



GUIDA TECNICA

Barra Stabilizzatrice Camion: Boccole, Biscottini e Piastra a Molla

Come la barra stabilizzatrice limita il rollio del camion, dove si trova su assale e cabina e come lavorano boccole, biscottini e piastre a molla.

Un camion carico affronta la curva lunga di una rampa di uscita autostradale, la cabina si inclina verso l'esterno, il conducente dà un filo di sterzo in più e il mezzo si riassetta. Una parte di questo recupero la fanno le molle e un'altra gli ammortizzatori; la parte che ripartisce sull'altro lato il carico accumulato su un fianco del camion è la barra stabilizzatrice. Quando i biscottini della barra si consumano non si rompe nulla in apparenza e non si accende alcuna spia: il camion semplicemente rolla di più in curva e dalla zona dell'assale arriva un colpo sordo sulle strade sconnesse. Questo articolo spiega che cos'è la barra stabilizzatrice di un camion, dove la usano i mezzi pesanti e da quali componenti è formato il suo sistema di fissaggio e di collegamento.

Questo documento è stato preparato dal team tecnico VADEN per illustrare la disposizione del sistema di stabilizzazione e della relativa minuteria su camion, trattori stradali, autobus e rimorchi. Le informazioni e gli intervalli indicati sono solo un riferimento generale; per dati precisi come la coppia di serraggio, la durezza delle boccole e la scelta dei ricambi fa fede il manuale di officina OE aggiornato, corrispondente al codice motore e telaio del veicolo. Ultimo aggiornamento: ottobre 2026.

Che cos'è la barra stabilizzatrice di un camion?

La barra stabilizzatrice è una barra in acciaio per molle che collega tra loro le sospensioni delle ruote di sinistra e di destra e lavora a torsione per opporsi al rollio della cassa quando il camion si inclina da un lato in curva. Si chiama anche barra antirollio o, nel gergo d'officina nordamericano, sway bar. La barra stabilizzatrice non sostiene il peso del veicolo; reagisce solo alla differenza di altezza tra i due lati, cioè al rollio della cassa.

Nella maggior parte delle installazioni la barra stabilizzatrice ha una forma approssimativa a U. Il tratto centrale rettilineo è fissato al telaio in due punti, dentro boccole di gomma o poliuretano, mentre i bracci alle due estremità scendono tramite biscottini verso l'assale o un braccio della sospensione. Quando le due ruote salgono e scendono insieme, la barra ruota semplicemente nelle boccole e non genera alcuna forza: per questo ha poco effetto sul comfort di marcia su un dosso uniforme che occupa tutta la larghezza della strada. Quando una ruota si comprime più dell'altra, il tratto centrale si torce e la sua resistenza alla torsione ritorna alla sospensione sotto forma di una forza che riporta i due lati verso la stessa altezza.

La barra stabilizzatrice viene spesso confusa con l'ammortizzatore. L'ammortizzatore reagisce alla velocità del movimento della sospensione e smorza i rimbalzi; la barra stabilizzatrice ignora la velocità e guarda solo l'entità della differenza tra i due lati. Come si dividono il lavoro è spiegato in dettaglio in [Cos'è l'Ammortizzatore? Tampone, Sintomi di Guasto e Durata](#). I termini di ricerca "barra stabilizzatrice", "barra antirollio" e "sway bar" portano alla stessa risposta: sono nomi diversi dello stesso componente.

Come funziona la barra stabilizzatrice? La logica del controllo del rollio

La barra stabilizzatrice funziona ripartendo tra le molle dei due lati il momento di rollio che si crea in curva. Quando il camion entra in curva, la forza laterale agisce sul baricentro del veicolo, un

punto molto più alto dell'asse di rollio. Questa forza tende a ribaltare cabina e cassa verso l'esterno: la molla esterna si comprime e quella interna si estende. Nel frattempo la barra si torce, spinge verso l'alto il lato esterno, tira verso il basso quello interno e riduce l'angolo di rollio.

Sui mezzi pesanti questo compito conta molto più che sulle autovetture, perché il baricentro è alto. Un trattore stradale a cabina alta, un'autocisterna carica o un semirimorchio furgonato riempito fino al tetto producono un momento di rollio molto maggiore di quello di un'auto alla stessa accelerazione laterale. Con l'aumentare dell'angolo di rollio il baricentro si sposta verso le ruote esterne e le ruote interne premono sulla strada con meno forza. Limitando il rollio, la barra stabilizzatrice limita anche questo spostamento del baricentro. Da sola non protegge il camion dal ribaltamento, ma allunga la strada che porta alla soglia di ribaltamento.

Perché conta l'equilibrio tra stabilizzatore anteriore e posteriore?

La ripartizione della rigidità della barra tra assale anteriore e posteriore decide quale assale assorbe la maggior parte del trasferimento di carico in curva. Un camion tarato più rigido all'avantreno tende ad allargare la traiettoria davanti, mentre uno tarato più rigido al retrotreno è più incline a far perdere aderenza dietro. Il costruttore del veicolo regola questo equilibrio insieme ai carichi sugli assali, alla misura degli pneumatici e al tipo di cabina. Montare una barra di diametro o lunghezza dei bracci diversi cambia la taratura: per questo la barra e la sua tiranteria si scelgono sempre in base al numero OE e al codice telaio del veicolo.

Da che cosa dipende la rigidità di una barra stabilizzatrice?

La rigidità di una barra stabilizzatrice dipende dal diametro, dalla lunghezza del tratto che lavora a torsione e dalla lunghezza dei bracci. In una barra piena la rigidità torsionale cresce con la quarta potenza del diametro: una barra con il diametro maggiore del 10 per cento è più rigida di circa il 46 per cento a parità di lunghezza. Anche un braccio più corto aumenta la rigidità percepita alla ruota. Questo rapporto spiega perché due barre quasi identiche a vista possono comportarsi in modo molto diverso sul veicolo.

Dove si usano le barre stabilizzatrici sui mezzi pesanti? Assale anteriore, assale posteriore, cabina e rimorchio

Le barre stabilizzatrici dei mezzi pesanti lavorano in più punti e non in uno solo, a seconda di come è costruito il veicolo. Su un camion la posizione più nota è l'assale anteriore, ma lo stesso principio compare in forme diverse sugli assali posteriori a sospensione pneumatica, nella sospensione della cabina, sugli autobus e sui rimorchi.

Barra stabilizzatrice dell'assale anteriore

La barra stabilizzatrice dell'assale anteriore, su molti camion e trattori stradali, corre in senso trasversale sotto o davanti al telaio. Il tratto centrale è fissato con boccole a supporti sul telaio, mentre i biscottini alle estremità dei bracci scendono verso punti dell'assale vicini alle sedi delle molle. Poiché l'assale anteriore è quello sterzante, il gioco nella tiranteria dello stabilizzatore anteriore viene spesso avvertito dal conducente come uno sterzo vago e poco preciso.

Barra stabilizzatrice dell'assale posteriore

La barra stabilizzatrice dell'assale posteriore è particolarmente decisiva sugli assali con sospensione pneumatica. I cuscini d'aria sostengono molto bene il carico verticale, ma da soli oppongono poca resistenza al rollio: per questo gli assali a sospensione pneumatica usano una barra separata oppure una disposizione dei bracci che genera rigidità al rollio. In alcune soluzioni i bracci longitudinali bloccati rigidamente all'assale lavorano insieme al corpo assale come una barra di torsione. I guasti al cuscino d'aria, alla valvola di livello e al sistema ECAS sono trattati in [Guasti alla Sospensione Pneumatica dei Veicoli Pesanti: Cuscino ad Aria, Valvola di Livello ed ECAS](#).

Barra stabilizzatrice della cabina

La barra stabilizzatrice della cabina è la barra di torsione di una sospensione cabina a molle o pneumatica che limita di quanto la cabina si inclina in curva e su buche da un solo lato. In genere corre in senso trasversale tra i punti di attacco anteriori della cabina e lavora insieme al perno di ribaltamento. Guasti e sostituzione degli ammortizzatori e dei supporti della cabina sono trattati nella guida [Sospensione Cabina: Guasti, Ammortizzatore e Valvola di Livello](#).

Stabilizzazione di autobus e rimorchi

La stabilizzazione di autobus e rimorchi viene in genere progettata insieme alla sospensione pneumatica. Sugli autobus urbani a pianale ribassato, l'altezza della cassa e il carico variabile dei passeggeri rendono comune una barra stabilizzatrice per ogni assale. Sugli assali dei rimorchi con sospensione pneumatica gran parte della rigidità al rollio deriva dai bracci longitudinali fissati saldamente all'assale, quindi lo stato delle boccole dei perni dei bracci incide direttamente sul comportamento del rimorchio in curva.

Posizioni e funzioni delle barre stabilizzatrici sui mezzi pesanti (riferimento generale)

Posizione	Funzione	Componenti di fissaggio tipici
Assale anteriore	Limita il rollio di cabina e telaio in curva e mantiene preciso lo sterzo	Supporto sul telaio, boccola dello stabilizzatore, biscottino con snodo sferico
Assale posteriore (sospensione pneumatica)	Compensa la bassa rigidità al rollio dei cuscini d'aria	Barra stabilizzatrice o braccio antirollio, boccole, staffa di attacco all'assale
Assale posteriore (balestre)	Integra la rigidità al rollio della balestra e riduce l'inclinazione sotto carico	Biscottino, boccole, collegamenti attorno al pacco molle e alla piastra a molla
Cabina	Limita l'inclinazione della cabina in curva e su buche da un solo lato	Barra stabilizzatrice cabina, boccole dei perni anteriori della cabina
Rimorchio e autobus	Riduce l'angolo di rollio con carichi a baricentro alto	Boccole dei bracci longitudinali, attacchi all'assale, barra separata dove prevista

Da quali componenti è formata la tiranteria della barra stabilizzatrice?

La tiranteria della barra stabilizzatrice è formata da boccole, biscottini, snodi sferici, supporti e bulloni che fissano la barra al telaio e all'assale. Poiché la barra stessa è in acciaio per molle, dura a lungo senza problemi; sul campo la maggior parte dei reclami per gioco, rumore e rollio eccessivo non nasce dalla barra ma da questi punti di fissaggio.

Boccola e supporto dello stabilizzatore

La boccola dello stabilizzatore, spesso cercata come boccola della barra antirollio, è il supporto in gomma o poliuretano che tiene il tratto centrale della barra nel supporto sul telaio. La boccola consente la rotazione della barra e isola dal telaio vibrazioni e rumori. Una boccola che si indurisce, si crepa, si gonfia per contaminazione da olio o gasolio, oppure inizia a ruotare nella propria sede, lascia gioco alla barra e provoca un colpo sordo sulle strade sconnesse. La durezza della boccola influisce anche sul comportamento in rollio, ed è per questo che si sceglie una boccola con la durezza prevista dall'OE.

Biscottino dello stabilizzatore e snodo sferico

Il biscottino dello stabilizzatore, detto anche bielletta, è l'elemento corto che collega l'estremità del braccio della barra all'assale o a un braccio della sospensione. A ciascuna estremità c'è uno snodo sferico oppure una boccola in gomma ad occhio. Lo "snodo sferico della bielletta" che compare spesso nelle ricerche è lo snodo all'estremità di questo biscottino; non è lo stesso componente di un terminale della barra di sterzo. Quando il soffietto parapolvere dello snodo si strappa, acqua e sporco entrano, lo snodo si consuma e il gioco si manifesta prima come rumore e poi come vibrazione evidente.

Supporti sul telaio, fascette e bulloni

Supporti e fascette dello stabilizzatore sono le parti metalliche che trattengono le boccole sul telaio. Una fascetta allentata lascia scivolare la boccola fuori posizione e i bulloni che si allentano di continuo ovalizzano i fori. Il controllo dei supporti di fissaggio sul lato telaio, per cricche e allentamenti, è trattato in [Staffa di Fissaggio al Telaio: Guasti, Sostituzione, Cura](#).

Attacco lato assale e piastra a molla

L'attacco lato assale sugli assali a balestre è strettamente legato alla zona in cui il pacco molle è serrato all'assale. Il pacco molle è fissato all'assale con staffe a U (cavallotti) e una piastra di serraggio, e le forze generate dalla barra stabilizzatrice passano alla fine attraverso questo collegamento verso l'assale e la ruota. Nel catalogo VADEN questa famiglia comprende la [piastra a molla di stabilizzazione](#), e tutti i prodotti della famiglia sono elencati nella [categoria stabilizzazione](#).

Che cos'è la piastra a molla di stabilizzazione e che rapporto ha con la barra stabilizzatrice?

La piastra a molla di stabilizzazione è una piastra in acciaio che appartiene al gruppo di stabilizzazione della sospensione e si usa dove il pacco di balestra è fissato all'assale. Le piastre in questa zona di solito serrano il pacco molle sull'assale con i cavallotti e distribuiscono la forza di serraggio sulla faccia del pacco; la posizione e il ruolo esatti della piastra sul proprio veicolo si confermano con il numero OE e con il manuale di officina. Invece di concentrare la pressione dei cavallotti in un solo punto, la piastra la distribuisce su un'area ampia e limita lo scorrimento laterale delle foglie della balestra. Il perno centrale al centro della molla stabilisce la posizione del pacco sull'assale, mentre piastra e cavallotti mantengono quella posizione sotto carico.

La piastra a molla di stabilizzazione si lega alla barra stabilizzatrice attraverso il percorso del carico. Le forze laterali generate in curva e il carico che la barra ripartisce tra i due lati passano dal pacco molle all'assale attraverso questo collegamento serrato. Quando la forza di serraggio cala, il pacco può spostarsi sull'assale, il perno centrale viene sollecitato in eccesso, l'allineamento dell'assale si perde e il camion rolla più del previsto in curva e diventa riluttante a cambiare direzione. Per quanto sana sia la barra stabilizzatrice, se il collegamento tra assale e molla è allentato il controllo del rollio non può arrivare per intero alla strada.

Nella scelta di una piastra a molla di stabilizzazione si valutano insieme la larghezza del pacco molle, la disposizione dei fori dei cavallotti, la posizione del perno centrale e il tipo di assale. Il ricambio corretto si conferma con il numero OE e il codice telaio del veicolo; i prodotti adatti si possono consultare nella [categoria piastra a molla di stabilizzazione](#).

Il collegamento tra pacco molle e assale incide direttamente sulla stabilità direzionale e sul comportamento in frenata del camion. Cavallotti e piastra a molla vanno serrati in modo incrociato e per gradi, al valore di coppia e nella sequenza indicati dal manuale di officina OE aggiornato del veicolo. Molti costruttori sconsigliano di riutilizzare i cavallotti una volta smontati, e il controllo della coppia si ripete dopo il primo periodo di utilizzo successivo al montaggio. Non guidare un camion con una fascetta della molla allentata, un perno centrale rotto o una piastra a molla incrinata.

Come si riconosce un guasto della barra stabilizzatrice?

Un guasto della barra stabilizzatrice di solito non si rivela con un sintomo isolato, ma con rumore e rollio che aumentano insieme. La barra in sé si rompe di rado; la maggior parte dei reclami deriva da una boccola consumata, da uno snodo del biscottino con gioco o da una fascetta allentata. La tabella seguente serve a una prima valutazione; le fasi di sostituzione di un componente guasto si trovano nelle guide dei singoli ricambi e nel manuale di officina del veicolo.

Sintomi di guasto della barra stabilizzatrice e della tiranteria (riferimento generale)

Sintomo	Causa possibile	Controllo / verifica
---------	-----------------	----------------------

Sintomo	Causa possibile	Controllo / verifica
Cabina e cassa si inclinano in curva più del solito	Boccola consumata, biscottino rotto o allentato, barra rotta	Controllo visivo e con leva della tiranteria su entrambi i lati
Colpo sordo dalla zona dell'assale sulle strade sconnesse	Boccola indurita o che ruota nella sede, fascetta allentata	Superficie lucidata o crepe sulla boccola, segni di scorrimento sui bulloni della fascetta
Colpo metallico quando una ruota cade in una buca	Gioco nello snodo sferico del biscottino, soffietto parapolvere strappato	Movimento dello snodo a mano e con leva, ispezione del soffietto
Sterzo vago, il mezzo vaga nella corsia	Gioco nella tiranteria dello stabilizzatore anteriore, ammortizzatori deboli	Valutare insieme tiranteria dell'assale anteriore e ammortizzatori
Il camion è più basso da un lato su terreno piano	Di solito non è lo stabilizzatore; balestra affossata, cuscino d'aria che perde o valvola di livello starata	Controllare i componenti portanti e la valvola di livello
Usura irregolare degli pneumatici, il mezzo tira da un lato	Fascetta della molla allentata, allineamento dell'assale spostato	Controllo di cavallotti, piastra a molla e perno centrale, misura dell'allineamento dell'assale

La barra stabilizzatrice non determina l'altezza da terra su fondo piano, quindi su un camion fermo più basso da un lato si guardano per prima cosa i componenti portanti. Sui camion a sospensione pneumatica una delle cause più frequenti è la valvola di livello, la cui diagnosi è trattata in [Valvola Livellatrice Camion: Guasti, Sostituzione e Manutenzione](#).

Che differenza c'è tra barra stabilizzatrice, ammortizzatore, balestra e tirante di sterzo?

Barra stabilizzatrice, ammortizzatore, balestra e tirante di sterzo lavorano nella stessa zona, quindi sul campo si confondono, ma ciascuno risponde a un movimento diverso. Una diagnosi corretta parte dal distinguere in quale movimento compare il sintomo.

Confronto tra la barra stabilizzatrice e i componenti vicini del retrotreno e dell'avantreno

Componente	A che cosa risponde?	Funzione principale	Primo segno di guasto
Barra stabilizzatrice	Differenza di altezza tra sinistra e destra	Limitare il rollio della cassa in curva	Più inclinazione in curva, rumore su buche da un solo lato
Balestra / cuscino d'aria	Il carico stesso	Sostenere il veicolo e fissare l'altezza da terra	Il camion sta basso o pende da un lato
Ammortizzatore	La velocità del movimento	Smorzare i rimbalzi	Oscillazione che continua dopo un dosso, usura a scodellatura degli pneumatici

Componente	A che cosa risponde?	Funzione principale	Primo segno di guasto
Tirante di sterzo e barra di comando	Il comando dello sterzo	Sterzare le ruote	Gioco nello sterzo, usura del bordo interno o esterno degli pneumatici anteriori

Lo snodo sferico della bielletta dello stabilizzatore e il terminale della barra di sterzo sembrano snodi simili, ma trasmettono forze diverse e non sono intercambiabili. Il controllo di tirante, terminali e barra di comando sul lato sterzo è trattato a parte in **Asta di comando sterzo e tirante camion: guasti e cambio**.

Come si controllano biscottini e boccole della barra stabilizzatrice?

Biscottini e boccole della barra stabilizzatrice si possono controllare in pochi minuti durante l'ispezione del gruppo sospensioni nella manutenzione periodica. L'obiettivo non è sostituire componenti, ma trovare dove si trovano davvero il gioco e l'usura.

- 1 Parcheggiare il camion su fondo piano, inserire il freno di stazionamento e bloccare le ruote con i cunei; se possibile eseguire il controllo sia a carico sia a vuoto, perché alcuni giochi si evidenziano solo sotto carico.
- 2 Ispezionare le boccole dello stabilizzatore sui supporti del telaio cercando crepe, rigonfiamenti, contaminazione da olio, gomma che esce dal bordo della boccola e il segno lucido di rotazione che la barra lascia all'interno.
- 3 Controllare i bulloni di fascette e supporti per segni di scorrimento, bulloni mancanti e fori ovalizzati.
- 4 Muovere a mano e con una leva adatta gli snodi o le boccole alle due estremità dei biscottini; annotare il gioco assiale e radiale e lo stato dei soffietti parapolvere.
- 5 Esaminare la barra stabilizzatrice in prossimità dei punti di fissaggio per cercare cricche, ammaccature e corrosione.
- 6 Sugli assali a balestre controllare cavallotti, piastra a molla e zona del perno centrale per segni di scorrimento, colature di ruggine e cricche.
- 7 Eseguire una breve prova su strada a bassa velocità in un'area sicura, con curve a sinistra e a destra e con un lato che cade in una buca; collegare rumore e inclinazione avvertiti ai riscontri precedenti.

Gioco e usura riscontrati si valutano rispetto ai limiti indicati nel manuale di officina del veicolo. Quando si sostituiscono componenti, il serraggio finale spesso va eseguito con il camion appoggiato sulle ruote all'altezza normale da terra; altrimenti le boccole restano precaricate e la loro durata si accorcia. La condizione esatta di serraggio è indicata nel manuale di officina.

Norme e approfondimenti: come sono trattate le barre stabilizzatrici nelle revisioni e nella normativa?

Le barre stabilizzatrici vengono valutate nelle revisioni periodiche come parte delle sospensioni e degli organi di marcia. In Italia il quadro di riferimento è il Nuovo Codice della Strada: l'[articolo 79 del D.Lgs. 285/1992](#) impone di mantenere i veicoli in condizioni di massima efficienza e l'[articolo 80](#) disciplina le revisioni periodiche. La metodologia di controllo e la classificazione dei difetti seguono il decreto ministeriale recepito dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, consultabile nella pagina [decreto ministeriale protocollo 214 del 19/05/2017](#).

Sostituire la barra stabilizzatrice o modificare lo schema della sospensione con una soluzione diversa da quella originale può essere considerato una modifica del veicolo, che richiede un proprio iter di approvazione; la procedura per gli interventi che comportano un collaudo è descritta sul [Portale dell'Automobilista](#). In Europa la stabilità al ribaltamento dei veicoli cisterna è inoltre regolata dal Regolamento UN ECE n. 111. Per la sostituzione dei componenti, il documento di riferimento è sempre il manuale di officina del veicolo.

Guida principale: [Guasti alla Sospensione Pneumatica dei Veicoli Pesanti: Cuscino ad Aria, Valvola di Livello ed ECAS](#)

Questo documento è a scopo informativo; in pratica fanno fede il manuale di assistenza aggiornato e le istruzioni di sicurezza del costruttore. I valori sono riferimenti generali per i comuni sistemi di veicoli industriali; per i valori specifici del modello utilizzare la documentazione di assistenza OE. © VADEN Otomotiv San. Tic. A.Ş. · vadenoriginal.com