



7

CONTATTO CON IL TERRENO

freno



▼ IN QUESTO NUMERO

INTRODUZIONE

2

IMPIANTO FRENANTE

4

GUASTI
COMUNI

16

NORMATIVA
EUROPEA

4

SICUREZZA E SISTEMI DI
AUSILIO ALLA FRENATA

12

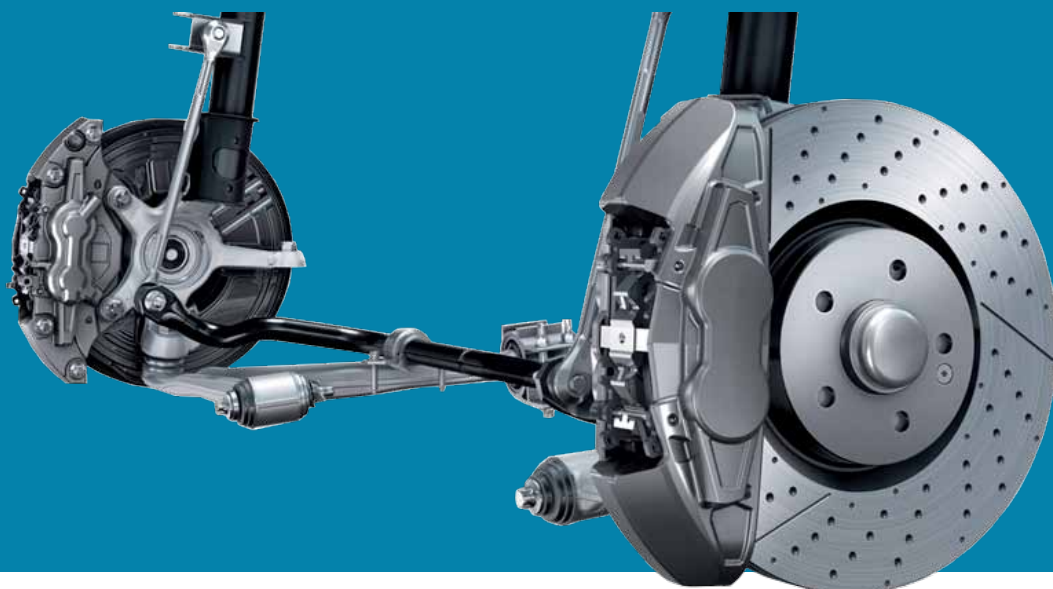
NOTE
TECNICHE

18

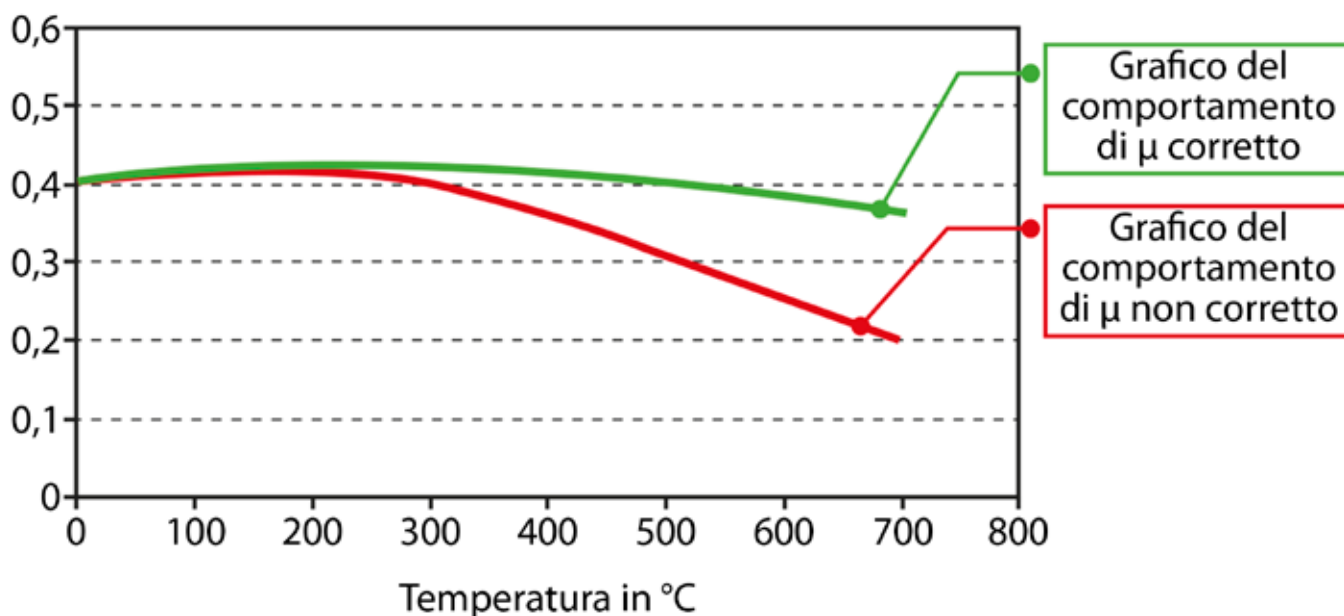
L'IMPIANTO FRENANTE COSTITUISCE L'INSIEME DI ORGANI DEPUTATI A RALLENTARE O ARRESTARE IN MANIERA STABILE, VELOCE ED EFFICACE UN VEICOLO IN CORSA OPPURE A MANTENERLO IMMOBILE QUALORA FOSSE GIÀ FERMO.

L'AZIONE DEI FRENI CONSISTE NELLA TRASFORMAZIONE DELL'ENERGIA CINETICA IN ENERGIA TERMICA. NEL CASO DEI VEICOLI VENGONO MESSE A CONTATTO UNA SUPERFICIE FISSA (PASTIGLIE O GANASCE) E UNA MOBILE (DISCO O TAMBURO). L'ATTRITO TRA QUESTE DUE SUPERFICI LIMITA LA ROTAZIONE DELLA PARTE MOBILE, TRASFORMANDO L'ENERGIA CINETICA DEL MOVIMENTO IN CALORE POI DISSIPATO NELL'ATMOSFERA MEDIANTE IRRAGGIAMENTO.

SE IL CALORE GENERATO DURANTE LA FRENATA NON VIENE DISSIPATO IN MANIERA EFFICIENTE I DISPOSITIVI DI FRENATURA (LIQUIDO O PASTIGLIE/DISCHI O GANASCE/TAMBURO) SONO SOTTOPOSTI A UNO STRESS TERMICO CHE NE RIDUCE L'EFFICACIA, ANDANDO COSÌ DA UN LATO A PREGIUDICARE L'EFFICACIA DELL'IMPIANTO FRENANTE E DALL'ALTRO AD AUMENTARE LO SPAZIO DI FRENATA.



Coefficiente d'attrito μ



Efficacia del sistema di frenatura

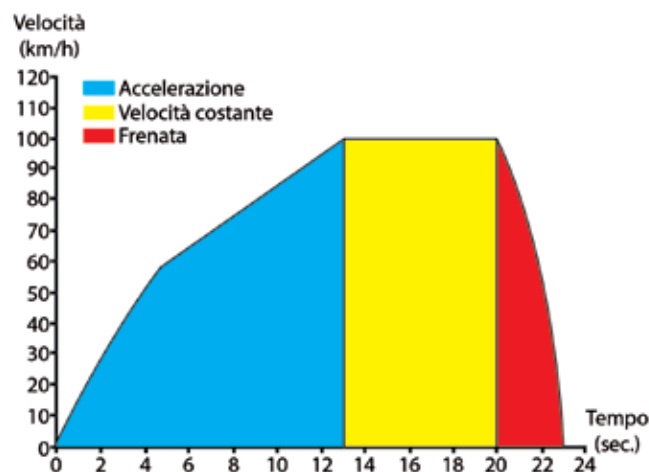
La decelerazione che avviene durante il processo di frenata determina l'efficacia dell'impianto frenante. Si considera che i freni sono al 100% efficaci quando la decelerazione in frenata è pari a $9,8 \text{ m/s}^2$ (1G). L'efficacia dell'impianto frenante dipende dal coefficiente di aderenza della ruota al terreno, dalla forza frenante applicata ai dischi o ai tamburi, nonché dal peso del veicolo.

Il coefficiente di aderenza (μ) dipende dall'usura dello pneumatico, dalla velocità del veicolo e dal tipo di terreno o superficie su cui si muove. Nella tabella sottostante si riportano i valori indicativi del coefficiente di aderenza:

Velocità di marcia	Stato degli pneumatici	Manto stradale asciutto	Manto stradale bagnato (livello d'acqua: 0,2 mm)	Forti piogge (livello d'acqua: 1 mm)	Pozzanghere (livello d'acqua: 2 mm)	Ghiaccio (lastre di ghiaccio)
km/h		μ	μ	μ	μ	μ
50	Nuovi	0,85	0,65	0,55	0,5	Max. 0,1
	Usurati	1	0,5	0,4	0,25	
90	Nuovi	0,8	0,6	0,3	0,05	
	Usurati	0,95	0,2	0,1	0	
130	Nuovi	0,75	0,55	0,2	0	
	Usurati	0,9	0,2	0,1	0	

La forza frenante deve essere superiore alla forza di propulsione del veicolo per poter così contrastarne l'accelerazione. Se la forza frenante applicata alla ruota è inferiore alla forza di propulsione della medesima il veicolo continuerà a muoversi, seppur con un'intensità inferiore. Se, invece, la forza frenante è superiore si crea una forza di rotazione contraria al motore che arresta la ruota.

Ad esempio, una Seat Ibiza 1.4 TDI da 80 CV ci mette 13,2 secondi per accelerare da 0 a 100 km/h, mentre per frenare da 100 a 0 km/h impiega solamente 3,2 secondi. Ciò indica pertanto che la forza frenante è quadrupla rispetto alla potenza del motore.



Funzionamento generale del sistema di frenatura

Fondamentalmente, il impianto frenante è costituito dai seguenti componenti:

- **Comando:** elemento azionato direttamente dal conducente che fornisce l'energia necessaria per frenare. Il sistema di comando è costituito da due parti: una meccanica e un'altra idraulica.
- **Trasmissione:** insieme di componenti situati tra il comando e il freno che uniscono tali elementi in maniera funzionale.

- **Freno:** elemento su cui si esercitano le forze opposte al movimento del veicolo. Il dispositivo di frenatura utilizzato nelle autovetture funziona ad attrito, poiché la decelerazione è causata dall'attrito tra due elementi (ad esempio, il sistema di freni a disco di un veicolo).



NORMATIVA EUROPEA

La Direttiva n. **71/320/CEE** del 26 luglio 1971 riguarda il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri in materia di dispositivi di frenatura di taluni veicoli a motore e dei loro rimorchi.

Tale normativa europea definisce il dispositivo di frenatura e le rispettive funzioni. Inoltre, stabilisce i requisiti necessari affinché i veicoli possano essere omologati. Nello specifico, la normativa europea prevede le seguenti funzioni:

Frenatura di servizio: tale sistema deve consentire di controllare il movimento del veicolo, arrestandolo in modo sicuro, veloce ed efficace, indipendentemente dalle condizioni di velocità e carico nonché dalla pendenza ascendente o discendente della strada sulla quale circola. La sua azione deve essere graduabile.

Frenatura di soccorso: tale sistema deve consentire l'arresto del veicolo entro una distanza ragionevole in caso di guasto del freno di servizio. La sua azione deve essere regolabile.

Frenatura di stazionamento: tale sistema deve consentire di mantenere il veicolo immobile in una pendenza ascendente o discendente, anche in assenza del conducente, per cui le superfici attive dei freni rimangono in posizione di bloccaggio tramite un dispositivo ad azione puramente meccanica.

Frenatura continua: frenatura di veicoli che costituiscono un complesso (rimorchi) ottenuta mediante un impianto che presenta le seguenti caratteristiche:

- Un dispositivo di comando unico che il conducente aziona progressivamente, con un'unica manovra, dal proprio posto di guida.

mente, con un'unica manovra, dal proprio posto di guida.

- L'energia utilizzata per la frenatura dei veicoli che costituiscono il complesso proviene dalla stessa fonte (ad esempio, la forza muscolare del conducente).
- Tale impianto frenante garantisce la frenatura simultanea o convenientemente sfasata di ciascuno dei veicoli che costituiscono il complesso, indipendentemente dalla rispettiva posizione relativa.

Frenatura semicontinua: frenatura di veicoli che costituiscono un complesso (rimorchi) ottenuta mediante un impianto che presenta le seguenti caratteristiche:

- Un dispositivo di comando unico che il conducente aziona progressivamente, con un'unica manovra, dal proprio posto di guida.
- L'energia utilizzata per la frenatura dei veicoli che costituiscono il complesso è fornita da due fonti distinte (una di queste può essere la forza muscolare del conducente).
- Tale impianto frenante garantisce la frenatura simultanea o convenientemente sfasata di ciascuno dei veicoli che costituiscono il complesso, indipendentemente dalla rispettiva posizione relativa.

Frenatura automatica: la frenatura di uno o più rimorchi che avviene automaticamente, in caso di distacco di qualsivoglia dei veicoli che costituiscono il complesso, anche in presenza di rottura degli organi di traino, senza che risulti compromessa l'efficacia di frenatura del resto del complesso.

IMPIANTO FRENANTE

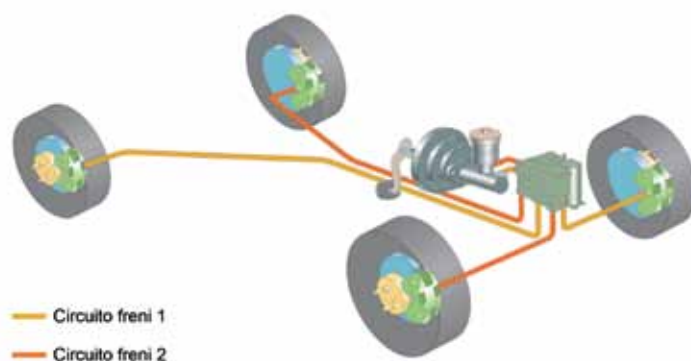
Sistema idraulico

Secondo la normativa vigente qualsiasi veicolo deve essere provvisto di tre sistemi di frenatura: uno principale (freno di servizio) che consenta di arrestare il veicolo in marcia nel momento in cui il conducente desidera farlo, un circuito indipendente (freno di soccorso) deputato all'arresto del veicolo entro una distanza ragionevole in caso di guasto del sistema di frenatura di servizio e un terzo sistema incaricato di mantenere il veicolo immobile in assenza del conducente (freno di stazionamento).

Nelle autovetture e nei veicoli industriali il freno di soccorso coincide con quello di stazionamento.

Di norma, il circuito del freno di servizio è costituito da un circuito idraulico composto da: pedale di azionamento, pompa idraulica con serbatoio contenente il liquido dei freni, servofreno, dispositivi di frenatura (disco e pinza o tamburo e ganasce), compensatore di frenata per l'asse posteriore e condotti.

Per legge si deve prevedere un sistema frenante ripartito in due diversi circuiti. In questo modo, in caso di guasto di uno dei due circuiti di frenatura l'altro rimane operativo.

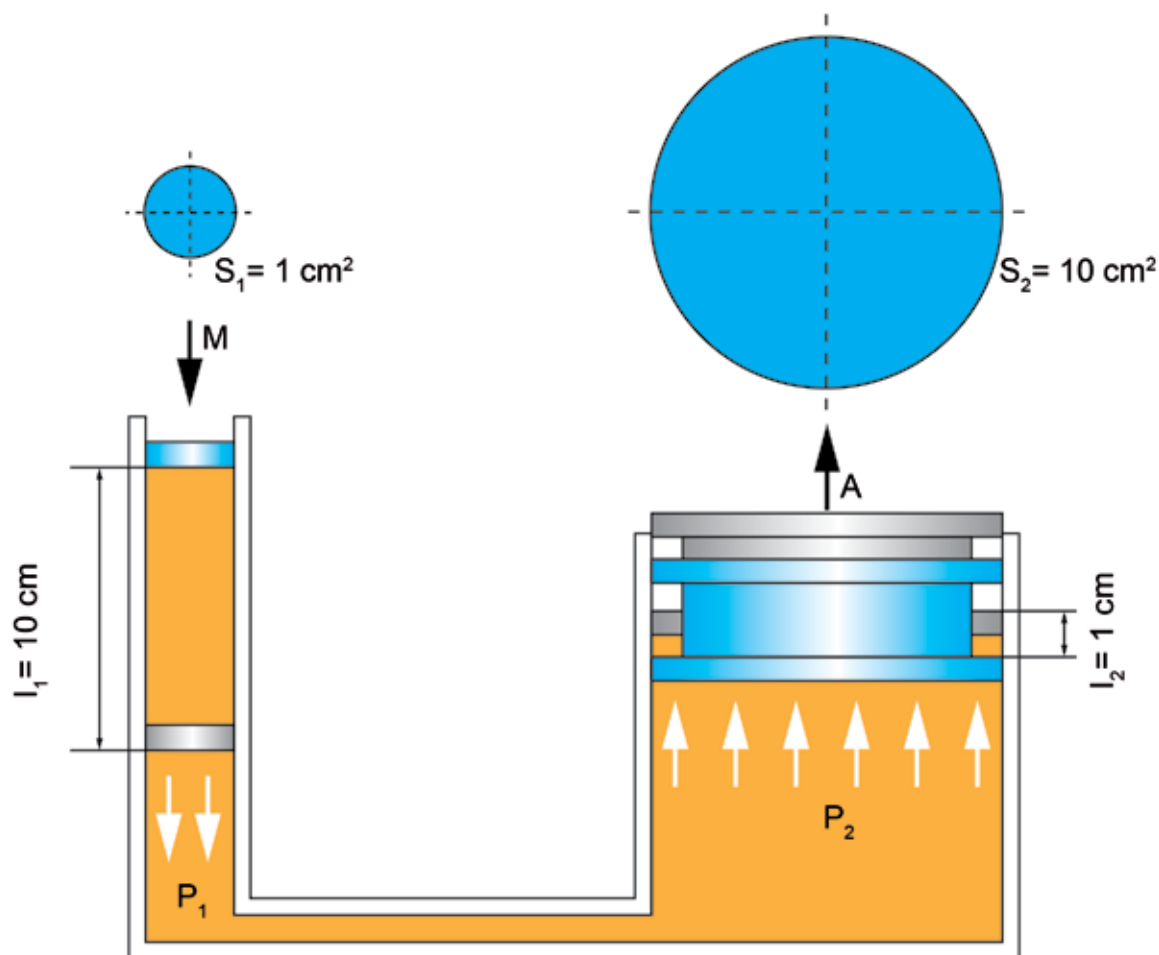


Principio di funzionamento

Il funzionamento del circuito idraulico è basato sul principio di Pascal e sull'incompressibilità dei fluidi. Secondo il principio di Pascal la pressione esercitata in un punto di un liquido all'interno di un recipiente chiuso si trasmette totalmente a tutti i restanti punti. In altre parole, la pressione esercitata sul pedale del freno viene trasmessa allo stesso modo a tutti i punti del circuito.

Inoltre, il circuito idraulico consente di aumentare la forza applicata sulla pompa, trasmettendola ai pistoni di azionamento. A tal fine, è necessario modificare il diametro del cilindro ricevitore rispetto a quello mastro.

Prendendo ad esempio la figura sottostante, la forza applicata alla pompa freno M è aumentata dal cilindro idraulico in un rapporto pari a quello della superficie del cilindro di azionamento A che è superiore di 10 volte. In pratica, applicando una forza di 15 N alla pompa freno M la forza emessa nel cilindro di azionamento A sarà pari a 150 N, mentre lo spazio percorso dal pistone di azionamento A sarà di 10 volte inferiore a quello percorso dalla pompa freno M.



Componenti generali del sistema di frenatura

Nelle autovetture e in altri veicoli leggeri per azionare i dispositivi di frenatura si utilizza un circuito idraulico. Oggigiorno, i circuiti più comuni sono costituiti da:

- Pompa freno e serbatoio liquido freno.

- Circuito oleodinamico.
- Compensatore di frenata.
- Freni a disco.
- Freni a tamburo.
- Servofreno.

Pompa freno

Tale elemento è deputato alla generazione di pressione nel circuito idraulico quando il conducente preme il pedale del freno. A pari forza di spinta la pompa è più efficiente quanto minore è il diametro del rispettivo pistone, giacché si genera una pressione maggiore con una portata di fluido inferiore.

Poiché la legislazione vigente sancisce l'obbligo per i veicoli di disporre di due circuiti indipendenti di frenatura, si utilizzano pompe a doppio circuito.



Circuito Condotti

Collega tutti gli elementi consentendo al liquido dei freni di circolare nell'intero circuito idraulico. Il circuito può essere rigido o flessibile.

I **circuiti rigidi**, denominati tubazioni, sono di norma realizzati in acciaio. In alcuni casi, sono provvisti di una parete doppia.

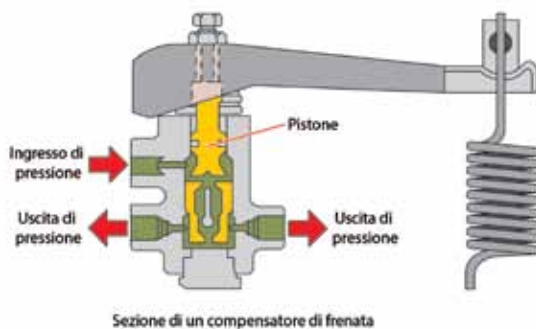


I **tubi flessibili**, invece, sono prodotti in gomma protetta da un rivestimento di metallo o tessuto e sono deputati all'assorbimento delle oscillazioni del veicolo.

Compensatore di frenata

In frenata il peso del veicolo si trasferisce verso la parte anteriore del medesimo in maggior o minor misura, a seconda della velocità di marcia e della decelerazione. I costruttori progettano i circuiti oleodinamici tenendo conto del peso che ricade su ciascun asse, separando il circuito in asse anteriore e posteriore.

Sull'asse posteriore si cerca di modulare e controllare la pressione di frenata per evitare che in talune circostanze le ruote possano bloccarsi e si possa perdere il controllo del veicolo.



Freni a disco

Questo è il sistema di frenatura attualmente più diffuso. Ciò si deve al fatto che gli elementi di attrito sono installati all'esterno, per cui disponendo di un miglior raffreddamento l'assorbimento dell'energia e la trasformazione in calore avvengono più velocemente.

Tale sistema è composto da: pinza, pastiglie e disco freno.



Pinza

Tale elemento è destinato a premere le pastiglie del freno contro il disco. Si tratta di una struttura che circonda il disco ed è fissata all'assale della ruota. All'interno della pinza son inseriti il cilindro in cui alloggia il pistone di azionamento e i condotti nei quali circola il liquido dei freni, nonché di uno spurgo del circuito dei freni e la filettatura in cui inserire il tubo flessibile del freno.



Pastiglia

Questo è l'elemento fisso che esercita l'attrito di frenatura. È costituito da un supporto metallico e da materiale ad alto coefficiente d'attrito, a sua volta composta da miscele di diversi materiali capaci di conferire un certo grado di durezza alla pastiglia. Alcune pastiglie vengono dotate già in fabbrica di uno o più tagli sulla superficie d'attrito che servono per la fuoriuscita dei gas generati durante l'attrito.

Alcuni modelli sono provvisti di un sensore d'usura che avvisa il conducente mediante una spia presente sul cruscotto. In questo modo, risulta facile sapere quando è ora di sostituire le pastiglie. In taluni casi il sistema emette anche un segnale acustico.



Disco freno

Questo è l'elemento mobile che esercita l'attrito di frenatura. È solidale al mozzo ruota, a cui è fissato tramite apposite viti di ancoraggio. È costituito da due parti: la pista interna o frenante, su cui poggiano le pastiglie del freno, e la campana, dove si trovano il centro e i fori destinati alle viti delle ruote.

Ne esistono di due tipologie: pieni e ventilati. Nel secondo caso le due superfici d'attrito dell'anello sono separate da appositi canali di ventilazione che consentono il passaggio dell'aria all'interno del disco, per cui il calore si dissipa più velocemente. Per aumentare il raffreddamento dei dischi ventilati, in alcuni modelli si realizzano dei fori o solchi sulla superficie d'attrito che peraltro ne agevolano la pulizia.



Freni a tamburo

Tale sistema è stato per anni il più diffuso fino a che negli anni settanta non è stato soppiantato, almeno in parte, dal sistema dei freni a disco.

Gli elementi che lo costituiscono sono: cilindro rotante, tamburo, ganasce, dispositivi di tensionamento, molle di arresto e dispositivi di regolazione.



Tamburo

Cilindro tornito al suo interno che costituisce l'elemento mobile del sistema di frenatura. La superficie di contatto con le ganasce è lavorata in modo tale da migliorare l'attrito con tali elementi.



Ganascia

È l'elemento fisso d'attrito di questo sistema di frenatura. È costituito da due piastre di acciaio saldate a forma di mezzaluna e provviste all'esterno di un apposito rivestimento, attaccato mediante adesivo o rivetti.



Cilindretto

Tale elemento è deputato allo spostamento laterale delle ganasce durante la frenata.

Nello specifico, trasforma la pressione idraulica del circuito tramite lo spostamento del rispettivo pistone ed esercita una forza di spinta per azionare le ganasce contro il tamburo. È costituito fondamentalmente da un cilindro che accoglie uno o due pistoni.



Dispositivi di regolazione

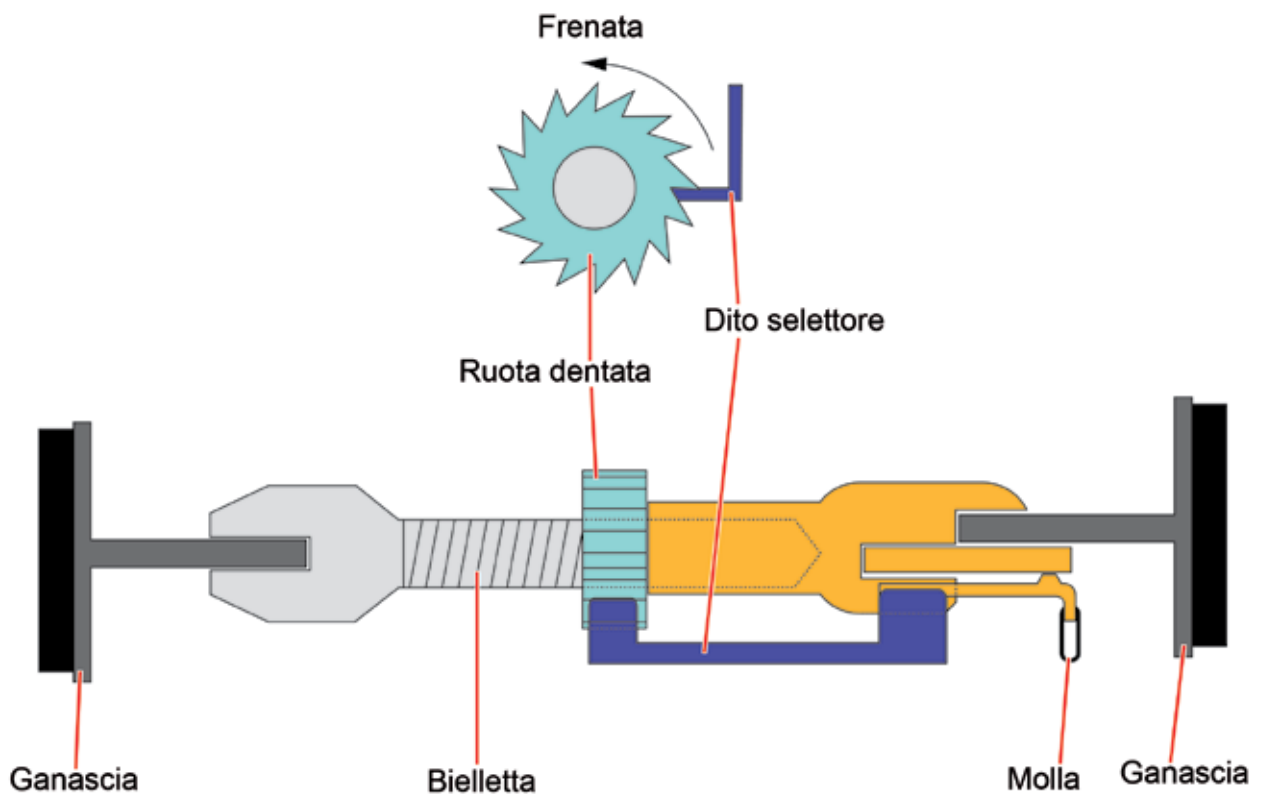
Vista l'usura a cui sono esposte le ganasce per via dell'attrito in frenata, i dispositivi di regolazione consentono di mantenere l'elemento d'attrito il più vicino possibile alla superficie del tamburo. Nei freni a tamburo

esistono due tipologie di regolazione automatica: il sistema Girling e il sistema Bendix.

Sistema Girling:

È costituito dai seguenti elementi: bielletta, selettore e ruota dentata. Premendo il pedale del freno il cilindretto spinge le ganasce contro il tamburo liberando così la bielletta che, grazie alla separazione effettuata dalle ganasce e per azione della molla, si situa nella stessa leva

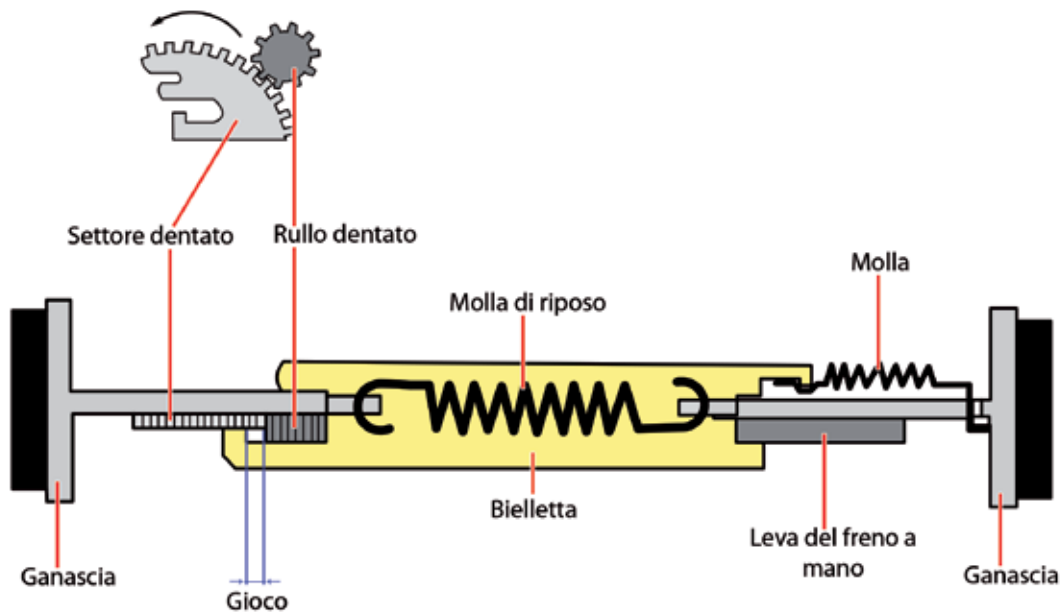
di azionamento del dito selettore, facendo in modo che quest'ultimo eserciti una pressione sulla ruota dentata in modo tale da farla ruotare di un dente in avanti. In questo modo, si ottiene una regolazione adeguata per eliminare il gioco eccessivo e adattare le ganasce al tamburo.



Sistema Bendix:

È costituito dai seguenti elementi: bielletta, settore dentato e rullo dentato. In frenata i rivestimenti delle ganasce si usurano per via dell'attrito con il tamburo. Spostandosi il rullo si separa sempre di più dalla bielletta, per cui le ganasce non riescono più a tornare alla regolazione

precedente, essendo ormai passate al dente continuo del settore dentato. In questo modo, si ottiene una nuova regolazione adatta all'usura esistente.



Servofreno

Tale dispositivo è in grado di amplificare la forza che il conduttore esercita sul pedale del freno, ottenendo così una migliore frenata con uno sforzo inferiore. Di norma, è situato tra il pedale del freno e la pompa freno.

Il suo principio di funzionamento è basato sul fatto che la pressione atmosferica esercita una forza su un lato della membrana, mentre l'altro è soggetto a depressione. Quest'ultima si crea nel collettore di aspirazione, in alcuni motori a benzina, oppure, come di solito avviene nei motori diesel, attraverso una pompa a vuoto.



Pompa a vuoto

In motori diesel o benzina turbo la depressione creata nel collettore di aspirazione è insufficiente in termini di ausilio alla frenata. In tali casi,

pertanto, si installa una pompa meccanica o elettrica la cui funzione è quella di generare una pressione negativa da 0,5 a 0,9 bar per amplificare la frenata.



Pompa a vuoto meccanica



Pompa a vuoto elettrica

Eure!Car®

CERTIFIED MASTERCLASSES

certified training in
car technology



www.eurecar.org



BOSCH

Continental ContiTech



Das Original

EXIDE
TECHNOLOGIES

FEDERAL-MOGUL
MOTORMATS



KYB
Our Precision. Your Advantage



MAHLE

**MANN
FILTER**

MANIFILTEC - Filterwerke Pöchlarn GmbH

NGK NTK
SPARK PLUGS TECHNICAL CERAMICS
HOK SPARK PLUG EUROPE GmbH

PHILIPS

SKF

TENNECO

TRW

Valeo

VARTA



SUBSCRIBE TO OUR TECHNICAL BLOG **NOW**
AND STAY UPDATED ON THE AUTOMOTIVE DEVELOPMENTS

Eure!TechBLOG

YOUR BEACON IN AUTOMOTIVE TECHNOLOGY

Home

Thursday, 10 October 2017

EGR Valve Failure. Sometimes the engine does not start or it stops while on the move

In this post we are going to show you a common failure in many 1.6 HDi vehicles with engines developed by the French PSA group. Currently these engines can be used in Citroën and Peugeot 1.6 HDi, Mazda 1.6 MZ-CD, Ford 1.6 TdCi and Volvo 1.6D.

SYMPTOM:

Sometimes the engine does not start or it stops while on the move.
The engine warning light stays on constantly.

If we proceed to the reading of the fault codes, the following stored codes may be detected:

P1586 – Throttle Control Unit- Supply Voltage Too Low

P0698 – Sensor Reference Voltage C- Circuit Low

When working on the engine, the causes of failures can be

Fault P0698 – Sensor Reference Voltage
Lack of 5 V power supply from the
The most likely problem is the
Lack of 5 V supply from the



Eure!Car

Eure!Car
CERTIFIED MASTERCLASSES

BOOK YOUR TRAINING AT
WWW.EURECAR.ORG



Eure!TechFLASH



www.euretechblog.com

Eure!TechBLOG

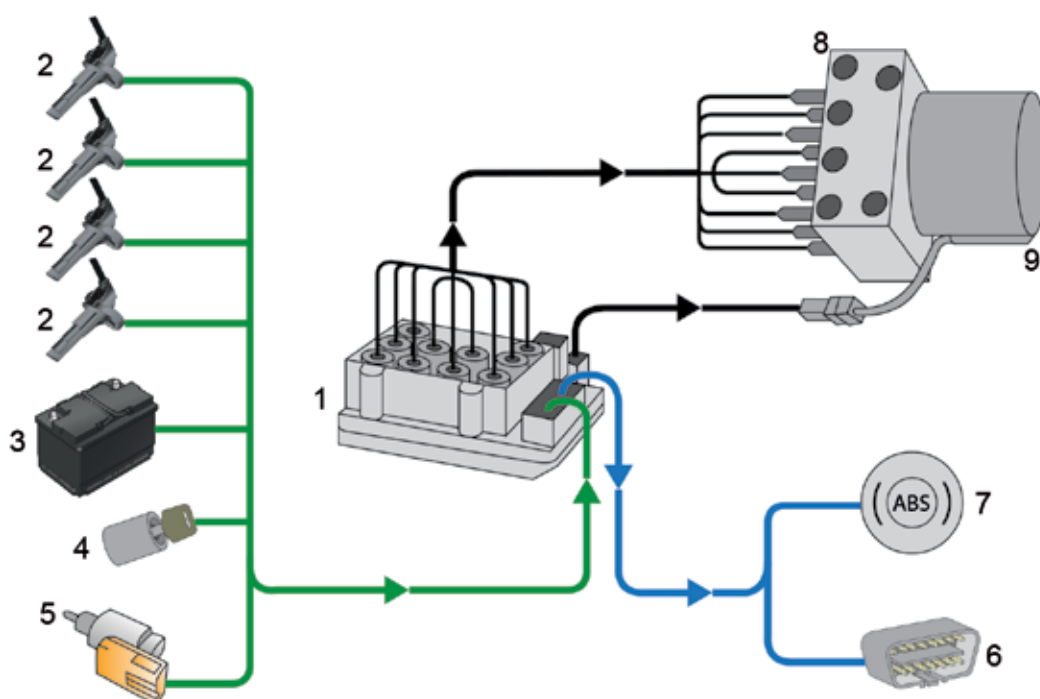
YOUR BEACON IN AUTOMOTIVE TECHNOLOGY

SICUREZZA E SISTEMI DI AUSILIO ALLA FRENATA

Sistema antibloccaggio dei freni: ABS

La sicurezza attiva dei veicoli dipende in larga misura dall'efficacia del sistema di frenatura. L'ABS è un sistema di frenata a gestione elettroidraulica che limita lo slittamento della ruota e mantiene il coefficiente di attrito ottimale raggiungibile dallo pneumatico in frenata. In questo modo, si ottiene una migliore stabilità direzionale in frenata, uno spazio di frenata inferiore e una riduzione dell'usura degli pneumatici. In ogni ruota è previsto un sensore che informa l'unità di comando in merito alla velocità di ciascuna. In questo modo, l'unità è in grado di determinare se una ruota si blocca o meno.

Tali sensori possono essere induttivi o magnetoresistivi. L'unità riceve i segnali di ingresso dei sensori e li elabora. Se rileva il blocco di una ruota attiva i diversi attuatori per sbloccarla. Dispone di una funzione di autodiagnosi e di registro dei guasti. Il gruppo idraulico costituisce un insieme con l'unità di comando. Al suo interno si trovano delle valvole elettromagnetiche la cui funzione è quella di consentire o meno il passaggio del liquido verso i pistoni di azionamento, nonché una pompa che genera la pressione necessaria per lo svolgimento delle funzioni del sistema.



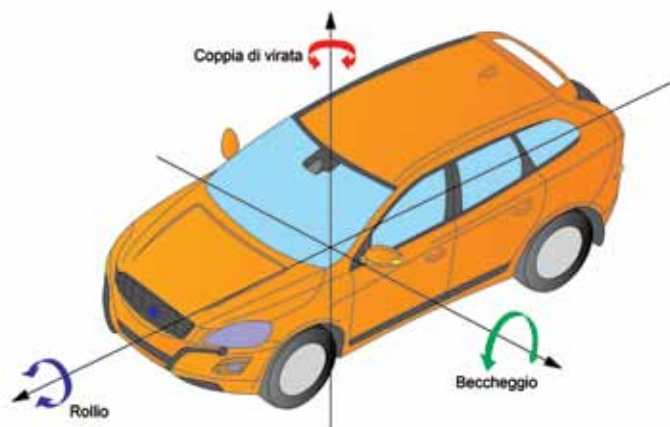
1. Unità dell'ABS
2. Sensori della ruota
3. Batteria
4. Interruttore di accensione
5. Interruttore delle luci del freno

6. Connettore di diagnosi
7. Spia dell'ABS
8. Corpo delle valvole
9. Motore della pompa

Controllo elettronico della stabilità: ESP

Tale sistema è in grado di determinare, con l'ausilio di diversi sensori, se il veicolo stia seguendo la traiettoria desiderata dal conducente oppure se, al contrario, se ne stia discostando. L'unità di comando del sistema ESP, integrata nel modulo ABS, modula la pressione di frenata di ciascuna ruota, indipendentemente dall'azione esercitata sul pedale.

Il sistema analizza costantemente l'angolo di rotazione del volante per conoscere la traiettoria desiderata dal conducente e quella effettivamente seguita dal veicolo, servendosi a tal fine di un sensore di accelerazione trasversale e di un altro che rileva l'angolo di sterzata.



Nel momento in cui il sistema ESP rileva una differenza tra la traiettoria del veicolo e quella desiderata dal conducente (tendenza al sottosterzo o al sovrasterzo) l'unità di comando frena una o più ruote in modo tale che il veicolo mantenga la traiettoria indicata dal conducente.

tosterzo o al sovrasterzo) l'unità di comando frena una o più ruote in modo tale che il veicolo mantenga la traiettoria indicata dal conducente.



Dispositivo idraulico di assistenza in frenata: HBA

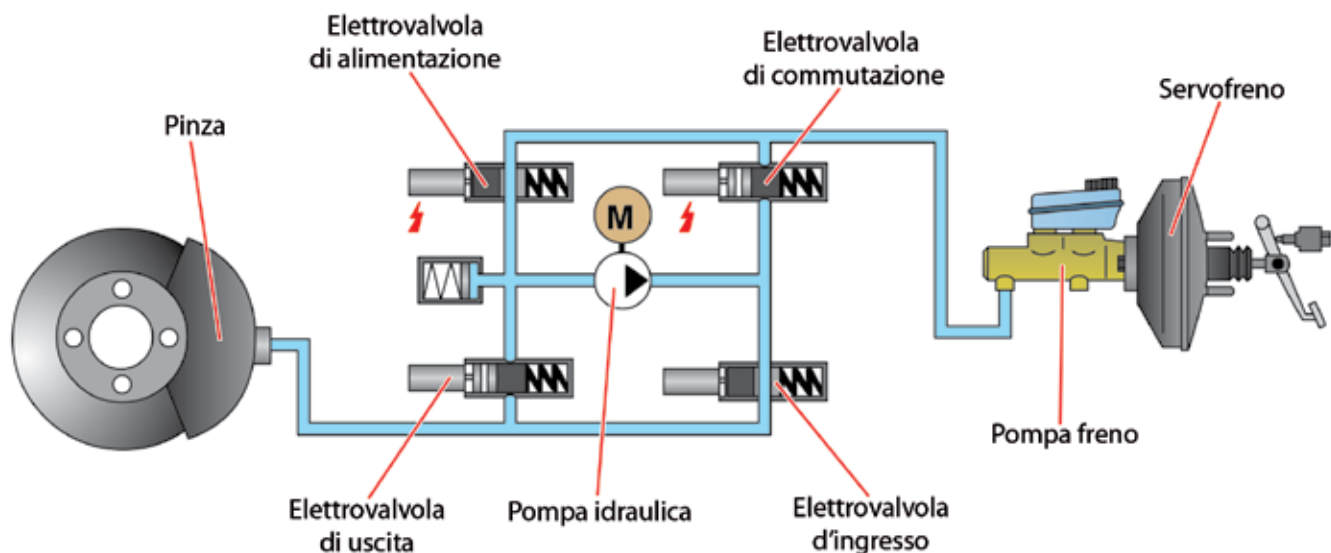
Si tratta di un sistema che stabilisce automaticamente quando si è in presenza di una frenata di emergenza, attivando il dispositivo di assistenza in frenata. A tal fine, utilizza l'unità di comando e i componenti di

gestione del blocco idraulico per ABS/ESP, dove il fattore di attivazione è il riconoscimento di un brusco aumento della pressione di frenata.



La funzione del dispositivo di assistenza in frenata è quella di aumentare la pressione nel circuito dei freni, indipendentemente dalla pressione esercitata dal conducente. L'unità di comando attiva la pompa

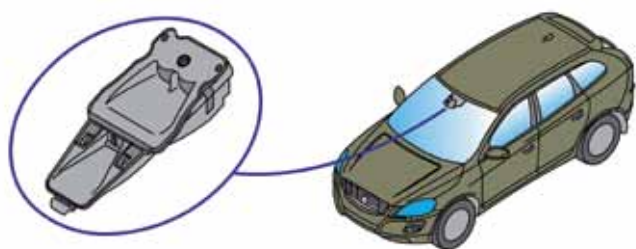
idraulica ed eccita le elettrovalvole di alta pressione e di alimentazione per trasmettere così alle ruote la massima pressione di frenata.



Frenata assistita: City Safety

La funzione di questo sistema è quella di aiutare il conducente a frenare automaticamente il veicolo in caso di elevato rischio di collisione nel traffico urbano. Il suo funzionamento è limitato a tutti i veicoli orientati nella stessa direzione, per cui la funzione non reagisce a veicoli che circolano in senso opposto.

Il sistema City Safety gestisce l'unità di comando normalmente situata dietro al retrovisore interno, la quale mediante un sensore laser registra il traffico presente davanti al veicolo. In caso di elevato rischio di collisione l'unità invia all'unità di comando ABS/ESP un ordine di frenata.



Affinché la risposta di frenata arrivi il prima possibile la pompa idraulica del sistema di frenatura si attiva subito prima che l'unità di comando del City Safety richieda la frenata assistita del veicolo. Il precaricamento dell'impianto frenante non è percettibile dal conducente né dai passeggeri del veicolo. Ciononostante, se il conducente non effettua alcuna azione e la collisione è ormai imminente il sistema City Safety aziona in maniera decisa e indipendente i freni.

Freni magnetici

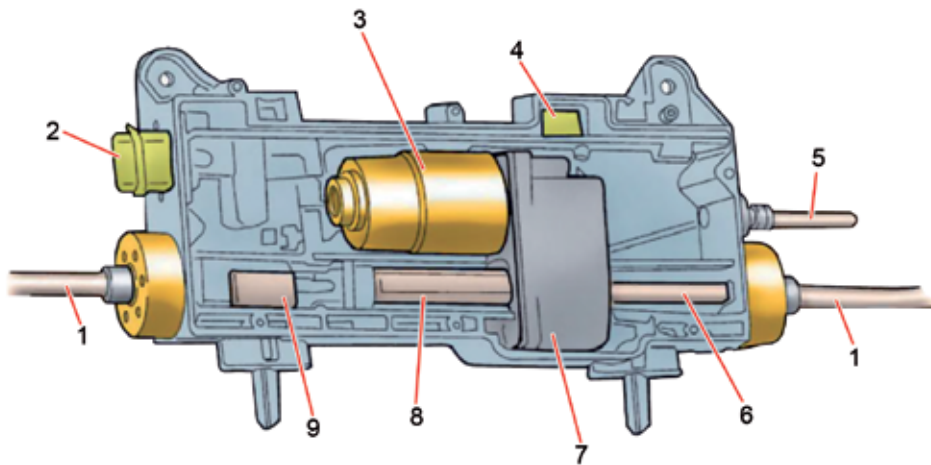
Per aumentare il comfort e la sicurezza del veicolo alcuni modelli più recenti prevedono dei sistemi con freno di stazionamento elettronico. Tale applicazione consente di aumentare le possibilità del sistema, ad esempio il freno di stazionamento si attiva automaticamente in seguito

Freno di stazionamento elettronico con cavo

In tale impianto la leva di azionamento è sostituita da un attuatore elettrico che automaticamente tira i cavi in acciaio corrispondenti alle ruote posteriori. Tale sistema funziona in modalità manuale, con un interruttore che attiva il circuito e frena il veicolo. Al contempo, è provvisto di una funzione automatica mediante gestione elettronica.

all'arresto del motore e alla disinserzione della chiave di accensione. Fondamentalmente, ne esistono due tipologie: il freno di stazionamento elettronico con cavo e il freno di stazionamento elettromeccanico.

L'attuatore elettrico di norma va installato sull'asse posteriore, tra i due cavi del freno di stazionamento. È provvisto di un dispositivo di emergenza: tirando tale elemento si scollega meccanicamente il sistema.

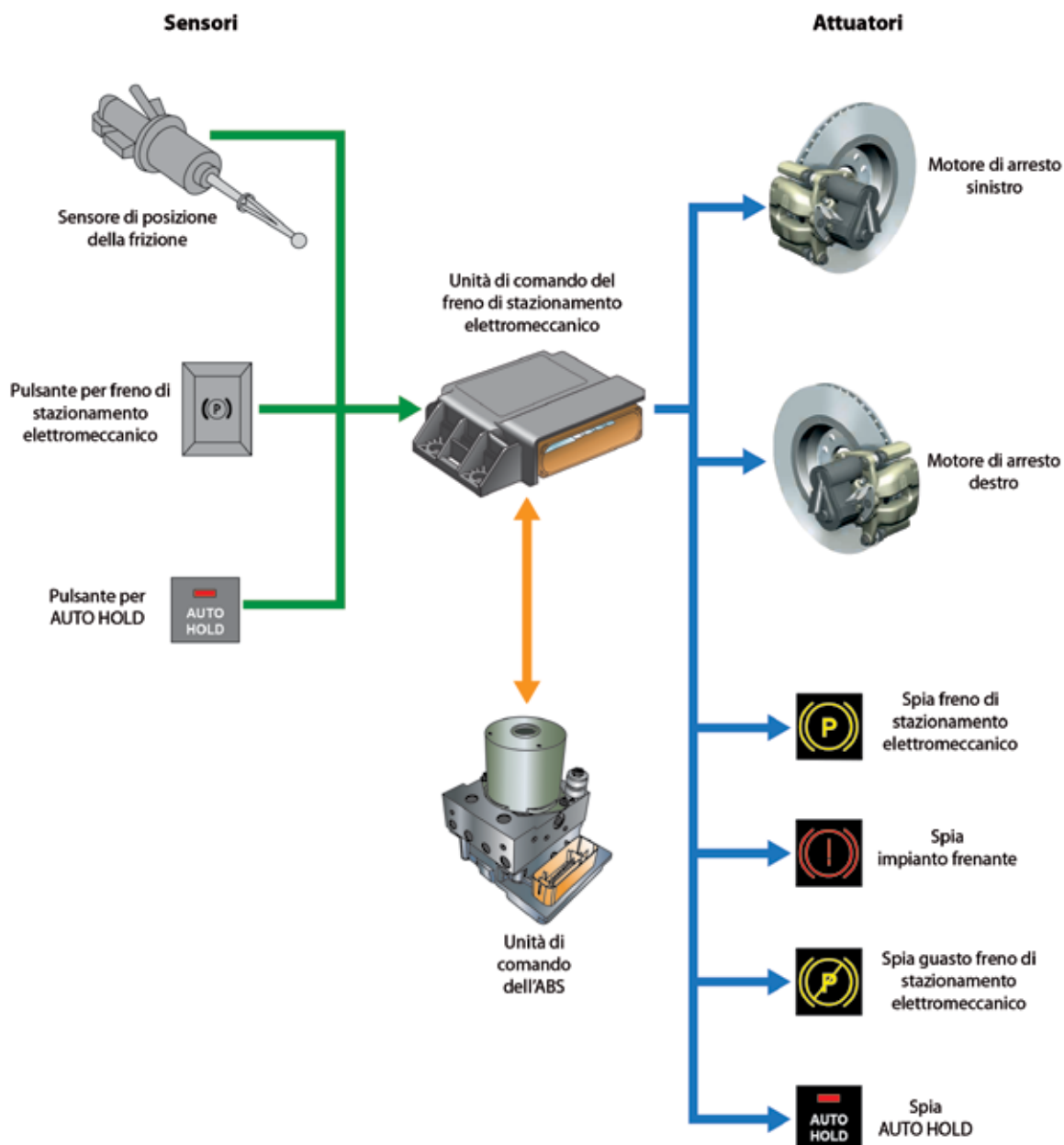


1. Cavi del freno di stazionamento
2. Collegamento elettrico
3. Motore a corrente continua
4. Unità di comando del freno di stazionamento
5. Cavo di sblocco d'emergenza
6. Asse scanalato
7. Ingranaggio
8. Albero cavo
9. Sensore di forza

Freno di stazionamento elettromeccanico

Si tratta del sistema più innovativo, giacché svolge la funzione del freno di stazionamento senza necessità di cavi e con una gestione completamente elettronica dell'impianto. Analogamente al sistema precedente, si aziona manualmente mediante un pulsante e prevede anche funzioni automatiche.

Questo sistema utilizza la rete di dati del veicolo e gli elementi dell'impianto frenante a cui si aggiungono i seguenti componenti: motore a corrente continua, trasmissione ausiliaria e stelo di spinta del pistone della pinza del freno.



GUASTI COMUNI

Le cause della mancata efficacia della frenata sono diverse: ad esempio, il surriscaldamento, lo sforzo a cui sono sottoposti i freni, l'usura delle pastiglie, nonché la comparsa di bolle nel circuito idraulico. Ecco perché è indispensabile effettuare i controlli periodici previsti e seguire le raccomandazioni del produttore.

Di seguito, si illustrano i guasti abituali, ossia che si riscontrano con maggior frequenza nell'impianto frenante.

Disco del freno



Il disco del freno può presentare diverse anomalie, come ad esempio surriscaldamento, presenza di solchi o graffi sulla superficie, deformazioni o ingobbamenti, nonché usura eccessiva.



Se il disco presenta dei toni rossastri o dorati significa che è stato sottoposto a delle temperature eccessive.

La presenza di graffi o solchi, invece, può ricondursi a impurità dei materiali delle pastiglie o a particelle di sabbia catturate in frenata.

Per verificare l'ingobbamento del disco occorre servirsi di un apposito comparatore a quadrante, prendendo come riferimento di differenza massima un valore di 0,10 mm.



Sostituire la coppia di dischi dello stesso asse, rilevare la causa del danno e sostituire gli elementi guasti. Rispettare il periodo di manutenzione prescritto dal costruttore.

Pinza e pastiglie del freno



Nella pinza è possibile rilevare una certa difficoltà di scivolamento del pistone, mentre i problemi di solito registrati nelle pastiglie sono, per lo più, usura eccessiva o irregolare, crepe, cristallizzazione, ecc.



Nella pinza del freno occorre verificare che il pistone scorra regolarmente e, nel caso di pinze flottanti o scorrevoli, è necessario controllarne anche le guide o boccole. Per quanto concerne le pastiglie è opportuno verificarne lo stato e la sede.



Sostituire o riparare, se il costruttore lo consente, qualsiasi pinza del freno che non funzioni correttamente. Qualora si rilevi usura eccessiva o irregolare, crepe, cristallizzazione, ecc. delle pastiglie è necessario sostituirle.

Tamburo



Può presentare una forma ovale, crepe, graffi e un'usura eccessiva nella zona d'attrito.



Verificare lo stato della superficie d'attrito del tamburo, che deve essere liscia e senza rugosità eccessive, pur ammettendo piccoli graffi. Per controllare la forma ovale misurare in diversi punti con l'ausilio di un micrometro o compasso per interni. Non tollerare differenze superiori a 0,20 mm tra le misurazioni.



Rettificare la superficie d'attrito dei tamburi, se l'usura lo consente. In presenza di usura eccessiva o crepe sostituire l'elemento.

Ganasce del freno e cilindretti



I rivestimenti delle ganasce possono presentare segni di usura eccessiva o irregolare, crepe e materiale staccato a causa di cristallizzazione. Le molle possono presentare segni di rottura. I cilindretti possono essere gripati e si possono rilevare anche fughe di liquido attraverso i denti d'arresto.



Controllare le condizioni del materiale d'attrito e lo spessore delle ganasce, che deve essere di almeno 2 mm. Occorre verificare la presenza e le condizioni di tutte le molle e dei dispositivi di regolazione automatici, nonché controllare che l'intero gruppo sia stato correttamente montato e regolato. I pistoni dei cilindretti del freno devono scorrere senza problemi all'interno del cilindro. Controllare che non vi siano fughe di fluido idraulico.



Qualora la superficie delle ganasce fosse umida è consigliabile sostituire tali componenti. Sostituire le molle eventualmente deteriorate. Sostituire i cilindretti in caso di guasto.

Servofreno Guasti



I guasti più comuni sono legati alla rottura o al deterioramento della membrana interna a causa della penetrazione di liquido dei freni attraverso fughe della pompa o dell'ingresso d'acqua per via della mancata tenuta stagna del gruppo.



Verificare che nel servofreno vi sia la depressione corretta con l'ausilio di un vacuometro. Controllare anche la depressione presente nella pompa a vuoto e nelle tubature. Verificare che nella parte interna della pompa freno non vi siano fughe di liquido.



Qualora il guasto abbia a che vedere con il servofreno o le rispettive tubature sostituire il componente interessato. Sostituire la pompa a vuoto qualora non funzioni correttamente.

NOTE TECNICHE

Nel presente capitolo si propone una carrellata dei guasti più comuni dei componenti meccanici ed elettronici dell'impianto frenante. A seconda dei produttori e dei diversi modelli, il numero di guasti registrati nel corso degli anni può essere considerevole.

Questi guasti vengono selezionati dalla piattaforma online: www.einavts.com. Tale piattaforma dispone di una serie di paragrafi dove vengono indicati: marca, modello, gamma, impianto interessato e impianto secondario. A seconda del tipo di ricerca desiderata è possibile selezionare indipendentemente ciascuna sezione.

GRUPPO VAG

SEAT ALTEA (5P1), ALTEA XL (5P5, 5P8), CORDOBA (6L2), CORDOBA Fastback, IBIZA IV (6L1), LEON (1M1), TOLEDO II (1M2), TOLEDO III (5P2)	
Sintomo	01435 - 059B - Trasmettitore 1 per la pressione di frenata. G201. 5051 - Nessun segnale dal pedale del freno. Segnale non plausibile. Spia guasto ESP accesa. Perdita di potenza. Luci del freno sempre accese. Estrazione della chiave di accensione bloccata.
Causa	Difetto dell'interruttore della luce del freno.
Rimedio	- Presenza di ossido nei connettori. - Controllare il fissaggio dell'interruttore del freno situato nel pedale corrispondente. - Smontare l'interruttore del freno e applicare lubrificante sulla punta dello stelo dell'interruttore del freno. - Montare l'interruttore del freno facendolo ruotare in senso orario di 45° fino a che non sia ben collocato. - Eseguire la lettura dei parametri dell'interruttore del freno per assicurarsi del rispettivo funzionamento. - Sostituire l'interruttore del pedale del freno. N.B.: Attenersi alle istruzioni del costruttore durante il montaggio e lo smontaggio dell'interruttore del freno per evitare rotture del medesimo. Per ulteriori informazioni consultare un consulente tecnico di fiducia. Per i pezzi di ricambio consultare il distributore di fiducia.

PSA GROUP

CITROËN C4 (B7), C4 (LC_), C4 Coupé (LA_), C4 Grand Picasso (UA_), C4 Picasso (UD_)	
Sintomo	Spia guasto motore (MIL) accesa. Perdita di potenza. Funzionamento continuo del freno di stazionamento elettronico (FSE). N.B.: I sintomi citati si presentano in maniera casuale.
Causa	Possibili cause: - Contatto elettrico dovuto a contatto tra il cablaggio principale e il punto di fissaggio del pedale. - Contatto elettrico dovuto a contatto tra il cablaggio principale e la colonna dello sterzo. - Contatto elettrico dovuto a contatto tra il cablaggio principale, la colonna dello sterzo e il punto di fissaggio del pedale.
Rimedio	- Presenza di ossido nei connettori. - Controllare il cablaggio presente nella zona di fissaggio della pedaliera. - Eseguire gli interventi di riparazione o sostituzione del cablaggio presente nella zona di fissaggio della pedaliera. - Controllare il cablaggio presente nella zona della colonna dello sterzo. - Eseguire gli interventi di riparazione o sostituzione del cablaggio presente nella zona della colonna dello sterzo. Per ulteriori informazioni consultare un consulente tecnico di fiducia. Per i pezzi di ricambio consultare il distributore di fiducia.

PSA GROUP

PEUGEOT1007 (KM_)	
Sintomo	C1350 - Difetto delle elettrovalvole. Interno. Spia guasto sistema antibloccaggio dei freni (ABS) accesa. Avviso di guasto sulla schermata multi-funzione. N.B.: Il sintomo menzionato si registra quando il motore è in funzione. N.B.: Le presenti indicazioni riguardano solamente i veicoli dotati di sistema antibloccaggio dei freni (ABS).
Causa	Difetto del blocco idraulico del sistema antibloccaggio dei freni (ABS).
Rimedio	- Presenza di ossido nei connettori. - Eseguire la lettura dei codici di guasto registrati nell'unità di comando del sistema antibloccaggio dei freni (ABS) con l'ausilio dello strumento di diagnosi. - Verificare lo stato dell'alimentazione fornita dal relè doppio nei pin. 1 e 14 del connettore a 26 vie blu. - Verificare lo stato del collegamento a terra nel pin n. 26 del connettore a 26 vie blu. - Cancellare i codici di guasto registrati nell'unità di comando del sistema antibloccaggio dei freni (ABS) con l'ausilio dello strumento di diagnosi. - Qualora nel corso della lettura dei codici di guasto si rilevassero i codici descritti nel campo dei sintomi sostituire il blocco idraulico del sistema antibloccaggio dei freni (ABS). - Eseguire una seconda lettura dei codici di guasto nell'unità di comando con l'ausilio dello strumento di diagnosi. Per ulteriori informazioni consultare un consulente tecnico di fiducia. Per i pezzi di ricambio consultare il distributore di fiducia.

ALFA ROMEO

156 (932)

Sintomo	Stridore quando si preme il freno.
Causa	Difetto di montaggio dell'interruttore delle luci di arresto, per cui quando si preme il pedale si avverte tale rumore.
Rimedio	Fissare correttamente le tre linguette dell'interruttore nelle rispettive posizioni di montaggio. Per ulteriori informazioni consultare un consulente tecnico di fiducia.

FIAT

ULYSSE (220)

Sintomo	Rumore proveniente dalla parte posteriore destra del veicolo, soprattutto su strade dal manto irregolare.
Causa	Erronea regolazione delle ganasce con conseguente gioco dei cavi.
Rimedio	- Presenza di ossido nei connettori. - Verificare lo stato del silent-block delle sospensioni della parte posteriore destra. - Regolare il freno a mano. Per ulteriori informazioni consultare un consulente tecnico di fiducia.

FIAT

FIAT STILO (192)

Sintomo	Le spie del sistema di controllo della frenata (ABS/ASR ed EBD) lampeggiano momentaneamente in seguito all'ispezione del quadro strumenti e all'avvio del motore. Avviso di guasto dei sistemi che figurano nella schermata multi-funzione. Segnalatore acustico avviato.
Causa	Una batteria in cattive condizioni e/o delle rigide temperature esterne provocano resistenze all'interno dell'unità del sistema antibloccaggio dei freni (ABS).
Rimedio	- Presenza di ossido nei connettori. - Eseguire la lettura dei codici di guasto nell'unità del sistema antibloccaggio dei freni (ABS) con l'ausilio dello strumento di diagnosi. - Verificare le condizioni e il funzionamento dell'unità del sistema antibloccaggio dei freni (ABS). - Sostituire l'unità del sistema antibloccaggio dei freni (ABS) con una nuova provvista di software aggiornato. Per ulteriori informazioni consultare un consulente tecnico di fiducia.

FORD

FOCUS (DAW, DBW)

Sintomo	Funzionamento non corretto del pedale del freno: quando si preme il pedale in seguito a un avvio a freddo tale elemento rimane rigido per 2 minuti.
Causa	Vuoto insufficiente del circuito del servofreno.
Rimedio	- Presenza di ossido nei connettori. - Sostituire il tubo flessibile di vuoto del servofreno e quello dell'uscita del filtro dell'aria, inserendo invece una versione modificata. - Eseguire la lettura dei codici di guasto registrati nell'unità di comando del motore (PCM), con l'ausilio dell'apposito strumento di diagnosi. - Cancellare i codici di guasto registrati nell'unità di controllo del motore (PCM) con l'apposito strumento di diagnosi. - Riprogrammare l'unità di comando del motore (PCM) con un software aggiornato. Per ulteriori informazioni consultare un consulente tecnico di fiducia. Per i pezzi di ricambio consultare il distributore di fiducia.



Uno sguardo sulla tecnologia automotive

La newsletter EurekaTechFlash è complementare al programma di formazione ADI EurekaCar e ha una missione chiara:

fornire una visione tecnica aggiornata delle innovazioni all'interno dell'ambiente automotive.

Con l'assistenza tecnica del Centro Tecnico AD (Spagna e Dublino), e la collaborazione dei maggiori produttori di componenti, EurekaTechFlash mira a demistificare le nuove tecnologie rendendole trasparenti al fine di stimolare i riparatori professionisti a rimanere al passo con la tecnologia e a motivarli a investire continuamente nella formazione tecnica.

EurekaTechFlash verrà pubblicato da 3 a 4 volte l'anno.

EurekaCar
CERTIFIED MASTERCLASSES

Il livello di competenza tecnica del meccanico è vitale e, nel futuro, potrebbe risultare decisivo per garantire

EurekaCar comprende un'ampia gamma di formazioni tecniche di alto profilo per i riparatori professionisti che vengono dispensate dalle organizzazioni nazionali AD e dai corrispondenti distributori di componenti in 33 nazioni.

la sopravvivenza stessa dell'attività del riparatore professionista.

Visitare www.eurecar.org per maggiori informazioni o per visionare i corsi di formazione.

EurekaCar è un'iniziativa di Autodistribution International, con sede a Kortenberg, Belgio (www.ad-europe.com). Il programma

EurekaCar a supporto dei partner industriali.



Contatto con il terreno - tires



Clausola esonerativa: Le informazioni contenute in questa guida non sono esaustive e sono date a puro titolo informativo. Non impegnano in modo alcuno la responsabilità del loro autore.