

Alfa 156 Sportwagon Q4 & Alfa 156 Crosswagon Q4



MODIFICHE / AGGIORNAMENTI DOCUMENTAZIONE

Data	Referente	Nome File	Descrizione della modifica

© 2004 - Fiat Auto S.p.A.

Tutti i diritti sono riservati. Sono vietate la diffusione e la riproduzione anche parziale e con qualsiasi strumento.

L'elaborazione del materiale non può comportare specifiche responsabilità per involontari errori od omissioni.

Le informazioni riportate sul presente supporto sono suscettibili di aggiornamenti continui: Fiat Auto S.p.A. non assume alcuna responsabilità per le conseguenze derivanti dall'utilizzo di informazioni non aggiornate

La presente pubblicazione è ad esclusivo uso didattico.

Per le informazioni tecniche, complete ed aggiornate a fini assistenziali, è necessario fare riferimento al manuale assistenziale ed alle informazioni di servizio del modello di veicolo interessato.

INDICE

INDICE.....	3
1. BRIEFING.....	5
1.1 GRIGLIA DI PRODOTTO PER LIVELLO DI ALLESTIMENTO ALFA 156 SPORTWAGON Q4 E ALFA 156 CROSSWAGON Q4.....	7
2. DATI TECNICI.....	8
2.1 TIPO MOTORE.....	8
2.2 DATI MOTORE.....	8
2.3 ANGOLI DI FASATURA.....	9
2.3.1 Aspirazione.....	9
2.3.2 Scarico.....	9
2.4 INIEZIONE / ACCENSIONE.....	9
2.4.1 Iniezione.....	9
2.4.2 Accensione.....	10
2.5 CURVE CARATTERISTICHE DEL MOTORE.....	10
2.6 RAFFREDDAMENTO MOTORE.....	11
1.6.1 Termostato.....	11
2.7 TRASMISSIONE.....	11
2.8 FRIZIONE.....	11
2.9 CAMBIO DI VELOCITA'.....	11
2.10 DIFFERENZIALE.....	12
2.10.1 Anteriore.....	12
2.11 FRENI.....	13
2.11.1 Impianto frenante.....	13
2.11.2 Freni anteriori.....	13
2.11.3 Freni posteriori.....	13
2.12 STERZO.....	14
2.13 SOSPENSIONI.....	14
2.13.1 Sospensioni anteriori.....	14
2.13.2 Sospensioni posteriori.....	15
2.14 ALTERNATORE.....	16
2.14.1 Dati caratteristici.....	16
2.15. MOTORINO DI AVVIAMENTO.....	16
2.15.1 Dati caratteristici.....	16
2.16 BATTERIA.....	16
2.17 ASSETTO RUOTE.....	17
2.18 PRESTAZIONI.....	17
2.19 PIANO DI MANUTENZIONE.....	18
2.20 PRODOTTI LUBRIFICANTI.....	19
2.21 GRASSI.....	19
2.22 CAPACITA' LUBRIFICANTI.....	19
2.23 QUANTITA' GRASSI.....	19

INDICE	TRACCIA DIDATTICA ALFA 156 Q4	Fiat Auto S.p.A. B.U. Aftersales After Sales Training
3. TRASMISSIONE		20
3.1 TRAZIONE INTEGRALE		20
3.1.1 Generalità		20
3.1.2 La trazione integrale		23
3.2 TRAZIONE INTEGRALE ALFA 156 CROSSWAGON Q4 E ALFA 156 SPORTWAGON Q4		26
3.2.1 Descrizione		27
3.2.2 Bloccaggio differenziale		31
3.2.3 Percentuale di bloccaggio e ripartizione della coppia asse anteriore / posteriore		32
3.2.4 Tiro		33
3.2.5 Rilascio		34
3.2.6 funzionamento del differenziale epicicloidale Torsen tipo C		35
3.2.7 Gruppo differenziale anteriore e coppia conica (PTU, Power Transmission Unit)		37
3.2.8 Revisione del gruppo differenziale anteriore e coppia conica (PTU, Power Transmission Unit)		38
3.2.9 Torque tube		40
3.2.10 Gruppo coppia conica e differenziale posteriore (RDA, Rear Differential Axel)		40
3.2.11 Revisione gruppo coppia conica e differenziale posteriore (RDA, Rear Differential Axel)		41
3.3 DIAGNOSI DEGLI INCONVENIENTI		42
4. L'IMPIANTO FRENANTE		47
4.1 VDC		47
4.1.1 Sinergia con VDC		47
5. SOSPENSIONI E RUOTE		48
5.1 SOSPENSIONE ANTERIORE		48
5.2 RUOTE E PNEUMATICI		53
6. PROCEDURE ASSISTENZIALI		55
6.1 CONTROLLO E REGOLAZIONE DEL CONTATTO DELLE DENTATURE CONICHE PIGNONE – CORONA		55
6.2 ATTREZZATURE		56

1. BRIEFING



Le nuove Alfa Crosswagon Q4 e Alfa Sportwagon Q4 segnano il ritorno dell'Alfa Romeo tra le vetture a quattro ruote motrici. Entrambe propongono in prima assoluta una trasmissione a 4 ruote motrici permanente con tre differenziali e ripartizione di coppia sbilanciata sull'asse posteriore: una soluzione innovativa che mette in evidenza la capacità del marchio di anticipare i tempi e le tendenze. Le nuove Crosswagon e Sportwagon Q4 superano infatti le attuali interpretazioni di vetture "multistrada" e interpretano la "sportività elegante" in una forma nuova e unica nel suo genere.

Disegnate del Centro Stile di Arese, le nuove vetture offrono l'inconfondibile linea Alfa Romeo caratterizzata da elementi che richiamano un'idea forte di "versatilità". Infatti, combinano le caratteristiche di un SUV (Sport Utility Vehicle) con il piacere di guida e le qualità di handling di una sportiva Alfa Romeo, offrendo al tempo stesso un abitacolo versatile e funzionale da Station Wagon.

**Caratterizzazioni esterne**

- Ripari sottoporta con inserti in alluminio
- Paraurti anteriore e posteriore specifici con riporto in alluminio
- Assetto rialzato
- Barre portatutto in alluminio
- Griglia paraurti specifica 4x4

Caratterizzazioni interne

- Disegno strumento specifico
- Bussola incorporata nello specchietto
- Tappeti e sovra-tappeti specifici

1.1 Griglia di prodotto per livello di allestimento Alfa 156 Sportwagon Q4 e Alfa 156 Crosswagon Q4

Contenuti	SW Medium	SW high	CW Medium	CW High
Trazione integrale 4X4 (solo SW)	X/-	X/-	X	X
Riporto sottoscocca ISO alluminio ant.+ post. spec. CW	-	-	X	X
Paraurti ant.+ post. spec. CW	-	-	X	X
Sigla identificazione tipo trazione	X/-	X/-	X	X
Minigonne con inserto ISO alluminio spec. CW	-	-	X	X
Terminale scarico cromato spec. CW	-	-	X	X
Ruote in lega 17" con pneum. ALL SEASON 225/55 spec CW	-	-	X	X
Ruote in lega da 17" con pneumatici da 205/50 4X4	X/-	X/-	-	-
Griglia presa aria spec. 4X4	-	-	X	X
Assetto rialzato specifico CW	-	-	X	X
Mostrine cons.+pomell+volante in EASY CHROME spec CW	-	-	X	X
Paraurti specifico in tono su tono spec CW	-	-	X	X
Quadro strumenti specifico trazione 4X4	X/-	X/-	X	X
Sovratappeti specifici con sigla alluminio spec CW	-	-	-	X
Specchietto con bussola e AUTODIMMING spec CW	-	-	-	X
Tappeto vero Tufted	-	-	X	X
Sensore pioggia spec CW	-	-	-	X
Optionals				
208 Cerchi cromati 225/55 R17" spec. CW	-	-	O	S
803 Ruotino scorta / ruota sgonfia (CW)	O/-	O/-	O	O

2. DATI TECNICI**2.1 TIPO MOTORE****1.9 M-Jet 16V**

Codice tipo	937A5000
Posizione in vettura	Anteriori per tutte le versioni
Orientamento	Trasversali per tutte le versioni
N° cilindri	4
Posizione cilindri	in linea
Ciclo	Diesel
Distribuzione	2ACT

2.2 DATI MOTORE**1.9 M-Jet 16V**

Alesaggio (mm)	82,0
Corsa (mm)	90,4
Cilindrata totale (cm ³)	1910
Rapporto di compressione	18±0,45
Potenza massima (KW CEE)	110
Potenza massima (CV CEE)	150
Regime di potenza massima (giri/1')	4000
Coppia massima (Nm CEE)	305
Coppia massima (kgm CEE)	31
Regime coppia massima (giri/1')	2000
Regime minimo (giri/1')	-

2.3 ANGOLI DI FASATURA**1.9 M-Jet 16V**

Gioco valvole di funzionamento a freddo Aspirazione (mm)	Punterie idrauliche
Gioco valvole di funzionamento a freddo Scarico (mm)	

2.3.1 Aspirazione**1.9 M-Jet 16V**

Apertura PMS prima	
Apertura PMS dopo	
Chiusura dopo PMI	

2.3.2 Scarico**1.9 M-Jet 16V**

Apertura prima PMI	
Chiusura prima PMS	
Chiusura dopo PMS	

2.4 INIEZIONE / ACCENSIONE**2.4.1 Iniezione****1.9 M-Jet 16V**

Tipo	BOSCH EDC 16
Ordine di iniezione	1-3-4-2

2.4.2 Accensione**1.9 M-Jet 16V**

Rocchetto di accensione	
Numero di bobine	
Candele di accensione	
Centralina comando preriscaldamento	
Candele di preriscaldamento	
Ordine di iniezione	1-3-4-2

2.5 CURVE CARATTERISTICHE DEL MOTORE**MOTORE 1.9 M-Jet 16V (140CV)**

Coppia massima: 128 Nm a 4500 giri/min

Potenza massima: 70 kW a 5800 giri/min

2.6 RAFFREDDAMENTO MOTORE

1.6.1 Termostato

1.9 M-Jet 16V

Taratura (°C)	-
---------------	---

2.7 TRASMISSIONE

1.9 M-Jet 16V

Trazione	Anter.- Trasv
----------	---------------

2.8 FRIZIONE

1.9 M-Jet 16V

Tipo	Monodisco a secco per tutte le versioni
Azionamento	A spinta per tutte le versioni
Comando	Idraulico con attuatore esterno
Diametro esterno disco condotto (mm)	
Diametro interno disco condotto (mm)	
Carico molla a disco (daN)	

2.9 CAMBIO DI VELOCITA'

	1.9 M-Jet 16V
	C530.6.31
Sincronizzatori	I, II, III, IV, V, VI, RM
Ingranaggi	RM
	I, II, III, IV, V, VI
Rapporto ingranaggi	

2.10 DIFFERENZIALE**2.10.1 Anteriore**

	1.9 M-Jet 16V
Rapporto coppia cilindrica di riduzione	
Rapporto sulle ruote	
Cuscinetto scatola interna differenziale	
Registrazione precarico cuscinetti	
Spessore anelli di ricambio	
Interferenza prescritta per ottenere l'esatto precarico cuscinetti	
Gioco planetari-satelliti	
Registrazione gioco planetari-satelliti	
Spessore anelli ricambio (mm)	
Registrazione precarico cuscinetti albero primario cambio	
Spesso anelli di ricambio (mm)	
Registrazione precarico cuscinetti albero secondario cambio	
Spessore anelli di ricambio (mm)	
Gioco tra sede e anello elastico ritegno cuscinetto anteriore albero secondario cambio (mm)	
Spessore anelli elastici di ritegno di ricambio (mm)	

2.11 FRENI**2.11.1 Impianto frenante****1.9 M-Jet 16V**

Tipo	Idrraulico servoassistito per tutte le versioni
Diametro cilindro servofreno	

2.11.2 Freni anteriori**1.9 M-Jet 16V**

Tipo disco	Ventilato
Diametro disco (mm)	330
Spessore nominale (mm)	32
Spessore minimo dopo rettifica (mm)	
Spessore minimo consentito (mm)	
Diametro pinza (mm)	

2.11.3 Freni posteriori**1.9 M-Jet 16V**

Tipo disco	
Diametro disco (mm)	276
Spessore nominale (mm)	10
Spessore dopo rettifica (mm)	
Spessore minimo consentito (mm)	
Diametro pinza (mm)	

2.12 STERZO**1.9 M-Jet 16V**

Tipo	
Diametro di sterzata (m)	
Numero giri volante (per sterzata totale)	
Rapporto (mm/giro)	-
Sforzo sul volante da fermo (Nm)	-
Diametro cremagliera(mm)	-
Diametro tiranti (mm)	-

2.13 SOSPENSIONI**2.13.1 Sospensioni anteriori****Molle ad elica**

	1.9 M-Jet 16V
Diametro del filo (mm)	
Numero spire utili	
Senso dell'elica	
Altezza molla libera (mm)	
Altezza molla: sotto un carico di:	
Altezza molla: sotto un carico di: colore contrassegno (1):	
Altezza molla: sotto un carico di: colore contrassegno (1):	

Ammortizzatori

	1.9 M-Jet 16V
Tipo	
Lunghezza aperto (inizio tamponamento)	
Lunghezza chiuso (in battuta)	
Corsa	

Barra stabilizzatrice

	1.9 M-Jet 16V
Diametro barra stabilizzatrice (mm)	

2.13.2 Sospensioni posteriori**Molle ad elica**

	1.9 M-Jet 16V
Diametro del filo (mm)	
Numero spire utili	
Senso dell'elica	
Altezza molla libera (mm)	
Altezza molla: sotto un carico di:	
Altezza molla: sotto un carico di: colore contrassegno (1):	
Altezza molla: sotto un carico di: colore contrassegno (1):	

Ammortizzatori

	1.9 M-Jet 16V
Tipo	
Lunghezza aperto (inizio tamponamento)	
Lunghezza chiuso (in battuta)	
Corsa	

Barra stabilizzatrice

	1.9 M-Jet 16V
Diametro barra stabilizzatrice (mm)	21,3 mm

2.14 ALTERNATORE**2.14.1 Dati caratteristici**

	Allestimento	Tipo sigla	Tensione (V)	Corrente nominale (A) (1800 - 6000 rpm)	Fornitore
1.9 M-Jet 16V	Riscaldatore				
	Condizionatore				

2.15. MOTORINO DI AVVIAMENTO**2.15.1 Dati caratteristici****1.9 M-Jet 16V**

Costruttore	
Sigla tipo	
Tensione (V)	
Potenza nominale (kW)	
Rotazione, lato pignone	
Numero poli Eccitazione	

2.16 BATTERIA**1.9 M-Jet 16V**

Tensione (V)	
Capacità (Ah)	
Intensità (A)	

2.17 ASSETTO RUOTE

		1.9 M-Jet 16V
Sospensione anteriore	Inclinazione (angoli non registrabili) (StdA)	
	Incidenza (angoli non registrabili) (StdA)	
	Convergenza (mm) (StdA)	-1 ± 1
	Disassamento ruote anteriori (StdA)	
Sospensione posteriore	Inclinazione (angoli non registrabili) (StdA)	
	Incidenza (angoli non registrabili) (StdA)	
	Convergenza (mm) (StdA)	3,6 ± 1
	Angolo di spinta ruote posteriori (StdA)	

2.18 PRESTAZIONI

	Crosswagon	Sportwagon
Velocità massima (km/h)	192	200
Accelerazione (sec.): 0 ÷ 100 km/h		
Angolo di attacco *	18	
Angolo di fuga **	24	
Angolo di dosso ***	18	
Altezza minima da terra (standard A)		
Pendenza superabile		
Pendenza superabile		
Pneumatici	225/55 R17 97H catenabili sul posteriore SOLO con SPIKE SPIDER COMPACT	205/50 R17 93V catenabili sull'anteriore con catene ad ingombro ridotto

***Angolo di attacco**

Angolo massimo anteriore affrontabile da un fuoristrada senza che esso tocchi con la parte anteriore.

****Angolo di FUGA**

Angolo massimo posteriore affrontabile da un fuoristrada senza che esso tocchi con la parte posteriore.

*****Angolo di dosso**

Angolazione massima di un dosso affrontabile da un fuoristrada senza che esso tocchi con la parte inferiore.

2.19 PIANO DI MANUTENZIONE

Descrizione	Migliaia di chilometri								
	20	40	60	80	100	120	140	160	180
Controllo condizioni / usura pneumatici ed eventuale regolazione pressione.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Controllo funzionamento impianto di illuminazione (fari, indicatori di direzione, emergenza, vano bagagli, abitacolo, spie quadro strumenti, ecc.).	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Controllo funzionamento impianto tergi/lavacrystalli, registrazione spruzzatori.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Controllo posizionamento / usura spazzole tergicristalli anteriore/posteriore	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Controllo funzionamento segnalatore usura pattini freni a disco anteriori.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Controllo condizioni e usura pattini freni a disco posteriori.		+		+		+		+	
Controllo visivo condizioni: esterno carrozzeria, protettivo sottoscocca, tratti rigidi e flessibili delle tubazioni (scarico, alimentazione carburante, freni), elementi in gomma (cuffie, manicotti, boccole, ecc.).	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Controllo stato pulizia serrature cofano motore e baule, pulizia e lubrificazione leverismi	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Controllo condizioni cinghia dentata comando distribuzione			+						+
Controllo visivo condizioni cinghia Poly-V comando accessori			+						+
Controllo regolazione corsa leva freno a mano		+		+		+		+	
Controllo fumosità allo scarico		+		+		+		+	
Sostituzione cartuccia filtro combustibile	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sostituzione cartuccia filtro aria	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Controllo e ripristino livello liquidi (raffreddamento motore, freni, lavacrystalli, batteria, ecc.)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sostituzione cinghia dentata comando distribuzione (*) e Poly-V comando accessori						+			
Controllo funzionalità sistemi controllo motore (mediante presa diagnosi)		+		+		+		+	
Controllo livello olio cambio meccanico e differenziale				+				+	
Sostituzione olio motore e filtro	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sostituzione liquido freni (o ogni 2 anni)			+			+			+
Sostituzione filtro antipolline	+	+	+	+	+	+	+	+	+

(*) Oppure ogni 3 anni nel caso la vettura sia utilizzata in una delle seguenti condizioni particolarmente severe:

- uso prolungato con climi freddi/caldi,
- uso cittadino con lunghe percorrenze al minimo,
- uso su strade particolarmente polverose o cosparse di sabbia e/o sale.

Oppure ogni 5 anni indipendentemente dai chilometri percorsi e dalle condizioni di utilizzo della vettura.

2.20 PRODOTTI LUBRIFICANTI**1.9 M-Jet 16V**

Olio motore	SELENIA TURBO DIESEL / SELENIA WR SAE SW-40
Olio cambio/differenziale anteriore	TUTELA CAR ZC 75 Synth
Olio differenziale posteriore*	TUTELA W90/ M-DA

* L'olio per il differenziale posteriore è FOR LIFE

2.21 GRASSI**1.9 M-Jet 16V**

Giunto omocinetico anteriore lato differenziale	TUTELA STAR 500
Giunti omocinetico anteriore lato ruota	
Giunto omocinetico posteriore lato differenziale	
Giunti omocinetico posteriore lato ruota	
Mozzi ruote, tiranti sterzo, organi vari	
Lubrificazione/protezione organi sottoscocca	
Lubrificazione componenti circuito freni	
Scatole sterzo a cremagliera	

2.22 CAPACITA' LUBRIFICANTI**1.9 M-Jet 16V**

Olio motore (quantità per sostituzione periodica) (coppa e filtro) (litri)	4,2
Olio cambio/differenziale anteriore (litri)	3,2
Olio differenziale posteriore (litri)	1,25

2.23 QUANTITA' GRASSI**1.9 M-Jet 16V**

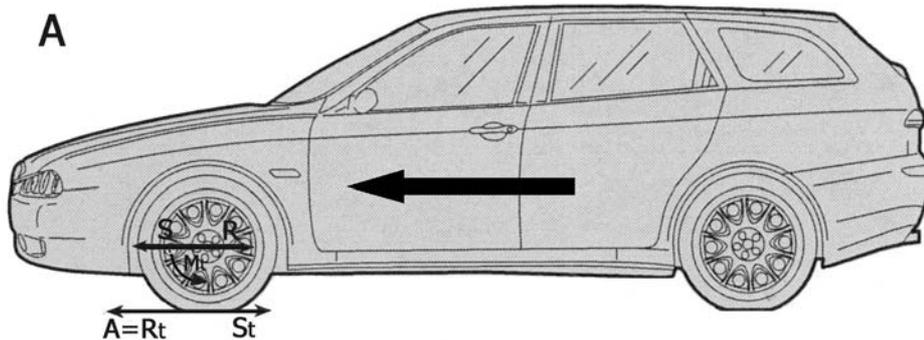
Giunto omocinetico lato ruota (g)	85 ± 10
Giunto omocinetico lato differenziale (g)	85 ± 10

3. TRASMISSIONE

3.1 TRAZIONE INTEGRALE

3.1.1 Generalità

Coppia motrice ed aderenza

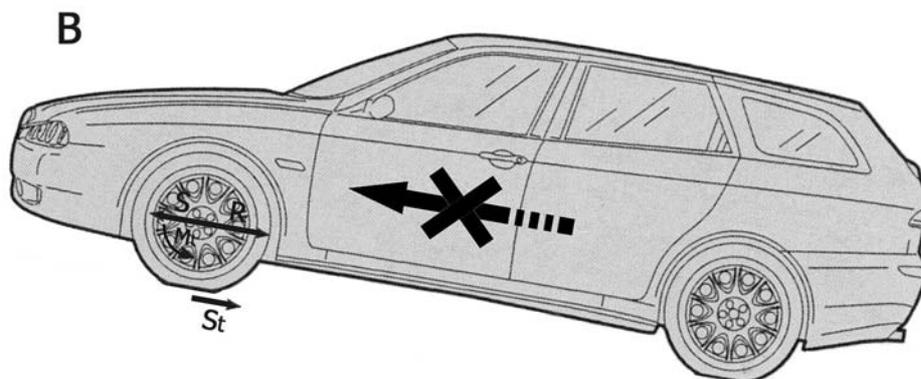


Sulle ruote motrici di un autoveicolo (fig.A) agisce una coppia di forze, riconducibile alle S ed St rappresentate, di pari entità, il cui valore è determinato dal rapporto fra la coppia M_t , applicata alle ruote motrici ed il raggio delle ruote stesse: $S = St = M_t / r$. La forza S è detta forza di trazione o propulsione, mentre la forza St è detta forza tangenziale di trazione.

Affinché un veicolo si sposti (spunto da fermo) e/o acceleri occorre che la forza di trazione S sia superiore alla resistenza totale all'avanzamento R, ed inferiore all'aderenza A. Più precisamente, nel secondo caso, che la forza tangenziale St, di intensità uguale alla forza di trazione S sia inferiore al valore dell'aderenza disponibile A.

In condizioni di equilibrio, l'avanzamento del veicolo, a velocità uniforme, è assicurato quando la forza S è uguale alla resistenza R .

Se la resistenza all'avanzamento R è superiore alla forza di trazione S (esempio forte pendenza) il veicolo rallenta (fig. B)

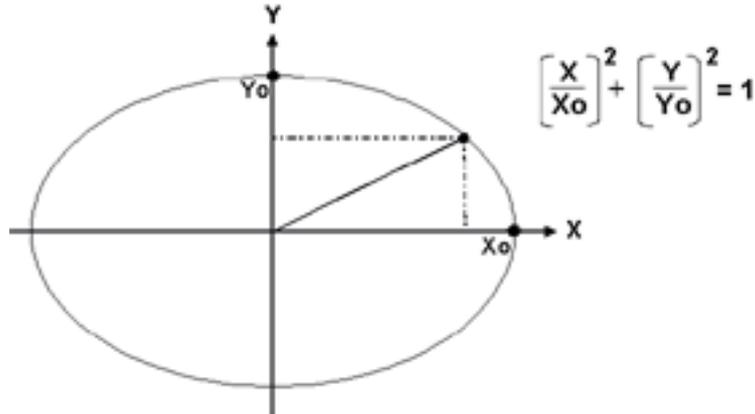


Il valore dell'aderenza disponibile A , in una certa situazione, è determinato dal prodotto del coefficiente di attrito in atto fra i corpi a contatto (in questo caso pneumatico e suolo) per il peso del veicolo agente sulla ruota: $A = f \times P$. Il valore della resistenza totale all'avanzamento R è determinato dalla somma delle resistenze dovute al rotolamento, alla penetrazione dell'aria, all'inerzia del mezzo ed alle pendenze.

L'aderenza che esprime il fenomeno di "aggrappamento" è da considerare come la forza o resistenza d'attrito R_t ($R_t = A = f \times p$) che si oppone allo slittamento ed è disponibile in tutte le direzioni.

L'aderenza è disponibile in tutte le direzioni, come si è detto, quindi sia sull'asse longitudinale del pneumatico, sul quale agiscono la forza di trazione S e quella tangenziale St , sia sull'asse trasversale sul quale agiscono le forze perturbatrici esterne (vento laterale) e/o quelle centrifughe (veicolo in curva). Quando una forza esterna (motrice o perturbatrice) con la sua intensità raggiunge il valore dell'aderenza A , questa non è più disponibile in alcun'altra direzione.

Indicando con μ_x il coefficiente di attrito (o di aderenza) longitudinale e con μ_y il coefficiente di attrito (o di aderenza) trasversale, si può ritenere che tra la forza di aderenza longitudinale X e la forza di aderenza trasversale Y esiste la relazione rappresentata dal diagramma seguente:



dove:

$$X = \mu_x \times P$$

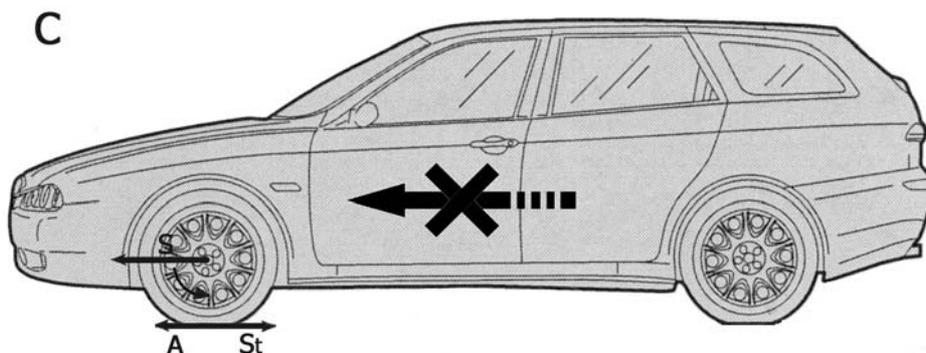
$$Y = \mu_y \times P$$

e X_o e Y_o sono rispettivamente i valori massimi delle forze longitudinali e trasversali sviluppabili tra pneumatico e suolo pari a:

$$X_o = \mu_{x\max} \times P \quad (\mu_{x\max}: \text{coefficiente di aderenza longitudinale massimo})$$

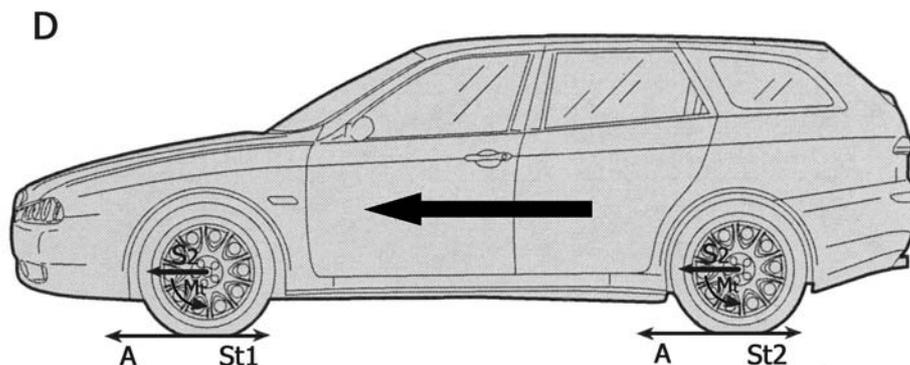
$$Y_o = \mu_{y\max} \times P \quad (\mu_{y\max}: \text{coefficiente di aderenza trasversale massimo})$$

Se la forza di trazione tangenziale St applicata risulta superiore all'aderenza disponibile A (neve, ghiaccio, fango) le ruote motrici tendono a slittare (fig. C) ed il veicolo (nel caso di partenza da fermo) non si sposta.



3.1.2 La trazione integrale

A parità di coppia motrice erogata dal motore, una ripartizione della stessa su quattro ruote anziché due, riduce il valore della forza tangenziale (St_1 , St_2) applicata ad ogni ruota motrice (fig. D). Per ciascuna di queste aumenta, di conseguenza, la frazione di aderenza disponibile ovvero il valore della coppia motrice applicabile senza che si verifichi lo slittamento.



Trazione integrale significa disporre di quattro ruote motrici (4wD = four wheel drive) su di una vettura con il vantaggio di ripartire la coppia motrice su quattro ruote anziché su due.

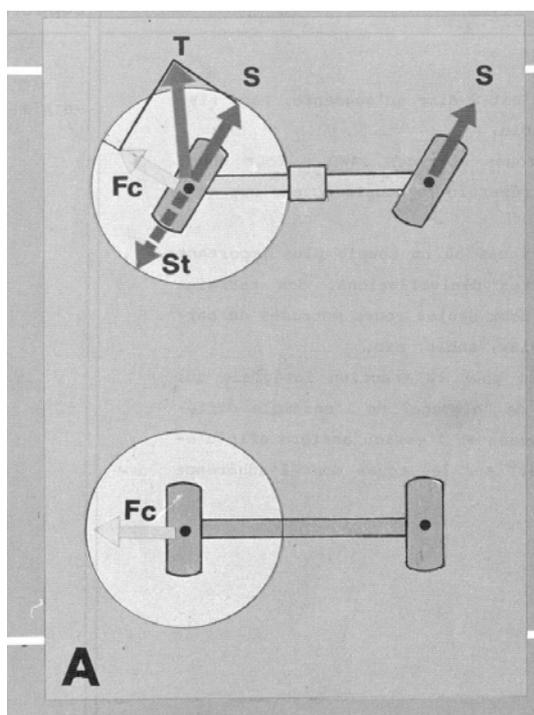
Trova naturale applicazione in tutte le situazioni in cui occorre disporre di una maggiore coppia motrice per superare dislivelli notevoli, terreni scoscesi; oppure quando l'aderenza disponibile è insufficiente e due sole ruote motrici possono rivelarsi non idonee a far avanzare la vettura: neve, ghiaccio, fango, sabbia, ecc.

Le considerazioni di cui sopra sono e rimangono valide anche per la trazione integrale che prevede, per definizione, l'adozione di dispositivi di "bloccaggio" del gruppo differenziale e di ripartizione della coppia motrice fra gli assi anteriore e posteriore, tali da evitare che la potenza erogata possa "scaricarsi" sulle ruote a bassa aderenza.

La trazione integrale, oltre ai vantaggi in termini di motricità (pieno utilizzo della coppia disponibile) presenta ulteriori vantaggi in termini di: sicurezza, stabilità e comportamento neutro della vettura .

La sicurezza è migliorata in quanto una eventuale mancanza di aderenza su una ruota motrice dovuta ad irregolarità della strada (acqua planing, zone ghiacciate, macchie d'olio) viene equilibrata dalle altre tre ruote motrici .

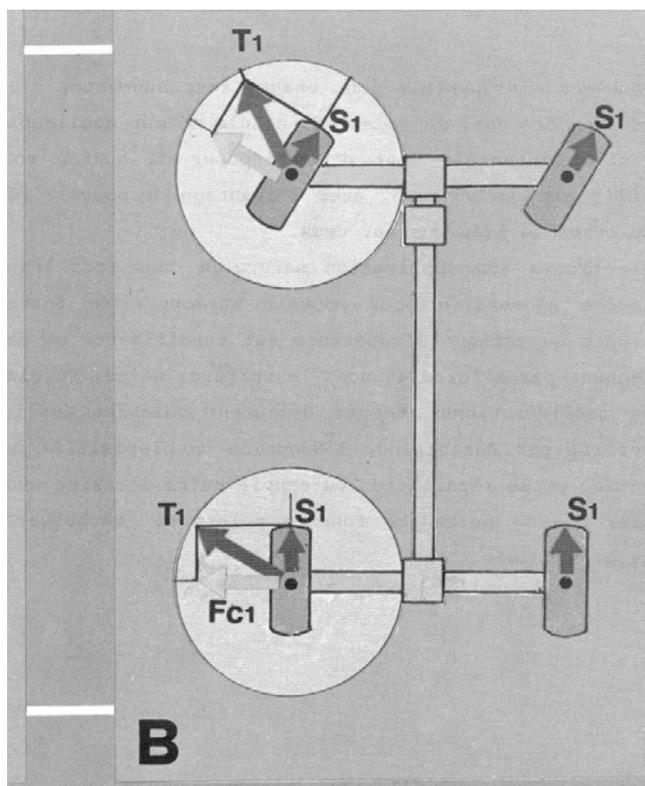
La stabilità aumenta poiché si ha una maggior riserva di direzionalità dovuta ad un minor impegno di motricità. Su un veicolo a due ruote motrici, che sta percorrendo una curva (figura A) per semplicità rappresentativa consideriamo la forza S anziché la St di pari intensità. La forza di trazione S impegna totalmente il campo di aderenza disponibile; con l'aggiunta della forza centrifuga F_c si genera una risultante T che non può più essere bilanciata dall'aderenza sviluppabile dal pneumatico e il veicolo perde la sua direzionalità e quindi la sua stabilità.



Le ruote posteriori risultano poco sfruttate in quanto la F_c agente lascia aderenza disponibile utilizzabile per la motricità.

Su un veicolo a quattro ruote motrici a parità di coppia motrice erogata dal motore (fig.B), la forza sulle ruote S1 risulta dimezzata; la risultante T1, rimanendo all'interno del campo di aderenza disponibile, assicura una buona stabilità ed un margine di riserva.

In questa situazione possibile trasmettere a terra coppie motrici maggiori utilizzando anche le ruote posteriori.



Comportamento neutro: un veicolo a trazione anteriore in curva ha tendenza a percorrere una traiettoria con un raggio maggiore di quello della traiettoria voluta dal conducente: il veicolo tende ad “allargare “ (sottosterzate).

Un veicolo a trazione posteriore in curva ha tendenza a percorrere una traiettoria con un raggio minore di quello della traiettoria voluta dal conducente: il veicolo tende a “stringere” (sovrasterzante).

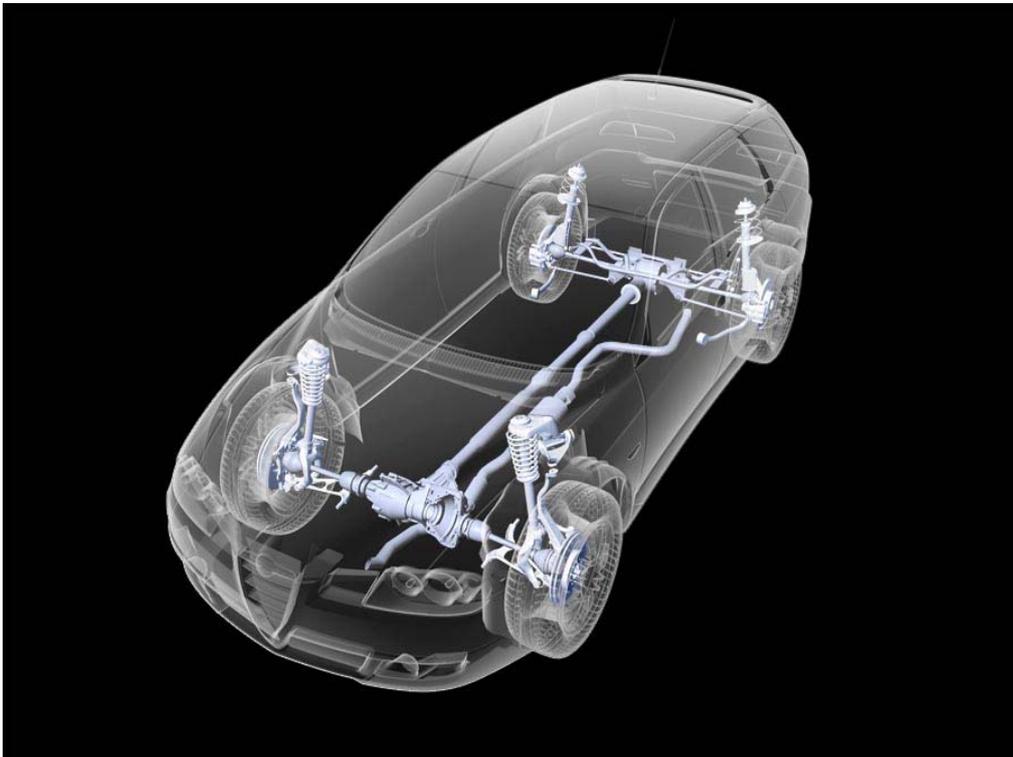
Un veicolo a trazione integrale in curva mantiene tendenzialmente un comportamento neutro, in quanto i due effetti precedenti si annullano.

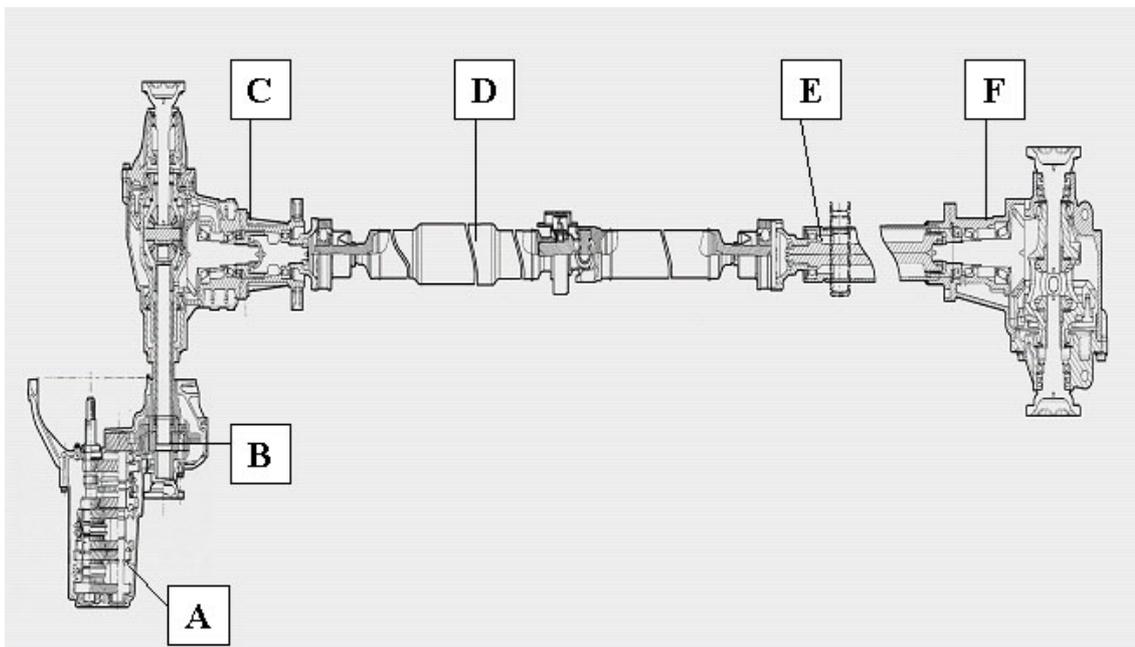
Il veicolo con trazione integrale permanente dispone di quattro ruote motrici in permanenza; a tale fine è dotato in genere di un differenziale centrale con lo scopo di ripartire la coppia motrice tra asse anteriore e asse posteriore e consentire differenti velocità di rotazione fra gli stessi. Il veicolo può quindi viaggiare con quattro ruote motrici senza incorrere in: vibrazioni, sollecitazioni, slittamenti, instabilità in frenata. Il differenziale centrale o ripartitore di coppia può essere:

- Un differenziale ad ingranaggi conici se si vuole una ripartizione del 50 % all'asse anteriore e del 50% all'asse posteriore
- Un differenziale epicicloidale se si vuole avere una ripartizione di coppia diversa fra asse anteriore e asse posteriore (es. 42/58)

Sulle vetture 156 4x4 è stato adottato un differenziale epicicloidale Torsen tipo C .

3.2 TRAZIONE INTEGRALE ALFA 156 CROSSWAGON Q4 E ALFA 156 SPORTWAGON Q4



Schema generale**3.2.1 Descrizione**

Trazione integrale permanente (non disinseribile)

A - Cambio di velocità C 530

B - Differenziale centrale epicicloidale Torsen tipo C ubicato nel cambio di velocità. Tale differenziale ha una ripartizione nominale della trazione tra l'asse anteriore e posteriore 42/58

C - Gruppo differenziale asse anteriore di tipo "aperto" ad ingranaggi conici con rinvio del moto (coppia conica) all'albero di trasmissione.(PTU , Power Transmission Unit)

D - Albero di trasmissione

E - Torque tube

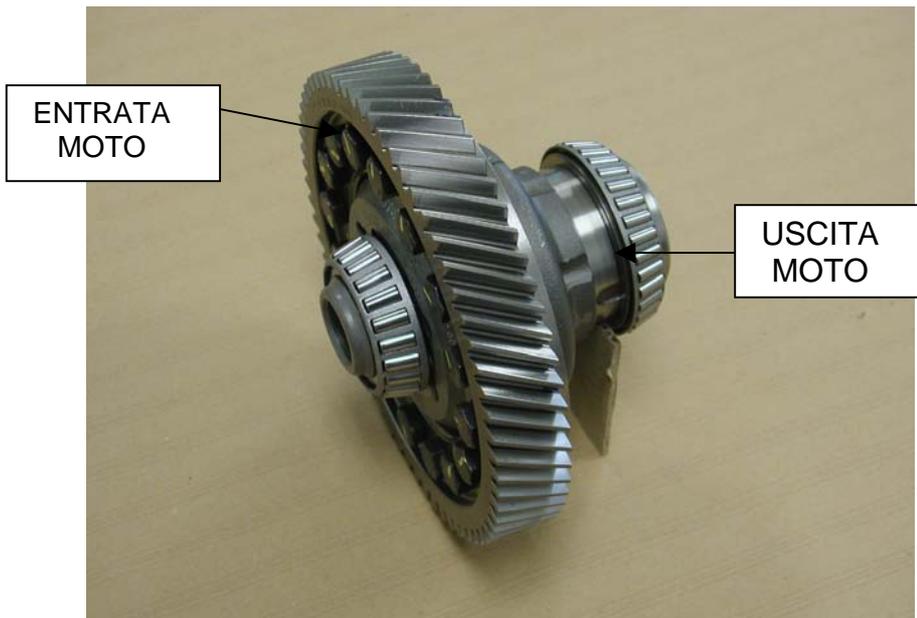
F - Differenziale asse posteriore di tipo "aperto" ad ingranaggi conici con presa del moto (coppia conica) dal Torque tube al differenziale posteriore (RDA , Rear Differential Axel).

Vantaggi

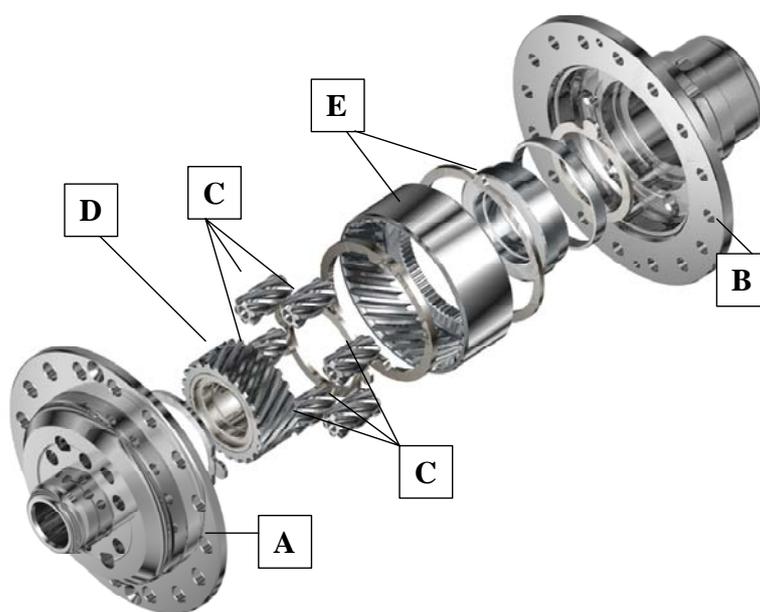
- Tempi di risposta istantanei del differenziale centrale Torsen tipo C rispetto al giunto passivo o elettronico.
- Affidabile come trazione perché meccanica

Svantaggi

Azione sui freni da parte dell'ASR indispensabile in casi estremi (ruota o assale alzato da terra oppure su fondo estremamente scivoloso)



Il differenziale epicicloide Torsen è posizionato nel cambio di velocità nella stessa posizione che ha il differenziale anteriore sulle versioni con solo due ruote motrici.

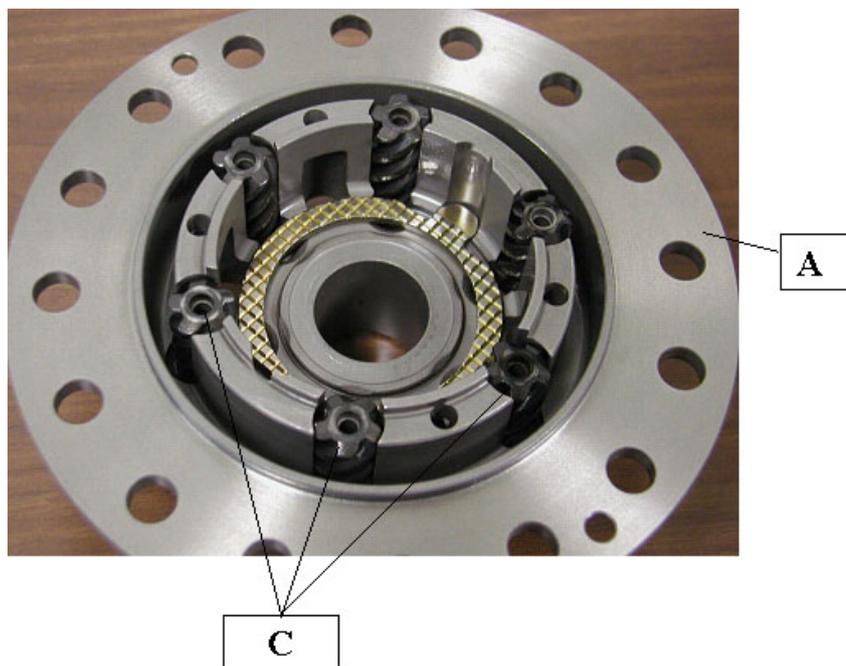


- A - Semiscatola portaplanetari
- B - Semiscatola
- C - Planetari (n° 6)
- D - Ingranaggio (solare) invio moto all'asse anteriore
- E - Ingranaggi invio moto all'asse posteriore

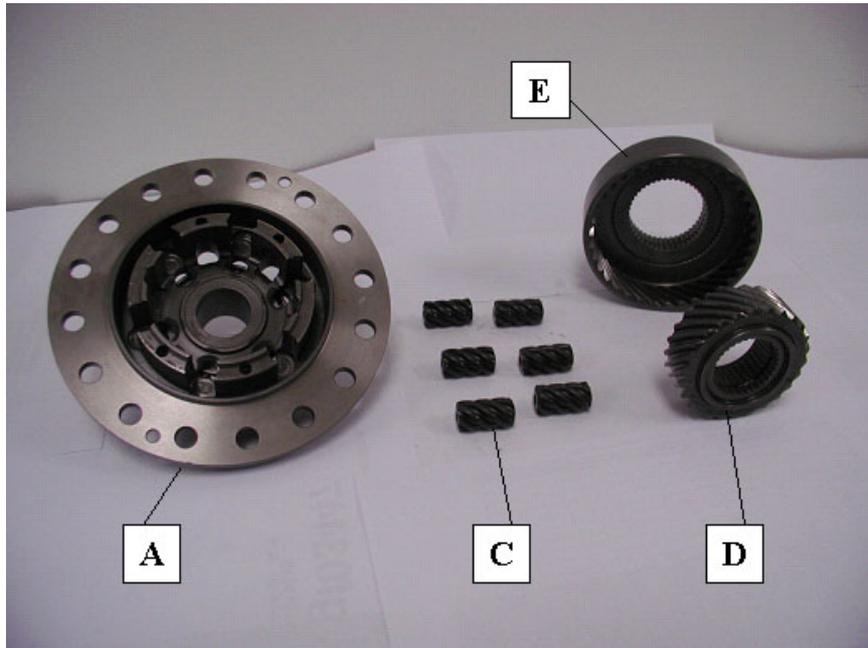
Il moto, dal l'albero secondario del cambio , viene trasmesso alla corona la quale essendo avvitata alle due semiscatole A e B fa corpo unico con esse.

All'interno della semiscatola A sono ricavate n° 6 sedi dove sono alloggiati altrettanti planetari C con dentatura elicoidale; essi non sono calettati su dei perni, ma possono ugualmente ruotare su se stessi all'interno della loro sede che li contiene sulla parte esterna (dentatura).

Questi planetari ingranano contemporaneamente sull'ingranaggio solare D che trasmette il moto all'asse anteriore e sull'ingranaggio E che trasmette il moto all'asse posteriore che ha la forma di una C con dentatura interna.

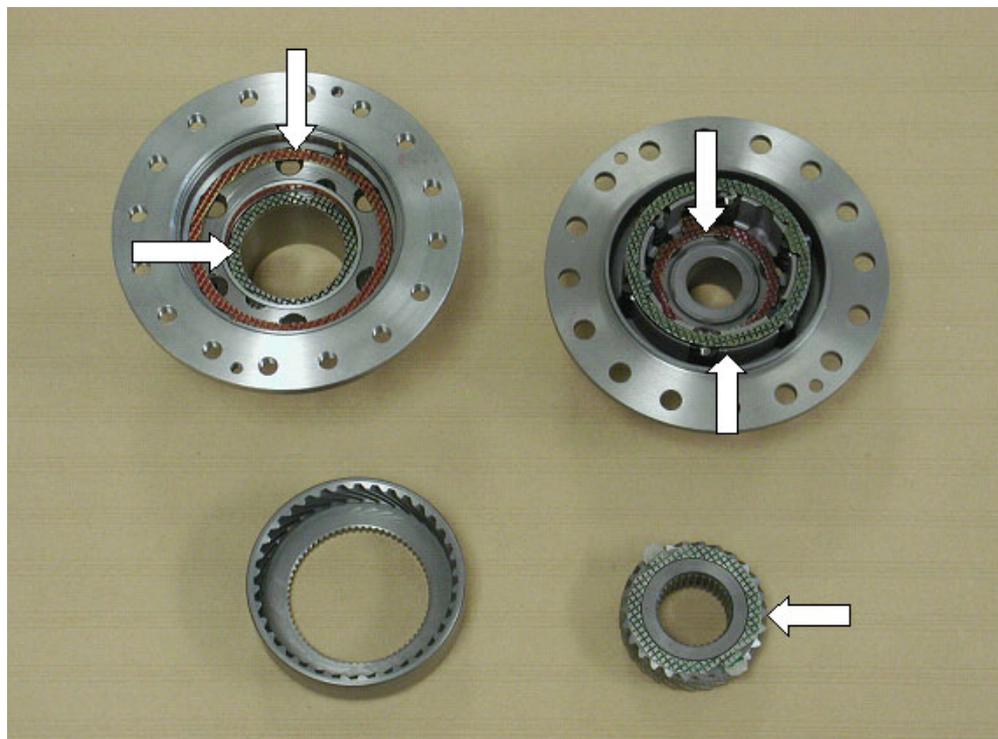


- A - Semiscatola portaplanetari
- C - Planetari(n° 6)



- A - Semiscatola portaplanetari
- C - Planetari (N° 6)
- D - Ingranaggio solare asse anteriore
- E - Ingranaggio asse posteriore

3.2.2 Bloccaggio differenziale

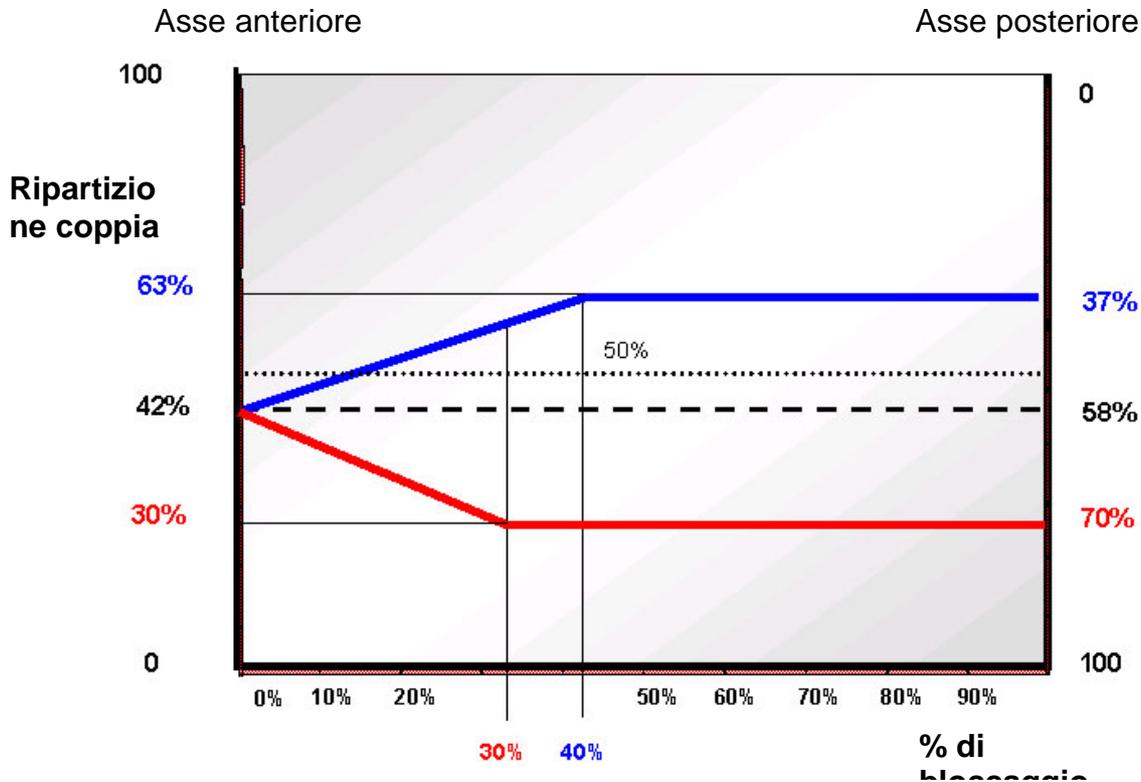


Il bloccaggio del differenziale avviene automaticamente poiché l'ingranaggio dell'albero che vorrebbe ruotare più veloce, per effetto dei denti elicoidali dei planetari sui quali ingrana, viene "spinto" contro i relativi anelli di attrito che gli impediscono di girare più velocemente.

Tale spinta permane fino a quando esiste la condizione per la quale uno dei due ingranaggi vorrebbe girare più veloce.



3.2.3 Percentuale di bloccaggio e ripartizione della coppia asse anteriore / posteriore



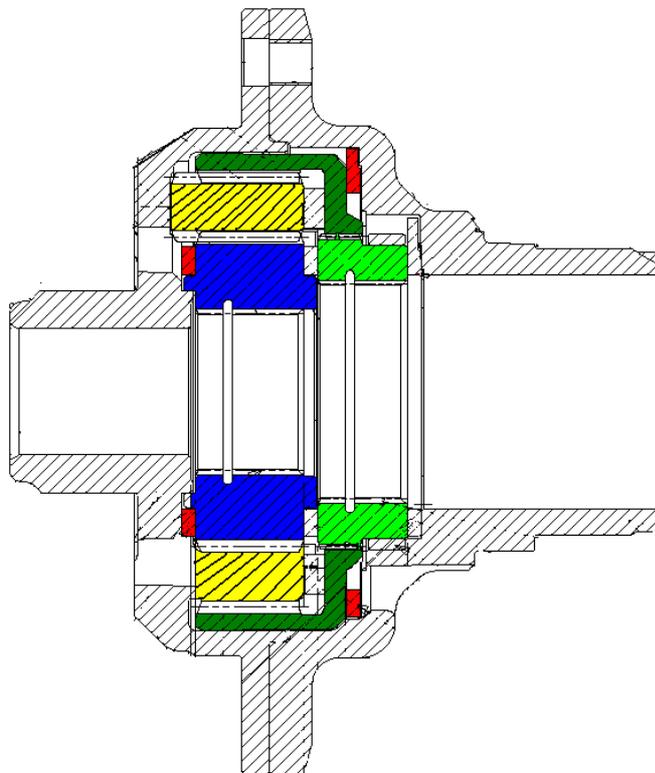
Il bloccaggio del differenziale determina il trasferimento di coppia dall'asse con meno attrito all'asse con più attrito. L'entità della coppia trasferita dipende dalla percentuale di bloccaggio, ma non è esattamente lo stesso valore. La percentuale di bloccaggio corrisponde alla percentuale di coppia trasmessa solo se si parte da una ripartizione di base pari a 50/50.

Il differenziale Torsen tipo C è un differenziale autobloccante con la seguente percentuale di bloccaggio massima :

- in tiro del 30% sia quando la coppia viene trasferita verso l'asse anteriore che quando viene trasferita verso l'asse posteriore
- in rilascio del 30 % quando la coppia viene trasferita verso l'asse posteriore e del 40 % quando la coppia viene trasferita verso l'asse anteriore.

Oltre questi valori di bloccaggio il differenziale, **pur continuando a trasferire coppia verso l'assale con maggiore aderenza**, si apre e permette rotazioni diverse tra i due assi.

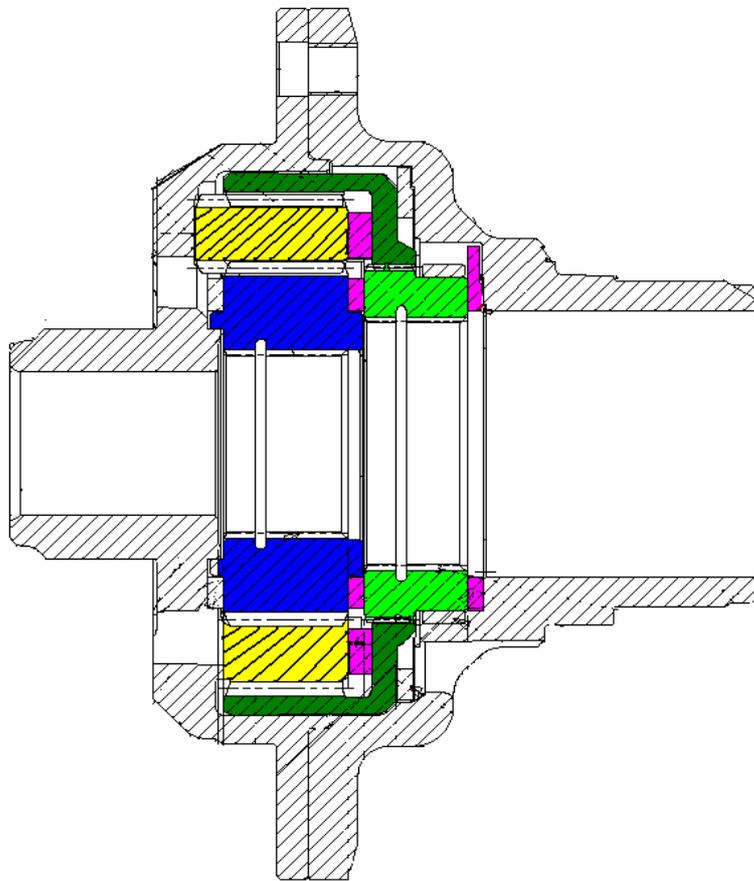
3.2.4 Tiro



Poiché nel Torsen la coppia va sempre all'asse con più attrito, **in tiro l'asse che vorrebbe girare più veloce è l'asse con meno attrito**, quindi la coppia viene trasferita verso l'asse che gira più piano.



3.2.5 Rilascio



Come si può notare, in rilascio, le spinte assiali sugli ingranaggi sono di verso opposto rispetto alla condizione di tiro perché l'inerzia della vettura tende a far ruotare gli ingranaggi in senso opposto rispetto al senso di rotazione della semiscatola portaplanetari.

In rilascio l'asse che vorrebbe girare più veloce è l'asse con più attrito quindi è l'asse verso il quale viene trasferita la coppia.

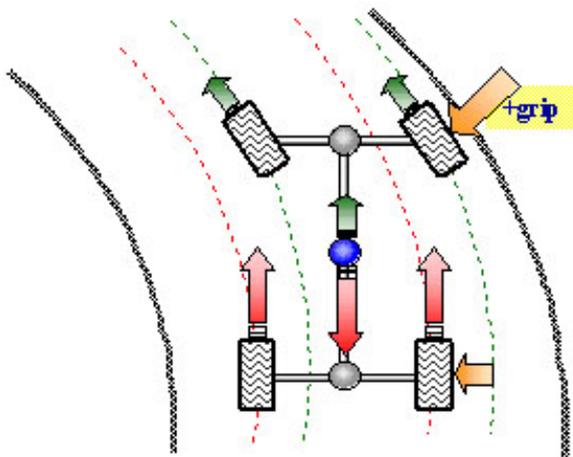
3.2.6 funzionamento del differenziale epicicloidale Torsen tipo C

Marcia in rettilineo

Quando si creano le condizioni per cui un asse vorrebbe ruotare più velocemente rispetto ad un altro (ad esempio il trasferimento di carico da un asse all'altro che fa variare l'attrito sulle ruote e comprime maggiormente i pneumatici dell'asse più carico) il differenziale Torsen C si blocca ,cioè costringe l'asse che vorrebbe girare più veloce a girare alla stessa velocità dell'altro. Così facendo trasferisce la coppia dall'asse che vorrebbe girare più veloce verso l'asse che gira più piano e che ha più attrito.

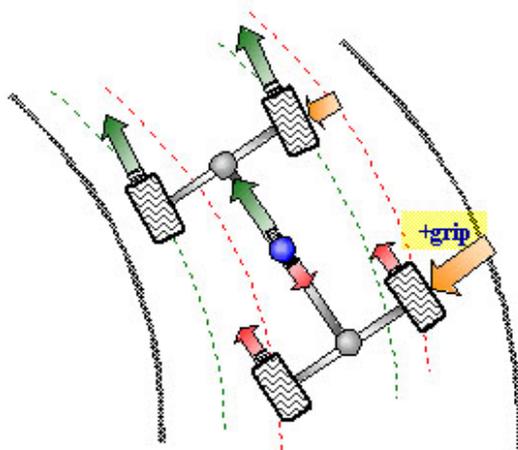
Marcia in curva

In curva normalmente le ruote dell'asse anteriore girano più veloci delle ruote dell'asse posteriore ; questo è dovuto al fatto che il raggio di rotazione medio dell'asse anteriore è superiore a quello dell'asse posteriore.



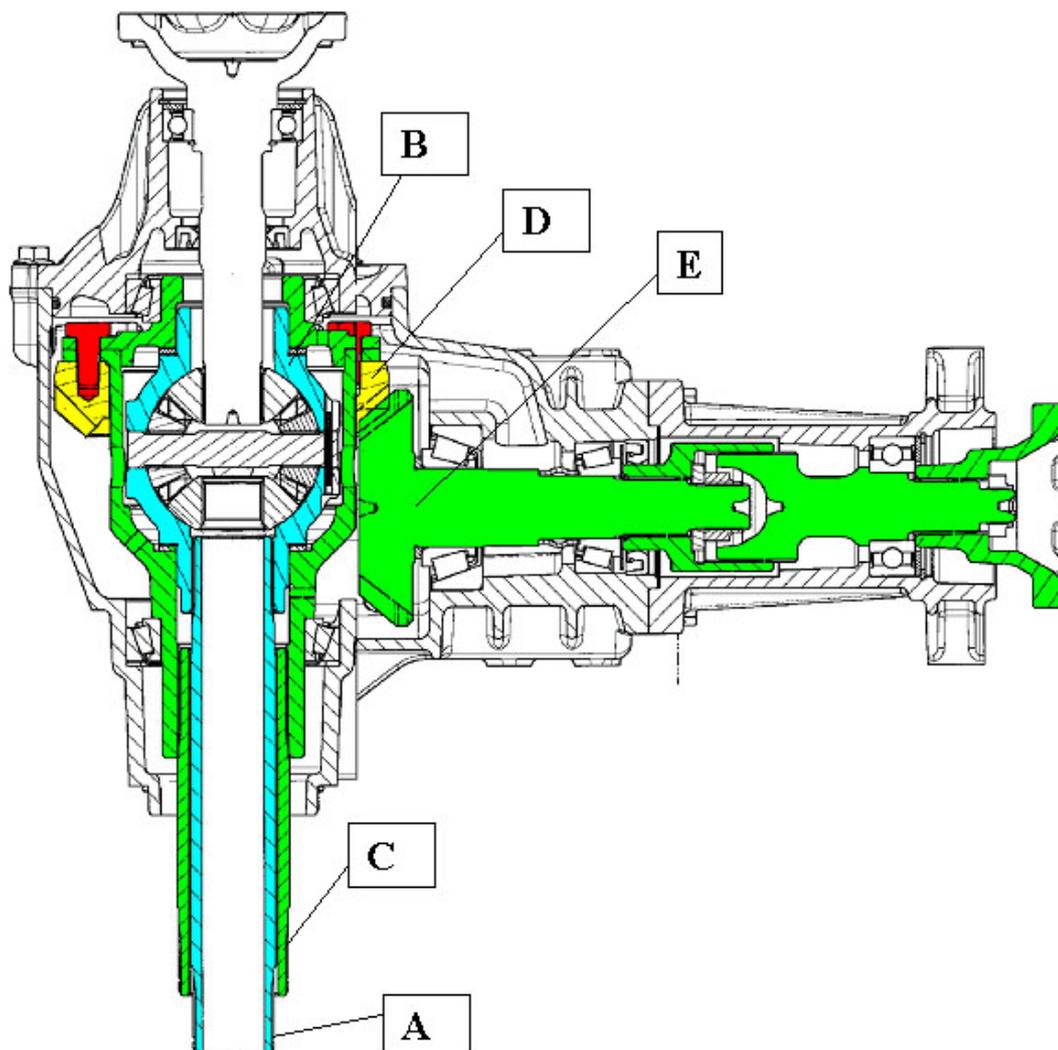
Il Torsen tipo C si apre, permettendo una differenza di giri tra l'asse anteriore più rapido e l'asse posteriore più lento, togliendo comunque coppia dall'asse anteriore per trasferirla all'asse posteriore in modo da minimizzare il sottosterzo.

In questo caso, diversamente da cosa succede normalmente in rettilineo, il bloccaggio massimo del differenziale Torsen tipo C non è volutamente sufficiente a tenere costante la velocità dei due assi, quindi si apre, permettendo velocità diverse delle ruote. Quando per effetto della maggior coppia l'asse posteriore arriva al limite della sua tenuta laterale il Torsen tende a trasferire coppia all'asse anteriore per evitare che le ruote posteriori sviluppino un angolo di deriva eccessivo minimizzando il sovrasterzo. Ne consegue un comportamento tendenzialmente neutro della vettura anche se rimane una tendenza leggermente sovrasterzante dovuta alla prevalenza posteriore.



Il Torsen agisce istantaneamente cioè anticipando una eventuale situazione indesiderabile. Questa caratteristica conferisce una buona precisione dello sterzo ed elevati livelli di grip alle ruote.

3.2.7 Gruppo differenziale anteriore e coppia conica (PTU, Power Transmission Unit)



A - Albero cavo scanalato per trasmissione del moto dal Torsen al differenziale anteriore

B - Scatola differenziale anteriore

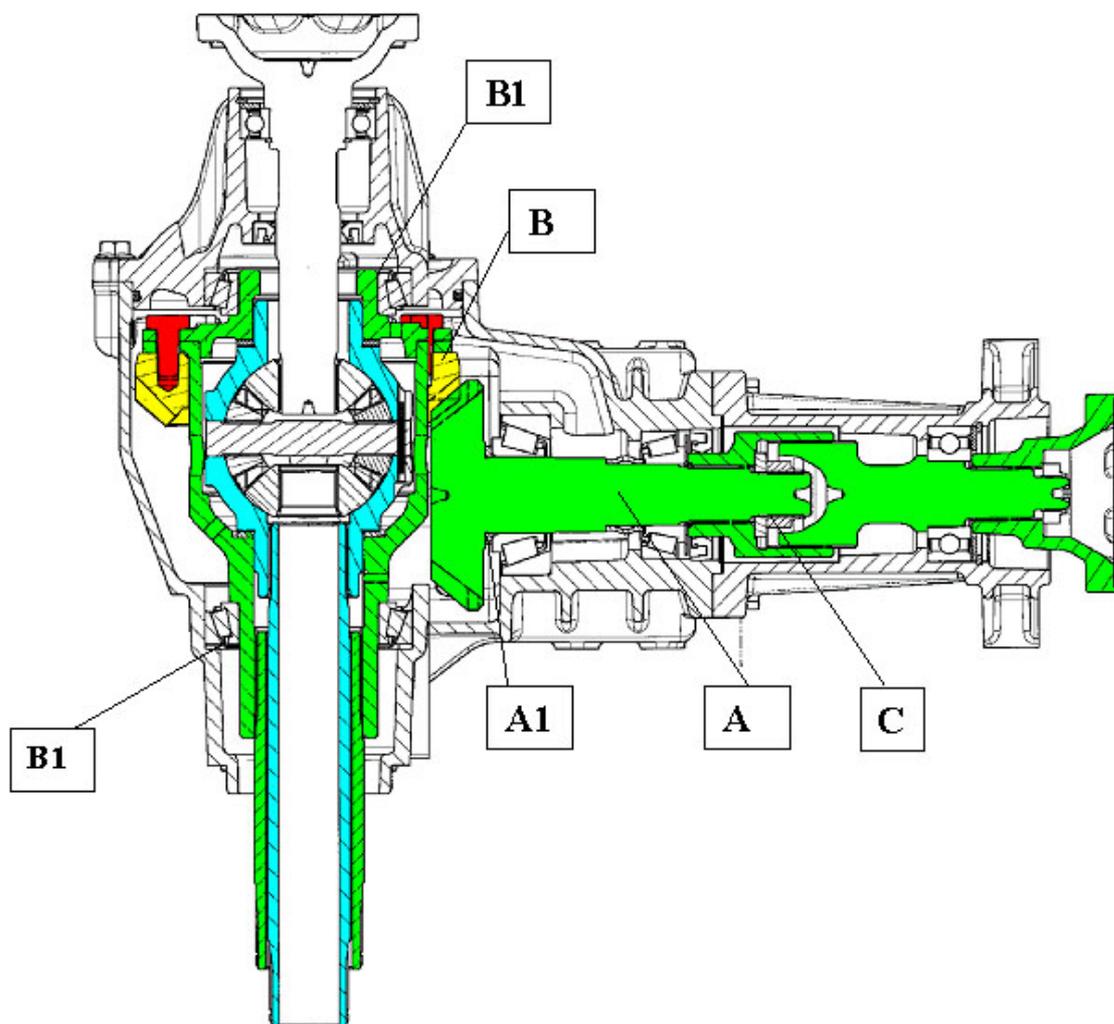
C - Albero cavo scanalato per trasmissione del moto dal Torsen al rinvio

D - Corona della coppia conica rinvio del moto

E - Pignone della coppia conica rinvio del moto

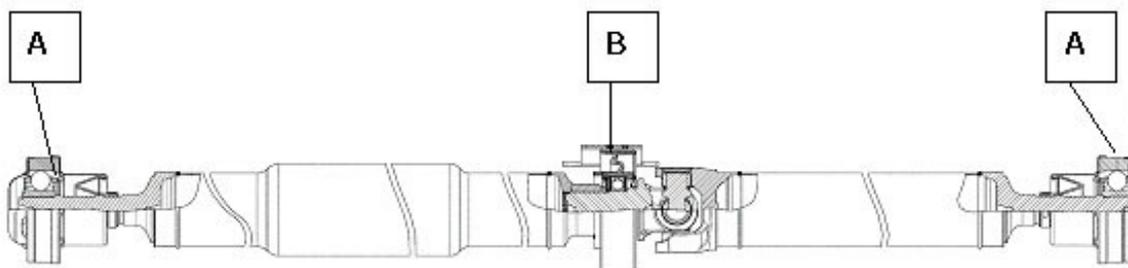


3.2.8 Revisione del gruppo differenziale anteriore e coppia conica (PTU, Power Transmission Unit)



Le registrazioni previste su questo complessivo sono le seguenti:

- Coppia di rotolamento della corona B agendo sugli anelli B1
- Posizionamento del pignone conico A agendo sull'anello A1 .Il controllo del l'esatto posizionamento del pignone si esegue verificando le impronte di lavoro sui denti.
- Coppia di rotolamento del pignone A tramite la chiusura del dado C
- Prova del gioco tra il pignone A e la corona B. Se il gioco si deve regolare occorre agire sui due anelli B1 dei cuscinetti differenziale, cercando di mettere da una parte lo stesso valore che si toglie dall'altra per non variare la coppia di rotolamento del differenziale

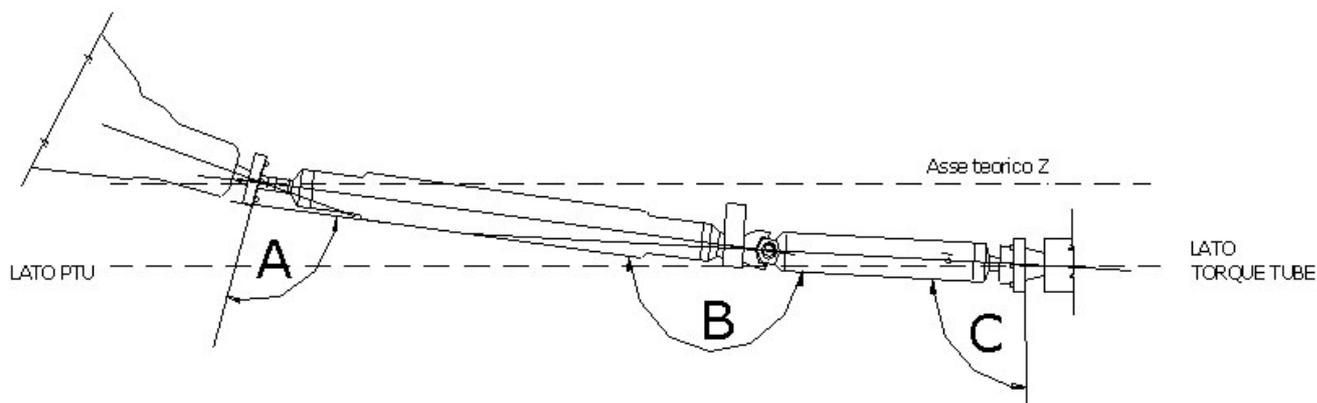


A - Giunti omocineticici : a sfere con possibilità di scorrimento di ± 14 mm e di articolazione massima di 3,5 gradi.

B - Giunto cardanico con possibilità di articolazione di circa 2 gradi.

ANGOLI CARATTERISTICI

A(Z)	B(Z)	C(Z)	B (Y)
Nom. 93,40°	Nom. 180,21°	Nom. 91,60°	Nom. 180,21°
+ 1,10°	+ 1,29°	+ 2,60°	+0,3°
- 7,90°	- 1,71°	- 6,40	-0,7°

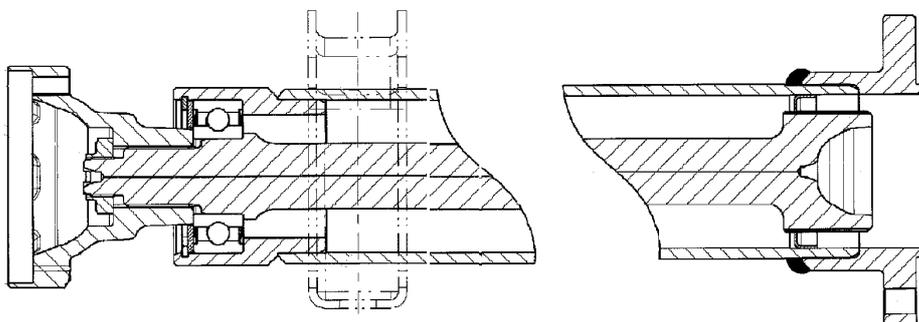


Questi sono gli angoli che devono essere rispettati al montaggio e sono ottenuti con l'interposizione di un'apposito spessore tra il supporto centrale e la scocca.

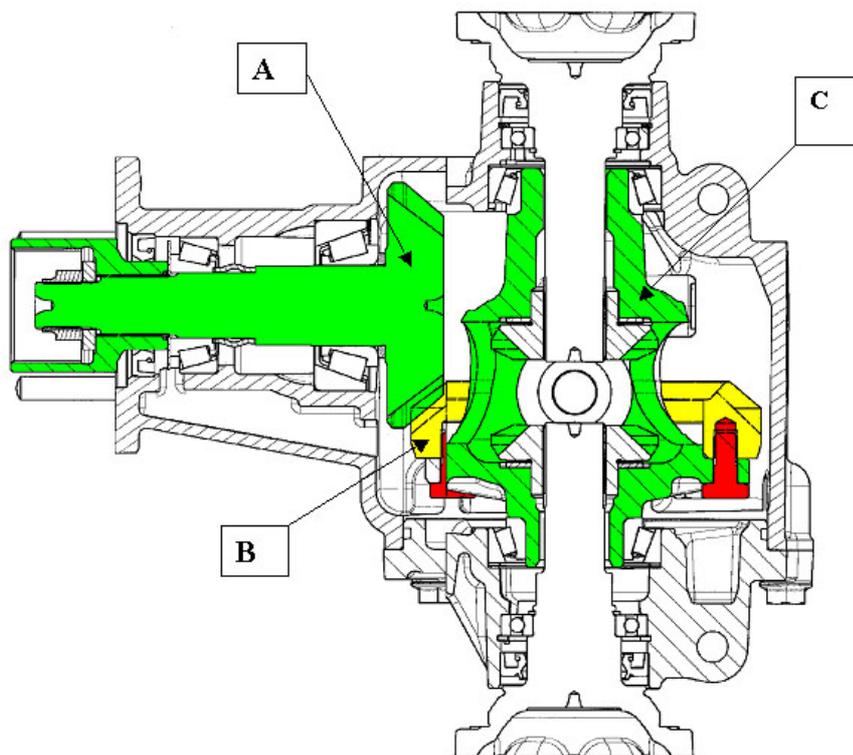
L'equilibratura dell'albero di trasmissione viene eseguita dinamicamente in stabilimento utilizzando rondelle di opportuno spessore interposte sotto le viti di fissaggio dell'albero al torque tube.

A seguito di uno smontaggio dell'albero di trasmissione occorre, al successivo rimontaggio, rispettare l'esatta posizione delle suddette rondelle per non squilibrare l'albero di trasmissione.

3.2.9 Torque tube

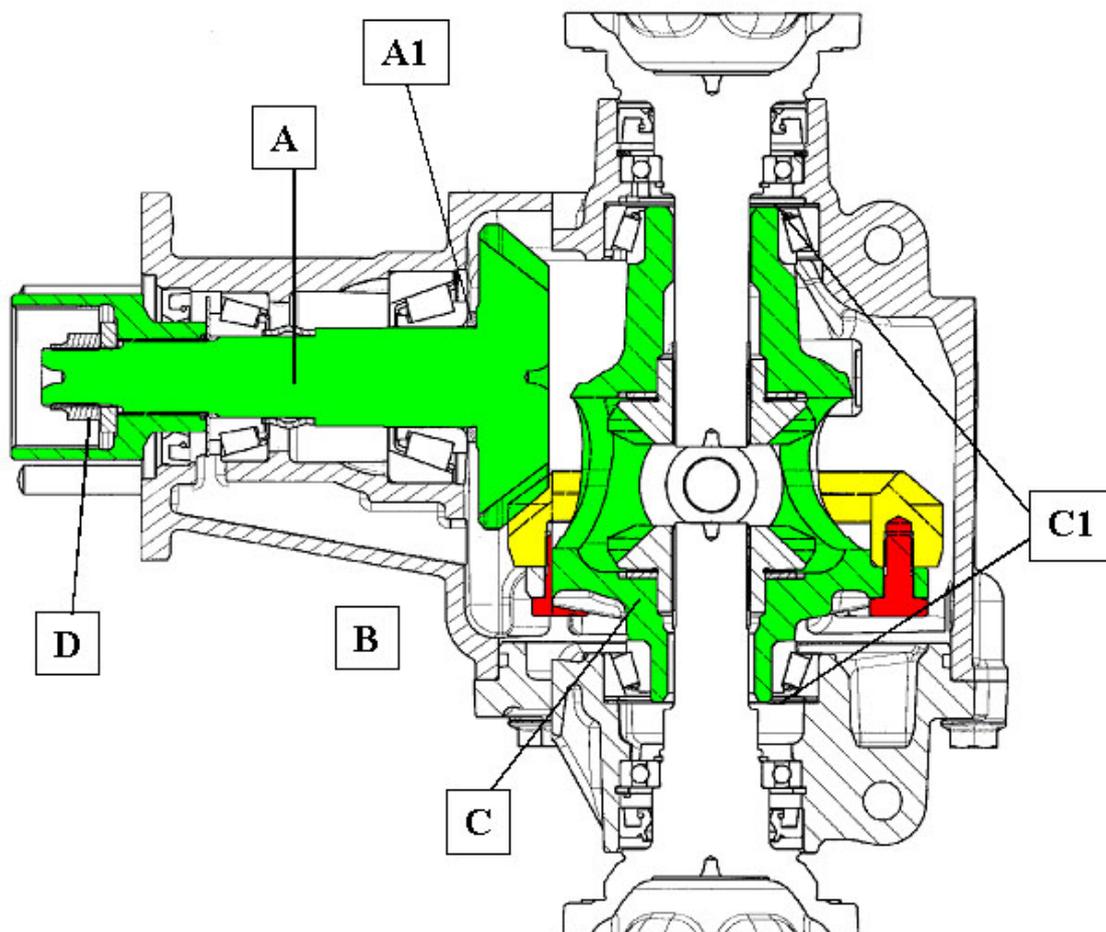


3.2.10 Gruppo coppia conica e differenziale posteriore (RDA, Rear Differential Axel)



- A - Pignone coppia conica
- B - Corona differenziale posteriore
- C - Scatola differenziale posteriore

3.2.11 Revisione gruppo coppia conica e differenziale posteriore (RDA, Rear Differential Axel)



Le registrazioni previste su questo complessivo sono le seguenti :

- Coppia di rotolamento del differenziale C agendo sugli anelli C1
- Posizionamento del pignone conico A agendo sull'anello A1. Il controllo dell'esatto posizionamento del pignone si esegue verificando le impronte di lavoro sui denti.
- Coppia di rotolamento del pignone A tramite la chiusura del dado D.
- Prova del gioco tra il pignone A e la corona B. Se il gioco si deve regolare occorre agire sui due anelli C1 dei cuscinetti differenziale, cercando di mettere da una parte lo stesso valore che si toglie dall'altra per non variare la coppia di rotolamento del differenziale.

3.3 DIAGNOSI DEGLI INCONVENIENTI

RUMOROSITA' ALLO SPUNTO	All'abbassamento del pedale della frizione	<p>FRIZIONE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuscinetto reggispinta eccessivamente usurato, danneggiato o scarsamente lubrificato. - Insufficiente corsa a vuoto del pedale frizione - Molla richiamo leva a forcella rotta o sganciata. - Gioco eccessivo tra le scanalature dell'albero di presa continua e la sede relativa sul mozzo del disco condotto
	Al rilascio del pedale della frizione	<ul style="list-style-type: none"> - Disallineamento tra disco condotto e volano motore. - Molle del disco condotto rotte o con caratteristiche elastiche inferiori ai valori prescritti. - Insufficiente corsa a vuoto del pedale frizione. - Molla di richiamo leva a forcella rotta, debole o sganciata. - Albero della presa continua deformato od usurato. - Viti di fissaggio del volano all'albero motore allentate.
	<p>CAMBIO DI VELOCITA'</p> <ul style="list-style-type: none"> - Boccola o cuscinetto su albero motore, per albero di presa continua, deteriorati o insufficientemente lubrificati. - Eccessivo gioco tra gli ingranaggi a causa della loro usura. - Ingranaggi, cuscinetti, boccole per ingranaggi deteriorati o usurati. - Giochi di montaggio non corrispondenti ai valori prescritti - Boccola di centraggio per albero di trasmissione deteriorata 	
	<p>ALBERI DI TRASMISSIONE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giunto elastico di trasmissione usurato, allentato o deteriorato - Astuccio a ghiera, di ritegno del manicotto scorrevole del codolo dell'albero di trasmissione allentato. - Gioco eccessivo tra le scanalature del codolo dell'albero di trasmissione e quelle relative sul manicotto scorrevole. - Cuscinetto del supporto elastico centrale deteriorato o con gioco eccessivo. - Tassello elastico del supporto centrale deteriorato. - Viti di fissaggio del supporto elastico centrale allentate. - Bulloni per fissaggio albero di trasmissione anteriore a quello posteriore allentati. - Bulloni per fissaggio della flangia albero di trasmissione posteriore a quella del pignone conico del gruppo differenziale allentati. - Dado di fissaggio del manicotto sul codolo dell'albero di trasmissione allentato. - Manicotto scorrevole grippato. - Cuscinetti dei giunti cardanici grippati o eccessivamente usurati. 	

RUMOROSITA' SUL TIRO	<p>DIFFERENZIALE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gioco di accoppiamento pignone-corona eccessivo. - Allentamento del dado di ritegno del pignone conico
	<p>SEMIALBERI DEL DIFFERENZIALE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Deterioramento delle scanalature di accoppiamento di semialberi differenziale con gli ingranaggi planetari della scatola interna del differenziale. - Eccessivo gioco dei giunti omocineticici. - Viti di fissaggio manicotti scorrevoli dei semialberi allentati. - Manicotti scorrevoli con eccessivo gioco sui semialberi. - Giunti elastici dei mozzi posteriori con eccessivo gioco. - Molletta di contenimento del gioco assiale dei semialberi rotta. - Viti di fissaggio ruote motrici alle flange di semialberi allentate.
	<p>FRIZIONE</p> <p>La frizione slitta per:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Insufficiente ritorno del pedale frizione. - Meccanismo di disinnesto danneggiato. - Olio o grasso sulle guarnizioni del disco condotto. - Molla a diaframma inefficiente. - Guarnizione del disco condotto usurate, vetrificate o bruciate - Pompa di comando sovraccarica (per occlusione del foro di compensazione).
	<p>ALBERI DI TRASMISSIONE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giunto elastico di trasmissione usurato o deteriorato. - Cuscinetto del supporto elastico centrale deteriorato o con gioco eccessivo. - Particolari dei giunti cardanici dell'albero di trasmissione grippati o eccessivamente usurati
	<p>CAMBIO DI VELOCITA'</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ingranaggi, cuscinetti, boccole per ingranaggi, anelli sincronizzatori deteriorati o usurati. - Disallineamento o scentratura tra gli alberi. - Impurità o residui metallici con l'olio lubrificante. - Insufficiente livello dell'olio lubrificante. - Giochi di montaggio inesatti.
	<p>DIFFERENZIALE E PONTE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Scatola ponte deformata. - Cuscinetti scatola interna differenziale mal registrati o deteriorati. - Errato contatto dei denti fra pignone e corona. - Cuscinetti del pignone conico deteriorati. - Insufficiente lubrificazione fra le varie parti del differenziale. <p>SEMIALBERI DEL DIFFERENZIALE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuscinetti dei semialberi deteriorati o insufficientemente lubrificati. - Giunti omocineticici rumorosi.

RUMOROSITA' SUL RILASCIO

FRIZIONE

- Molla a diaframma con gioco nel fulcro.
- Molle parastrappi del disco condotto con gioco nelle sedi.

CAMBIO DI VELOCITA'

- Gioco di montaggio inesatti.
- Eccessivo gioco tra gli ingranaggi a causa della loro usura.
- Eccessivo gioco tra le scanalature sull'albero di uscita dal cambio e quelle relative sulla flangia attacco a trasmissione.
- Inefficiente lubrificazione dei cuscinetti e degli ingranaggi.

ALBERI DI TRASMISSIONE

- Giunto elastico di trasmissione usurato, allentato o deteriorato.
- Astuccio a ghiera di ritegno del manicotto scorrevole sul codolo dell'albero di trasmissione allentato.
- Gioco eccessivo tra le scanalature del codolo dell'albero di trasmissione e quelle relative sul manicotto scorrevole.
- Cuscinetto del supporto elastico centrale deteriorato o con gioco eccessivo.
- Tassello elastico del supporto centrale deteriorato.
- Viti di fissaggio del supporto elastico centrale allentate.
- Bulloni per fissaggio albero di trasmissione anteriore a quello posteriore allentati.
- Bulloni per fissaggio della flangia albero di trasmissione posteriore a quella del pignone conico del gruppo differenziale allentati.
- Dado di fissaggio manicotto sul codolo dell'albero di trasmissione allentato.
- Manicotto scorrevole grippato.
- Cuscinetti dei giunti cardanici grippati o eccessivamente usurati.

DIFFERENZIALE /DIFFERENZIALE TORSEN

- Inesatto gioco di accoppiamento fra pignone e corona.
- Gioco eccessivo dei cuscinetti del pignone per allentamento del dado di fissaggio.
- Gioco eccessivo dei cuscinetti del pignone conico per snervamento del distanziale elastico.

SEMIALBERI DEL DIFFERENZIALE

- Deterioramento delle scanalature di accoppiamento dei semialberi differenziale con gli ingranaggi planetari della scatola interna del differenziale.
- Eccessivo gioco dei giunto omocinetici.
- Viti di fissaggio dei manicotti scorrevoli dei semialberi allentati.
- Manicotti scorrevoli con eccessivo gioco sui semialberi.
- Giunti elastici dei mozzi posteriori con eccessivo gioco.
- Molletta di contenimento del gioco assiale dei semialberi rotta.
- Viti di fissaggio ruote motrici alle flange dei semialberi allentati.

RUMOROSITA' SUL TIRO E SUL RILASCIO	<p>DIFFERENZIALE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuscinetti del pignone conico usurati. - Giochi di montaggio inesatti. - Coppia conica usurata. - Lubrificazione insufficiente.
	<p>DIFFERENZIALE TORSEN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuscinetti usurati - Coppia cilindrica usurata - Lubrificazione inefficiente
RUMOROSITA' IN CURVA	<p>DIFFERENZIALE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ingranaggi satelliti eccessivamente forzati sul relativo asse portasatelliti. - Superficie dell'asse portasatellite non perfettamente levigata o irregolare. - Ingranaggi planetari bloccati sulla scatola interna del differenziale.
	<p>SEMIALBERI DEL DIFFERENZIALE / MOZZI RUOTA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuscinetti dei semialberi usurati - Cuscinetti dei mozzi ruota usurati
VIBRAZIONI IN MARCIA E ALLO SPUNTO	<p>FRIZIONE</p> <p>La frizione strappa per:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Olio o grasso sul volano, sull'anello spingidisco o sulle guarnizioni del disco condotto. - Guarnizioni allentate sul disco condotto per imperfetta tenuta dei ribattini. - Anello spingidisco deformato. - Indurimento del meccanismo di comando frizione. - Guarnizioni di attrito consumate irregolarmente per scenteratura del disco condotto.
	<p>ALBERI DI TRASMISSIONE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Allineamento/montaggio albero di trasmissione non corretto. - Albero di trasmissione deformato. - Albero di trasmissione non equilibrato. - Cuscinetto del supporto elastico centrale usurato. - Giunto elastico di trasmissione deteriorato.
DISINNESTO SPONTANEO DELLE MARCE	<p>CAMBIO DI VELOCITA'</p> <ul style="list-style-type: none"> - Errata manovra dell'innesto - Meccanismo esterno di comando innesto e disinnesto marce mal registrato - Errato montaggio o usura delle sfere e molle per scatto in posizione delle aste di comando - Sincronizzatori difettosi o usurati. - Gioco eccessivo a causa dell'usura delle forcelle d'innesto nelle scanalature sugli ingranaggi e sui manicotti scorrevoli.

DIFFICOLTA' DI INNESTO DELLE MARCE

FRIZIONE

La frizione non stacca per:

- Eccessiva corsa a vuoto del pedale frizione.
- Disco condotto scentrato o deformato.
- Mozzo del disco condotto eccessivamente forzato sull'albero frizione.
- Anello spingidisco danneggiato o deformato.
- Imperfetta rivettatura delle lamine sul piatto supporto frizione.
- Presenza di aria nell'impianto idraulico comando disinnesto frizione
- Scarsa tenuta della valvola ad anello della pompa o del cilindro maestro.
- Perdita di liquido del comando idraulico da raccordi, tubazioni, ecc...
- Perdita di liquido dal cilindro operatore comando disinnesto frizione.
- Mancanza di liquido nel serbatoio della pompa.
- Puntalino di comando della pompa rotto, mal registrato, o eccessivamente usurato.
- Foro di sfiato nel tappo del serbatoio otturato (provoca una depressione, permettendo all'aria di entrare nella pompa stessa).

CAMBIO DI VELOCITA'

- Meccanismo esterno di comando innesto e disinnesto delle marce mal registrato, particolari deformati o eccessivamente usurati.
- Difficoltà nello scorrimento delle aste nelle proprie sedi nella scatola cambio.
- Manicotti ed ingranaggi con impedimento nello scorrimento sulle proprie sedi.
- Qualità inadatta dell'olio lubrificante immesso nella scatola cambio.
- Comandi della frizione mal registrati che impediscono l'interruzione del moto dal motore al cambio.
- Vettura in movimento (per marce non sincronizzate).
- Errata manovra nell'innesto marce.

PERDITE OLIO

CAMBIO DI VELOCITA'

- Eccessivo riempimento di olio lubrificante della scatola cambio.
- Allentamento di viti o dadi di fissaggio dei coperchi di tenuta.
- Guarnizioni, anelli o cuffie di tenuta usurate o inefficienti.
- Sfiatatoio ostruito.
- Scatola del cambio fessurata o danneggiata.
- Tappi di scarico o introduzione olio allentati.

DIFFERENZIALE – PONTE

- Anello di tenuta per pignone conico usurato.
- Guarnizione del differenziale inefficiente.
- Anelli di tenuta per semialberi sulla scatola ponte usurati o inefficienti.
- Sfiatatoio sulla scatola ponte ostruito.
- Tappi di scarico o introduzione olio allentati.

4. L'IMPIANTO FRENAnte

- Le generose dimensioni dell'impianto anteriore garantiscono il massimo sfruttamento della potenza frenante, in piena sicurezza.

Impianto frenante anteriore:

- Dischi anteriori da 330x32 mm origine GTA
- Pinza freno 38-42 mm in alluminio con quattro pistoni

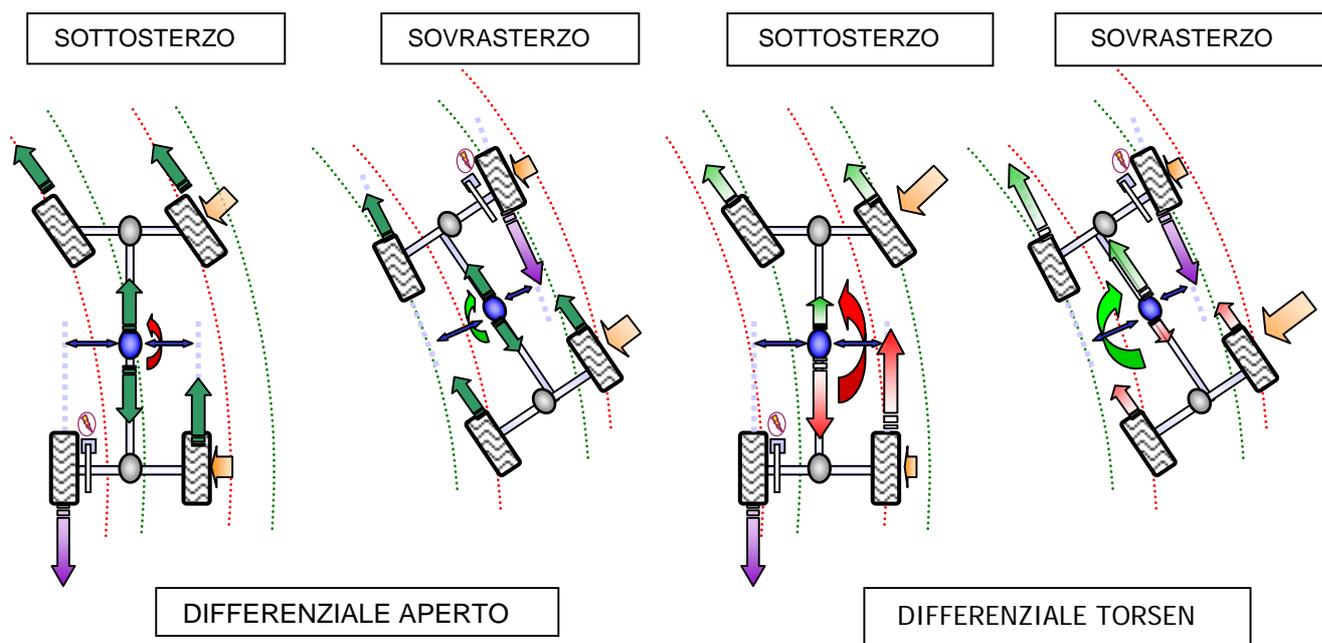
Impianto frenante posteriore:

- Dischi posteriori da 276x10 mm
- Pinza freno 38 mm

4.1 VDC

Di serie viene fornito il VDC versione 5.7 che integra anche EBD, ABS ASR con MSR. La funzione ASR regola lo slittamento dell'asse anteriore e dell'asse posteriore intervenendo sia sul motore che sui freni. La funzione MSR interviene direttamente sul motore aumentando il numero di giri in caso di bloccaggio delle ruote. Rispetto alla versione 4x2, la centralina ha un nuovo numero di ordinazione poiché le calibrazioni sono state adattate ad una versione 4x4.

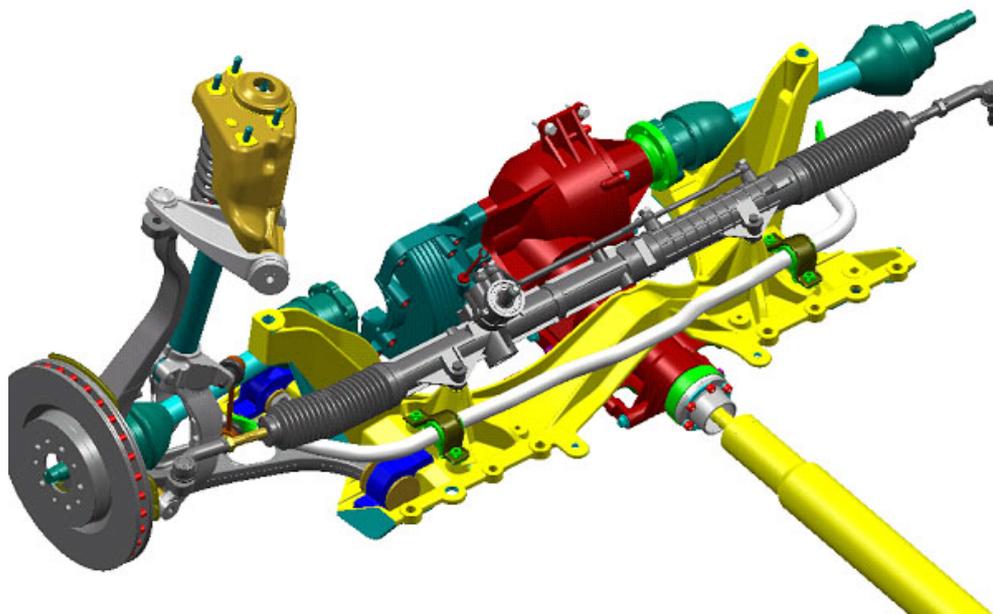
4.1.1 Sinergia con VDC



5. SOSPENSIONI E RUOTE

5.1 SOSPENSIONE ANTERIORE

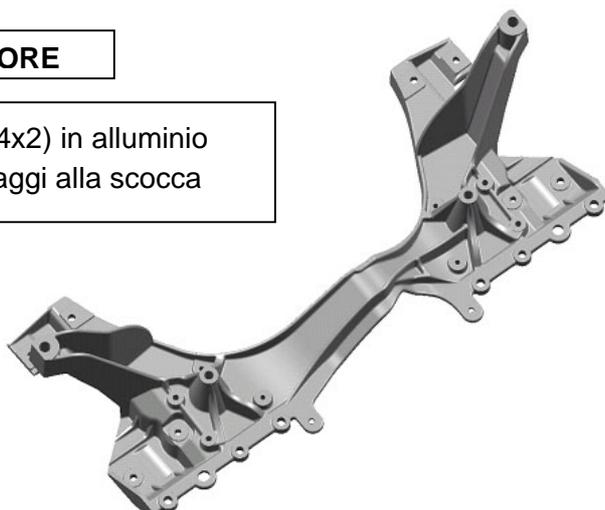
A ruote indipendenti a quadrilatero alto con doppio braccio oscillante e barra stabilizzatrice articolata su biellette con testine sferiche . Nuova traversa in alluminio.



I particolari nuovi rispetto alla versione con due ruote motrici sono i seguenti:

TRAVERSA ANTERIORE

- Variata da lamiera (4x2) in alluminio
- Cambiano gli ancoraggi alla scocca



BARRA STABILIZZATRICE

- Cambia la forma a causa dell'albero di trasmissione
- Diametro da 22mm passa a 23mm (come GTA)



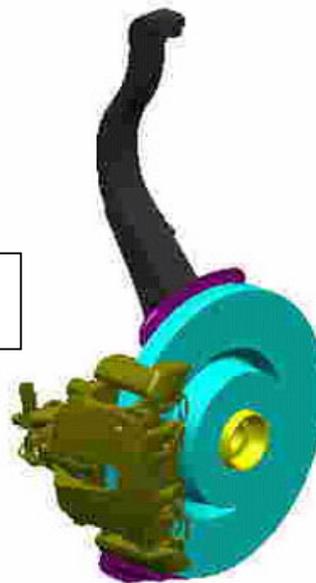
Foro ancoraggio bielletta sfasato rispetto alla mezzeria della barra

RINFORZO TRAVERSA

Realizzato in alluminio serve per sostenere il PTU e rinforzare la traversa



Gruppo pinza e disco = alla versione GTA potenziato



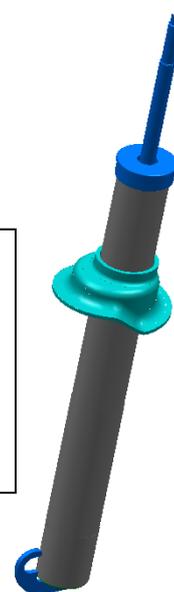
MONTANTE ANTERIORE

Più alto di 26 mm rispetto
alla versione 4x2



- Carico molla differenziato tra la 156 crosswagon Q4 e la 156 sportwagon Q4
- Tampone specifico

- Stelo con diametro di 13 mm (sulla versione 4x2 è di 11 mm)
- Ammortizzatore più lungo di 26 mm con una corsa al rimbalzo maggiore di 7mm
- Taratura diversa tra 156 Crosswagon Q4 e 156 Sportwagon

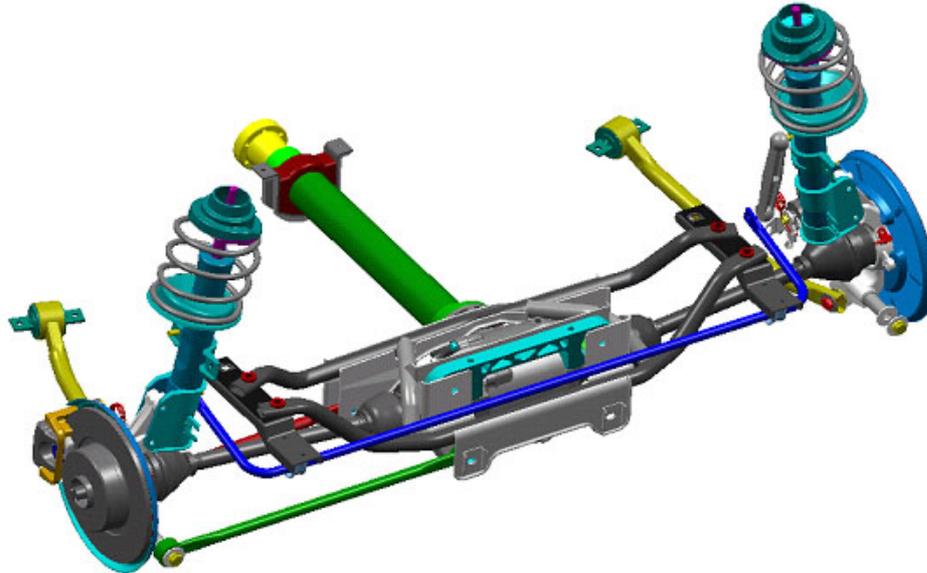


Garantisce le seguenti performance:

- Precisione dello sterzo.
- Buona aderenza al terreno.
- Ottima capacità di assorbimento delle sollecitazioni.
- Eccellente stabilità direzionale.
- Riduzione delle vibrazioni al volante grazie all'inserimento di elementi smorzanti.
- Azione stabilizzante dovuta ai braccetti dello sterzo che in fase di rilascio fanno divergere la ruota esterna alla curva.

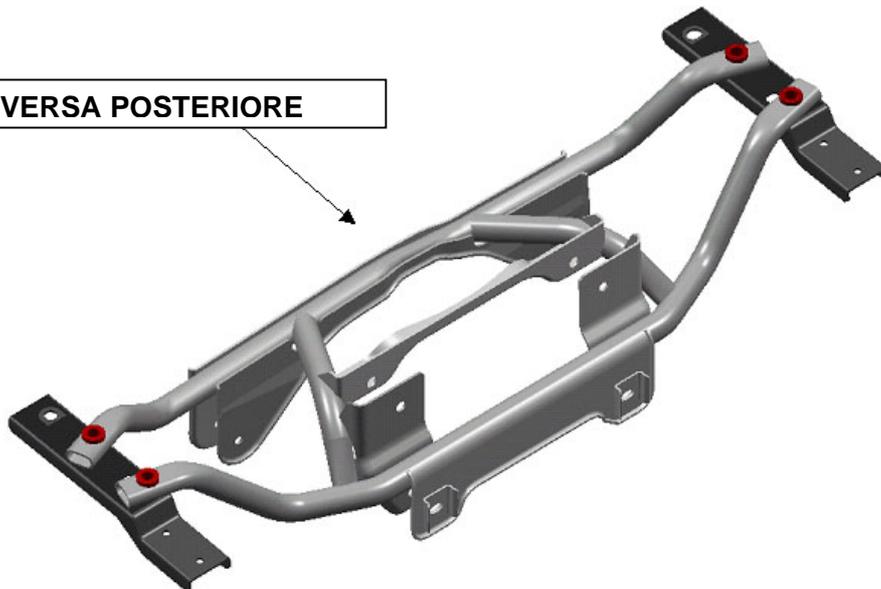
6.2 Sospensione posteriore

Architettura sospensione posteriore: la geometria è stata ridisegnata per ottimizzare la stabilità della vettura nelle condizioni di tiro, rilascio e frenata, adattandola al comportamento della trazione integrale.



A ruote indipendenti tipo Mc Person con leve trasversali a lunghezza differenziata collegate ad una traversa tubolare in acciaio, aste longitudinali con boccole idrauliche, molle elicoidali disassate e barra stabilizzatrice articolata con bellette con perni sferici.

TRAVERSA POSTERIORE



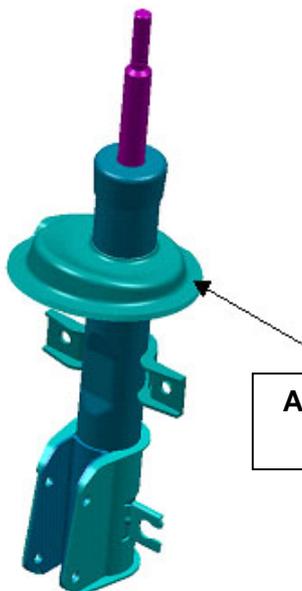
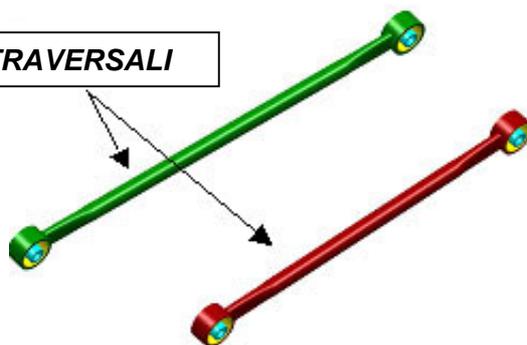


MONTANTE

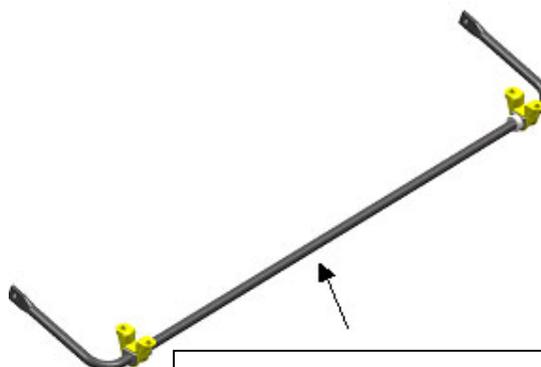


RIPARO CALORE

ASTE TRAVERSALI



AMMORTIZZATO
RE



BARRA

5.2 RUOTE E PNEUMATICI

I pneumatici

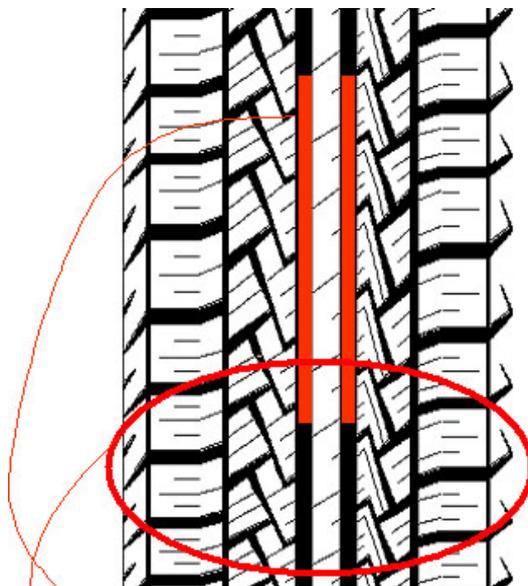
- **225/55 R17** per versione 156 crosswagon Q4
- **205/50 R17** per versione 156 sportwagon Q4

La diversa misura dei pneumatici conferisce, alla versione 156 sportwagon Q4, una altezza da terra inferiore rispetto alla versione 156 crosswagon Q4

I pneumatici sono stati disegnati per garantire un grande comfort in normali condizioni di marcia su alta aderenza e una guida sicura su strade innevate, sterrate, accidentate, su fango o fondo stradale insidioso. Di conseguenza il pneumatico permette di viaggiare in ottimali condizioni di utilizzo in piena sicurezza.



Il particolare disegno e i particolari componenti costruttivi conferiscono al pneumatico un ottimo compromesso tra le performance stradali su asciutto, bagnato e neve.



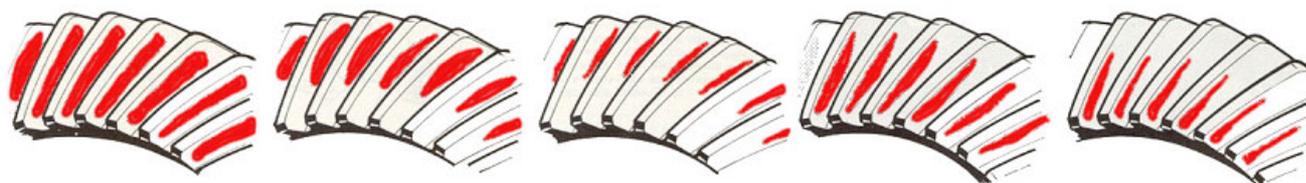
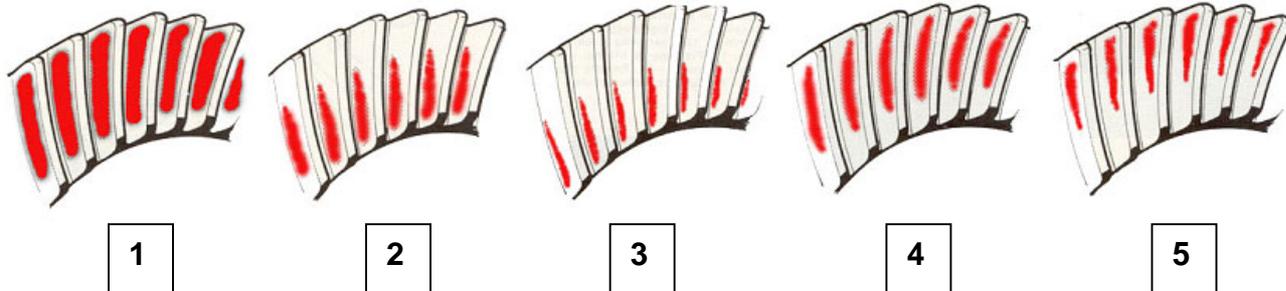
Due ampie scanalature di scarico per l'aquaplaning e la guida su bagnato

Profilo e area dell'impronta ottimizzati per migliorare le prestazioni in condizioni climatiche invernali

6. PROCEDURE ASSISTENZIALI

6.1 CONTROLLO E REGOLAZIONE DEL CONTATTO DELLE DENTATURE CONICHE PIGNONE – CORONA

LATO TIRO



LATO RILASCIO

- 1 - Contatto Esatto:** La superficie di contatto dei denti deve essere uniformemente distribuita su entrambe le faccie del dente, e cioè sia dal lato tiro sia dal lato rilascio.
- 2 - Contatto Inesatto:** Lato tiro: contatto sulla punta del dente e verso la parte centrale. Lato rilascio: contatto sul calcagno del dente e verso la parte centrale. Allontanare il pignone dalla corona, diminuendo lo spessore dell'anello di appoggio.
- 3 - Contatto Inesatto:** Lato tiro: contatto sulla punta, localizzato sul fianco del dente in basso. Lato rilascio: contatto sul calcagno, localizzato sul fianco del dente in basso. Allontanare il pignone dalla corona, diminuendo lo spessore dell'anello di appoggio.
- 4 - Contatto Inesatto:** Lato tiro: contatto sul calcagno e verso la parte centrale del dente. Lato rilascio: contatto sulla punta e verso la parte centrale del dente. Avvicinare il pignone alla corona, aumentando lo spessore dell'anello di appoggio.
- 5 - Contatto Inesatto:** Lato tiro: contatto sul calcagno, localizzato sulla cresta del dente. Lato rilascio: contatto sulla punta, localizzato sulla cresta del dente. Avvicinare il pignone alla corona, aumentando lo spessore dell'anello di appoggio.

6.2 ATTREZZATURE

1870424000	Estrattore
1870465000	Battitoio
1870152000	Introduttore
1870100002	Introduttore
1870742000	Introduttore
1870441000	Ritegno
1870721000	Introduttore
1870898400	Battitoio
1870655000	Estrattore/Introduttore
1870489000	Estrattore
1870843000	Introduttore
1870845000	Estrattore
1871004800	Chiave di reazione
1871006700	Battitoio cuscinetto
1871006800	Estrattore cuscinetto
1871006900	Attrezzo per misurazione spessori
1871007000	Attrezzo per piant. Piste esterne
1871007100	Attrezzo ad espansione per RDA
1871007200	Attrezzo ad espansione per PTU
1871007300	Piastra supporto PTU
1871007400	Piastra supporto RDA