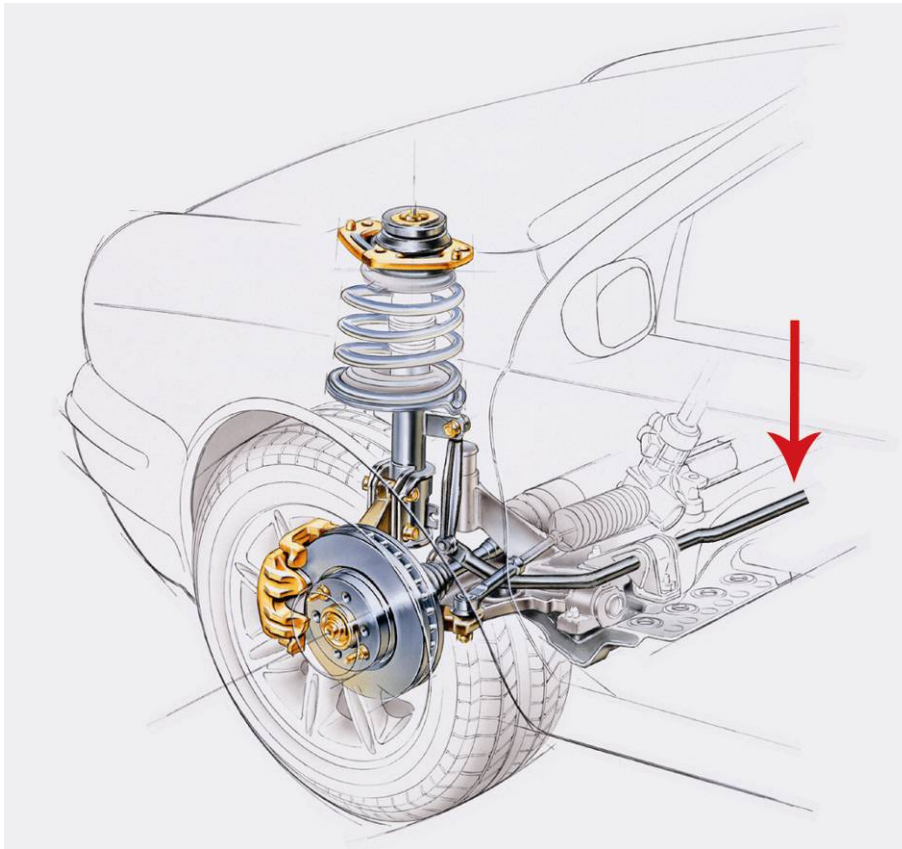


Figura 1 – Barra di torsione anteriore

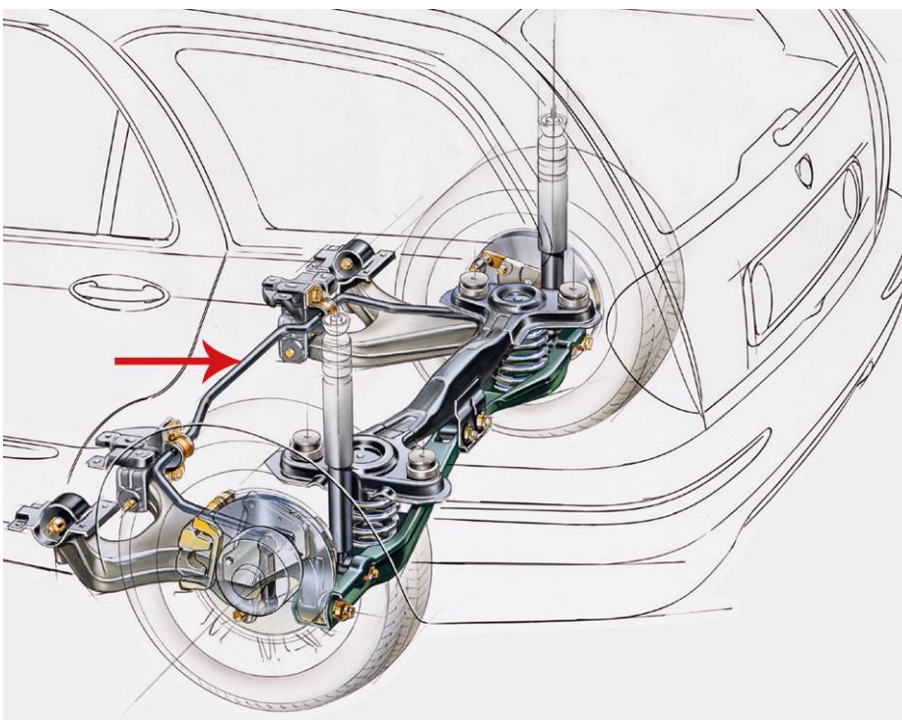


Figura 2 – Barra di torsione posteriore

Lo scopo della barra è quello di collegare le due ruote dello stesso asse, garantendo una maggiore stabilità della vettura in curva e nei casi in cui le ruote si trovano a percorrere tratti inclinati trasversalmente.

Se si viaggiasse senza barra, in curva la ruota sul lato interno tenderebbe ad abbassarsi molto e la ruota esterna ad alzarsi molto; la barra abbatte notevolmente questi movimenti, garantendo stabilità e prontezza di risposta all'auto.

Il corpo della barra, nel suo tratto intermedio, è fissato al telaio dell'auto per mezzo di due supporti metallici avvvitati su di esso; per evitare che vi sia contatto tra la barra metallica e il supporto metallico, quest'ultimo racchiude internamente un anello di gomma di grosso spessore, che "abbraccia" la barra garantendone il movimento torsionale (la barra in sostanza, può ruotare all'interno del gommino).



Foto 1 – Supporto della barra di torsione posteriore



Foto 2 – Parti costituenti il supporto della barra di torsione posteriore

I supporti metallici sono costituiti da due metà, che a loro volta abbracciano il gommino e vengono unite ripiegando e ribattendo appositi lembi metallici del supporto superiore sulla sede circolare (che funge da passaggio per la vite) di quello inferiore.



Foto 3 – Unione delle due metà del supporto metallico

GOMMINO BARRA DI TORSIONE POSTERIORE - DIMENSIONI

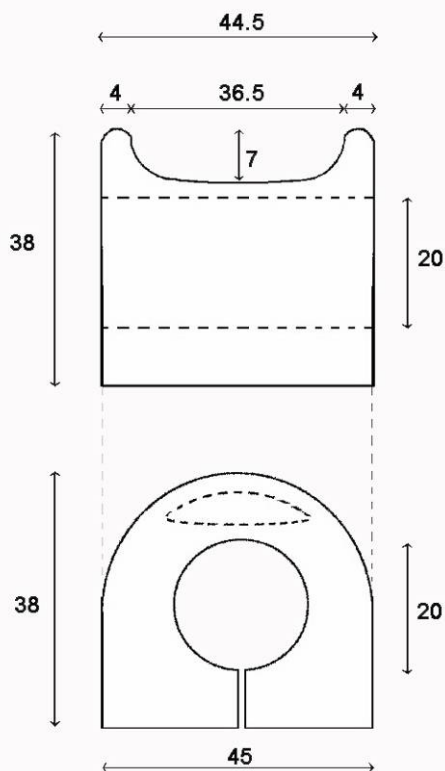


Foto 4 – Caratteristiche del gommino posteriore (misure in mm)



Foto 5 – Supporto della barra di torsione anteriore

Le estremità della barra sono collegate alle sospensioni; in particolare :

- all'anteriore : direttamente all'ammortizzatore
- al posteriore direttamente al braccio longitudinale della sospensione.

Il collegamento tra barra stabilizzatrice e sospensioni viene realizzato per mezzo di “tiranti” (comunemente definiti anche “bielletto”) in plastica (poi sostituiti da tiranti in metallo) avvitati, da un lato, all'estremità della barra e dall'altro al componente della sospensione sopraccitato.

La foto 6 mostra il tirante della barra di torsione posteriore, ponendo a confronto il modello vecchio in plastica con quello nuovo in metallo ; la foto 7 mostra i due tiranti della barra di torsione anteriore



Foto 6 – Tiranti della barra posteriore



Foto 7 – Tiranti della barra anteriore

Come si vede, i tiranti anteriori sono molto più lunghi di quelli posteriori.

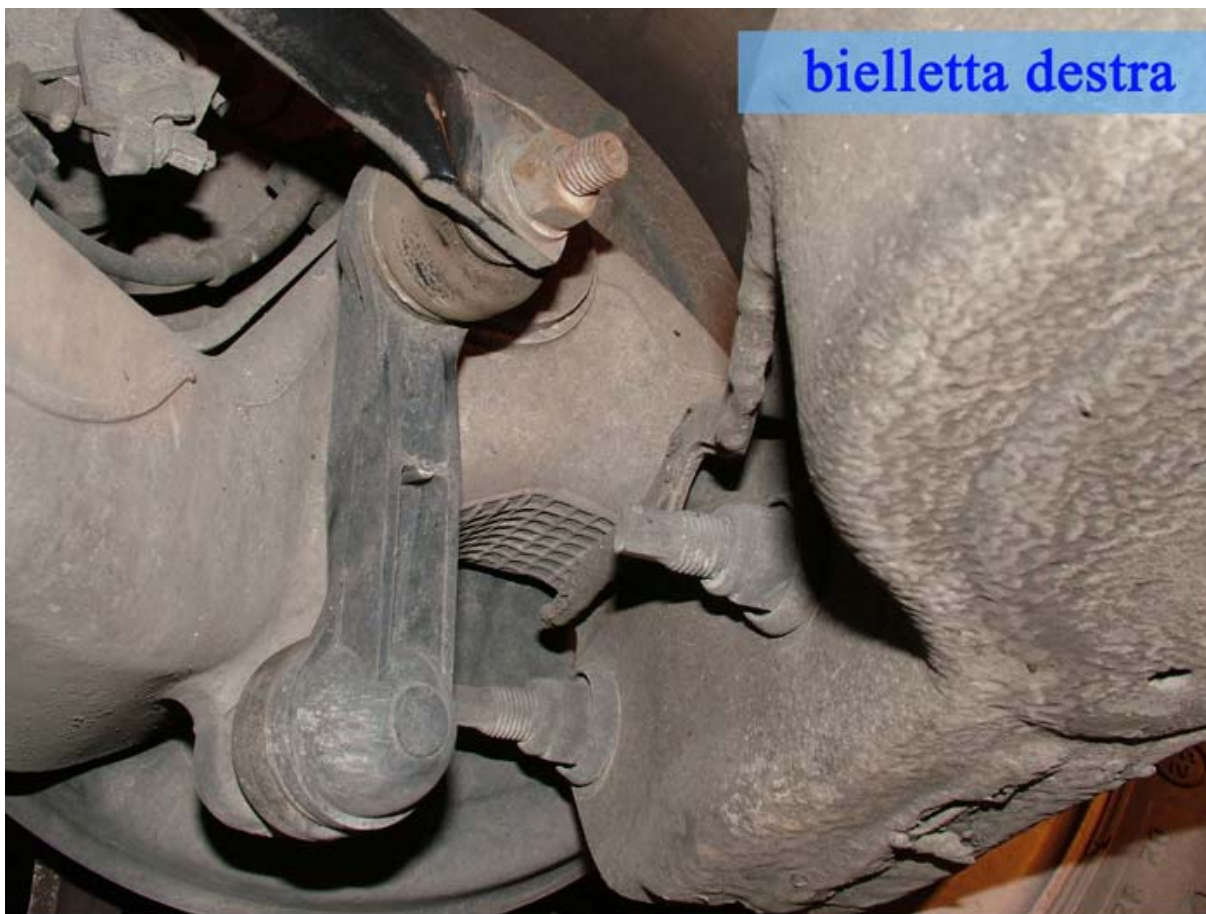


Foto 8 – Tiranti posteriori in sede

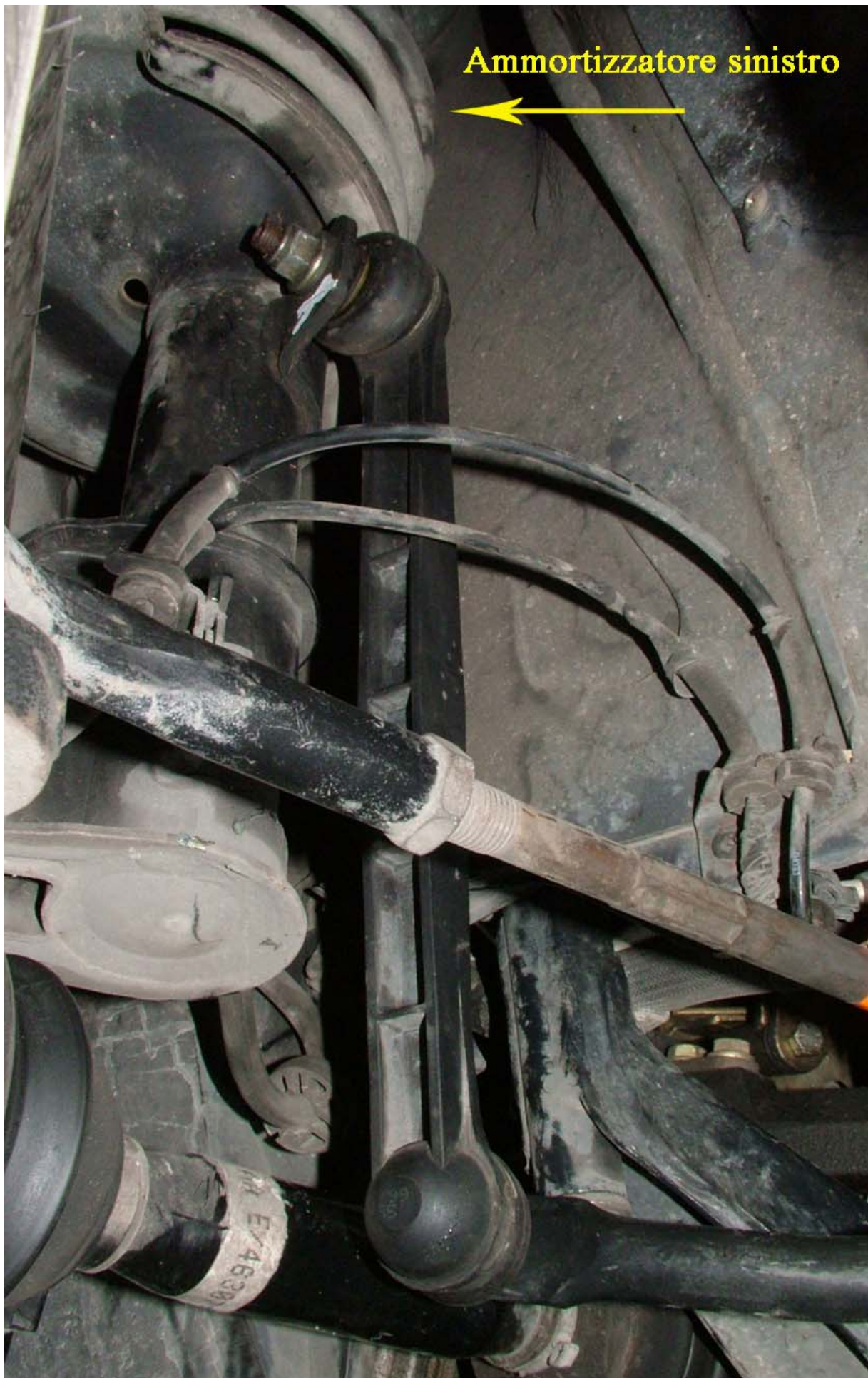


Foto 9 – Tirante anteriore sinistro in sede

In pratica i tiranti non sono altro che un'asta (in plastica o metallo) di collegamento tra barra e sospensione; collegamento realizzato tramite testine mobili presenti all'estremità del tirante, da cui fuoriesce un perno filettato di fissaggio. I dadi usati per il serraggio delle parti sono del n° 15 all'anteriore, del n° 17 al posteriore..

Il perno filettato, proprio perché è parte integrante della testina mobile, è provvisto di una sede per chiave a brugola del n° 5; ciò permette di avvitare il dado, tenendo fisso il perno che altrimenti girerebbe assieme al dado.

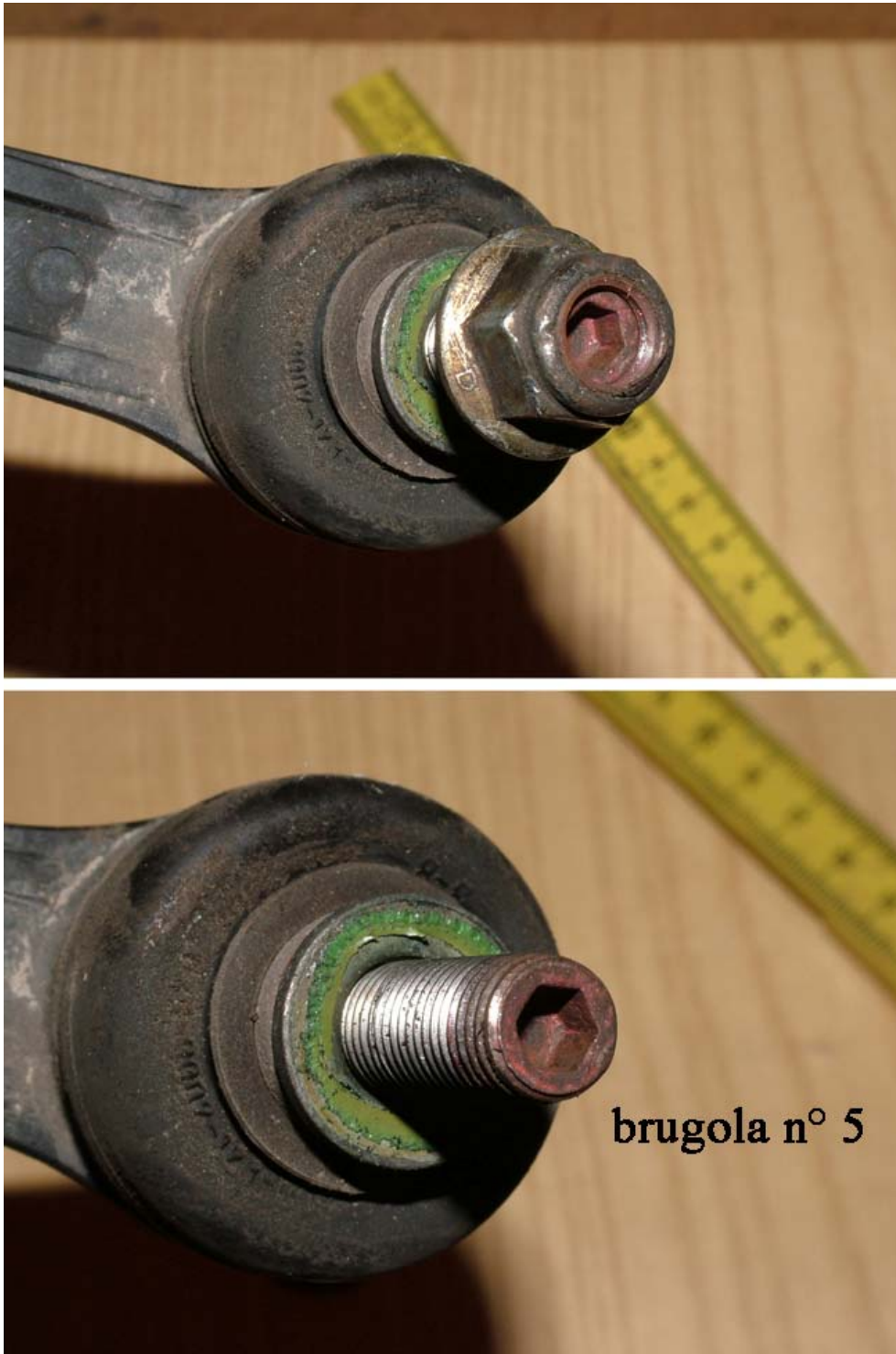


Foto 10

L'ultimo elemento costruttivo che prendiamo in esame (ma dalla funzione molto importante) è il "fine-corsa", ovvero un anello costruito in plastica (o teflon ?) che viene probabilmente fuso attorno ad un'anima di metallo "flangiata" sulla barra. Comunque venga costruito, il fine corsa è fisso sulla barra e non può scorrere su di essa.

Il fine corsa (uno solo per la barra posteriore, presente sul lato esterno del supporto sinistro; due per la barra anteriore, posizionati sul lato interno dei supporti) viene posto a ridosso dei supporti della barra ed ha il compito di impedire il movimento orizzontale della barra.

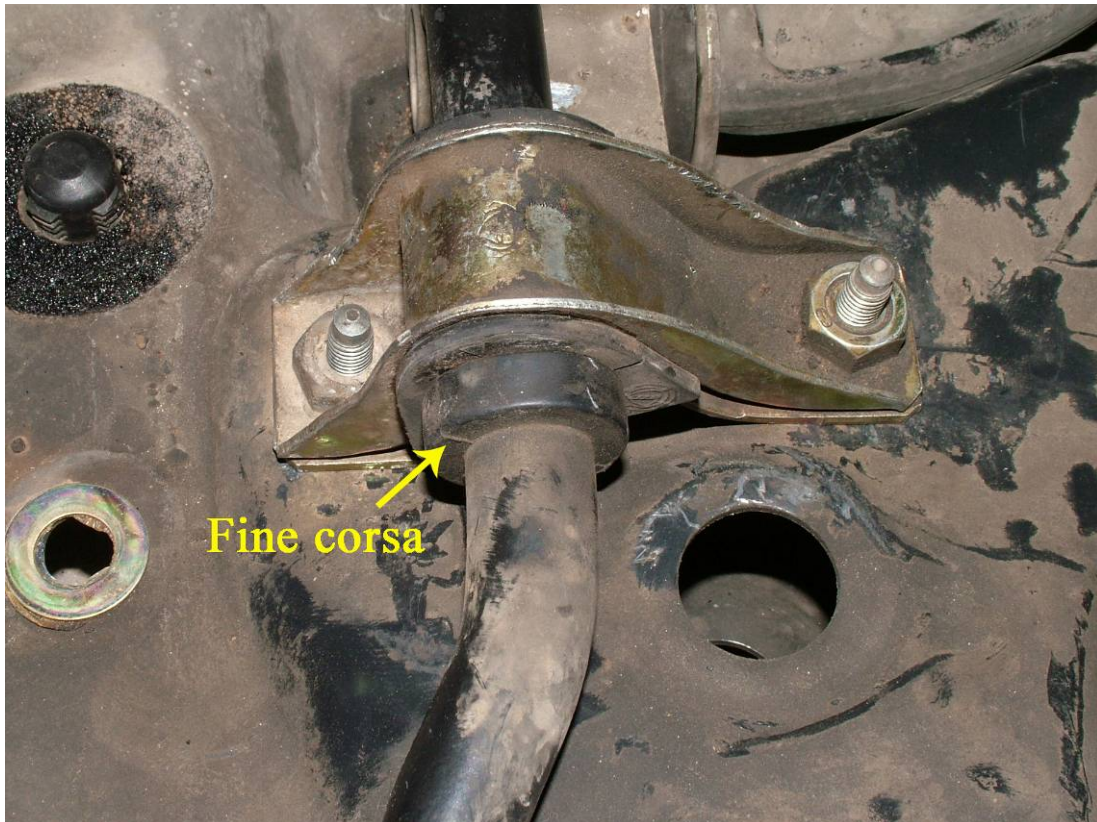


Foto 11 – Fine corsa presente sul lato interno del supporto destro della barra anteriore



Foto 12 – Fine corsa presente sul lato esterno del supporto sinistro della barra posteriore

Un'ultima cosa : dalle due foto si vede che i supporti sono avvitati tramite vite e dado. Tenete presente che i dadi sono fissi (saldati alla metà superiore, nel caso dei supporti anteriori; al telaio, nel caso dei supporti posteriori).

2 – RUMOROSITA' DOVUTA ALLA BARRA DI TORSIONE

Tra i possessori di Lancia Lybra, la rumorosità dovuta alla barra di torsione è ben nota. Indicativamente attorno ai 40.000-50.000 km (perlomeno nelle prime versioni di Lybra) si iniziano a sentire rumori (toc – toc) provenienti dalla parte anteriore, in prossimità del pavimento della vettura, ogniqualevolta si prende una buca o si passa su un cambio d'asfalto, su una cunetta ... insomma in tutte le situazioni in cui la barra di torsione deve lavorare.

I problemi di rumorosità riguardano prevalentemente la barra di torsione anteriore, mentre molto più limitato è il problema su quella posteriore.

E' anche esperienza comune che questi rumori si intensifichino con le basse temperature; non è infrequente che il problema si presenti in misura limitata d'estate e molto intensa d'inverno; in quest'ultima stagione il problema è particolarmente evidente all'accensione dell'auto (auto fredda) e tende a ridursi durante il viaggio, con il riscaldamento delle varie parti dell'auto.

Accertiamo il problema

Altre cause possono provocare vari rumori all'anteriore, tra cui il "gioco" dei braccetti dello sterzo. Per cercare di isolare il problema e capire se veramente i rumori percepiti sono attribuibili alla barra di torsione è necessario fare in modo che la barra non lavori; per fare questo, debbono essere tolti i tiranti di collegamento. Così facendo, la barra è ancora trattenuta in posizione dai supporti, ma, non essendoci più il collegamento tra barra e sospensione (in ultima analisi è proprio quest'ultima che provoca il movimento della barra) è come se avessimo tolto la barra.

Per evitare rumori di sbattimento delle estremità libere della barra, conviene fasciarle con gommapiuma o un panno. Ricordiamo di eseguire la prova a velocità moderata e cercando di "prendere" tutte le asperità possibili del fondo stradale. Il rumore si sente bene quando il fondo che si percorre è un asfalto che non esalta i rumori di rotolamento delle ruote (che potrebbero nascondere il toc-toc).



Foto 11

Quali sono le cause del problema

Una volta accertato che il problema dei rumori deriva dalla barra, bisogna risolverlo perché, come ha detto qualcuno, se è vero che il problema non compromette la stabilità dell'auto è vero però che compromette la stabilità dei nervi

Ma perché, dopo un po' di tempo, la barra di torsione provoca questi fastidiosi rumori ?

La causa (indiretta) del problema sono i gommini di ritegno presenti all'interno dei supporti avvitati sul telaio. Le barre nuove, appena montate, hanno gommini perfettamente integri, che abbracciano fermamente la barra, impedendole movimenti trasversali (slittamento orizzontale, destra-sinistra, all'interno del gommino), ma garantendone il movimento rotatorio conseguente alla torsione della barra.

La barra, durante il suo lavoro, deve compiere movimenti verticali (nel seguire i movimenti delle sospensioni) e movimenti di torsione sul posto (rotazione all'interno del gommino), ma non movimenti trasversali.

Con il passare del tempo, però, i gommini "prendono gioco", ovvero la morsa inizialmente stretta che realizzano sulla barra, diventa via via più debole, fino a consentire alla barra dei movimenti orizzontali.

Si potrebbe obiettare che ci sono i fine corsa

E' vero : se i fine corsa fossero a contatto con i supporti, la barra non potrebbe scorrere a destra e a sinistra e non ci sarebbero rumori di sorta, ma il problema è proprio questo : i fine corsa non sono a contatto dei supporti !!

In fase di montaggio, i supporti vengono fissati non a diretto contatto del fine corsa : di fatto è presente su ciascun lato un "lasco" di 7-8 mm, che in totale diventano 1,5 cm.

Digeritela bene questa frase, perché questo è il motivo per cui generazioni di lybristi sono impazzite attorno alla barra di torsione.

Quando la barra è nuova e la stretta del gommino è forte, i movimenti trasversali non ci sono : la barra rimane perfettamente in sede.

Col tempo, però, quando i gommini prendono gioco, la barra può muoversi a destra e sinistra e questo movimento fa sì che il fine-corsa (solidale alla barra) vada a sbattere sul supporto.

Può sembrare strano che un fermo in plastica (o teflon) che sbatte su un gommino causi il rumore in questione, ma è proprio così.

Provate a sterzare tutto a sinistra (o a destra) e, attraverso il passaruota destro (o sinistro), afferrare l'estremità della barra di torsione tirandola verso di voi e poi allontanandola da voi : vi renderete conto sia del movimento trasversale della barra che dei colpi che tale movimento può generare.

D'altronde, come diceva Sherlock Holmes : "Una volta eliminato l'impossibile, ciò che resta, per quanto improbabile, è la verità".

I disegni e le foto che seguono, relativi alla barra anteriore, illustrano bene il problema .

Ma perché tra i supporti e i fine corsa c'è questo gioco ?

Si potrebbe pensare che l'usura "mangi" il lato del gommino a ridosso del fine-corsa, ma la foto 12 indica che non è questo il problema.

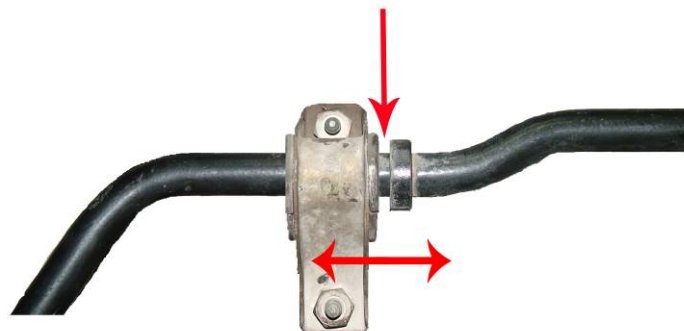


Foto 12

Come si può vedere il lato del gommino a ridosso del fine corsa ha lo stesso spessore del lato esterno. E allora ?

Il vero problema è la non corretta esecuzione dei fori di passaggio delle viti che fissano i supporti ; i supporti della barra anteriore sono avvitati alla traversa (o, come la chiamano i meccanici, “slitta”). Purtroppo i fori realizzati in catena di montaggio sulla traversa sono stati fatti un po’ troppo esterni, non calibrandoli esattamente in funzione dei fine corsa. La conseguenza, come detto, è che quando i supporti sono avvitati (in fabbrica) alla traversa, rimane del gioco tra di essi e il fine corsa. Gioco che non dovrebbe assolutamente esserci.

Gioco responsabile del movimento orizzontale della barra



Gioco eliminato



Foto 13

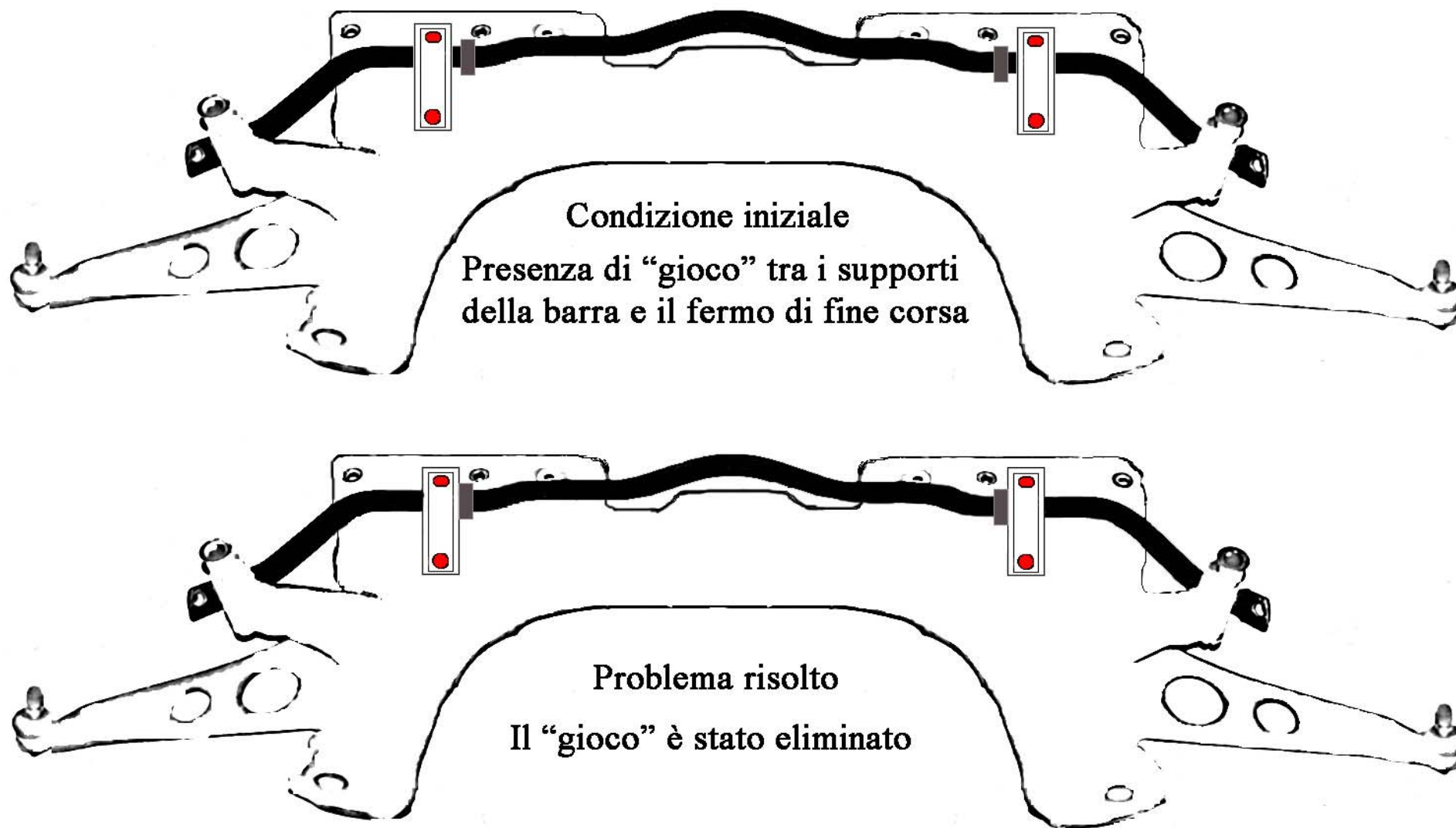
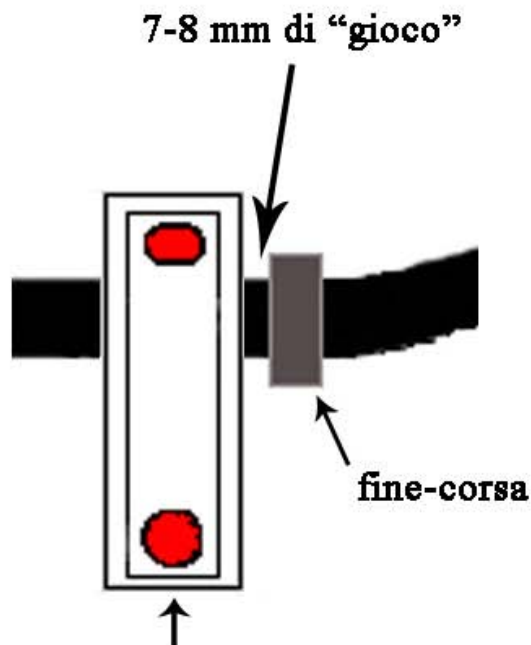
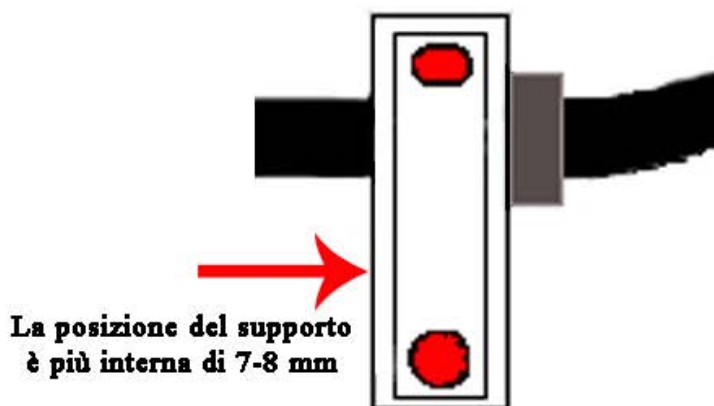


Figura 3 – In alto : com'è montata la barra. In basso : come dovrebbe essere montata



Le sedi di passaggio delle viti (sulla traversa) sono troppo esterne, con il risultato che una volta avvitato, il supporto rimane staccato di 7-8 mm dal fine corsa (che è fisso sulla barra). Questo crea un “gioco” totale di 1,5 cm



Qui, le sedi delle viti sono state ovalizzate verso l'interno. In questo modo è possibile avvitare il supporto più all'interno, a diretto contatto con il fine corsa, eliminando il “gioco”.

Figura 4 – Particolare

La soluzione adottata per risolvere il problema è stata quella di “ovalizzare” i fori di passaggio in questione, ovvero di allargare il foro originale, con l’ausilio della punta di una fresa, verso l’interno (ottenendo, appunto, un foro ovalizzato)

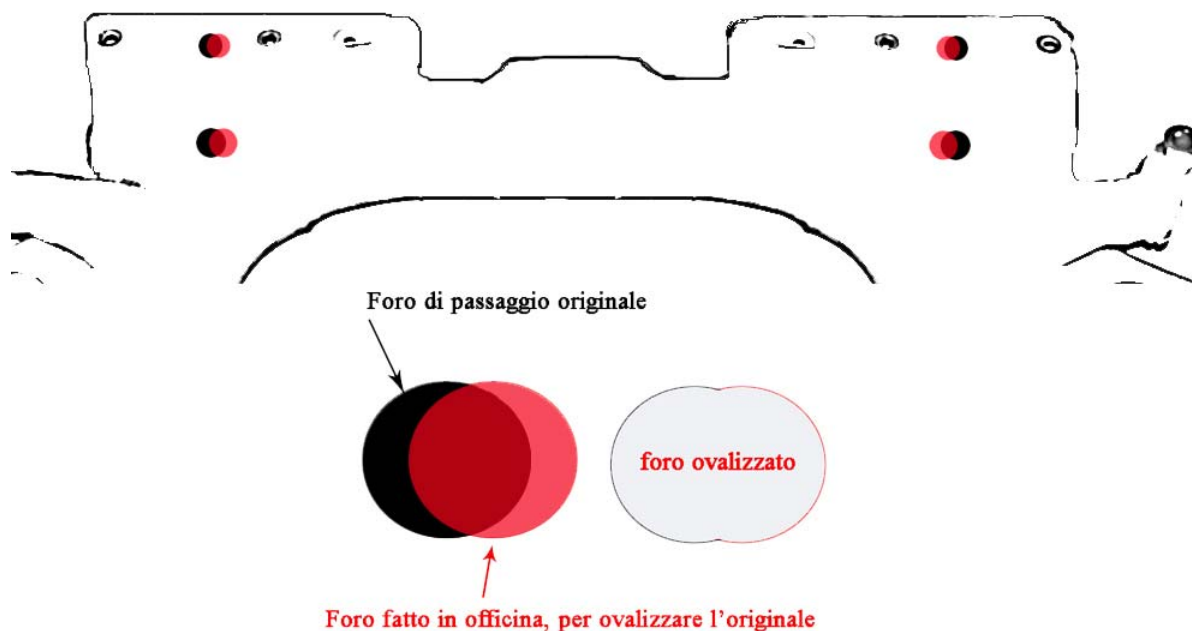


Figura 5 - Ovalizzazione dei fori originali

A questo punto è possibile, rimontare la barra stabilizzatrice originale bloccando i supporti un po' più verso l'interno, quel tanto che basta affinché siano a diretto contatto con i fine corsa, eliminando così definitivamente il dannoso “gioco”.

In fase di montaggio, quando le viti saranno quasi completamente avvitate, si avrà l'accortezza di picchiare con un martello sull'esterno del supporto, in modo da farlo aderire perfettamente ai fine corsa; una volta accertatisi che non vi sia più gioco, si potranno serrare del tutto le viti.

Ad evitare che, col tempo, le viti possano allentarsi, facendo “slittare” i supporti nuovamente verso l'esterno, si possono dare due piccoli punti di saldatura sul lato esterno del supporto, così da bloccarlo sulla traversa (foto 14). Qualora fosse necessario rimuovere la barra, basterà un colpo di scalpello per togliere i punti (lavoro fattibile, dal passaruota, una volta tolta la ruota).

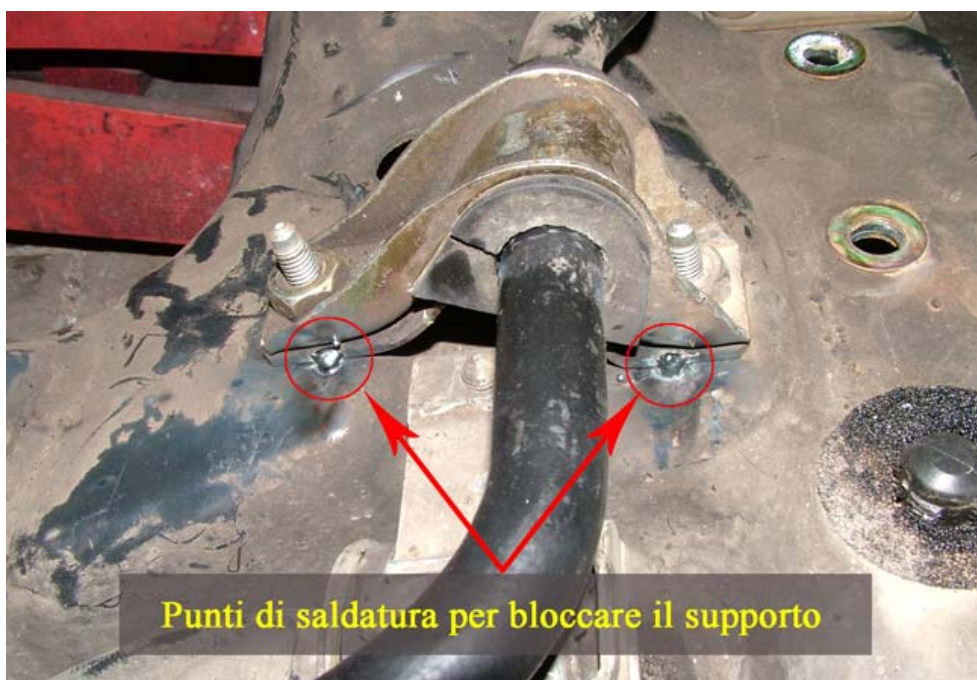


Foto 14 - Punti di saldatura sul lato esterno del supporto destro

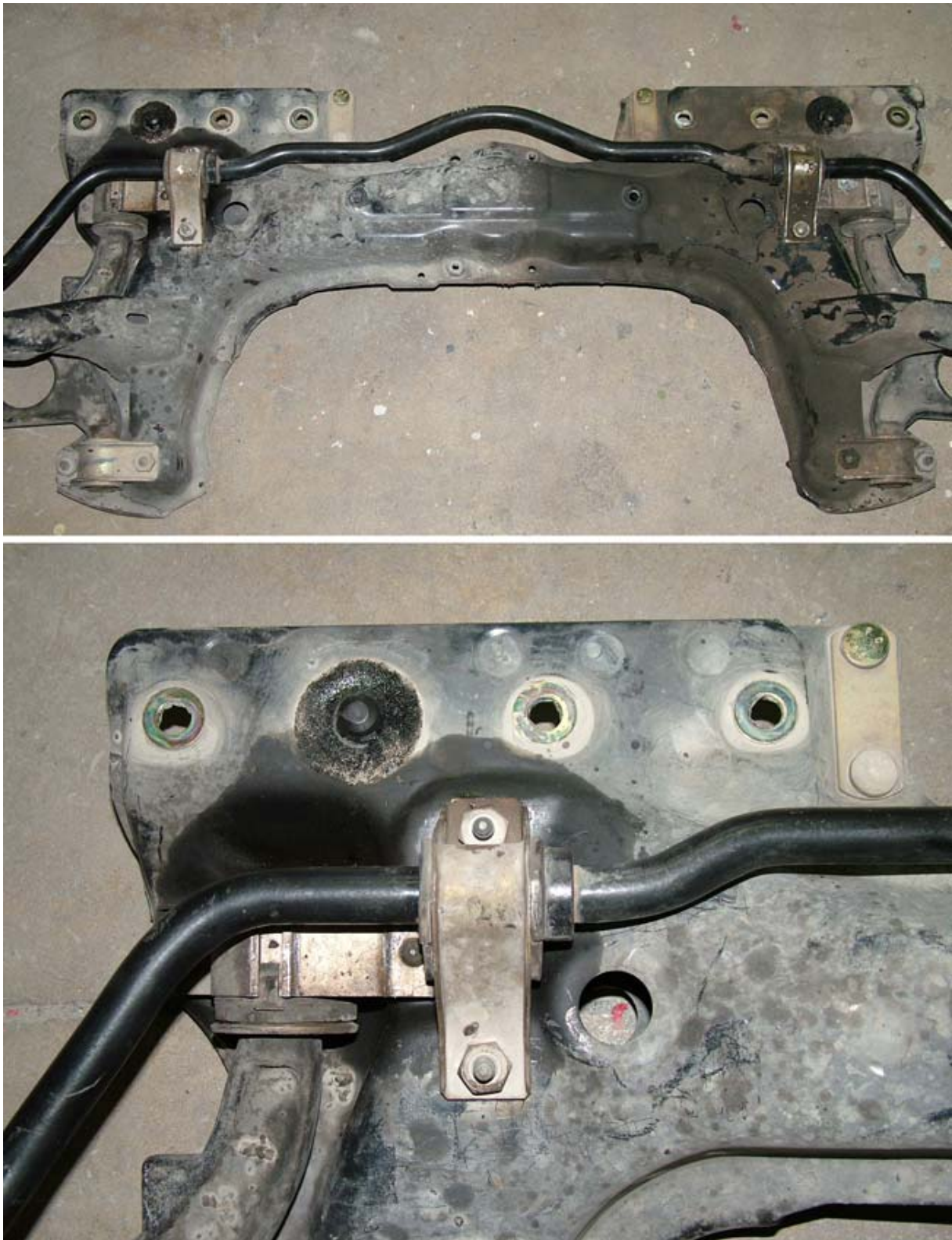


Foto 15 – Lavoro ultimato

Solo smontando la traversa di sostegno della barra siamo riusciti a capire ove fosse il problema. Una volta capito il problema si può pensare ad una soluzione alternativa allo smontaggio di mezza macchina ! Bisognerebbe provare, ma penso che sollevando l'auto su un ponte si dovrebbe riuscire ad ovalizzare i fori anche da sotto, senza smontare la traversa. Quindi, rimuovendo semplicemente le ruote, si potrebbero fissare i supporti più internamente e anche fermarli con un paio di punti di saldatura.

Se fosse possibile, il tutto dovrebbe richiedere al più 1-1.5 ore di lavoro (20-30 € di manodopera) per irrisolvere definitivamente il problema dei toc-toc.

Altre possibili soluzioni ?

Alcuni, in passato, avevano risolto il problema della barra saldando degli spessori metallici all'interno dei supporti; allo scopo avevano aperto le due metà e saldato lo spessore all'interno della metà inferiore; poi avevano richiuso il supporto risaldandolo.

L'operazione avrebbe il compito di "pressare" il gommino e farlo aderire alla barra, cioè di ripristinare la "morsa" originale del gommino nuovo.

C'è da dire, però, che il carrozziere che mi ha fatto il lavoro ha il sospetto che, così facendo, si deformi il gommino e si possa accelerarne il deterioramento.

La soluzione "alternativa" adottata dal mio carrozziere per far sì che il gommino stia un po' più compresso sulla barra, è stata quella di mettere sotto pressa i supporti, per comprimere leggermente la metà superiore verso il gommino. Già così il supporto, che prima dell'intervento scorreva facilmente sulla barra, diventa difficile da muovere.

Un accenno va fatto alla soluzione di cambiare la barra con il **nuovo modello modificato**.

A parte il fatto che taluni nutrono seri dubbi sul fatto che la barra sia stata modificata, c'è comunque da dire che se la barra modificata esiste, essa deve avere una caratteristica ben precisa. Poiché il problema è che sulla traversa i fori sono troppo esterni, l'unica modifica efficace che avrebbe avuto senso apportare, riguarderebbe lo spostamento dei fine-corsa verso l'esterno (di 7-8 mm da una parte e 7-8 mm dall'altra).

Questa è una mia supposizione, poiché qualsiasi intervento volto alla semplice modifica del materiale del gommino (a meno che non sia stato scelto un materiale inalterabile nel tempo) avrebbe efficacia limitata nel tempo.

Ripeto : la soluzione del problema barra deve necessariamente comportare l'eliminazione del gioco presente tra supporti e fine-corsa.

E questo lo si può fare :

- spostando i fori verso l'interno (modifica della traversa in officina)
- spostando i fine corsa verso l'esterno (modifica della barra)