

Frenata assistita

Da Wikipedia, l'enciclopedia libera.

(Reindirizzamento da **Brake Assistant System**)

La **Frenata assistita** o **BAS** (*Brake Assistant System*) è un dispositivo presente in alcune automobili che ha lo scopo di generare la massima potenza frenante disponibile, qualora la pressione esercitata sul pedale del freno non dovesse risultare sufficiente.

Funzionamento

Se in una frenata d'emergenza, riconosciuta come tale in base alla rapidità di spinta sul pedale del freno, la pressione esercitata non dovesse risultare sufficiente ad azionare l'ABS, il BAS innalzerebbe istantaneamente la pressione fino al valore massimo possibile, mantenendo tale valore anche in caso di diminuzione della forza sul pedale da parte del guidatore. Ciò permetterebbe di rientrare nel campo d'azione dell'ABS, lasciando a quest'ultimo il compito di evitare il bloccaggio delle ruote.

Voci correlate

- ABS - Sistema Anti Bloccaggio
- ASR o CTS - Controllo della trazione
- ESP - Programma elettronico di stabilità



Portale Controlli automatici



Portale Trasporti

Categorie: Sicurezza veicoli | Sistemi di controllo | Tecnologia automobilistica

- Questa pagina è stata modificata per l'ultima volta il 25 feb 2013 alle 16:53.
- Il testo è disponibile secondo la licenza Creative Commons Attribuzione-Condividi allo stesso modo; possono applicarsi condizioni ulteriori. Vedi le Condizioni d'uso per i dettagli. Wikipedia® è un marchio registrato della Wikimedia Foundation, Inc.

Controllo della trazione

Da Wikipedia, l'enciclopedia libera.

Il **controllo della trazione** (**TCS**, dall'inglese *Traction Control System*), chiamato anche **antislittamento** o **antipattinamento** (**ASR**, dall'inglese *Anti-Slip Regulation* o *Anti-Spin Regulation*), è un sistema a gestione elettronica, che impedisce il pattinamento delle ruote motrici di un veicolo in fase di accelerazione e che, soprattutto per i motocicli, può essere usato anche come sistema **antiimpennamento** (dall'inglese *Anti wheeling*).

Indice

- 1 Storia
- 2 Funzionamento
- 3 Tipo di controllo
 - 3.1 Sistemi che agiscono sui freni
 - 3.2 Sistemi che agiscono sull'alimentazione del motore
 - 3.3 Sistemi che agiscono sull'accensione
- 4 Vantaggi
- 5 Svantaggi
- 6 Uso
- 7 Voci correlate
- 8 Collegamenti esterni

Storia

Questi dispositivi, apparsi nella seconda metà degli anni ottanta, hanno avuto una grandissima diffusione nel corso del decennio successivo. Attualmente tutti i costruttori li offrono di serie o come accessorio sull'intera gamma. Nonostante sia nato per veicoli a due ruote motrici (per migliorare la trazione e ridurre il sottosterzo nei mezzi a trazione anteriore durante le accelerazioni in curva, mentre per i mezzi a trazione posteriore riduce il sovrasterzo), oggi trova impiego anche sulle autovetture a trazione integrale, coadiuvando l'azione ripartitrice dei differenziali nel garantire aderenza alle ruote.

Funzionamento

Questo sistema individua il pattinamento delle ruote tramite dei sensori posti su tutte le ruote e grazie ad un elaboratore elettronico che elaborando i dati acquisiti interviene su alcune variabili, le quali sono diverse secondo il tipo di controllo del sistema.

Tipo di controllo

I vari sistemi possono utilizzare varie soluzioni per poter controllare la potenza, le quali possono essere usate singolarmente o insieme.

Sistemi che agiscono sui freni

La maggior parte dei differenziali montati sulle auto di serie sono caratterizzati da un grosso limite:

quando una ruota motrice slitta, girando a vuoto, ad esempio su terreni sdruciolevoli, dal momento che tutta la coppia erogata dal motore va a tale ruota, quella che invece ha un minimo di aderenza non riceve potenza e di conseguenza il veicolo rimane fermo. Per ovviare a tale problema la centralina del controllo di trazione, ricevendo ulteriori dati riguardanti la ruota che ha perso aderenza anche dalla centralina dell'ABS, frena lo pneumatico che pattina ridistribuendo coppia alla ruota con più aderenza e permettendo quindi l'avanzamento del veicolo. Logicamente la centralina interviene in questo modo solo per permettere ad un veicolo rimasto impantanato di recuperare trazione e quindi di avanzare. Infatti se tale sistema fosse adottato per ridurre il pattinamento delle ruote motrici quando il veicolo è in forte accelerazione su una strada rettilinea o comunque quando il veicolo è già in movimento, si creerebbero delle forti differenze di velocità di rotazione degli pneumatici dei due assi che determinerebbero un involontario cambiamento di traiettoria e la perdita di controllo del mezzo.

Sistemi che agiscono sull'alimentazione del motore

Appena le ruote motrici slittano, la centralina del controllo di trazione interviene sull'alimentazione del motore riducendone leggermente la potenza erogata. Pertanto, essendo sottratta alle ruote motrici solo la coppia in eccesso che ne determinava il pattinamento, gli pneumatici riescono a sfruttare, senza slittare, tutta l'aderenza offerta in quel momento dal manto stradale, determinando di conseguenza la massima accelerazione del mezzo. Ricordiamo a proposito un principio molto importante della fisica, il quale sostiene che ha più aderenza un oggetto che avanza su una superficie piuttosto che un oggetto che viene trascinato. Questo tipo di controllo della trazione è particolarmente adatto ad automobili dotate di potenza e coppia elevate e riescono a essere modulati soprattutto con un controllo del comando acceleratore tramite fili (guida tramite fili).

Sistemi che agiscono sull'accensione

Questa tecnologia venne usata principalmente sulle motociclette da competizione della Classe 500, quasi mai accompagnata da altri sistemi di controllo perché difficilmente applicabili e/o meno sicuri (essendo veicoli alimentati a carburatore risulta più costoso e complicato controllare la potenza tramite l'alimentazione).

Questo sistema, una volta rilevata la necessità di ridurre l'energia trasmessa, ritarda l'accensione del motore o taglia uno o più cilindri.

Nel 2008 alcune motociclette di grande cilindrata (1000) d'impostazione sportiva hanno adoperato un sistema di questo tipo.

Vantaggi

Il controllo della trazione risulta evidentemente utile in:

- *condizioni critiche* (pioggia o ghiaccio), per evitare la perdita del controllo causata da una variazione delle condizioni del manto stradale: viceversa, nelle competizioni questi sistemi garantiscono un miglioramento/vantaggio delle prestazioni generato da una gestione continua delle condizioni d'aderenza che permette al pilota di non dover gestire la fase di accelerazione tramite il controllo manuale, ma attraverso una centralina elettronica che ne ottimizza la prestazione (il sistema è tecnicamente denominato *drive by wire*).
- *perdita di trazione da una ruota*: in questo caso, il differenziale trasferirebbe tutta la coppia su questa ruota, impedendo il movimento della vettura. Il sistema antislittamento blocca la libertà

della ruota, permettendo al differenziale di mantenere la coppia motrice sulla ruota che ha ancora aderenza. Questo risultato si ottiene anche adottando un differenziale autobloccante.

Svantaggi

Il sistema presenta degli svantaggi quando si ha:

- *transito su terreni non compatti*, quali terra battuta, neve o sabbia, ovvero terreni cedevoli: in questa situazione, quando si cerca di partire, le ruote motrici slittano fin dai primi istanti, a causa della scarsa aderenza: ma il sistema bloccherà il loro slittamento impedendo o ostacolando pesantemente, il movimento stesso del mezzo. Su terreni di questo tipo, lo slittamento della ruota durante le prime fasi di accelerazione permette di compattare il terreno prossimo allo pneumatico, il che garantisce una maggiore aderenza. I sistemi più evoluti, come quelli montati sui moderni fuoristrada, prevedono dei sensori per "interpretare" il tipo di fondo, oppure prevedono la possibilità di escludere il sistema.
- *difficoltà d'utilizzo della sbandata controllata*: non è più possibile attuare facilmente questa tecnica dato che diventa impossibile far derapare le ruote. Il che può essere svantaggioso nella guida sportiva ma su auto di grande potenza questo sistema è spesso regolabile od escludibile.

Uso

Nella continua ricerca di maggiore sicurezza automobilistica, sempre più vetture di serie vengono dotate del sistema, che in un primo tempo era appannaggio dei modelli più sportivi e costosi.

Nel 2008 sono comparse le prime motociclette che utilizzano questo tipo di controllo. Ovviamente è un sistema meno invasivo rispetto al corrispettivo automobilistico e alle applicazioni motociclistiche sportive, dove è dotato di svariati controlli.

Voci correlate

- ABS - Sistema Anti Bloccaggio
- EBD - Ripartitore elettronico di frenata
- ESP - Programma elettronico di stabilità

Collegamenti esterni

- Antispin nella Classe 500



Portale Controlli automatici



Portale Trasporti

Categorie: Sicurezza veicoli | Sistemi di controllo | Tecnologia automobilistica

- Questa pagina è stata modificata per l'ultima volta il 4 giu 2013 alle 11:59.
- Il testo è disponibile secondo la licenza Creative Commons Attribuzione-Condividi allo stesso modo; possono applicarsi condizioni ulteriori. Vedi le Condizioni d'uso per i dettagli. Wikipedia® è un marchio registrato della Wikimedia Foundation, Inc.

Controllo elettronico della stabilità

Da Wikipedia, l'enciclopedia libera.

(Reindirizzamento da **Electronic Stability Program**)

Il **Controllo Elettronico della Stabilità**, o **ESC** acronimo dell'inglese *Electronic Stability Control*, noto anche con i nomi commerciali di *ESP* dal tedesco *Elektronisches Stabilitätsprogramm*, *VDC Vehicle Dynamic Control* o *DSC Dynamic Stability Control* è un sistema di sicurezza attiva per autoveicoli.

Indice

- 1 Descrizione
 - 1.1 Componenti
 - 1.2 Funzionamento
 - 1.3 Integrazioni
- 2 Normative
- 3 Voci correlate
- 4 Note
- 5 Collegamenti esterni



Spia dell'ESP



Spia dell'ESP

Descrizione

Si tratta di un sistema per il controllo della stabilità dell'automobile, che agisce in fase di sbandata, regolando la potenza del motore e frenando le singole ruote con differente intensità in modo tale da ristabilizzare l'assetto della vettura.

Tale dispositivo è efficace nel correggere sia eventuali situazioni di sovrasterzo o sottosterzo, che si possono verificare in caso di errata impostazione di una curva, sia in caso di improvvisa deviazione di traiettoria, evitando lo sbandamento del veicolo.

Da poco, alcuni veicoli commerciali dispongono dell'**Adaptive ESP**, capace di modificare il tipo di intervento in base al peso del mezzo e quindi, al carico che al momento viene trasportato. Si tratta di un'evoluzione dell'ESP, basata sui MEMS prodotti da STMicroelectronics, una tecnologia la cui funzione era di fermare la frenata prima di un blocco e slittamento delle ruote.

Componenti

L'ESP si avvale di alcune informazioni che arrivano dalla vettura stessa in movimento:

- 4 sensori di velocità (uno per ruota) integrati nel mozzo ruota che comunicano alla centralina la velocità istantanea di ogni singola ruota.
- 1 sensore di angolo di sterzo, che comunica alla centralina la posizione del volante e quindi le intenzioni del guidatore.
- 3 accelerometri (uno per asse spaziale) normalmente posizionati a centro vettura, indicano alla centralina le forze agenti sull'automobile.
- alcuni sensori già presenti sulla gestione motore come la posizione della farfalla

dell'acceleratore e il sensore del freno.

Funzionamento

La centralina interviene sia sull'alimentazione del motore (riducendone la coppia) sia sulle singole pinze freno, correggendo la dinamica della vettura. In particolar modo in caso di sottosterzo i freni intervengono frenando la ruota posteriore interna alla curva, creando un momento meccanico opposto alla sbandata, mentre in caso di sovrasterzo viene frenata la ruota anteriore esterna alla curva, generando sempre un movimento opposto.

Integrazioni

Questo sistema è generalmente associato ai sistemi di controllo della trazione (*TCS*) e all'antibloccaggio delle ruote (*ABS*), essendo di fatto complementari nel mantenimento della stabilità del veicolo nelle varie condizioni di marcia, come nelle frenate più decise in curva, sul bagnato o fondo a bassa aderenza e in caso di frenata con aderenza diversa sulle ruote.

Normative

L'Unione europea ha deciso di rendere il sistema obbligatorio per gli autoveicoli di nuova omologazione a partire dal 1º novembre 2011^[1], mentre per i modelli già in vendita oppure omologati in data antecedente, tale obbligo decorre dal novembre 2014^[2]. Da quel momento tutti gli autoveicoli di nuova immatricolazione dovranno in ogni caso disporre di serie del dispositivo.

A partire dal 1º gennaio 2013, per altri autoveicoli di nuova omologazione, quali minivan con più di otto posti a sedere, pullman ed autobus, nonché per tutti i veicoli commerciali dal peso superiore alle 3,5 tonnellate, il sistema ESP verrà obbligatoriamente corredato da altri ausili alla sicurezza attiva, quali il sistema di frenata automatica (AEB) per prevenire i tamponamenti, ed il segnalatore di cambio corsia, onde evitare uscite di strada dovute a un "colpo di sonno" del conducente^[3].

Tali sistemi di corredo, diventano obbligatori per tutti i veicoli di nuova immatricolazione a partire dal 1º gennaio 2015^[4].

Voci correlate

- ABS - Sistema anti bloccaggio
- ASR o TCS - Controllo della trazione
- EBD - Ripartitore elettronico di frenata

Note

- ↑ Esp di serie nel 2011 Svolta per la sicurezza
- ↑ Ue, da 2012 obbligo ESP su auto, ma possibile deroga a 2014
- ↑ ESC/ESP Auto obbligatorio per legge dal 2012 anche in Europa
- ↑ ESC/ESP Auto obbligatorio per legge dal 2012 anche in Europa

Collegamenti esterni

- Bosch-Experience, da Bosch, primo produttore mondiale del sistema per il controllo della stabilità, dati, informazioni e video sull'ESP.

**Portale Controlli automatici****Portale Trasporti**

Categorie: Sicurezza veicoli | Sistemi di controllo | Tecnologia automobilistica

- Questa pagina è stata modificata per l'ultima volta il 8 giu 2013 alle 20:21.
- Il testo è disponibile secondo la licenza Creative Commons Attribuzione-Condividi allo stesso modo; possono applicarsi condizioni ulteriori. Vedi le Condizioni d'uso per i dettagli. Wikipedia® è un marchio registrato della Wikimedia Foundation, Inc.

Ripartitore di frenata

Da Wikipedia, l'enciclopedia libera.

(Reindirizzamento da **Ripartitore elettronico di frenata**)

Il **ripartitore di frenata** o **ripartitore elettronico di frenata** (in inglese detto anche **EBD** *Electronic Brakeforce Distribution*) è un dispositivo presente in alcune automobili che ha lo scopo di rendere la frenata più sicura.

Indice

- 1 Funzionamento
- 2 Tipi
- 3 Ripartizione
- 4 Voci correlate
- 5 Collegamenti esterni

Funzionamento

Durante la frenata il carico sulle ruote dell'autovettura spesso non è eguale, specie se la decelerazione è elevata; questo può provocare un possibile bloccaggio delle ruote posteriori che essendo più "scariche" hanno una minore aderenza con l'asfalto. Se tale fenomeno dovesse dunque verificarsi porterebbe a una completa mancanza di direzionalità della vettura con conseguente testacoda. Il ripartitore di frenata evita questo inconveniente, specie in curva, alleggerendo la forza frenante su una o entrambe le ruote posteriori evitandone il bloccaggio. Questa funzione è normalmente presente su vetture dotate di ABS essendo elemento di completezza di tale dispositivo di sicurezza automobilistica.

Tipi

I ripartitori di frenata possono essere:

- *meccanici* costituiti da un rubinetto, che parzializza i condotti e determina la resistenza del circuito;
- *elettronici* dispositivi che permettono di trattare i circuiti dei freni in modo differenziato.

Ripartizione

Inoltre questi sistemi possono avere una partizione:

- *Fissa*, la partizione della frenata non è modificabile
- *Regolabile*, si può modificare la partizione della frenata
 - *Manuali*, utilizzato nelle competizioni dove è abolita l'automatizzazione, come in Formula 1 e il pilota decide di quanto spostare la frenata sull'asse anteriore o posteriore.
 - *Automatici*, si ha un dispositivo elettronico o meccanico che regola in modo automatico la pressione massima esercitabile su ogni circuito del freno e quindi la forza frenante su ogni ruota.

Voci correlate

- ABS - Sistema Anti Bloccaggio
- ASR o CTS - Controllo della trazione
- ESP - Programma elettronico di stabilità

Collegamenti esterni

- Ripartitore di frenata
- regolamento gruppo N dei Rally



Portale Controlli automatici



Portale Trasporti

Categorie: Sicurezza veicoli | Sistemi di controllo | Tecnologia automobilistica | [altre]

- Questa pagina è stata modificata per l'ultima volta il 14 mar 2013 alle 09:27.
- Il testo è disponibile secondo la licenza Creative Commons Attribuzione-Condividi allo stesso modo; possono applicarsi condizioni ulteriori. Vedi le Condizioni d'uso per i dettagli. Wikipedia® è un marchio registrato della Wikimedia Foundation, Inc.

Sistema anti bloccaggio

Da Wikipedia, l'enciclopedia libera.

Il **sistema anti bloccaggio**, dall'acronimo inglese **ABS (Antilock Braking System)** o tedesco (**Antiblockiersystem**) è un sistema di sicurezza che evita il bloccaggio delle ruote dei veicoli garantendone la guidabilità durante le frenate.



Sensore di velocità angolare montato su una BMW K 1100 LT SE

Indice

- 1 Storia
- 2 Funzionamento
- 3 Reazioni della vettura
- 4 Benefici
 - 4.1 Mantenimento della guidabilità
 - 4.2 Accorciamento spazi di frenata
- 5 Svantaggi su terreni particolari
 - 5.1 Descrizione
 - 5.2 Soluzioni
- 6 Voci correlate
- 7 Note
- 8 Altri progetti

Storia

La nascita dell'ABS viene datata al 1974, anno in cui, prodotto dalla Volvo venne introdotto sul mercato, anche se in realtà era dall'inizio del XX secolo che l'azienda tedesca sviluppava questo sistema, infatti nel 1936 a Robert Bosch venne assegnato il brevetto n. 671925 per un "dispositivo anti-incollaggio freni". Lo sviluppo dell'ABS elettronico però, che culminò con il suo debutto sulla Mercedes-Benz Classe S nel 1978, iniziò solo nel 1965.

La prima automobile italiana ad essere dotata di questo sistema fu, nel 1984, la Lancia Thema. Da allora lo sviluppo dell'ABS ha portato ad una continua diminuzione del peso e del costo di produzione, permettendo la sua adozione su automobili sempre più piccole ed economiche fino ad arrivare anche su moto e scooter. Inoltre ad esso sono stati integrati nuovi sistemi di sicurezza come il servofreno, l'EBD (Ripartitore elettronico di frenata), l'ASR (*Controllo elettronico della trazione*) e l'ESP (*Controllo elettronico della stabilità*)

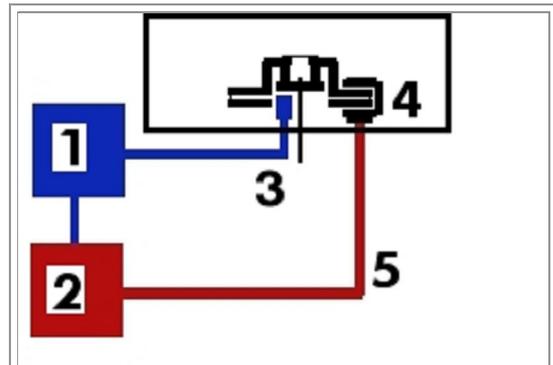
Nel 2004 questo sistema divenne un equipaggiamento obbligatorio per gli autoveicoli, mentre nel 2011 con i nuovi sistemi a ingombro e peso ridotto per i motocicli si è sollevata l'ipotesi di un suo obbligo anche per i motoveicoli, per via degli studi eseguiti al riguardo, dove viene evidenziato come possa ridurre la possibilità di caduta durante la frenata e che spesso portano a esito infausto^[1].

L'UE ha stabilito che dal 2016 questo sistema deve essere obbligatorio su tutti i mezzi oltre 125 cm³, mentre per gli scooter sotto questa cilindrata e tutti i ciclomotori sarà previsto un sistema CBS (frenata integrale)^[2].

Funzionamento

Dalla sua immissione sul mercato fino ad oggi, l'ABS si è evoluto e diversificato, divenendo un sistema complesso e caratterizzato dai vari produttori. Il funzionamento basilare è però, fatte le dovute considerazioni, rimasto lo stesso.

Su ogni ruota del veicolo è posto un *Encoder* (trasduttore di posizione angolare), formato da un trasduttore e da una ruota fonica, che è costituita da una ruota dentata simile ad un ingranaggio che gira con la ruota del veicolo ed un sensore di prossimità induttivo fisso che rileva il passaggio dei denti di suddetta ruota. La centralina elettronica, contando il numero di denti che passano in una data unità di tempo, calcola la velocità di rotazione della ruota e se rileva che una o più ruote sono bloccate in fase di frenata comanda la pompa idraulica in modo da diminuire la forza di frenata, in pratica esegue la stessa azione che compirebbe il guidatore rilasciando il pedale del freno. Da notare che l'ABS è un sistema unidirezionale, esso infatti esegue solo un'azione di rilascio dei freni mentre la forza di chiusura di essi deve essere fornita dal guidatore tramite il pedale del freno.



Schema di funzionamento del sistema ABS.

- 1: centralina elettronica
- 2: pompa idraulica
- 3: trasduttore di posizione angolare
- 4: freno.
- 5: circuito idraulico.

In una frenata di emergenza il guidatore deve premere il pedale il più forte possibile senza preoccuparsi di bloccare le ruote, visto che è la centralina a diminuire tale forza fino al limite di tenuta del veicolo, inoltre è consigliabile che il conducente prema la frizione per ottimizzare la ripartizione della frenata ed evitare che il freno del motore sulle ruote motrici influenzi l'intervento della centralina dell'ABS e degli altri sistemi di controllo. Fondamentale per l'ottimizzazione del funzionamento è la presenza dell'EBD (ripartitore elettronico della frenata), infatti con esso può essere trasferita forza frenante tra un asse e l'altro riuscendo così a sfruttare tutta l'aderenza che le ruote riescono a fornire e che normalmente è assai diversa tra avantreno e retrotreno.

Oggi, come già detto, tale sistema si è evoluto con alcune migliorie, dove si è passati dalle 3 correzioni di frenata al secondo dei primi sistemi alle 15 degli attuali, inoltre i più recenti sistemi sono stati resi bidirezionali riuscendo così a serrare un freno oltre che rilasciarlo, ciò ha permesso un miglioramento delle funzionalità e l'integrazione con altri sistemi di sicurezza come ad esempio la frenata di emergenza assistita. Tale funzione dell'ABS permette di aumentare automaticamente la forza di frenata, diminuendo così lo spazio di arresto del veicolo, nel caso in cui il pedale sia premuto con una velocità e una forza tale da far presagire una situazione di pericolo.

Reazioni della vettura

Quando entra in funzione il sistema ABS il conducente avverte delle vibrazioni provenire dal pedale del freno, causate dalla variazione della pressione dell'olio nel circuito frenante. Molti incidenti sono causati da persone che, sentendo il pedale vibrare, si spaventano e rilasciano il freno non completando la frenata. Per ovviare al problema alcune autovetture sono dotate di un sistema frenante che comprende l'assistente di frenata di emergenza (o di panico), che è meccanico per vetture dotate di ABS, elettronico per vetture dotate di ESP. In caso di una brusca e veloce frenata



La spia luminosa dell'ABS (destra) è di norma spenta.

ma con bassa pressione (senza il raggiungimento della pressione di bloccaggio) l'assistente di frenata di emergenza si occupa di aumentare la pressione e costringere la vettura ad una frenata in ABS, raggiungendo così la massima decelerazione anche se il conducente non preme a fondo il pedale.

Durante la frenata parte del carico si trasferisce sull'asse anteriore (cabraggio) che si abbassa e la forza verticale sulle ruote aumenta notevolmente: durante la frenata in ABS lo sterzo trema ed è consigliabile tenerlo saldamente con due mani.

La spia luminosa dell'ABS si accende all'avvio (insieme a tutte le altre: ESP, liquido freni/freno di stazionamento, motore, airbag, livello olio motore, etc..) per effettuare il check del sistema, per poi spegnersi se il check è stato superato con successo. Anche durante una frenata in ABS la spia resta spenta. Se la spia ABS resta accesa o si accende durante la marcia, allora l'ABS è in avaria: è necessario recarsi in officina per un controllo perché in caso di brusca frenata le ruote potrebbero bloccarsi. Di norma la spia dell'ABS ha un colore rosso vivo. Attenzione: se una vettura è dotata anche di ASR (che comprende ABS) o ESP (che comprende ASR ed ABS), allora tali spie sono solitamente giallo/ocra. Normalmente sono spente, ma lampeggiano durante l'intervento ASR e/o ESP. Se invece restano fisse segnalano un'avaria degli impianti o la disattivazione volontaria degli stessi da parte dell'utente.

Benefici

Mantenimento della guidabilità

Un veicolo è capace di girare sterzando le ruote grazie alla forza di attrito radente statico che agisce tra esse e l'asfalto. L'attrito radente statico, detto comunemente ma erroneamente anche "aderenza", è presente solo durante il rotolamento delle ruote sull'asfalto. L'ABS, dunque, non permettendo il blocco delle ruote in frenata, evita che il veicolo "scivoli" sull'asfalto: viene mantenuta così la forza di attrito radente statico agente tra pneumatici e asfalto e quindi la capacità sterzante del veicolo anche durante le frenate di emergenza.

L'ABS è dunque capace di evitare, entro i limiti della fisica, improvvisi comportamenti sovrasterzanti (per esempio testacoda dovuti al bloccaggio delle ruote posteriori) e sottosterzanti (per esempio dovuti al bloccaggio delle ruote anteriori). Questo significa che durante una frenata di panico in ABS il guidatore ha la possibilità di evitare eventuali ostacoli. In assenza di ABS invece, le ruote raggiungerebbero il bloccaggio facendo decadere la forza di attrito radente statico: il veicolo tenderebbe così a mantenere la direzione precedente al bloccaggio, senza possibilità di intervento correttivo da parte del guidatore.

Accorciamento spazi di frenata

Un secondo beneficio derivante da un sistema anti bloccaggio delle ruote è l'accorciamento dello spazio necessario per fermare un veicolo in caso di emergenza. Infatti la forza che lo pneumatico può sviluppare al suolo dipende da una grandezza tipicamente chiamata scorrimento (o *slip*):

$$s = 1/v(t) * (v(t) - r(t) * R)$$

dove $v(t)$ è la velocità del veicolo, $r(t)$ è la velocità angolare della ruota ed R il suo raggio.

Il valore massimo non si ottiene per $s = 1$ (condizione in cui le ruote sono bloccate, vedere le "magic formula" del prof. Pacejka), dunque la frenata ottima non è quella con ruote bloccate. Il

valore di slittamento per cui la forza di interazione è massima è tipicamente compreso tra **0.05** e **0.15** e dipende da fondo stradale e tipo di pneumatico. Il sistema ABS agisce evitando il bloccaggio degli pneumatici e tentando di restare proprio in questo range di slittamento. Al contrario, in caso di bloccaggio si ha un consumo ed un surriscaldamento anomalo degli pneumatici, che durante il bloccaggio sono chiamati a dissipare l'energia del veicolo, compito che tipicamente viene svolto invece dai dischi freno. Esistono comunque dei limiti a questo beneficio, in particolare in presenza di neve fresca. L'accumulo di neve davanti alle ruote durante le frenate senza ABS permette al veicolo una decelerazione maggiore; inoltre il bordo di entrata dell'impronta, strisciando, pulisce la strada portando ad un aumento dell'attrito sviluppato dal resto dell'impronta. Il miglioramento inoltre non è assoluto: la miglior frenata (detta "best drive") di un guidatore molto esperto è leggermente migliore di una frenata dell'ABS. Il sistema però trova la propria efficacia nel ripetere sempre la frenata "quasi ottima", laddove la frenata ottima di un pilota esperto è un evento non costante e spesso casuale (per esempio, su 10 frenate solo, forse, una sarà leggermente migliore rispetto all'ABS mentre tutte le altre saranno sensibilmente peggiori).

Svantaggi su terreni particolari

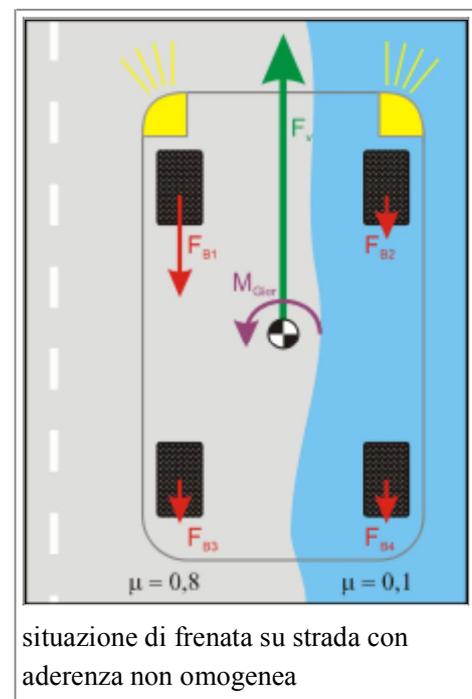
L'ABS non ha svantaggi nell'utilizzo su asfalto, asciutto o bagnato, rispetto ad un impianto che ne è privo. In linea teorica con una frenata in ABS su terreni a media aderenza e non compatti, come fango, neve, terra battuta o simili non si raggiunge la massima decelerazione possibile. Infatti su questi terreni si ha una frenata più efficace quando la ruota si blocca e accumula materiale (fango, neve, terra) davanti ad essa, producendo un effetto di attrito meccanico notevole. Lo svantaggio di una ruota bloccata è la perdita di capacità direzionale. Per tali motivi su tali superfici l'ABS è più insensibile garantendo una frenata dotata sia di buona decelerazione che capacità direzionale della vettura.

Descrizione

L'ABS, in una frenata su fondo a scarsa aderenza non compatto, impedirà il bloccaggio della ruota, allungando, di fatto, gli spazi di frenata e nel caso ci sia un terreno con un fondo con un'aderenza non omogenea (strade con neve solo da una parte o con chiazze di ghiaccio), si può rischiare di perdere la direzionalità del veicolo, portando o no ad un testacoda, questo perché se vengono azionate solo le ruote di un lato della vettura perché sull'altro lato le ruote non hanno aderenza, si ha una coppia di forze che porta alla rotazione del mezzo, questa situazione è del tutto analoga ai sistemi sprovvisti di ABS, ma in quest'ultimo caso la coppia di forze è data dal bloccaggio di una delle due ruote, quindi l'unico sistema che può evitare la generazione di questa coppia di forze è l'ESP.

L'ABS, infatti, consente alla vettura di fermarsi sfruttando il massimo dell'aderenza che il terreno è in grado di offrire impedendo al limite il bloccaggio delle ruote (è per questo che, comunque, la frenata su asfalto bagnato è più lunga che non sull'asfalto asciutto, perché l'asfalto bagnato ha minore aderenza) e per questo motivo che con i terreni a scarsa

aderenza è sempre buona norma mantenere un'andatura moderata con un'attenzione al di sopra della norma.



I moderni sistemi ABS sono in grado di "interpretare" il tipo di fondo su cui si marcia, tarando l'intervento dell'impianto in funzione dell'aderenza (l'aderenza si può misurare leggendo la tendenza della ruota a slittare al comando dell'acceleratore).

Soluzioni

Alcune vetture, soprattutto fuoristrada, consentono di escludere l'ABS: in questo caso si accende una spia sul quadro strumenti che segnala l'assenza del dispositivo.

Nel 2007 è stato posto definitivamente fine a questo problema con l'*ABS plus* montato per la prima volta sul nuovo Volkswagen Touareg, dove questo sistema, in caso di ghiaia, sabbia e affini, fa sì che le ruote si blocchino per un attimo facendo creare davanti a queste un accumulo di materiale (ghiaia per esempio) che quindi aiuta al veicolo ad arrestarsi prima e come risultato gli spazi di frenata sono ridotti fino al 20%.^[3]

Voci correlate

- ASR / TCS - Controllo della trazione
- EBD - Ripartitore elettronico di frenata
- ESC - Controllo elettronico della stabilità (noto anche come ESP o VDC)
- BAS - Brake Assistant System

Note

- ↑ Bosch lancia il nuovo sistema compatto ABS 9 per le moto
- ↑ Dal 2016 ABS di serie per gli oltre 125 e moto più “pulite” (pagina 46-47)
- ↑ L'ABSplus di Volkswagen

Altri progetti

- Commons** contiene immagini o altri file su **Sistema anti bloccaggio**



Categorie: Sicurezza veicoli | Sistemi di controllo | Tecnologia automobilistica

- Questa pagina è stata modificata per l'ultima volta il 22 lug 2013 alle 12:01.
- Il testo è disponibile secondo la licenza Creative Commons Attribuzione-Condividi allo stesso modo; possono applicarsi condizioni ulteriori. Vedi le Condizioni d'uso per i dettagli. Wikipedia® è un marchio registrato della Wikimedia Foundation, Inc.