

L'elettronica nell'automobile: ABS, ASR, BAS e ESP



Un nuovo termine tecnico appare sempre più frequentemente nei prospetti e nei listini prezzi, e chiunque oggi parli di automobili lo cita. I conoscitori ci giurano e chi nella propria auto ancora non ce l'ha non capisce perché se ne parli tanto. Si tratta del controllo elettronico di stabilità, il programma di stabilità elettronica o regolazione dinamica di guida. Quindi non del santo protettore elettronico, anche se la faccenda assomiglia molto a un angelo custode o protettore che quando non è chiamato in causa direttamente, esegue i suoi compiti nell'ombra, come anche il sistema anti-bloccaggio. Infatti il sistema elettronico di stabilità è direttamente collegato con l'ABS. Agendo in modo mirato sulla gestione del motore e del sistema frenante, esso fa in modo di mantenere il veicolo nella traiettoria presa, sempre che, in base alle condizioni fisiche, ciò sia ancora possibile. Inoltre è in grado di controllare sia le forze dinamiche longitudinali che quelle trasversali. Tutto questo deve avvenire nello spazio tra pneumatici e superficie stradale (superficie di contatto) che nelle auto della gamma media è grande quanto quattro cartoline. Sicuramente ha contribuito alla diffusione dell'ESP la tendenza a capottare del Mercedes Classe A nel test dell'alce, una pessima abitudine che ha presto perso grazie alla regolazione dinamica di guida.

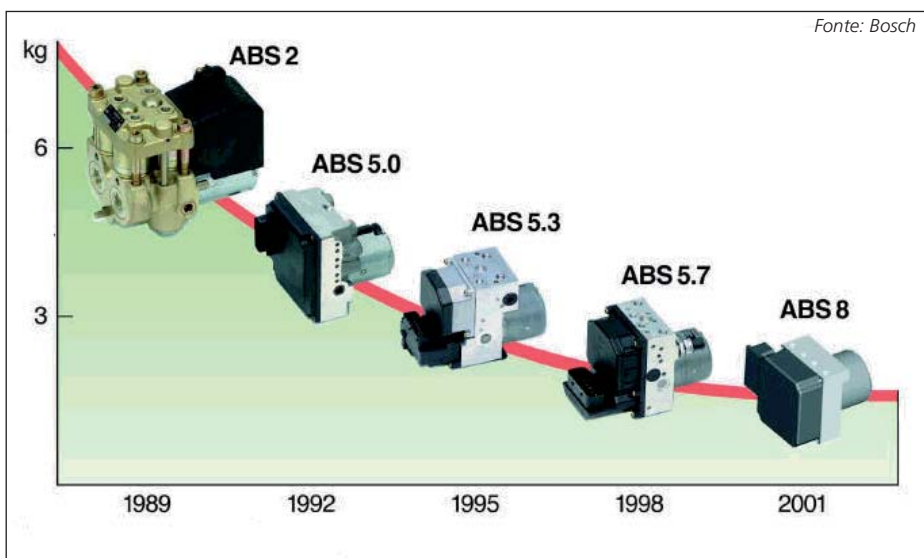
Che cosa fa il sistema di antibloccaggio (ABS)?

L'ABS è entrato nella tecnologia automobilistica circa vent'anni fa.

Inizialmente impiegato solo su veicoli a trazione posteriore, poi anche su quelli a trazione anteriore e a trazione integrale, grazie al notevole sviluppo dell'elettronica ha raggiunto ormai elevatissimi livelli tecnologici. Il compito primario del sistema di antibloccaggio è di impedire che, in caso di frenata improvvisa, una delle ruote si blocchi a causa di attriti diversi delle superfici di contatto dei pneumatici. Si ottiene così una guidabilità e una stabilità del veicolo con un rallentamento ottimale, mentre un veicolo con ruote bloccate mantiene la direzione presa precedentemente e non è più

in grado di evitare un ostacolo. Se comunque, con una guida troppo spericolata si superano i limiti della fisica, anche l'ABS più moderno è impotente. Il rapido sviluppo dei moderni sistemi di frenata con ABS ha portato a un netto aumento della sicurezza.

rapidità in caso di frenata d'emergenza, ma che l'azionamento del pedale non avviene con forza sufficiente per ottenere un rallentamento ottimale del veicolo. Quindi molti metri dello spazio di frenata sono "sprecati". Metri che possono decidere se avviene



Grazie all'elettronica anche l'ABS è diventato notevolmente più leggero ed efficiente.

Funzionamento dell'ABS

Tramite dei sensori i numeri di giri delle quattro ruote vengono costantemente registrati e segnalati a una centralina elettronica. Se la rotazione di una ruota diminuisce rispetto alla velocità del veicolo, il sistema riconosce immediatamente che una o più ruote tendono a bloccarsi. Di conseguenza lo segnala al sistema di frenata per ridurre la pressione dei freni. Tutto il processo avviene in pochi millesimi di secondo. Successivamente la pressione della frenata viene incrementata nuovamente, fino alla successiva tendenza al blocco quando avviene una nuova riduzione della pressione.

Questi processi si manifestano al pedale del freno con vibrazioni percettibili. È importante che la pressione sul pedale venga mantenuta comunque.

Che cosa fa l'assistente di frenata (BAS)?

I ricercatori che studiano la meccanica degli incidenti hanno scoperto che più del 90% degli automobilisti reagisce con sufficiente

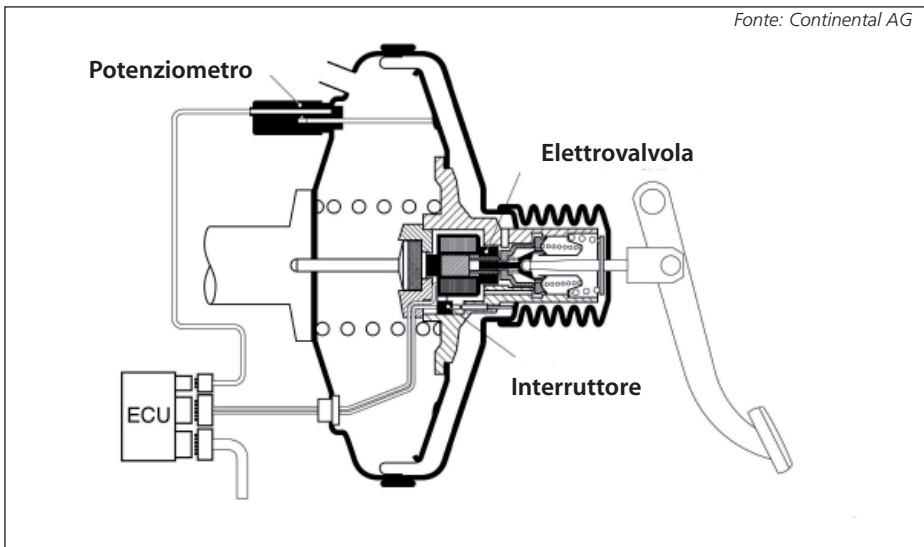
la collisione oppure se "ci è andata bene". Molti automobilisti premono per tempo e con forza sufficiente il pedale del freno, ma poi non mantengono la pressione. Anche in questo caso si sacrificano metri preziosi. Gli istruttori dei corsi di guida sicura sono giunti alla stessa conclusione. Fortunatamente le frenate d'emergenza non sono una cosa di tutti i giorni, ma comunque questo comportamento dà da pensare.

Funzionamento dell'assistente di frenata

Anche per utilizzare con efficienza e in modo ottimale questi metri necessari per fermarsi e per escludere il più possibile il fattore umano, è stata utilizzata l'elettronica ed è stato inventato "l'assistente di frenata". Sulla base di diversi parametri, questi riconosce la presenza di una situazione d'emergenza e sostiene la frenata incerta con la veemenza necessaria.

Anche qui, per il funzionamento dell'assistente di frenata, sono utilizzati elementi già noti dell'ABS, come i sensori per il numero di giri delle ruote e le valvole di regolazione.

Fonte: Continental AG



Gli accessori necessari per il funzionamento dell'assistente di frenata sono pochi. Essi sono: elettrovalvola, interruttore di rilascio, potenziometro e una piccola unità di controllo elettronica.

Che cosa fa il sistema di antislittamento (ASR)?

Alla partenza o durante l'accelerazione su fondo stradale con aderenza variabile (neve, ghiaccio, pietrisco, ecc.) la forza motrice viene trasmessa automaticamente, tramite il differenziale, alla ruota con minore aderenza, fatto che porta spesso ad impantanarsi senza speranza. Se il veicolo è già in movimento, in caso di accelerazione, può essere provocato un comportamento instabile che, senza contromisure adeguate, può portare a una perdita totale del controllo sul veicolo. Grazie agli interventi elettronico-idraulici la forza viene spostata sulla ruota con aderenza maggiore.

Funzionamento dell'ASR

La regolazione del sistema di antislittamento si basa sulle stesse leggi fisiche e in parte anche sugli stessi componenti dell'ABS. Se una ruota, nella fase di partenza o di accelerazione, gira più rapidamente della velocità adeguata del momento, la centralina elettronica impartisce l'ordine di frenare alla ruota corrispondente e/o di ridurre la potenza del motore. Il differenziale ha quindi la tendenza a trasmettere maggiore forza alla ruota opposta con aderenza migliore. Nella maggior parte dei casi questo intervento di frenata è combinato a un segnale alla gestione elettronica del motore. Se tutte le ruote

motrici girano a vuoto a causa della scarsa aderenza, la potenza del motore viene ridotta automaticamente fino al raggiungimento di una spinta ottimale

ABS + ASR + BAS = ESP

Con l'aiuto del sistema di antibloccaggio, dell'assistente di frenata e della regolazione del sistema di antislittamento abbiamo più o meno sotto controllo le forze di accelerazione e decelerazione in direzione longitudinale. Ma cosa succede se stiamo procedendo troppo rapidamente con la nostra vettura in una curva stretta e l'auto non risponde ai nostri comandi? O quando la vettura si trova in una situazione instabile a causa di una brusca sterzata ad alta velocità e le possibili forze laterali non sono più sufficienti per mantenere la vettura sulla "traiettoria dovuta"?

In questi casi abbiamo a disposizione un programma di stabilità elettronica ESP basato sugli elementi che già conosciamo. Con sensori aggiuntivi e ancora più elettronica (la capacità di calcolo è circa quattro volte quella dell'ABS) la ESP agisce più o meno delicatamente sui freni e/o sul controllo del motore.

Sicurezza grazie all'ESP

Nonostante l'aumento del volume di traffico il numero degli incidenti mortali tende

a diminuire. Particolarmente importante è la diminuzione del numero di morti tra i passeggeri di veicoli incidentati, che comunque rappresentano sempre la maggioranza di morti tra gli utenti del traffico.

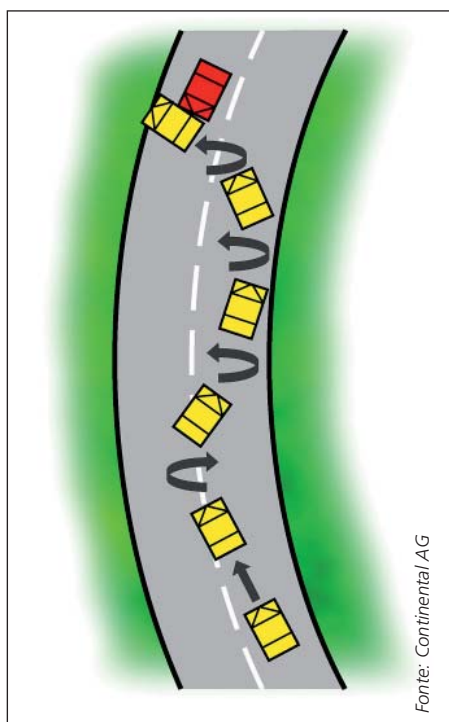
Ciò è confermato da uno studio sulla sicurezza del traffico della Gesamtverband der deutschen Versicherungswirtschaft e.V. (GDV) (Associazione delle Assicurazioni tedesche). Tale tendenza positiva è da ricondurre non alla riduzione degli incidenti in generale ma alla diminuzione degli infortuni gravi alle persone, ed è riconducibile quindi alla sicurezza passiva. Questa tendenza potrebbe mantenersi anche per i prossimi anni, dato che aumenterà il numero di veicoli con zone di deformazione/cabina del veicolo ottimizzate e l'accessoriamento dei veicoli con airbag.

Nelle statistiche sugli incidenti, il miglioramento della protezione risulta particolarmente evidente per quanto riguarda le collisioni frontali. Infatti, circa il 60% degli occupanti dei veicoli che perde la vita, la perde a causa di collisioni laterali. Le collisioni laterali più gravi non si verificano tanto negli incidenti agli incroci o alle confluenze. La collisione laterale più pericolosa avviene, quando una vettura, a seguito di una sterzata decisa, viene proiettata di traverso sulla corsia stradale opposta e la collisione frontale/laterale avviene in questa situazione. Evitare lo sbandamento tramite sistemi tecnologici intelligenti, secondo la GDV, rappresenta pertanto una misura della massima priorità. In questi casi il sistema elettronico di stabilità (ESP) può rivestire un ruolo decisivo. Questi sistemi dovrebbero essere disponibili per tutte le gamme di veicoli e dovrebbero possibilmente appartenere alla dotazione di serie.

Funzionamento del sistema elettronico di Stabilità

Per realizzare l'ESP sono stati aggiunti alcuni componenti all'ABS, all'assistente di frenata e all'ASR:

- Un sensore dell'angolo di sterzata che registra la direzione della manovra di guida.
- Un misuratore dell'accelerazione trasversale che misura le forze centrifughe in curva.



Fonte: Continental AG

Esempio tipico di un crash laterale.

- Un sensore del tasso di rotazione che misura ogni minimo movimento del veicolo attorno al proprio asse verticale (asse di rotazione).

Tutti i segnali sono costantemente valutati dalla centralina di controllo in un confronto di «stato del veicolo – desiderio del conducente». In caso di scostamento tra stato del veicolo e desiderio del conducente vengono immediatamente prese delle contromisure nel sistema frenante o nel controllo del motore. Il tutto avviene automaticamente, prima che l'automobilista pensi ad intraprendere qualsiasi azione.

Partiamo dall'idea che un'auto si muova troppo rapidamente in curva e che quindi l'aderenza tra pneumatici e fondo stradale non sia più sufficiente.

Secondo il tipo di veicolo si verificherà un fenomeno di «sottosterzo» (il veicolo spinge con l'asse anteriore contro il margine esterno della curva) oppure di «sovrasterzo» (il veicolo spinge con l'asse posteriore contro il margine esterno della curva).

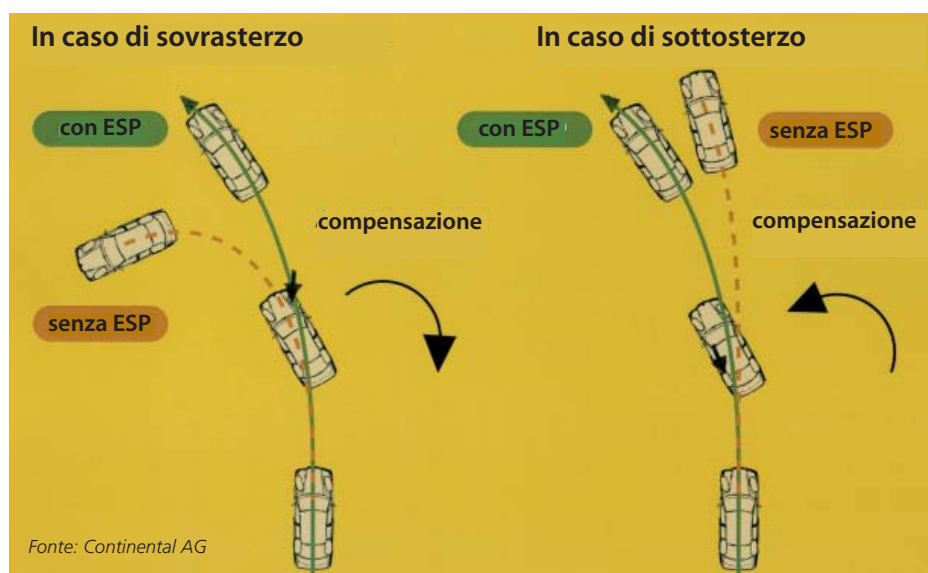
Nel sottosterzo viene attivato in modo controllato il freno della ruota posteriore interna alla curva.

Nella vettura in sovrasterzo viene attivato il freno della ruota anteriore esterna alla curva. In questo modo si crea una coppia resistente stabilizzante che mantiene il veicolo sulla corretta traiettoria. Una perfetta sintonizzazione tra veicolo ed elettronica è prerogativa essenziale.

Un buon esempio per l'impiego della regolazione elettronica della dinamica di guida e la relativa sintonizzazione necessaria è rappresentato dalla Smart del 1997, che inizialmente in caso di sterzate brusche aveva la tendenza a mettersi sul fianco. Per risolvere questo problema la regolazione non agisce solo sui freni e sul motore. Viene azionata automaticamente anche la frizione. Esattamente come la regolazione anche le definizioni del sistema cambiano a seconda del produttore. Per Audi, Mercedes, Volkswagen e Ford si chiama «ESP», per Smart «Trust», per Nissan e Subaru «VDC» ecc.

Conclusione

La potenza dinamica sempre maggiore delle automobili ha una predominanza notevole sulle abilità di guida di un automobilista. Si tratta di una constatazione quotidiana per gli esperti di sicurezza del traffico e per gli istruttori dei corsi di guida sicura. Le situazioni di emergenza non rappresentano la regola e quindi non sono facilmente allenabili. La regolazione elettronica della dinamica di guida copre di norma una buona parte della mancanza di abilità del guidatore. Ma chi ha la sensazione di poter superare i propri limiti grazie all'ESP dovrà rendersi conto che l'ESP non può superare i limiti della fisica. L'ESP rappresenta comunque un notevole passo in avanti nell'evoluzione della sicurezza attiva e merita un posto nella lista della dotazione di serie.



Fonte: Continental AG

Sistema di stabilizzazione con ESP

Disponibilità dell'ESP nei nuovi modelli di veicoli commerciali in Svizzera

9% ESP indisponibile

11% ESP en opzione

80% ESP in serie



TEE , stato 6.2008

Marca	Modello	Parte dell'ESP nell'equipaggiamento dei nuovi modelli
ALFA ROMEO	147	9% indisponibile, 11% en opzione, 80% in serie
ALFA ROMEO	159	11% en opzione, 89% in serie
ALFA ROMEO	BRERA	80% in serie
ALFA ROMEO	GT	11% en opzione, 89% in serie
ALFA ROMEO	SPIDER	80% in serie
ASTON MARTIN	DB9	9% indisponibile, 91% in serie
ASTON MARTIN	DBS	9% indisponibile, 91% in serie
ASTON MARTIN	V8	9% indisponibile, 91% in serie
AUDI	A3	80% in serie
AUDI	A4	80% in serie
AUDI	A5	80% in serie
AUDI	A6	80% in serie
AUDI	A6 ALLROAD	80% in serie
AUDI	A8/S8	80% in serie
AUDI	Q7	80% in serie
AUDI	R8	80% in serie
AUDI	S3	80% in serie
AUDI	S4/RS4	80% in serie
AUDI	S5	80% in serie
AUDI	S6/RS6	80% in serie
AUDI	TT	9% indisponibile, 91% in serie
BMW	1 SERIES	9% indisponibile, 91% in serie
BMW	3 SERIES	80% in serie
BMW	5 SERIES	80% in serie
BMW	6 SERIES	80% in serie
BMW	7 SERIES	80% in serie
BMW	X3	80% in serie
BMW	X5	80% in serie
BMW	X6	80% in serie
BMW	Z4	11% en opzione, 89% in serie
CADILLAC	BLS	11% en opzione, 89% in serie
CADILLAC	CTS	80% in serie
CADILLAC	ESCALADE	80% in serie
CADILLAC	SRX	80% in serie
CADILLAC	STS	80% in serie
CHEVROLET	AVEO	9% indisponibile, 91% in serie
CHEVROLET	CAPTIVA	9% indisponibile, 91% in serie
CHEVROLET	CORVETTE	9% indisponibile, 91% in serie
CHEVROLET	EPICA	9% indisponibile, 91% in serie
CHEVROLET	HHR	9% indisponibile, 91% in serie
CHEVROLET	KALOS	9% indisponibile, 91% in serie
CHEVROLET	LACETTI	9% indisponibile, 91% in serie
CHEVROLET	MATIZ	9% indisponibile, 91% in serie
CHEVROLET	NUBIRA	9% indisponibile, 91% in serie
CHRYSLER	300C	80% in serie
CHRYSLER	PT CRUISER	9% indisponibile, 91% in serie
CHRYSLER	SEBRING	80% in serie
CHRYSLER	VOYAGER	9% indisponibile, 91% in serie



CITROEN	BERLINGO	Red
CITROEN	C-CROSSER	Green
CITROEN	C1	Red
CITROEN	C2	Red
CITROEN	C3	Red
CITROEN	C4	Red
CITROEN	C5	Green
CITROEN	C6	Green
CITROEN	C8	Green
DACIA	LOGAN	Red
DACIA	SANDERO	Red
DAIHATSU	COPEN	Red
DAIHATSU	CUORE	Red
DAIHATSU	MATERIA	Red
DAIHATSU	SIRION	Red
DAIHATSU	TERIOS	Red
DAIHATSU	TREVIS	Red
DODGE	AVENGER	Green
DODGE	CALIBER	Green
DODGE	NITRO	Green
FERRARI	599	Green
FERRARI	612	Green
FERRARI	F430	Green
FIAT	500	Yellow
FIAT	BRAVO	Green
FIAT	CROMA	Green
FIAT	DOBLÒ	Red
FIAT	MULTIPLA	Red
FIAT	PANDA	Red
FIAT	PUNTO	Red
FIAT	SEDICI	Red
FIAT	ULYSSE	Green
FORD	C-MAX	Green
FORD	FIESTA	Green
FORD	FOCUS	Green
FORD	FUSION	Green
FORD	GALAXY	Green
FORD	KA	Red
FORD	KUGA	Green
FORD	MAVERICK	Red
FORD	MONDEO	Green
FORD	S-MAX	Green
HONDA	ACCORD	Green
HONDA	CIVIC	Green
HONDA	CR-V	Green
HONDA	FR-V	Green
HONDA	JAZZ	Red
HONDA	LEGEND	Green
HONDA	S2000	Green
HUMMER	H2	Red
HUMMER	H3	Red
HYUNDAI	COUPÉ	Red
HYUNDAI	GETZ	Red
HYUNDAI	GRANDEUR	Green
HYUNDAI	i10	Red
HYUNDAI	i30	Green
HYUNDAI	MATRIX	Red
HYUNDAI	SANTA FE	Green
HYUNDAI	SONATA	Green
HYUNDAI	STAREX	Red
HYUNDAI	TRAJET	Red
HYUNDAI	TUCSON	Red
JAGUAR	X-TYPE	Green
JAGUAR	XF-TYPE	Green
JAGUAR	XJ	Green
JAGUAR	XK	Green



JEEP	CHEROKEE	
JEEP	COMMANDER	
JEEP	COMPASS	
JEEP	PATRIOT	
JEEP	WRANGLER	
KIA	CARENS	
KIA	CARNIVAL	
KIA	CEE'D	
KIA	MAGENTIS	
KIA	OPIRUS	
KIA	PICANTO	
KIA	RIO	
KIA	SORENTO	
KIA	SPORTAGE	
LAMBORGHINI	GALLARDO	
LAMBORGHINI	MURCIÉLAGO	
LANCIA	MUSA	
LANCIA	PHEDRA	
LANCIA	THESIS	
LANCIA	YPSILON	
LAND ROVER	DEFENDER	
LAND ROVER	DISCOVERY	
LAND ROVER	FREELANDER	
LAND ROVER	RANGE ROVER	
LEXUS	GS	
LEXUS	IS	
LEXUS	LS	
LEXUS	RX	
LEXUS	SC	
LOTUS	ELISE	
LOTUS	EUROPA	
LOTUS	EXIGE	
MASERATI	GRANTURISMO	
MASERATI	QUATTROPORTE	
MAZDA	2	
MAZDA	3	
MAZDA	5	
MAZDA	6	
MAZDA	CX-7	
MAZDA	MX-5	
MAZDA	RX-8	
MERCEDES	A-CLASS	
MERCEDES	B-CLASS	
MERCEDES	C-CLASS	
MERCEDES	CL-CLASS	
MERCEDES	CLC-CLASS	
MERCEDES	CLK-CLASS	
MERCEDES	CLS-CLASS	
MERCEDES	E-CLASS	
MERCEDES	G-CLASS	
MERCEDES	GL-CLASS	
MERCEDES	M-CLASS	
MERCEDES	R-CLASS	
MERCEDES	S-CLASS	
MERCEDES	SL-CLASS	
MERCEDES	SLK-CLASS	



MINI	MINI	
MITSUBISHI	COLT	
MITSUBISHI	GRANDIS	
MITSUBISHI	LANCER	
MITSUBISHI	OUTLANDER	
MITSUBISHI	PAJERO	
NISSAN	350Z	
NISSAN	MICRA	
NISSAN	MURANO	
NISSAN	NOTE	
NISSAN	PATHFINDER	
NISSAN	PATROL	
NISSAN	QASHQAI	
NISSAN	TIIDA	
NISSAN	X-TRAIL	
OPEL	AGILA	
OPEL	ANTARA	
OPEL	ASTRA	
OPEL	COMBO	
OPEL	CORSA	
OPEL	GT	
OPEL	MERIVA	
OPEL	SIGNUM	
OPEL	TIGRA	
OPEL	VECTRA	
OPEL	ZAFIRA	
PEUGEOT	1007	
PEUGEOT	107	
PEUGEOT	206	
PEUGEOT	207	
PEUGEOT	307	
PEUGEOT	308	
PEUGEOT	4007	
PEUGEOT	407	
PEUGEOT	607	
PEUGEOT	807	
PEUGEOT	PARTNER	
PORSCHE	911	
PORSCHE	BOXSTER	
PORSCHE	CAYENNE	
PORSCHE	CAYMAN	
RENAULT	CLIO	
RENAULT	ESPACE	
RENAULT	KANGOO	
RENAULT	KOLEOS	
RENAULT	LAGUNA	
RENAULT	MÉGANE	
RENAULT	MODUS	
RENAULT	SCÉNIC	
RENAULT	TWINGO	
RENAULT	VEL SATIS	

SAAB	9-3	
SAAB	9-5	
SEAT	ALHAMBRA	
SEAT	ALTEA	
SEAT	CORDOBA	
SEAT	IBIZA	
SEAT	LEON	
SEAT	TOLEDO	
SKODA	FABIA	
SKODA	OCTAVIA	
SKODA	ROOMSTER	
SMART	FORTWO	
SSANG YONG	ACTYON	
SSANG YONG	KYRON	
SSANG YONG	REXTON	
SSANG YONG	RODIUS	
SUBARU	FORESTER	
SUBARU	G3X JUSTY	
SUBARU	IMPREZA	
SUBARU	LEGACY	
SUBARU	OUTBACK	
SUBARU	TRIBECA	
SUZUKI	JIMNY	
SUZUKI	LIANA	
SUZUKI	SPLASH	
SUZUKI	SWIFT	
SUZUKI	SX4	
SUZUKI	VITARA	
TOYOTA	AURIS	
TOYOTA	AVENSIS	
TOYOTA	AYGO	
TOYOTA	COROLLA	
TOYOTA	LAND CRUISER	
TOYOTA	PRIUS	
TOYOTA	RAV-4	
TOYOTA	YARIS	
VOLVO	C30	
VOLVO	C70	
VOLVO	S40	
VOLVO	S60	
VOLVO	S80	
VOLVO	V50	
VOLVO	V70	
VOLVO	XC60	
VOLVO	XC70	
VOLVO	XC90	
VW	BEETLE	
VW	EOS	
VW	FOX	
VW	GOLF	
VW	JETTA	
VW	PASSAT	
VW	PHAETON	
VW	POLO	
VW	SHARAN	
VW	TIGUAN	
VW	TOUAREG	
VW	TOURAN	



Disponibilità dell'ESP nei nuovi modelli di veicoli commerciali in Svizzera

0% ESP indisponibile

5% ESP in opzione

85% ESP di serie



C&P, stato 1 10 19

Marca	Modello	Parte dell'ESP nell'equipaggiamento dei nuovi modelli
ALFA ROMEO	147	85% ESP di serie
ALFA ROMEO	159	85% ESP di serie
ALFA ROMEO	BRERA	85% ESP di serie
ALFA ROMEO	Q1T	5% ESP in opzione
ALFA ROMEO	MITO	85% ESP di serie
ALFA ROMEO	SPIDER	85% ESP di serie
AUSTON MARTIN	DEE	85% ESP di serie
AUSTON MARTIN	DEE	85% ESP di serie
AUSTON MARTIN	V8	85% ESP di serie
AUDI	A3	85% ESP di serie
AUDI	A4	85% ESP di serie
AUDI	A5	85% ESP di serie
AUDI	A6	85% ESP di serie
AUDI	A6 ALLROAD	85% ESP di serie
AUDI	A8	85% ESP di serie
AUDI	Q7	85% ESP di serie
AUDI	R8	85% ESP di serie
AUDI	S3	85% ESP di serie
AUDI	SURAN	85% ESP di serie
AUDI	S5	85% ESP di serie
AUDI	SURAN	85% ESP di serie
AUDI	T1	85% ESP di serie
BMW	1 (SERIE)	85% ESP di serie
BMW	3 (SERIE)	85% ESP di serie
BMW	5 (SERIE)	85% ESP di serie
BMW	6 (SERIE)	85% ESP di serie
BMW	7 (SERIE)	85% ESP di serie
BMW	X1	85% ESP di serie
BMW	X3	85% ESP di serie
BMW	X5	85% ESP di serie
BMW	X6	85% ESP di serie
BMW	Z4	85% ESP di serie
CADILLAC	ELR	0% ESP
CADILLAC	CTS	85% ESP di serie
CADILLAC	ESCALADE	85% ESP di serie
CADILLAC	SRX	85% ESP di serie
CADILLAC	XT5	85% ESP di serie
CHEVROLET	AZED	0% ESP
CHEVROLET	CRUTINA	85% ESP di serie
CHEVROLET	CRUZE	85% ESP di serie
CHEVROLET	EPICA	0% ESP
CHEVROLET	LACETTI	0% ESP
CHEVROLET	MATIZ	0% ESP
CHEVROLET	NUBIRA	85% ESP di serie
CHRYSLER	BRK	85% ESP di serie
CHRYSLER	PT CRUISER	85% ESP di serie
CHRYSLER	SEBRING	85% ESP di serie
CHRYSLER	VOYAGER	85% ESP di serie
CITROEN	BERLINGO	5% ESP in opzione
CITROEN	C-CRUISER	85% ESP di serie
CITROEN	C1	0% ESP
CITROEN	C2	85% ESP di serie



CITROEN	C3/C3 PICASSO	Red
CITROEN	C4/C4 PICASSO	Green
CITROEN	C5	Green
CITROEN	C6	Green
CITROEN	C8	Green
CITROEN	XSARA	Green
DACIA	LOGAN	Red
DACIA	SANDERO	Red
DAIHATSU	COPEL	Red
DAIHATSU	CUORE	Red
DAIHATSU	MATERIA	Green
DAIHATSU	SIRION	Red
DAIHATSU	TERIOS	Green
DAIHATSU	TREVIS	Red
DODGE	AVENGER	Green
DODGE	CALIBER	Green
DODGE	NITRO	Green
FERRARI	599	Green
FERRARI	612	Green
FERRARI	F430	Green
FIAT	500	Yellow
FIAT	BRAVO	Green
FIAT	CROMA	Green
FIAT	DOBLÒ	Red
FIAT	MULTIPLA	Red
FIAT	PANDA	Yellow
FIAT	PUNTO	Yellow
FIAT	SEDICI	Red
FIAT	QUBO	Yellow
FIAT	ULYSSE	Green
FORD	C-MAX	Green
FORD	FIESTA	Yellow
FORD	FOCUS	Green
FORD	FUSION	Yellow
FORD	GALAXY	Green
FORD	KA	Yellow
FORD	KUGA	Green
FORD	MONDEO	Green
FORD	S-MAX	Green
HONDA	ACCORD	Green
HONDA	CIVIC	Green
HONDA	CR-V	Green
HONDA	FR-V	Green
HONDA	INSIGHT	Green
HONDA	JAZZ	Green
HONDA	LEGEND	Green
HONDA	S2000	Green
HUMMER	H2	Red
HUMMER	H3	Red
HYUNDAI	GRANDEUR	Green
HYUNDAI	i10	Red
HYUNDAI	i20	Yellow
HYUNDAI	i30	Green
HYUNDAI	ix55	Green
HYUNDAI	MATRIX	Red
HYUNDAI	SANTA FE	Green
HYUNDAI	SONATA	Green
HYUNDAI	STAREX	Red
HYUNDAI	TUCSON	Red
INFINITI	EX	Green
INFINITI	FX	Green
INFINITI	G	Green
JAGUAR	X-TYPE	Green
JAGUAR	XF-TYPE	Green
JAGUAR	XK	Green
JAGUAR	XJ	Green



JEEP	COMMANDER	
JEEP	COMPASS	
JEEP	PATRIOT	
JEEP	WRANGLER	
KIA	CARENS	
KIA	CARNIVAL	
KIA	CEE'D	
KIA	PICANTO	
KIA	RIO	
KIA	SORENTO	
KIA	SOUL	
KIA	SPORTAGE	
LADA	111	
LADA	KALINA	
LADA	NIVA	
LAMBORGHINI	GALLARDO	
LAMBORGHINI	MURCIÉLAGO	
LANCIA	DELTA	
LANCIA	MUSA	
LANCIA	PHEDRA	
LANCIA	YPSILON	
LAND ROVER	DEFENDER	
LAND ROVER	DISCOVERY	
LAND ROVER	FREELANDER	
LAND ROVER	RANGE ROVER	
LEXUS	GS	
LEXUS	IS	
LEXUS	LS	
LEXUS	RX	
LEXUS	SC	
LOTUS	ELISE	
LOTUS	EUROPA	
LOTUS	EXIGE	
MASERATI	GRANTURISMO	
MASERATI	QUATTROPORTE	
MAZDA	2	
MAZDA	3	
MAZDA	5	
MAZDA	6	
MAZDA	CX-7	
MAZDA	MX-5	
MERCEDES	A-CLASS	
MERCEDES	B-CLASS	
MERCEDES	C-CLASS	
MERCEDES	CL-CLASS	
MERCEDES	CLC-CLASS	
MERCEDES	CLK-CLASS	
MERCEDES	CLS-CLASS	
MERCEDES	E-CLASS	
MERCEDES	G-CLASS	
MERCEDES	GL-CLASS	
MERCEDES	M-CLASS	
MERCEDES	R-CLASS	
MERCEDES	S-CLASS	
MERCEDES	SL-CLASS	
MERCEDES	SLK-CLASS	
MINI	MINI / MINI CLUB	
MINI	MINI / MINI CLUB	
MINI	MINI / MINI CLUB	
MITSUBISHI	COLT	
MITSUBISHI	GRANDIS	
MITSUBISHI	LANCER	
MITSUBISHI	OUTLANDER	
MITSUBISHI	PAJERO	
NISSAN	GT-R	
NISSAN	350Z	
NISSAN	MICRA	
NISSAN	MURANO	



NISSAN	NOTE	Green
NISSAN	PATHFINDER	Green
NISSAN	PATROL	Red
NISSAN	PIXO	Yellow
NISSAN	QASHQAI	Green
NISSAN	TIIDA	Green
NISSAN	X-TRAIL	Green
OPEL	AGILA	Yellow
OPEL	ANTARA	Green
OPEL	ASTRA	Green
OPEL	COMBO	Red
OPEL	CORSA	Yellow
OPEL	INSIGNIA	Green
OPEL	MERIVA	Green
OPEL	ZAFIRA	Yellow
PEUGEOT	1007	Green
PEUGEOT	107	Red
PEUGEOT	207	Yellow
PEUGEOT	307	Green
PEUGEOT	3008	Green
PEUGEOT	308	Green
PEUGEOT	4007	Green
PEUGEOT	407	Green
PEUGEOT	607	Green
PEUGEOT	807	Green
PEUGEOT	BIPPER TEPEE	Red
PEUGEOT	PARTNER	Yellow
PORSCHE	911	Green
PORSCHE	BOXSTER	Green
PORSCHE	CAYENNE	Green
PORSCHE	CAYMAN	Green
RENAULT	CLIO	Yellow
RENAULT	ESPACE	Green
RENAULT	KANGOO	Red
RENAULT	KOLEOS	Green
RENAULT	LAGUNA	Green
RENAULT	MÉGANE	Yellow
RENAULT	MODUS	Yellow
RENAULT	SCÉNIC	Green
RENAULT	TWINGO	Red
RENAULT	VEL SATIS	Green
SAAB	9-3	Green
SAAB	9-5	Green
SEAT	ALHAMBRA	Green
SEAT	ALTEA	Yellow
SEAT	EXEO	Green
SEAT	IBIZA	Green
SEAT	LEON	Yellow
SKODA	FABIA	Green
SKODA	OCTAVIA	Red
SKODA	ROOMSTER	Yellow
SKODA	SUPERB	Green
SKODA	YETI	Green
SMART	FORTWO	Green
SSANG YONG	ACTYON	Red
SSANG YONG	KYRON	Red
SSANG YONG	REXTON	Green
SSANG YONG	RODIUS	Green
SUBARU	FORESTER	Green
SUBARU	G3X JUSTY	Red
SUBARU	IMPREZA	Green
SUBARU	LEGACY	Green
SUBARU	OUTBACK	Green
SUBARU	TRIBECA	Green
SUZUKI	ALTO	Red
SUZUKI	JIMNY	Red

SUZUKI	SPLASH	
SUZUKI	SWIFT	
SUZUKI	SX4	
SUZUKI	VITARA	
TOYOTA	AURIS	
TOYOTA	AVENSIS	
TOYOTA	AYGO	
TOYOTA	IQ	
TOYOTA	LAND CRUISER	
TOYOTA	PRIUS	
TOYOTA	RAV-4	
TOYOTA	URBAN CRUISER	
TOYOTA	VERSO	
TOYOTA	YARIS	
VOLVO	C30	
VOLVO	C70	
VOLVO	S40	
VOLVO	S60	
VOLVO	S80	
VOLVO	V50	
VOLVO	V70	
VOLVO	XC60	
VOLVO	XC70	
VOLVO	XC90	
VW	BEETLE	
VW	EOS	
VW	FOX	
VW	GOLF	
VW	JETTA	
VW	PASSAT	
VW	PHAETON	
VW	POLO	
VW	SCIROCCO	
VW	SHARAN	
VW	TIGUAN	
VW	TOUAREG	
VW	TOURAN	