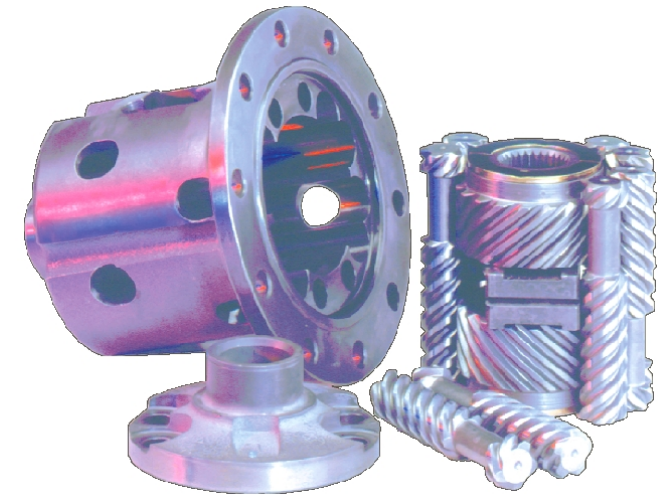




APPARATO PROPULSORE

- SM -



SM - APPARATO PROPULSORE

SOMMARIO

- SISTEMA A 4 RUOTE MOTRICI NON DISINSERIBILI**



TSC



HYUNDAI

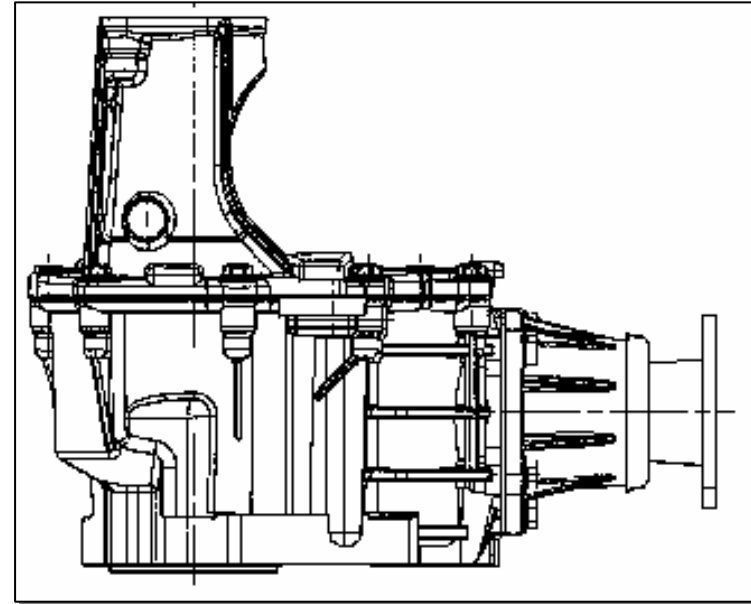
SISTEMA A 4 RUOTE MOTRICI NON DISINSERIBILI per SM

- Doppio differenziale**

4 RUOTE MOTRICI NON DISINSERIBILI

Questo tipo di trazione integrale offre una prestazione di guida sicura in caso di fondo stradale in cattive condizioni, grazie alla funzione del DDU (Doppio differenziale), che distribuisce la potenza della trazione sulle ruote anteriori e posteriori nella percentuale del 60 e del 40 per cento, tenendo conto delle condizioni di guida ottimali su fondo stradale normale.

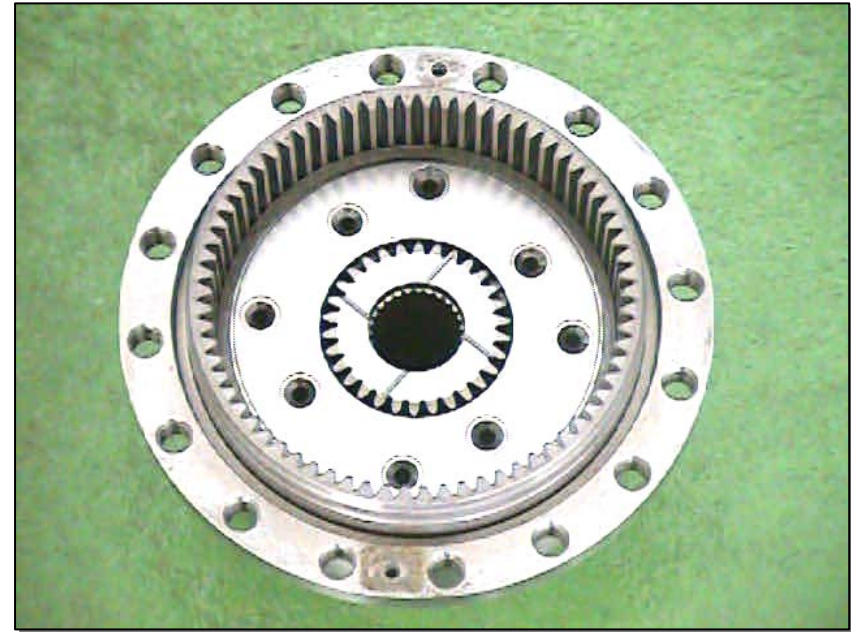
Su strade scivolose (per esempio in caso di neve o pioggia), se la velocità di rotazione tra le ruote anteriori e le ruote posteriori è differente, la potenza della trazione viene distribuita in maniera ottimale davanti e dietro dal giunto ad alta viscosità, offrendo così un'elevata efficienza nella trazione. Tale sistema risulta più agevole per il guidatore, in quanto non è necessario usare il selettore per passare alla trazione integrale, come invece accade sui veicoli con 4 ruote motrici disinseribili.



4 RUOTE MOTRICI NON DISINSERIBILI

Ripartizione della coppia grazie al sistema AWD

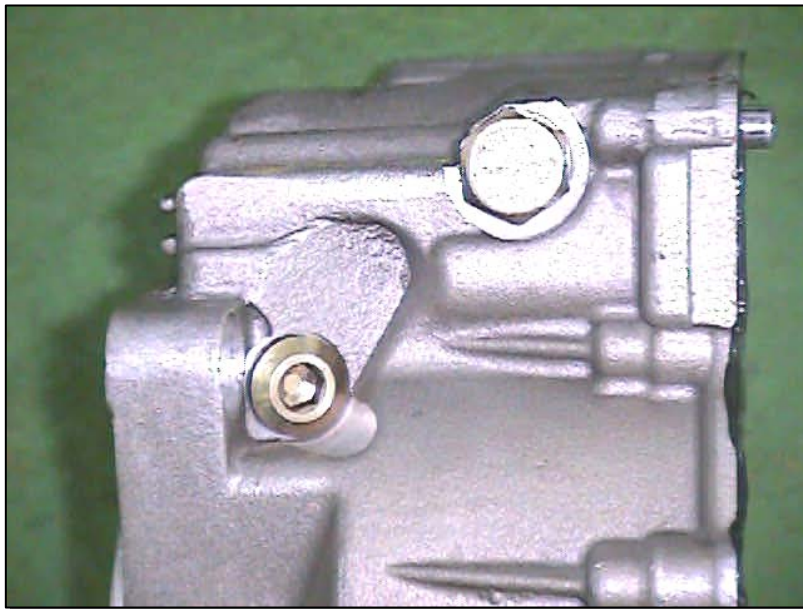
Il tipo fisso a giunto viscoso è simile ai sistemi montati da Toyota o Subaru. Tuttavia, **la ripartizione 60:40 (davanti e dietro) della coppia è una caratteristica unica del sistema della SM.** Il sistema AWD convenzionale esegue una ripartizione della coppia del motore 50:50 davanti e dietro per via delle caratteristiche dei suoi ingranaggi, ma il sistema della SM è in grado di ripartire la coppia nella percentuale 60:40, il che corrisponde al valore ottimale di distribuzione della coppia per la trazione su strada, individuato attraverso la prova di simulazione di SFT, grazie al DDU (doppio differenziale). Nonostante la ripartizione di coppia di base fissa, il giunto viscoso distribuisce la coppia del motore su ciascun asse in una percentuale ottimale, grazie ai sensori meccanici. La gamma di ripartizione della coppia non può essere definita chiaramente, per via delle caratteristiche del giunto viscoso.



4 RUOTE MOTRICI NON DISINSERIBILI

Riepilogo - funzione del doppio differenziale (DDU)

- DIFFERENZIALE CENTRALE + ANTERIORE
- Distribuisce la potenza alle ruote anteriori e posteriori, assorbendone la differenza di rotazione
- Distribuisce la potenza alle ruote anteriori sinistra/destra e ne assorbe la differenza di rotazione



- Olio lubrificante specificato :
SAE80W90 / API GL5 - 0.8 Litri
 - Cambio manuale convenzionale :
SAE75W90 / API GL4
- ☞ Non è intercambiabile con l'olio lubrificante per cambio manuale convenzionale.



송권중:

전체슬라이드로
인쇄요

4 RUOTE MOTRICI NON DISINSERIBILI

4 RUOTE MOTRICI NON DISINSERIBILI

Voce	4 RUOTE MOTRICI DISINSERIBILI		4 RUOTE MOTRICI NON DISINSERIBILI							
Tipo	- Comando a INGRANAGGI - Comando a CATENA - Senza DIFF. sulle ruote ANT./POST.		Tipo con DIFFERENZIALE CENTRALE - TIPO CON INGRANAGGI CONICI - TIPO CON TRENO EPICICLOIDALE			Tipo 4WD "a richiesta"			Tipo con RIPARTIZ. COPPIA	
Con selezione 2WD/4WD	Selezione a veicolo fermo	SOTF	Non necessario (In ogni momento: distribuzione costante)			Non necessario			Non necessario	
Controllo a 4WD	Selezione manuale	SOTF	BLOCCO MECCANICO	GIUNTO VISCOSO	Etc (Differ.a scorrim.limit. TORSEN, ecc.)	Tipo VISCO DRIVE	Tipo con UNITA' IDRAULICA	Tipo MULTIPLATE a controllo elettronico	CONTROLLO ELETTRONICO	CONTROLLO ELETTRONICO
Applicazione	GALLOPER	STAREX 4WD KIA SPORTAGE DAEWOO MUSSO	TOYOTA RAV4 TOYOTA RX-300 BENZ ML320	SM 4WD, MMC, TOYOTA RAV4, RX-300 SUBARU FORESTER	AUDI QUATTRO	CHRYSLER VOYAGER	HONDA CRV HONDA HR-V HONDA ODYSSEY	TOYOTA GAI, ISUZU BIGHORN, MAZDA ACTI VEHICLE TOYOTA NADIA TOYOTA IPSUM	TOYOTA CELICA	
	(FUORI STRADA 4WD PER IMPIEGO GRAVOSO tipo JEEP)									
Punti principali	* Cambia distribuzione della potenza tra ruote ANT./POST. in base alle condizioni di carico. * Necessaria la trazione 2WD con strada normale.		* Il DIFFER.CENTR. distribuisce la potenza sulle ruote ANT./POST. * Il differenz.autoblocc. svolge la funzione di limitare l'azione del differenziale ANT./POST. * Il più delle volte viene utilizzato il sistema a 4 RUOTE MOTRICI NON DISINSERIBILI.			* Guida con 2WD su strada normale. * Selezione della trazione integrale se si verifica slittamento delle ruote ANT/POST. * Attualmente è in aumento il tipo 4WD A RICHIESTA a controllo elettronico.			* La funzione di distribuzione della potenza ANT./POST. e del DIFFER. AUTOBLOCC. viene controllata attivamente. * Si tratta di un sistema avanzato rispetto al sistema 4WD, tuttavia è complicato e ha costi elevati.	



TSC



HYUNDAI

송권종:

전체슬라이드로
인쇄요

E MOTRICI NON DISINSERIBILI

i a 4 ruote motrici e loro caratteristiche

Voce	4 RUOTE MOTRICI DISINSERIBILI		4 RUOTE MOTRICI NON DISINSERIBILI							
Tipo	- Comando a INGRANAGGI - Comando a CATENA - Senza DIFF. sulle ruote ANT./POST.		Tipo con DIFFERENZ. CENTR. - TIPO CON INGRANAGGI CONICI - TIPO CON TRENO EPICICLOIDALE			Tipo 4WD a richiesta			Tipo con RIPARTIZIONE COPPU	
Selezione 2WD/4WD	Selezione a veicolo fermo	SOTF	Non necessario (In ogni momento: distribuzione costante)			Non necessario			Non necessario	
Controllo 4WD	Selezione manuale	SOTF	BLOCCO MECCANICO	GIUNTO VISCOSO	Etc (Differenz.autoblocc.TORSEN, ecc.)	Tipo VISCO DRIVE	Tipo con UNITA' IDRAULICA	Tipo MULTIPLATE a controllo elettronico	CONTROLLO IDRAULICO	CONTROLLO ELETTRO-MAGNETICO
Applicazione	GALLOPER	STAREX 4WD KIA SPORTAGE DAEWOO MUSSO	TOYOTA RAV4 TOYOTA RX-300 BENZ ML320	SM 4WD, MMC, TOYOTA RAV4, RX-300 SUBARU FORESTER	AUDI QUATTRO	CHRYSLER VOYAGER	HONDA CRV HONDA HR-V HONDA ODYSSEY	TOYOTA GAI, ISUZU BIGHORN, MAZDA ACTI VEHICLE TOYOTA NADIA TOYOTA IPSUM	TOYOTA CELICA	
	(FUORISTRADA 4WD PER IMPIEGO GRAVOSO serie JEEP)									
Punti principali	* Distribuz. potenza ruote ANT./POST. modificata in base a condiz.carico * Necessaria trazione 2WD su strada normale.		* Il DIFF.CENTR. distribuisce la potenza sulle ruote ANT./POST. * Il differenz. autobloccante ha la funzione di limitare il differenziale DAVANTI/DIETRO. * Per lo più viene utilizzato il sistema a 4 RUOTE MOTRICI NON DISINSERIBILI.			* Guida con 2WD su strada normale. * Selezione della trazione 4WD se si verifica slittamento ruote ANT./POST. * Attualmente è in aumento il tipo 4WD A RICHIESTA a controllo elettronico.			* La funzione di distribuzione della potenza ANT./POST. e del differenz.autoblocc. è controllata attivamente. * Questo sistema è più avanzato rispetto al sistema 4WD, ma è complicato e ha costi elevati.	
Voce	4 RUOTE MOTRICI DISINSERIBILI		4 RUOTE MOTRICI NON DISINSERIBILI							

Osservazioni) A : Eccellente, B : Buono, C : Normale, D : Insufficiente



TSC



HYUNDAI

송권중:

4륜구동 전용 샤시
시디나모미터가
있어야 한다.

LE MOTRICI NON DISINSERIBILI

10

Il sistema

1) Gruppo di trasferimento :

Il gruppo di trasferimento includente il DDU (doppio differenziale) è stato messo a punto dalla 'SFT' (Steyr-Daimler-Puch Fahrzeugtechnik AG&Co.)

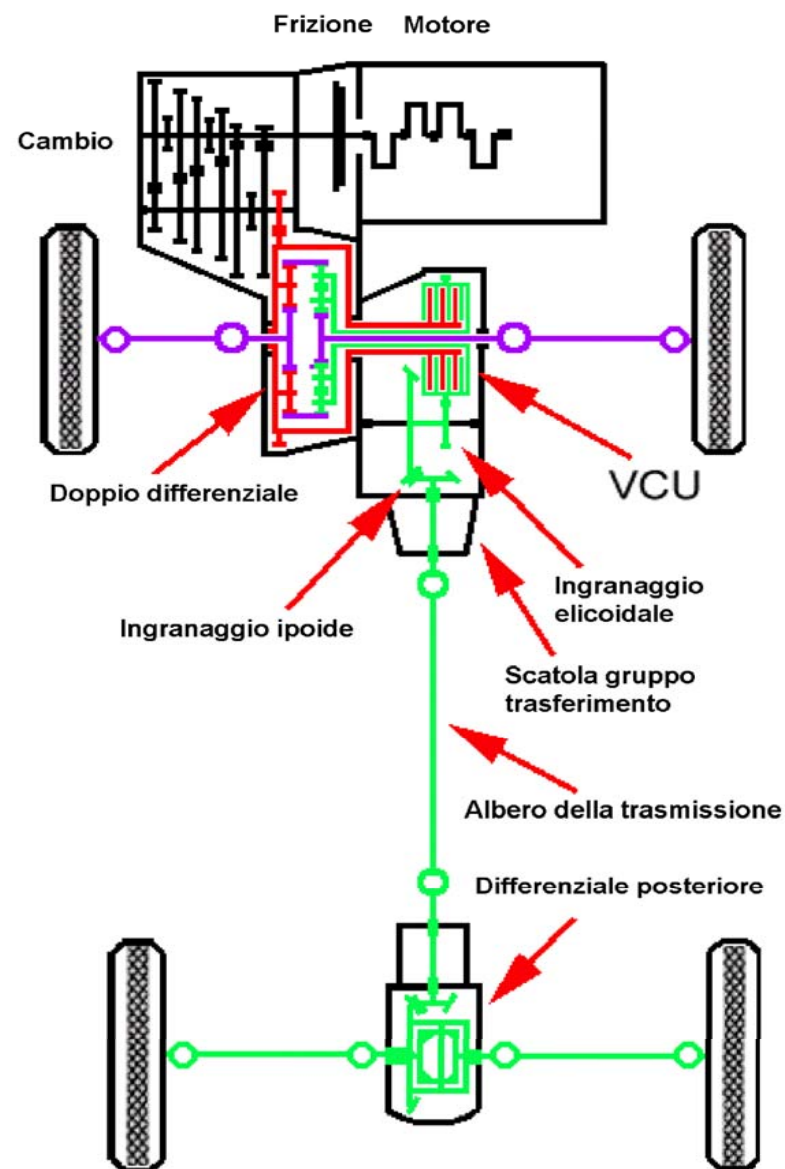
Graz, Austria. Ora viene costruito dalla KIA heavy Inc.,

2) Differenz. autoblocc. ant. (solo 2WD) :

Per avere migliori prestazioni sui veicoli 4X4, è stato adottato il prodotto della ZEXEL(Giappone).

3) Differenz.autoblocc. post. (optional) :

E' stato adottato lo stesso modello (di produzione della Eaton) installato sul veicolo H-1 (non intercambiabile per via delle diverse dimensioni).



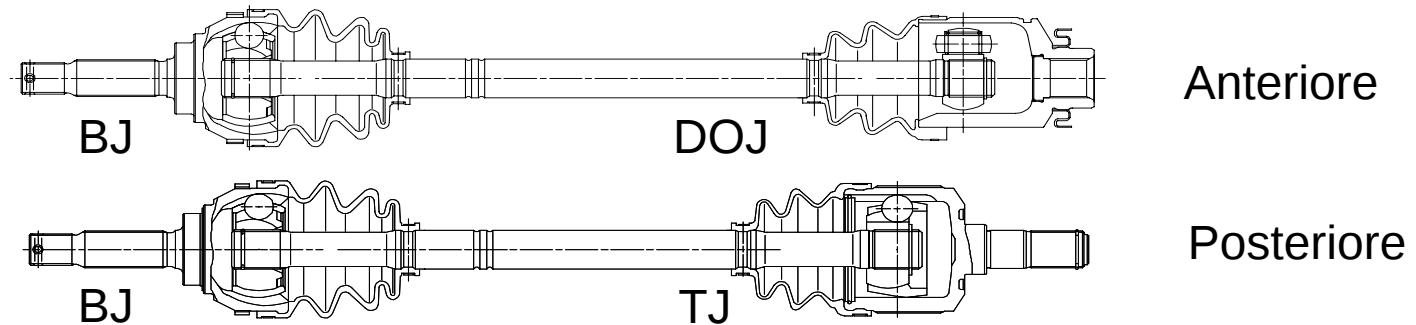
TSC

 HYUNDAI

4 RUOTE MOTRICI NON DISINSERIBILI

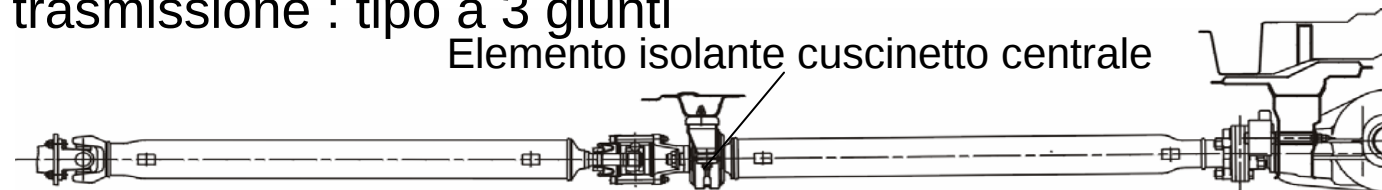
Struttura del sistema

- Semiasse :



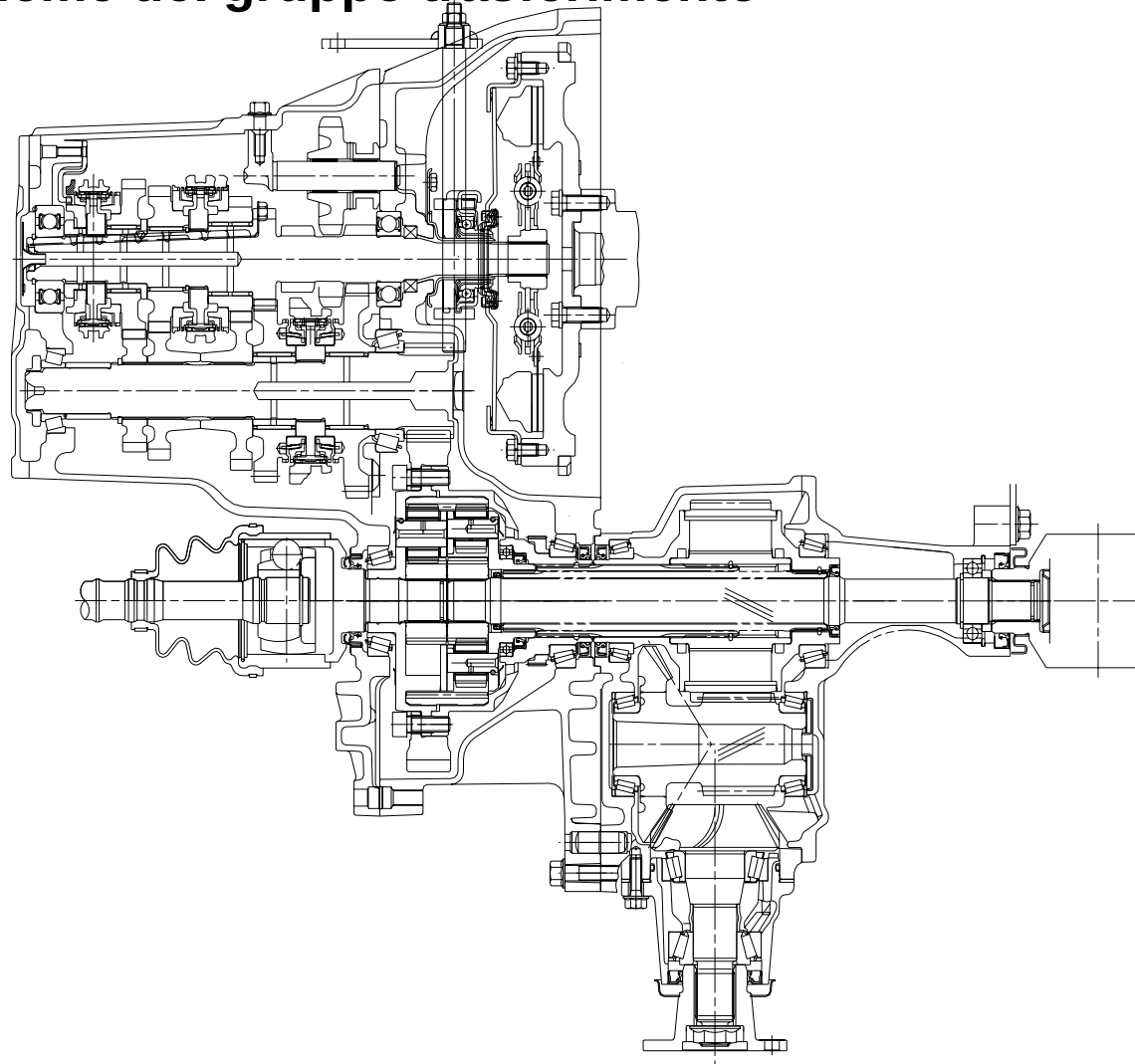
Motore	Anteriore	Posteriore
2.0 Sirius	BJ92 + TJ92	-
2.4 Sirius	BJ95 + TJ95	BJ92 + DOJ92
2.7 Delta	BJ100+ TJ100	BJ95 + DOJ95
2.0 DDC	BJ100 + TJ100	-

- Albero trasmissione : tipo a 3 giunti



4 RUOTE MOTRICI NON DISINSERIBILI

Vista d'assieme del gruppo trasferimento



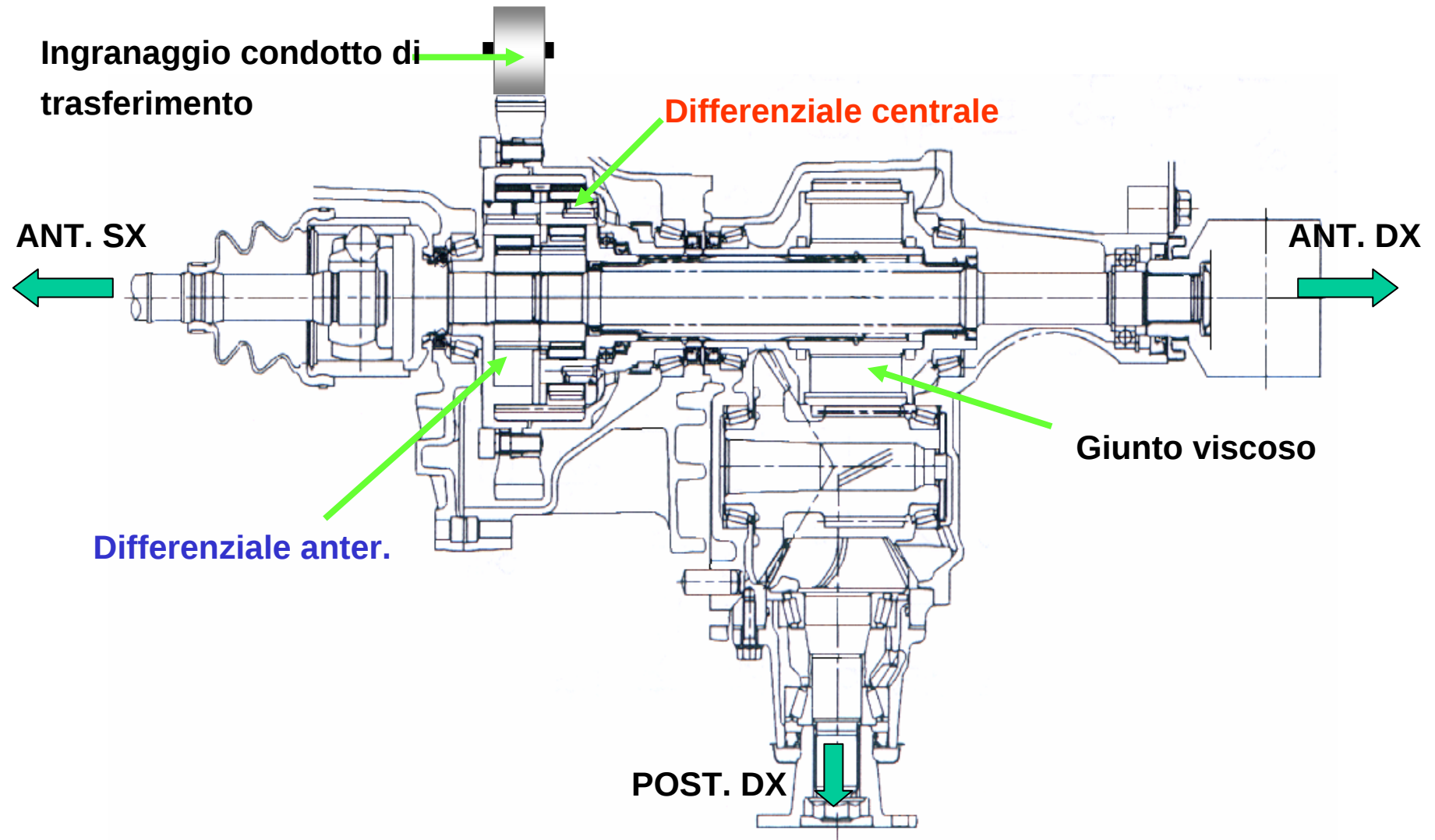
TSC



HYUNDAI

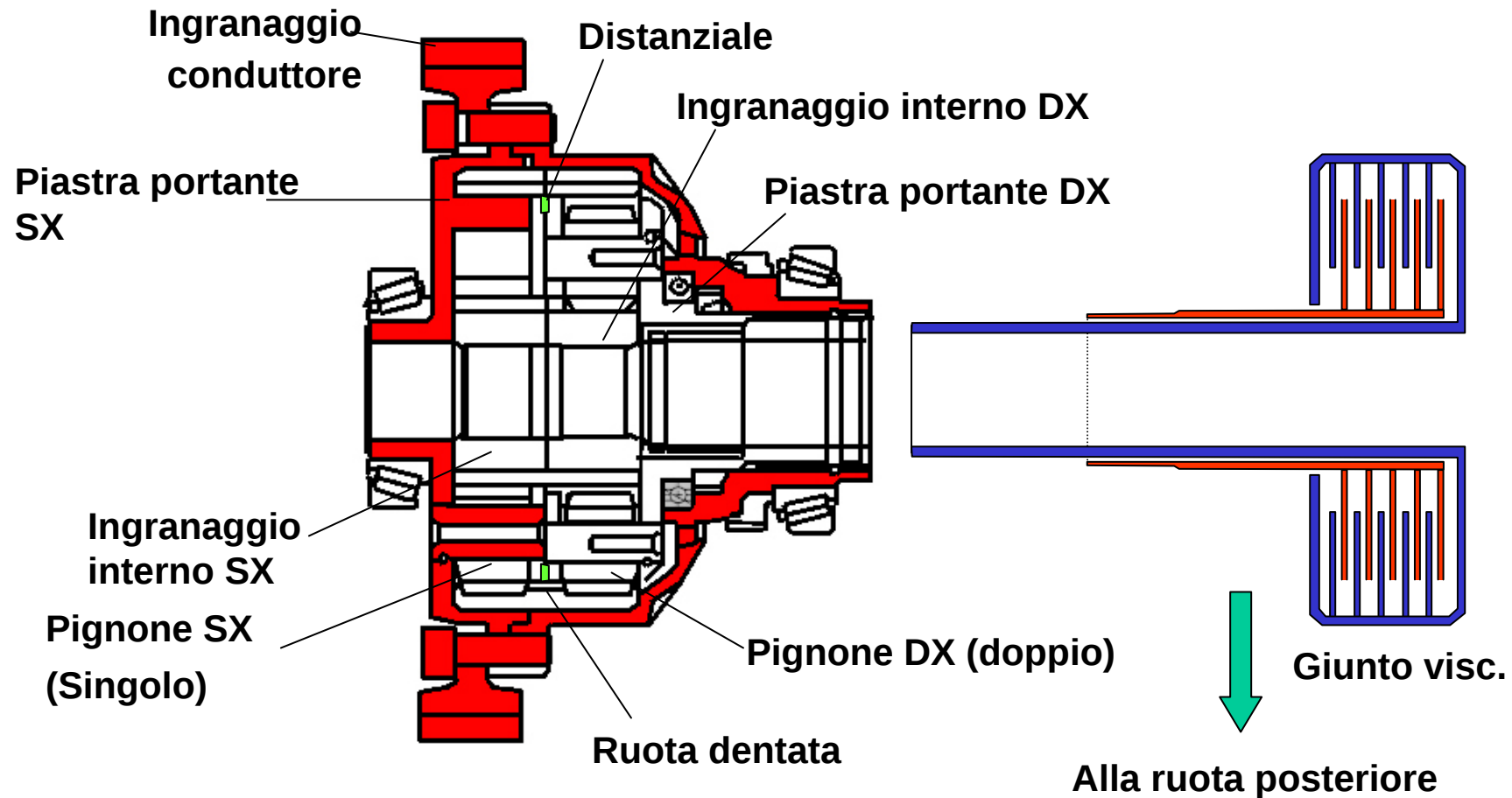
4 RUOTE MOTRICI NON DISINSERIBILI

Doppio differenziale per il sistema a 4 ruote motrici non disinseribili



4 RUOTE MOTRICI NON DISINSERIBILI

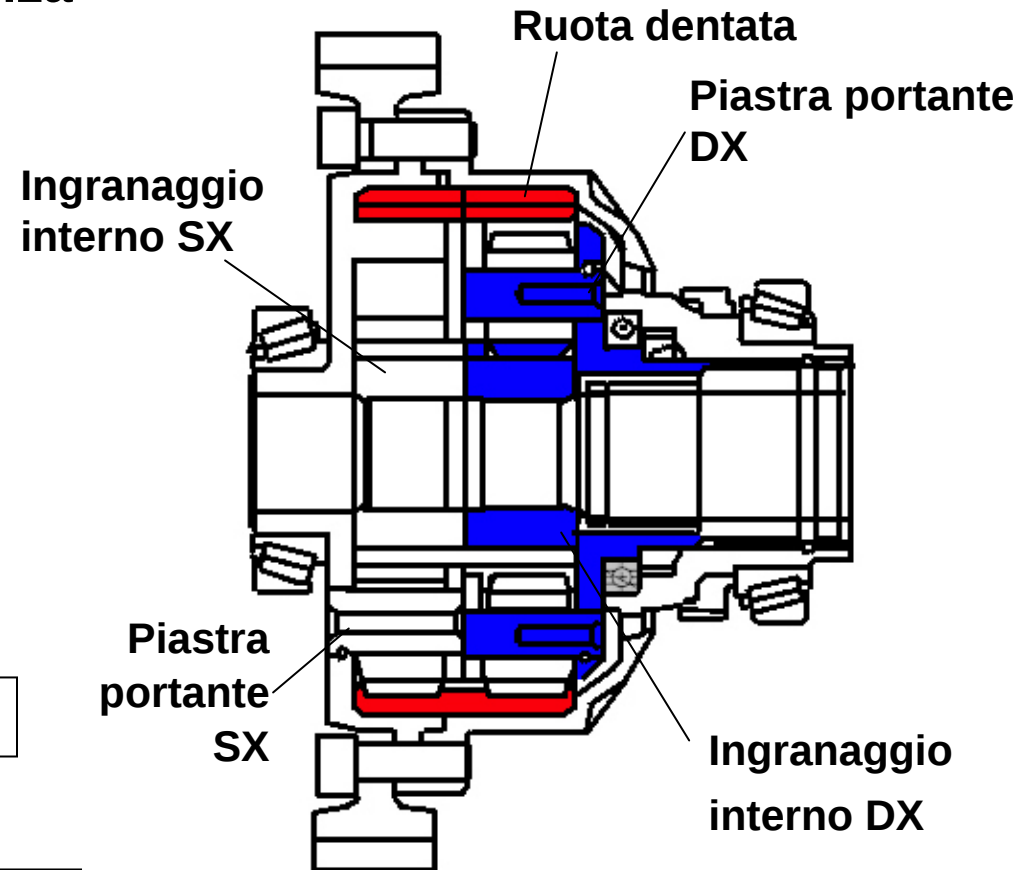
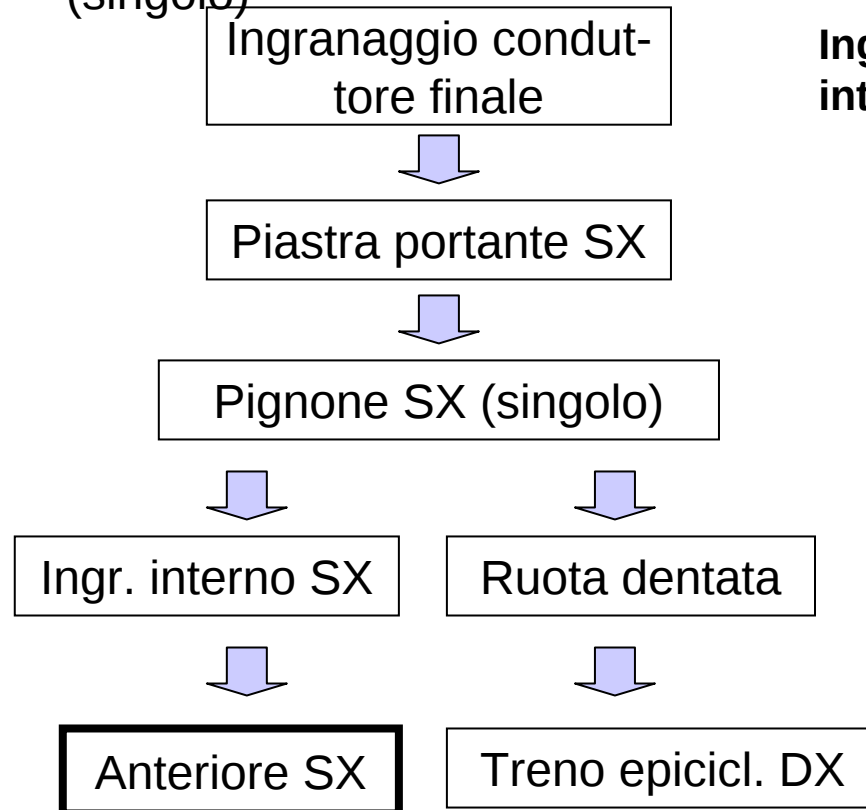
Componenti del doppio differenziale



4 RUOTE MOTRICI NON DISINSERIBILI

Schema del flusso della potenza

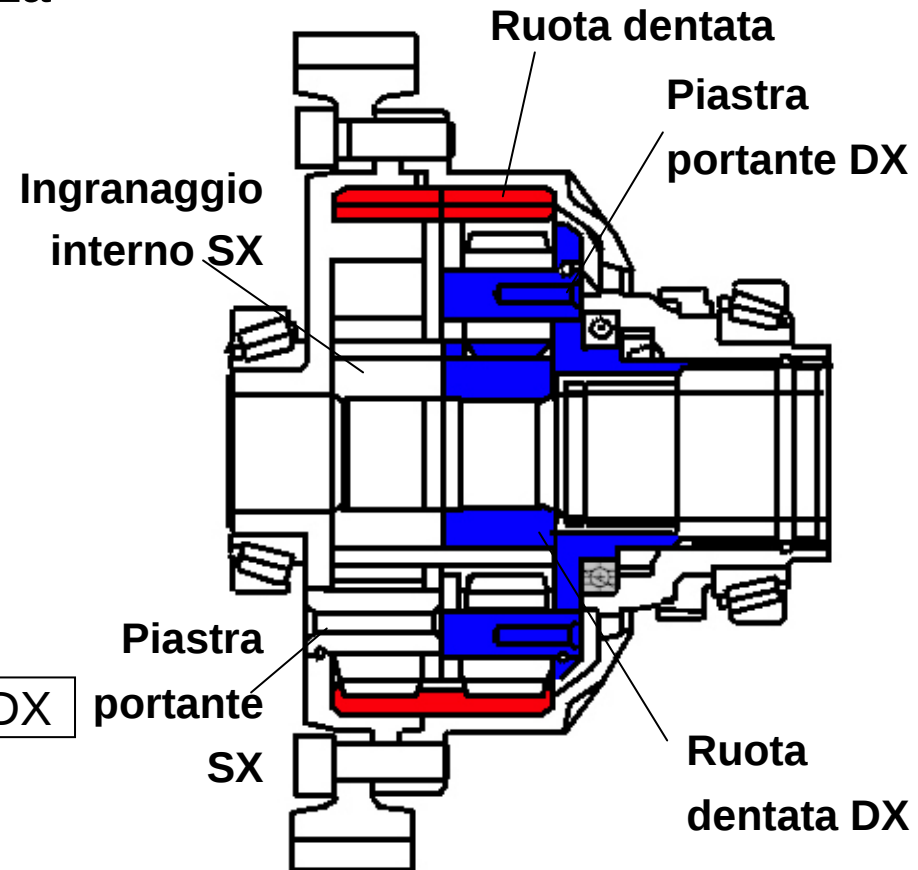
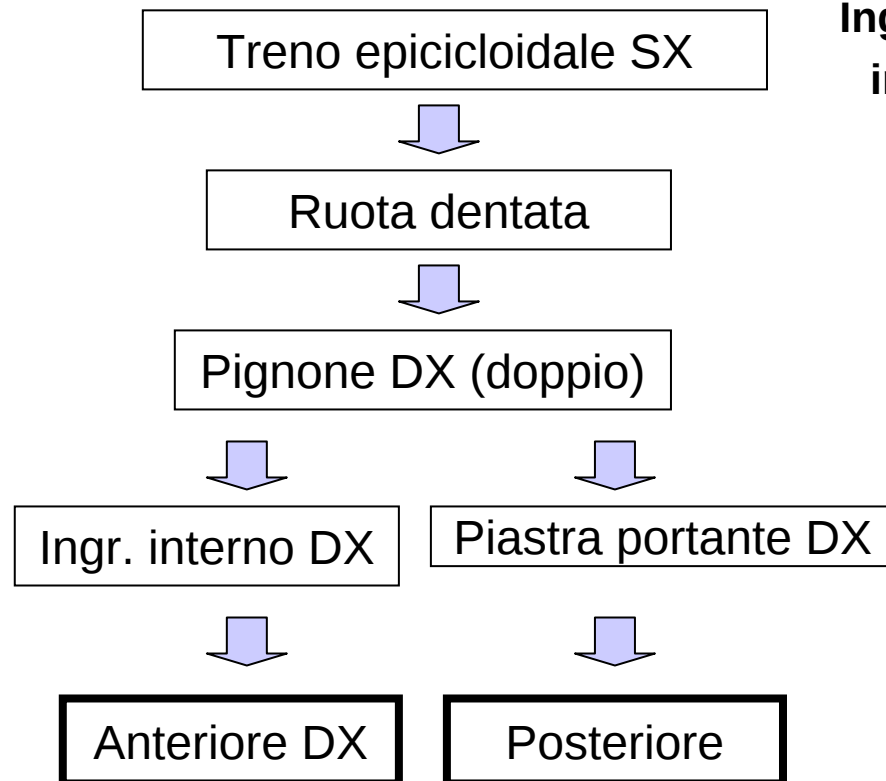
1) Treno epicycloidale SX
(singolo)



4 RUOTE MOTRICI NON DISINSERIBILI

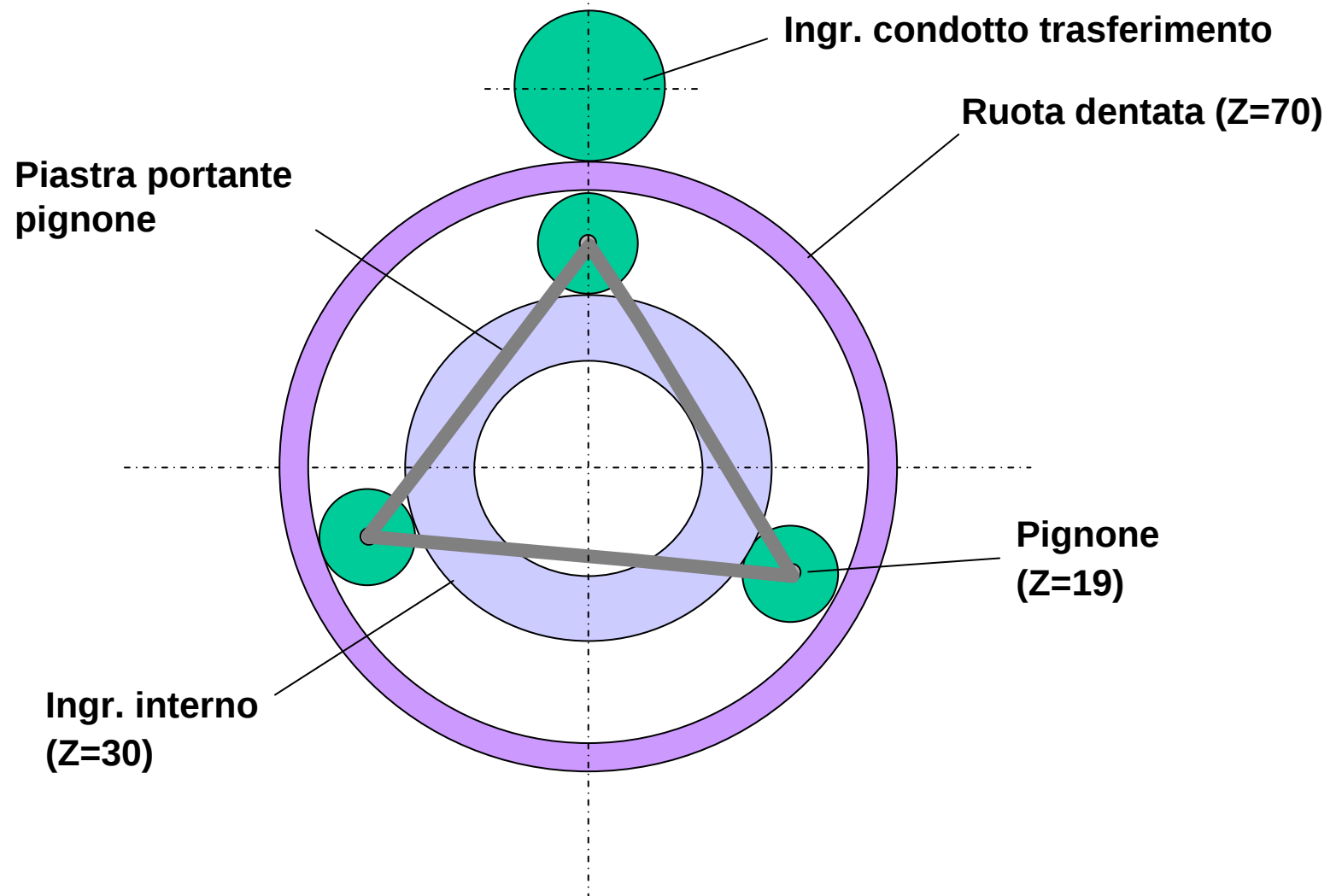
Schema del flusso della potenza

2) Treno epicycloidale DX (Doppio)



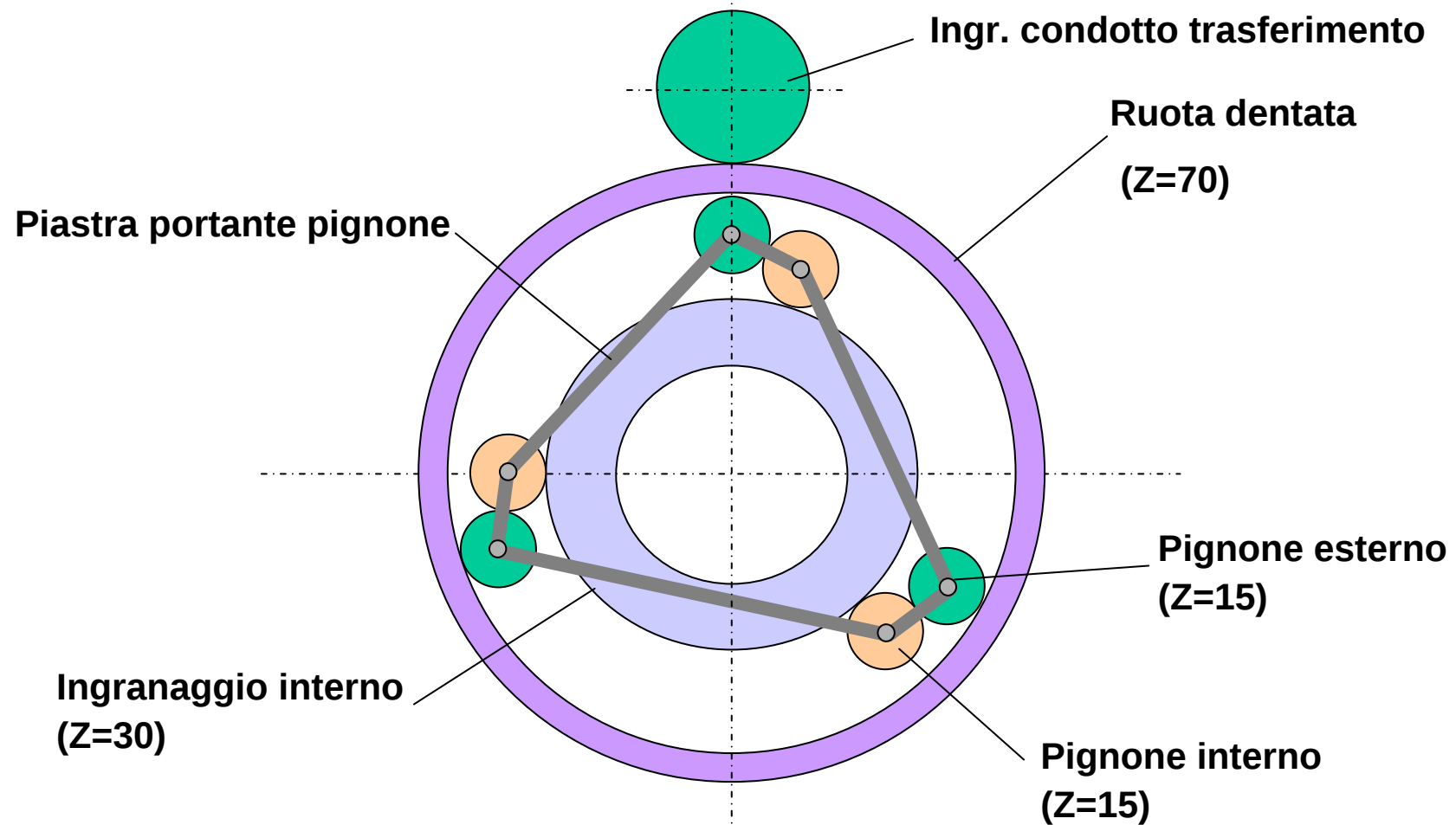
4 RUOTE MOTRICI NON DISINSERIBILI

Differenziale ant. con treno epicicloidale



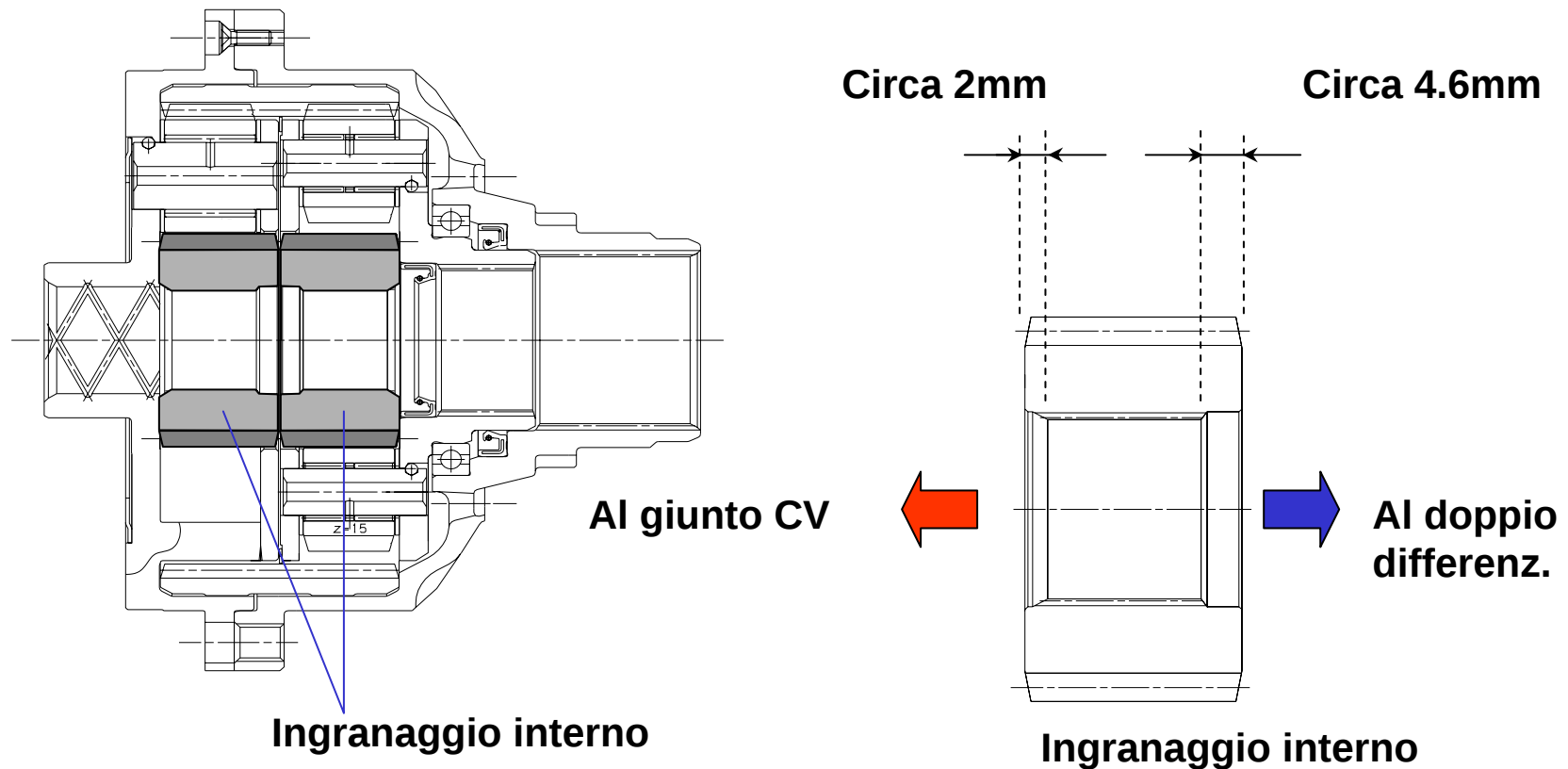
4 RUOTE MOTRICI NON DISINSERIBILI

Differenziale centrale con treno epicicloidale



4 RUOTE MOTRICI NON DISINSERIBILI

Direzione d'installazione dell'ingranaggio interno

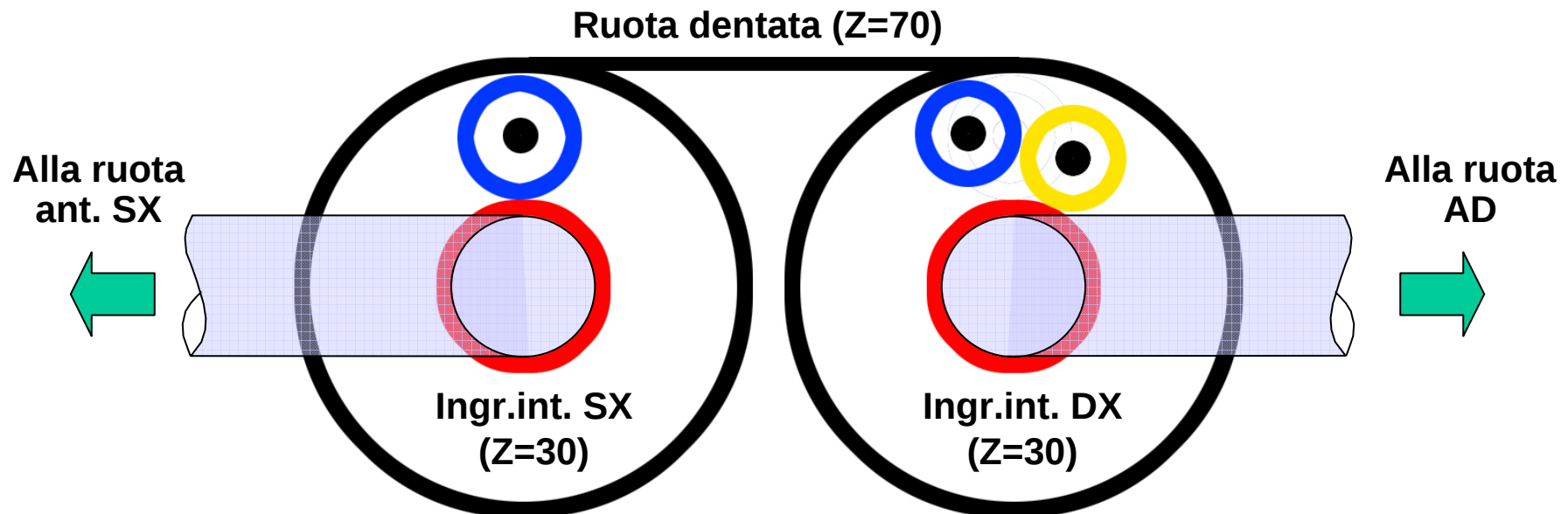


NOTA: Qualora si installasse nel senso opposto l'ingranaggio interno, risulterebbe impossibile il montaggio del giunto CV.

4 RUOTE MOTRICI NON DISINSERIBILI

Ripartizione 60:40 della coppia sulle ruote anteriori e posteriori

Se la coppia in entrata fornita dalla trasmissione è pari a '1', la coppia per la ruota Sx e la ruota Dx sarà '3/10' per via del rapporto di trasmissione tra la ruota dentata e i due ingranaggi interni. Pertanto, la coppia totale sull'asse anteriore sarà pari a '6/10' ($3/10 + 3/10$). Senza considerare la perdita di coppia nel doppio differenziale, la coppia dell'asse posteriore sarà '4/10' ($1 - 6/10$).



4 RUOTE MOTRICI NON DISINSERIBILI

Ripartizione 60:40 della coppia sulle ruote anteriori e posteriori
< Treno epicicloidale SX >

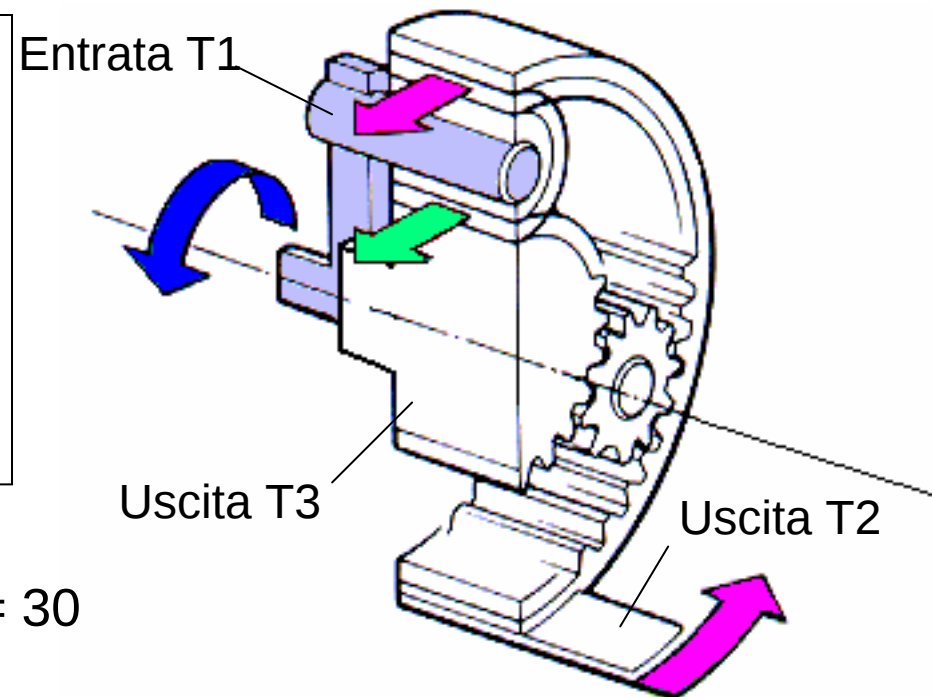
Coppia in entrata attraverso piastra portante : T1

Coppia in uscita al treno epicicloidale DX attraverso la ruota dentata: T2

Coppia in uscita alla ruota AS attraverso l'ingranaggio interno SX: T3

$Z2 = \text{N. denti ruota dentata} = 70$

$Z3 = \text{N. denti ingranaggio interno} = 30$



☞ 30% della coppia in entrata viene trasmesso alla ruota AS.

☞ 70% della coppia in entrata viene trasmesso al treno epicicloidale DX.



4 RUOTE MOTRICI NON DISINSERIBILI

Ripartizione 60:40 della coppia sulle ruote anteriori e posteriori

Coppia in entrata attraverso la ruota dentata : $T1 \times 7/10$

Coppia in uscita al differenziale posteriore attraverso la piastra portante DX : $T4$

Coppia in uscita alla ruota AD attraverso l'ingranaggio interno DX: $T5$

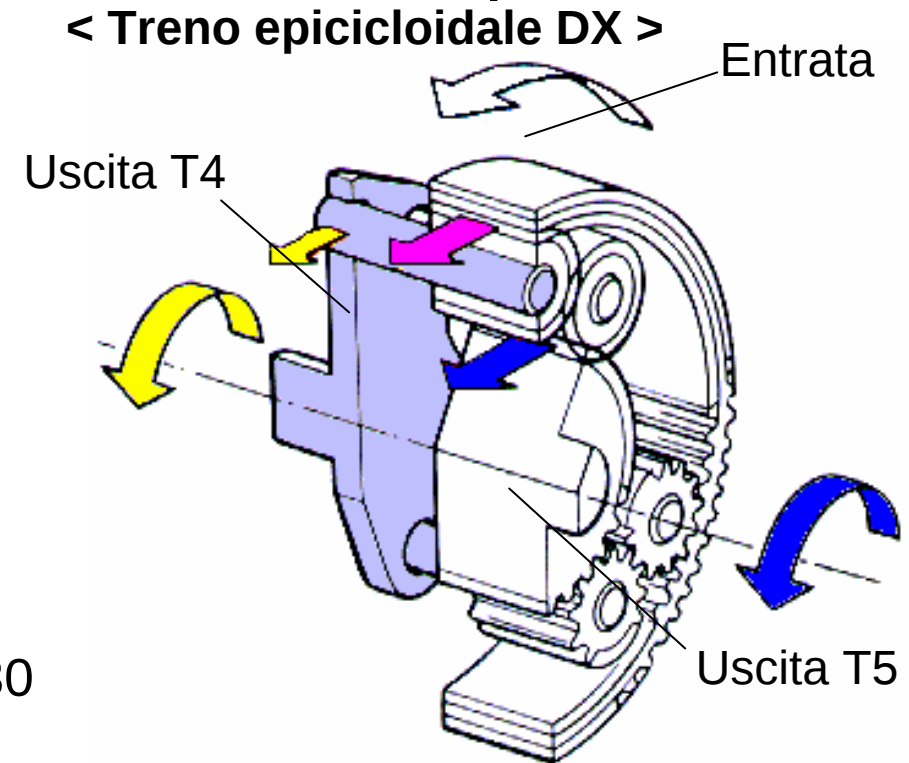
$Z4 = \text{N. denti ruota dentata} = 70$

$Z5 = \text{N. denti ingranaggio interno} = 30$

☞ 30% della coppia in entrata viene trasmessa alla ruota AD.

☞ 40% della coppia in entrata viene trasmessa al differenziale posteriore.

Nota: La variazione di coppia cambia costantemente nella maggior parte delle condizioni di guida.

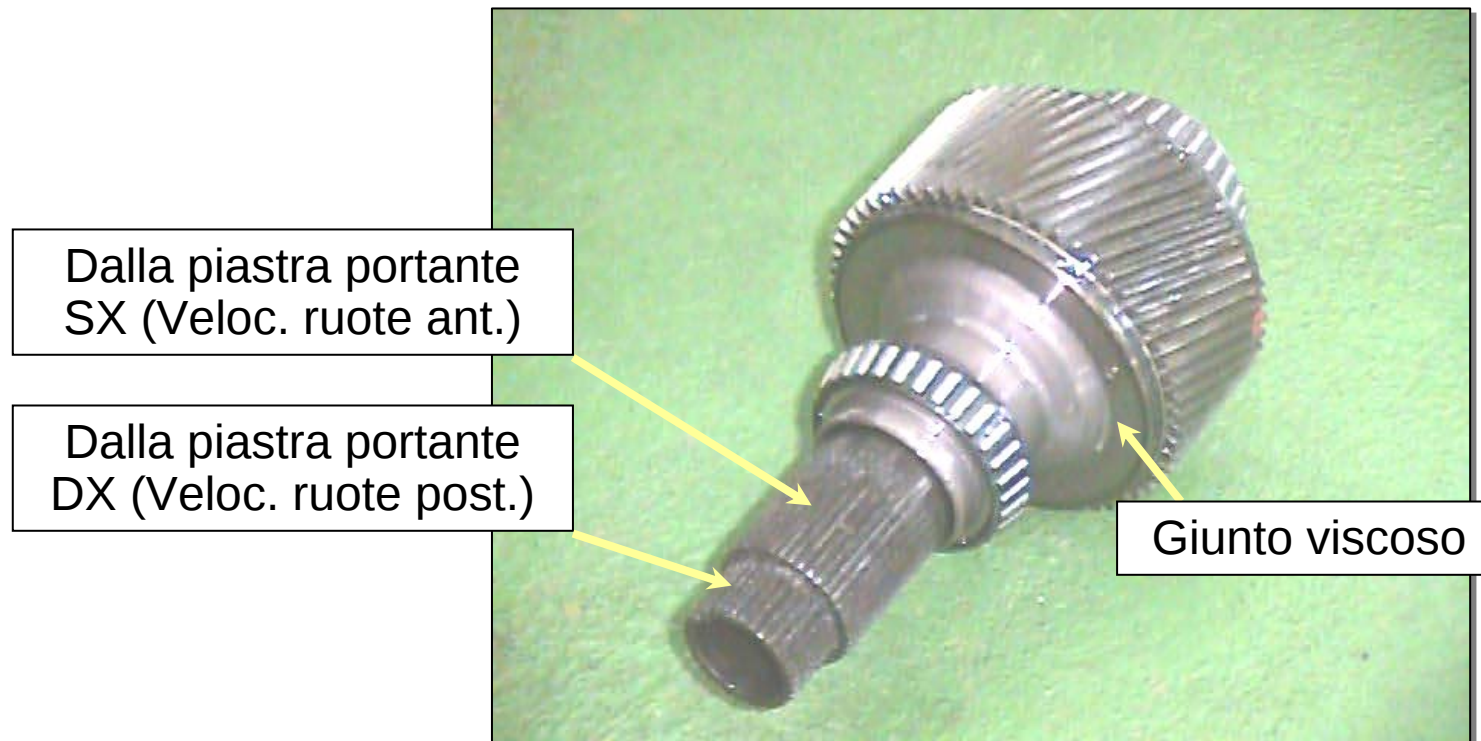


4 RUOTE MOTRICI NON DISINSERIBILI

Giunto viscoso

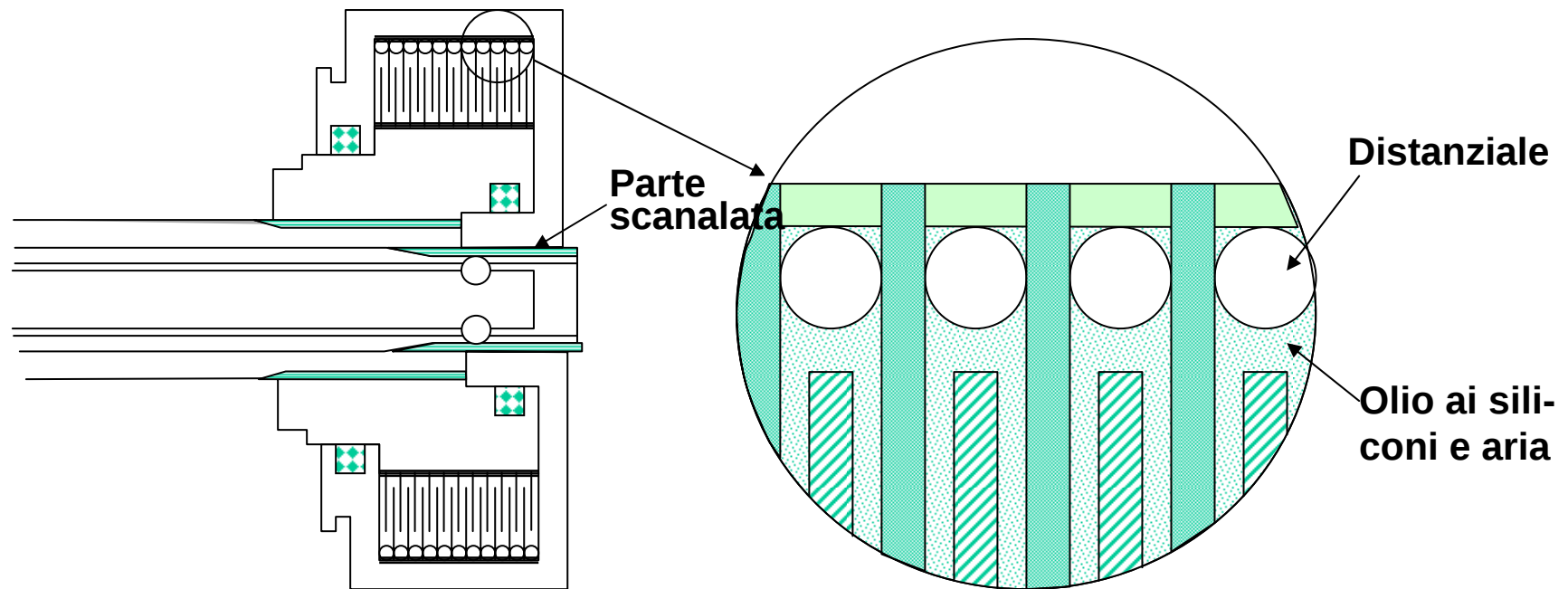
Scatola controllo trasferimento

- Giunto viscoso (giunto con fluido ad elevata viscosità)
- Trasmette la potenza alle ruote posteriori



4 RUOTE MOTRICI NON DISINSERIBILI

Giunto viscoso - Struttura



4 RUOTE MOTRICI NON DISINSERIBILI

Giunto viscoso - struttura



TSC



HYUNDAI

4 RUOTE MOTRICI NON DISINSERIBILI

Principio di funzionamento del giunto viscoso

