

Il servosterzo elettrico EPS da semplice 'sterzo' a sistema di sicurezza avanzato



Gli EPS più evoluti, grazie ad aziende all'avanguardia come Nexteer, 'leggono la strada', aiutano i sistemi di sicurezza e guideranno le nostre auto . Se sino a 15-20 anni fa il servosterzo idraulico era ancora un optional al quale molti rinunciavano, poiché costoso e/o ritenuto superfluo, grazie alla sempre maggiore diffusione dei servosterzi elettrici, chiamati in gergo EPS (Electric Power Steering), trovare a listino un'auto senza servoassistenza è oggi praticamente impossibile. Avere uno sterzo assistito (idraulicamente o elettricamente) è da sempre un grande vantaggio in termini di confort, facilità di manovra e sicurezza. Se negli ultimi anni gli EPS stanno mandando in pensione i tradizionali sistemi idraulici, i più ortodossi pensano ancora che un vecchio e caro sterzo idraulico garantisca miglior handling e feeling di guida, specialmente durante la guida sportiva, mentre quelli elettrici siano più idonei alle auto piccole e dalle prestazioni non elevate. Ma grazie a Nexteer, brand americano leader nel settore degli EPS e fornitore per il primo equipaggiamento per i principali marchi automobilistici mondiali, abbiamo imparato come gli EPS siano diventati migliori dei sistemi idraulici e perché diventeranno l'unico sistema di servoassistenza del mondo automotive.

I VANTAGGI DEI SERVOSTERZI ELETTRICI

I vantaggi esposti dai tecnici dell'impianto di Tychy (Polonia) effettivamente sono tanti e possiamo così sintetizzarli: minori consumi ed emissioni CO2 (rispettivamente sino a -0,5l/100 km e -8g/km), maggiore sicurezza e confort di guida (minore fatica per il conducente, compensazione asperità asfalto, servoassistenza garantita anche in caso di avaria motore, interazione con i

sistemi di sicurezza avanzata, etc.), minori costi di sviluppo e maggiore flessibilità nell'integrazione degli EPS nel progetto dell'auto .

1999 NASCE IL PRIMO EPS “DI MASSA” – Ma facciamo un passo indietro e vediamo come si è evoluto il servosterzo elettrico. Ve la ricordate la pubblicità della Fiat Punto II (188) che aveva basato il suo successo sul servosterzo elettrico Dual-drive? Fu la prima city car al mondo che, grazie al tasto City, si poteva parcheggiare con un dito. Bene, quel servosterzo è stato anche il primo della storia dell'industria automotive ad essere applicato in una vettura 'di massa'. A svilupparlo e produrlo fu la Delphi Corporation che a suo tempo faceva parte del gruppo General Motors, poco dopo Delphi fu scorporata da GM per diventare una società indipendente controllata pubblicamente. Nel 2009 le attività globali per i sistemi sterzanti di Delphi Corporation furono rivendute a General Motors e la nuova società prese il nome di Nexteer Automotive. Da allora ad oggi i servosterzi elettrici EPS si sono evoluti e sono diventati sempre più affidabili e sicuri (quello della Punto, come tutti i sistemi complessi di nuova generazione). Se nella piccola di casa Fiat tutto il sistema di servoassistenza si trovava nel sottopancia (il classico sistema “a colonna” o CEPS, ancora oggi usatissimo nei segmenti B-C, vedi foto di copertina), nel tempo sono stati sviluppati altri sistemi più evoluti e complessi a seconda delle applicazioni: “a piantone” o SPEPS, nella foto sotto, che porta la parte di assistenza più vicina alle ruote e riduce gli ingombri nel sottopancia, dando più spazio di manovra ai designers e anche più sicurezza (spesso si è costretti a mettere un airbag per le ginocchia se si usa il sistema “a colonna”); “a doppio pignone” o DPEPS, che vede la servoassistenza elettrica disaccoppiata dalla catena cinematica di guida (volante, piantone e pignone), ma comporta costi di produzione più elevati; “servosterzo su cremagliera” che sostituisce il pignone in materiale plastico, realizzato in plastica per evitare fastidiose vibrazioni/rumorosità, con una trasmissione a cinghia direttamente sulla cremagliera. Questo è il sistema ideale per i veicoli più pesanti (grandi berline, pick-up e LCV). Ovviamente, a seconda della tipologia di EPS, i costi variano, così come le caratteristiche in termini di feeling di guida e confort. Per avere un ordine di grandezza, un sistema EPS costa alla Casa automobilistica da 150 a 350 euro in media (molto poi dipende dai singoli contratti e dalla complessità dei servizi forniti dal produttore OEM).

COME FUNZIONA UN EPS?

I diversi sistemi EPS hanno dei principi base che li accomunano e utilizzano di norma tre input principali: un sensore di coppia, che registra la forza applicata dal guidatore sullo sterzo; un sensore di posizione e velocità del piantone, che serve a capire quale angolo di sterzo è stato impartito e con quale velocità; nonché un segnale di 'velocità veicolo', che serve per tarare la reattività del EPS al variare della velocità. Tutte queste informazioni vengono immagazzinate da una centralina "ECU" che si occupa di elaborarle e gestire le varie funzioni dello sterzo quali: coppia di asservimento; ritorno dello sterzo assistito; mantenimento della corsia nei veicoli dotati di Lane Departure Warning System, lettura delle condizioni dell'asfalto, presenza delle mani sul volante, guida semi-autonoma nei veicoli più moderni, etc. A pilotare il tutto ci pensa il motore elettrico che può essere posizionato in vari punti dell'organo sterzo a seconda delle esigenze; essendo il 'cuore operativo' del sistema, le sue caratteristiche tecniche sono molto importanti. Esso può essere brush or brushless (con o senza spazzole): i motori brushless sono performanti e permettono di avere una reattività dello sterzo maggiore nonché una migliore sensibilità di guida; mentre quelli brush sono più 'lenti' nel reagire agli input della centralina e sono dedicati principalmente ad applicazioni low cost. Ma come ci ha spiegato Andrea Romagnoli, Global Fiat Customer Manager di Nexteer, "un sistema sterzante EPS, che sia brush o brushless, può garantire il massimo in termini di prestazioni, feeling di guida e precisione a seconda di quanto il cliente è intenzionato ad investire in ricerca e sviluppo. I nostri sistemi EPS sono piuttosto scalabili, ma solo il lavoro di "fine tuning" sul veicolo riesce ad esaltare al massimo le caratteristiche dei nostri sterzi. Quindi non si può dire che un sistema brushless sia sempre migliore di un sistema brush. Abbiamo realizzato eccellenti soluzioni anche con tradizionali sistemi a colonna e con motori brush".

Esempio di guasto e riparazione del Servosterzo elettrico (EPS)

Alfa Romeo MiTo

Il piantone con servosterzo elettrico è soggetto a guasti frequenti nelle Alfa Romeo. È possibile riscontrare un irrigidimento occasionale del servosterzo in una o entrambe le direzioni. Se trascurato, questo problema può diventare permanente.

Quando il piantone con servosterzo è sottoposto ad analisi con gli strumenti diagnostici, si può rilevare il codice di guasto seguente: "C1002 - steering column torque position sensor" (sensore posizione coppia piantone sterzo).

Cancellando il codice di guasto è possibile risolvere in via provvisoria il problema, che però si ripresenta una volta che il guasto viene registrato nuovamente. Possiamo ricondizionare i piantoni con servosterzo elettrico dei clienti o fornire unità sostitutive, se disponibili a magazzino.

Per il nostro servizio di ricondizionamento dei piantoni con servosterzo,utilizziamo componenti con specifiche superiori rispetto agli originali usati in fase di costruzione. In questo modo possiamo offrire una garanzia a vita per ogni piantone con servosterzo elettrico ricondizionato.

Sintomi di guasto frequenti:

Irrigidimento occasionale del servosterzo in una o entrambe le direzioni.

Codici di guasto frequenti:

Codice di guasto: "C1002 - steering column torque position" (posizione coppia piantone sterzo)

Veicoli interessati:

Alfa Romeo MiTo 0.9-1.6

Codici componenti soggetti a guasti:

50516920 / 50508600 /
50517538 / 50518131 /
50518132
50526335
50518133
50518378
50520388 / 50520389

Test e ricondizionamento MobiMax :

Tutti i piantoni con servosterzo elettrico sono sottoposti a test che simulano condizioni reali di guida e carico, utilizzando la nostra soluzione di prova appositamente progettata. Una volta che il servosterzo elettrico è stato identificato come guasto, i nostri tecnici altamente qualificati passano alla fase di ricondizionamento, smontando completamente l'unità e sostituendo i componenti soggetti a malfunzionamenti frequenti con ricambi di qualità superiore. Al termine del ricondizionamento, vengono eseguiti ulteriori test per garantire il funzionamento del servosterzo secondo le specifiche originali del produttore.

Di seguito abbiamo riportato solo alcuni modelli che abbiamo riparato durante la nostra storia , per ovvie ragioni di spazio non abbiamo voluto inserire tutti i modelli .

MINI ONE	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	EHPS R50 / S110846002 E
MINI COOPER	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	EHPS R50 / S110846002 E
CITROEN C3 PICASSO	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	6700002061 / Q003TA0572ZE
CITROEN C3 PICASSO	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	6700002169 / Q003TA0872ZE
CITROEN C3 PICASSO	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	6700002327 / Q003TA0873ZE
Smart FORFOUR	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	A4545450032 / MR594091
Ford FIESTA	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	A0067975A / 41519611A
Ford FOCUS	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	A0025078 / 110531923D50617
Ford FOCUS	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	112291922F20054 / A0025077
Ford FOCUS	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	PMA141106280219 / A0025079
Ford FOCUS	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	130252705H50277 / A0036980
Ford FOCUS	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	132262705K55854 / A0041030
Ford FOCUS	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	132262705K55854 / A0041030
Ford FOCUS	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	142442705N20261 / A0041030E
Ford FOCUS	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	143112705Q20155 / A0041030H
Ford FOCUS	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	132482703K55594 / A0041032
Ford TRANSIT CONNECT	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	132262705K55854 / A0041030
BMW 3 serie	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	7806079225
BMW 3 serie	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	273010062
BMW 3 serie	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	7806177152
BMW 3 serie	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	273010066
BMW 3 serie	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	7802277232
BMW 3 serie	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	273010072
BMW 3 serie	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	7806079282
BMW 3 serie	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	273010086
BMW 3 serie	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	7806079335

BMW 3 serie	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	273010100
BMW 3 serie	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	7806079336
BMW 3 serie	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	273010124
BMW 3 serie	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	7806079440
BMW 3 serie	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	273010151
BMW 3 serie	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	7806079495
BMW 3 serie	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	273010171
BMW 3 serie	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	7806079600
BMW 3 serie	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	273010193
BMW 3 serie	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	7806079600 / 0273010193
BMW 3 serie	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	679294201RA / 7536000802
BMW 3 serie	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	A07342116 / 7802277625
CITROEN C4 PICASSO	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	6700002169 / Q003TA0872ZE
Peugeot 207	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	6700002169 / Q003TA0872ZE
Peugeot 207	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	6700002327 / Q003TA0873ZE
Peugeot 207	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	6700002167 / Q003TA2573ZE
Peugeot 207	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	6700002325 / Q003TA2574ZE
Renault CLIO	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	8200294976A / 50300685LHD
Renault CLIO	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	8200294977A / 50300686RHD
Renault CLIO	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	A0020255RHD / 8200 937 950 B
Renault CLIO	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	8200294979A / 8200294979A
Renault MODUS	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	8200124414A / 50300402E
Renault MODUS	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	8200124412 / 50300403
Renault MODUS	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	8200307160A / 50300684RHD
Renault MODUS	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	8200294976A / 50300685LHD
Renault MODUS	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	8200294977A / 50300686RHD
Renault MODUS	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	8200433520 / 50300784

Renault MODUS	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	8200433520C / 50300784
Renault MODUS	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	8200433519B / 50300786
Renault MODUS	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	8200307161A / 54084732K
Renault MODUS	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	8200826819A / 54084783L
Renault MODUS	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	8200 826 818-F / 8200826818F
FIAT 500	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	735451731 / 735451731
FIAT 500	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	2613362403D / 735451735
FIAT 500	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	2613362406A / A932401645
FIAT FIORINO	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	2609658017A / A626201656
FIAT PANDA	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	2610184805A / 2609658014A
FIAT PANDA	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	A520900211 / 2609658016C
FIAT PANDA	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	51746820 / 26096711146
FIAT PANDA	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	2609658017A / A626201656
FIAT PANDA	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	2609658020A / K100502127
Opel MERIVA	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	A42030Q53 / 2610196706L
Opel MERIVA	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	13153554 / 2610865205B
Opel MERIVA	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	13153555 / 93192409
Opel MERIVA	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	2610865206C / A420200088
Opel MERIVA	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	2610865209A / B915700217
Renault CLIO	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	69 00 000 320 / 82 00 091 806
Citroen C1	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	896500H021 / 2250001200
Citroen C1	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	89650-0H020 / K9100600
PEUGEOT 107	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	896500H021 / 2250001200
PEUGEOT 107	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	89650-0H020 / K9100600
Toyota AYGO	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	896500H021 / 2250001200
Toyota AYGO	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	89650-0H020 / K9100600
FIAT GRANDE PUNTO	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	51826528 / 51826528

FIAT GRANDE PUNTO	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	51864708 / 51860329
FIAT GRANDE PUNTO	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	51888054 / 51863959
FIAT GRANDE PUNTO	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	55701323 / 55701323
FIAT GRANDE PUNTO	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	55703373 / 55704060
FIAT GRANDE PUNTO	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	55704062 / 71753308
FIAT GRANDE PUNTO	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	55704064 / 71753310
FIAT SEICENTO	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	46541280 / PW22BD0006
Mitsubishi COLT	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	8633A003 / A68000F19
Mitsubishi COLT	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	A4545450032 / MR594091
Opel COMBO	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	001407140 / 13205209AK
Opel COMBO	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	13205210 / EA2CEC007
Opel TIGRA	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	13205210 / EA2CEC007
Opel TIGRA	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	13205210 / EA2CEC007
Toyota AURIS	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	8965012360 / 1129001444
Toyota AURIS	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	99131004 / 1129001464
Toyota AURIS	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	99136800 / 1129001790
Toyota AURIS	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	8965002400 / 1129001791
Toyota PREVIA	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	8965028020 / 99129601
Ford C-MAX	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	A0025194 / 110251929D20049
Ford C-MAX	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	111991931E20249 / A0025196
Ford C-MAX	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	130252705H50277 / A0036980
Ford C-MAX	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	132382705K20111 / A0041030C
Ford C-MAX	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	132382705K20111 / A0041030C
BMW Z4	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	780417712100 / 0273010010
BMW Z4	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	780227713800 / 0273010011
BMW Z4	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	0273010052 / 6774539
BMW Z4	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	7806079314 / 0273010094

BMW Z4	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	7806079440 / 0273010151
BMW Z4	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	7806079495 / 0273010171
BMW Z4	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	679294201RA / 7536000802
BMW Z4	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	A07342116 / 7802277625
FIAT IDEA	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	00517364610 / 81815
Fiat STILO	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	00046826731 / 00046826731
Renault MEGANE SCENIC	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	8200035272 / 50300389LHD
Renault SCENIC	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	8200035273 / 50300390
Opel CORSA	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	13153555 / 93192409
Opel ZAFIRA	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	13153555 / 93192409
Opel CORSA	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	2611786709A / 11213105
Opel CORSA	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	2611786712A / 13303390
Opel CORSA	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	13290396 / 2611786309A
Opel CORSA	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	13290402 / 2612619902A
Opel CORSA	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	13428866 / 3802905402A
Opel CORSA	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	55701307 / 624051363
Opel CORSA	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	2614612302A / 11213199
FIAT PUNTO	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	51888053 / 2611786112A
FIAT PUNTO	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	51927085 / 2611786114F
FIAT PUNTO	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	51888054 / 51863959
FIAT PUNTO	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	51927088 / 56144814581470
Opel CORSA	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	001407140 / 13205209AK
Opel CORSA	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	GM NSK / EA2CEC-004
FIAT PUNTO	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	2610107703A / 1077
FIAT PUNTO	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	2609923403A / 12229029
FIAT PUNTO	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	1075 / 2610107503A
FIAT PUNTO	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	26099840 / 26650002

FIAT PUNTO	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	26076670027 / 6670
FIAT PUNTO	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	26076971 026 / 6971
FIAT PUNTO	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	9234
FIAT PUNTO	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	26099238 02A / 9238
ALFA ROMEO MITO	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	55701307
ALFA ROMEO MITO	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	624051363
ALFA ROMEO MITO	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	28139271
ALFA ROMEO MITO	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	11213172
ALFA ROMEO MITO	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	50526335
ALFA ROMEO MITO	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	50 526 335
ALFA ROMEO MITO	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	50516920
ALFA ROMEO MITO	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	50508600
ALFA ROMEO MITO	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	50518378
ALFA ROMEO MITO	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	50518378
ALFA ROMEO MITO	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	75744
ALFA ROMEO MITO	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	50520388
ALFA ROMEO MITO	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	50 518 133
ALFA ROMEO MITO	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	50518133
Ford KA	Servosterzo (EPS - servosterzo elettrico)	2613362406A / A932401645



<http://www.mobimax.it/>