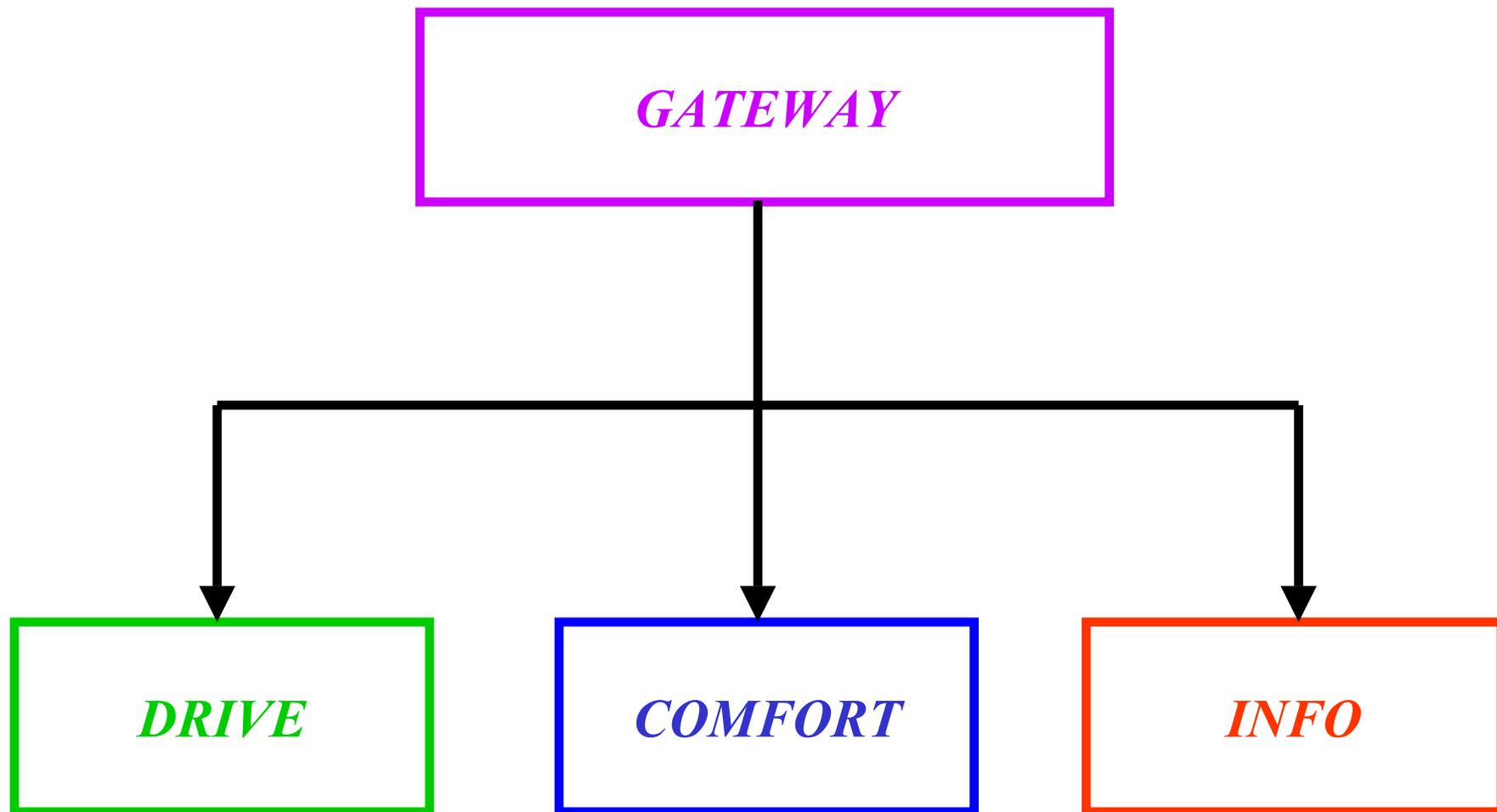




Reti CAN - bus



**Usare sempre le guide riparazioni e schemi elettrici
per identificare i sistemi montati sul veicolo**

Separazione delle reti CAN bus



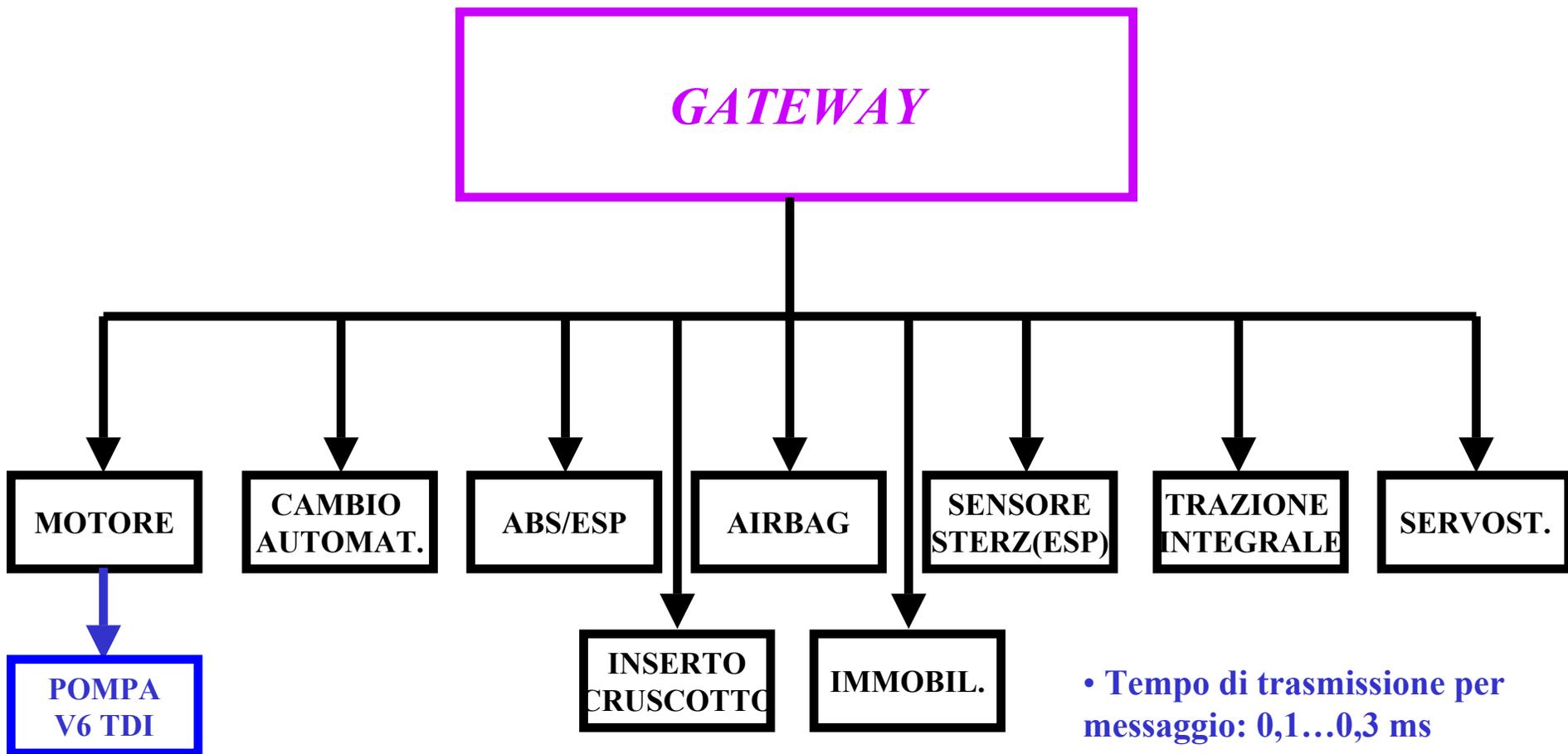
Reti CAN bus dati

■ CAN - Drive	500 kbit/sec.
- ■ CAN - Comfort	100 kbit/sec.
■ CAN - Infotainment	100 kbit/sec.

Vantaggi:

- Limitazione della quantità di dati dovuta al sistema e perciò maggiore facilità di scambiare informazioni
- Limitazione delle conseguenze in caso di guasto di un sistema

CAN bus Drive



Non funziona con monoconduttore

• Tempo di trasmissione per messaggio: 0,1...0,3 ms

• Scansione tipica per messaggi tra 7...20 ms

Velocità trasmissione: 500 Kbit/sec. (High-speed)

Esempi di messaggi CAN bus

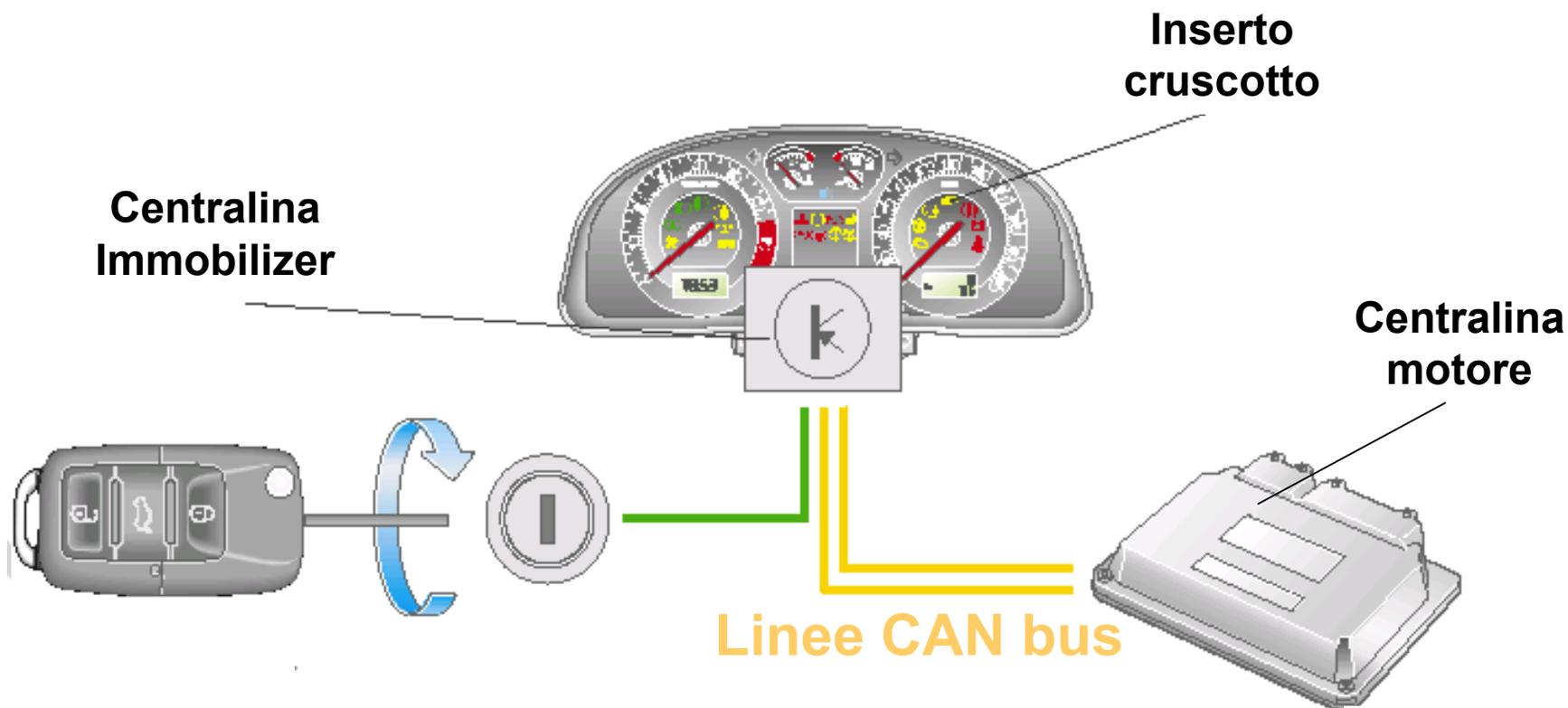


Scala delle priorità	Protocollo dati dalla	Esempi di informazioni
1	Centralina ABS/EDS	<ul style="list-style-type: none">- Richiesta regolazione rilascio motore (MSR)- Richiesta regolazione antislittamento all'acceler. (ASR)
2	Centralina motore, protocollo dati 1	<ul style="list-style-type: none">- Regime motore- Posizione farfalla- Kickdown
3	Centralina motore, protocollo dati 2	<ul style="list-style-type: none">- Temperatura liquido raffreddamento- Velocità vettura
4	Centralina per cambio automatico	<ul style="list-style-type: none">- Cambio marcia- Cambio in emergenza- Posizione leva selettiva



Immobilizer 3

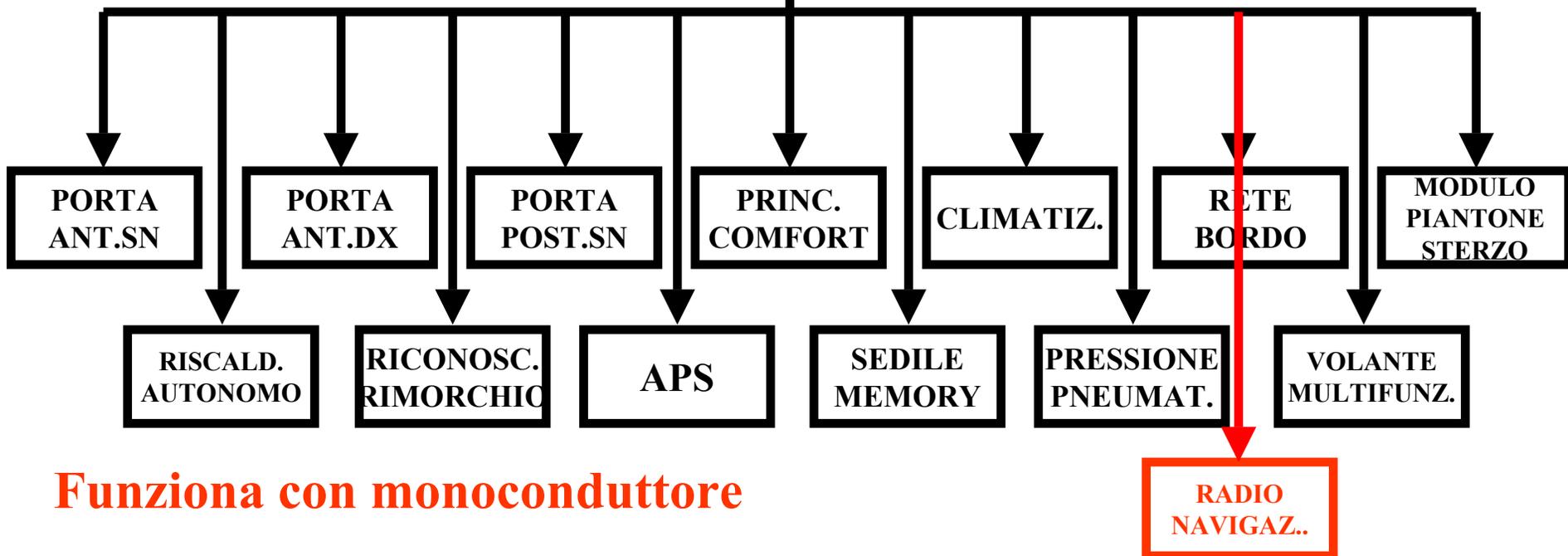
Nell'Immobilizer 3, la trasmissione fra centralina motore e centralina immobilizer, avviene tramite linee CAN bus





CAN bus Comfort

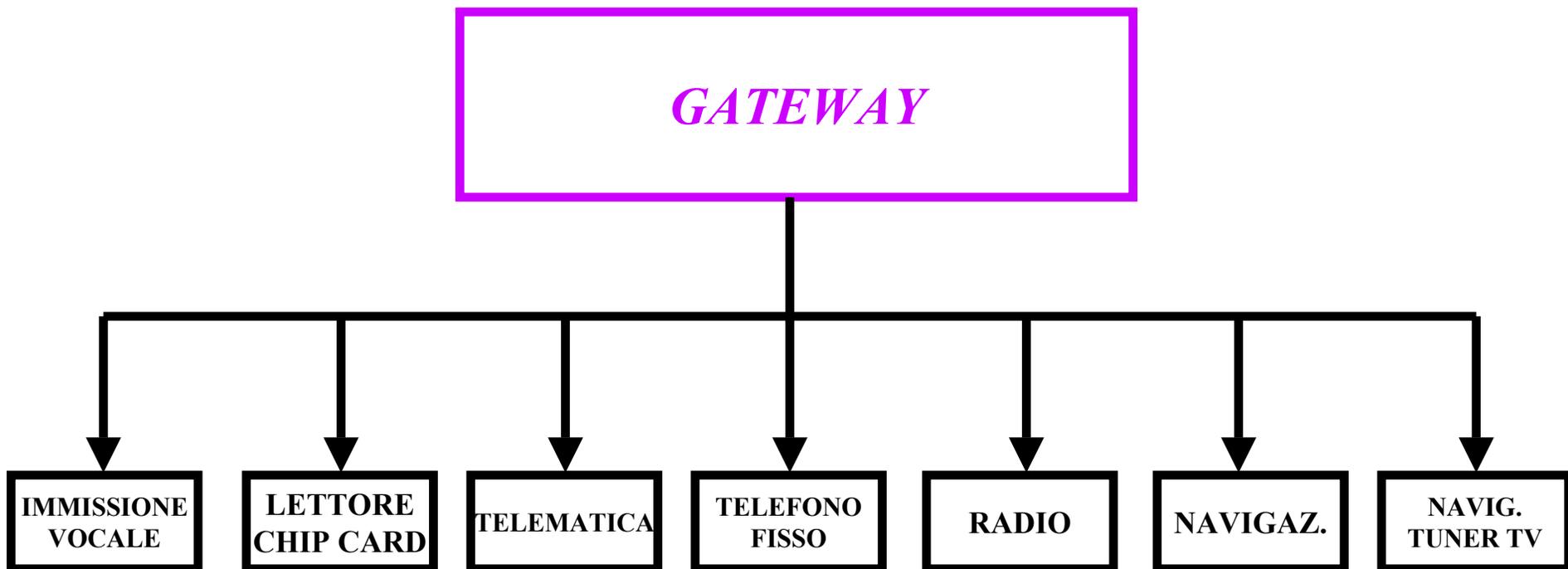
- Tempo di trasmissione per messaggio: 0,5...1,3 ms
- Scansione tipica per messaggi tra 50...1000 ms



Funziona con monoconduttore

Velocità trasmissione: 100 Kbit/sec. (Low-speed)

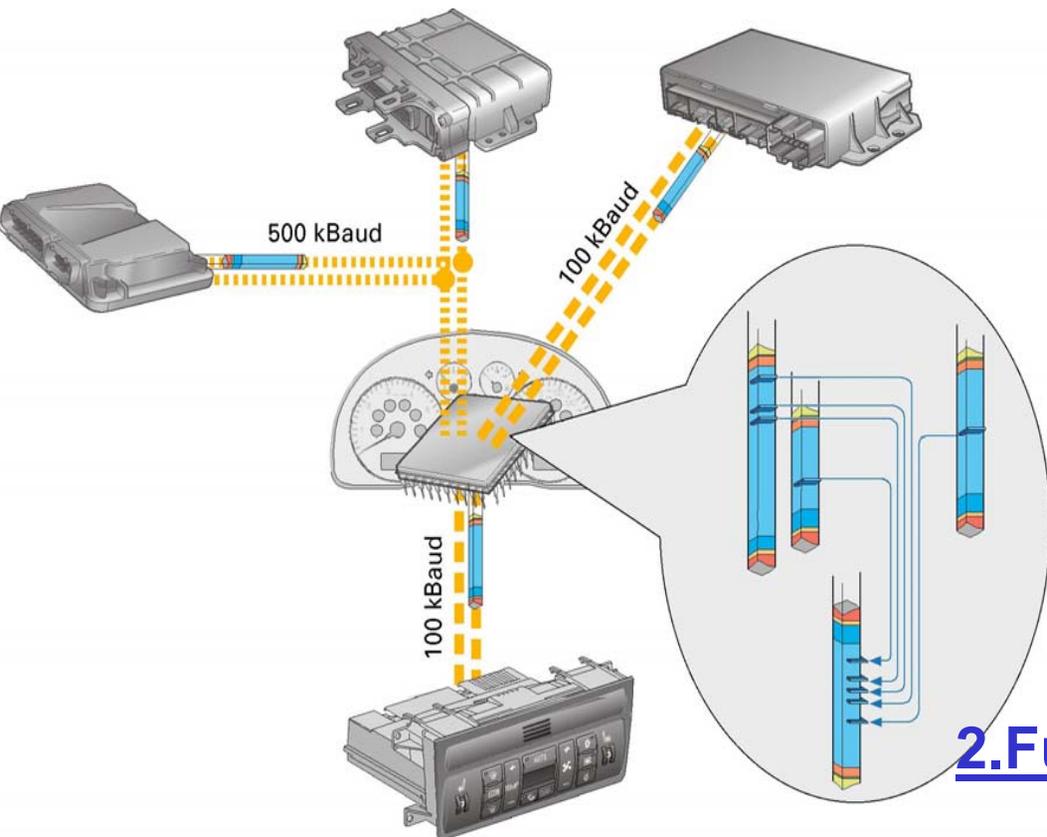
CAN bus Infotainment (display)



Funziona con monoconduttore

Velocità trasmissione: 100 Kbit/sec. (Low-speed)

Funzioni del Gateway



1. Funzione : interface

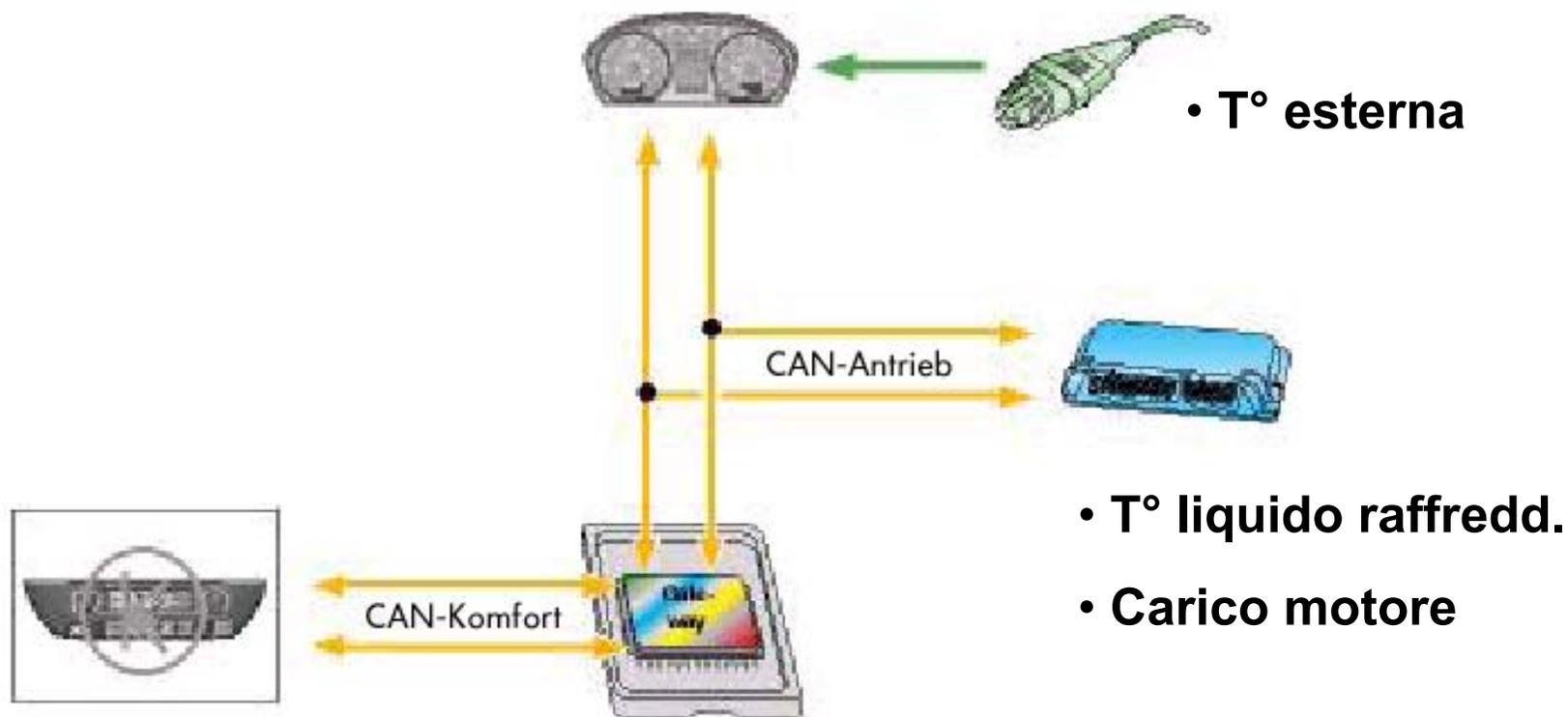
Concentrare le informazioni dei diversi telegrammi dati pervenuti alla centralina (a velocità diverse), in un unico telegramma da inoltrare ad un'altra rete bus dati

2. Funzione : diagnosi

Convertire dati fra **linea K** (linea bidirezionale per autodiagnosi) e linee **Can-bus**; alcune centraline non hanno un collegamento diretto con la **linea K**

Esempio conversione informazioni gateway

Informazioni per centralina climatizzatore





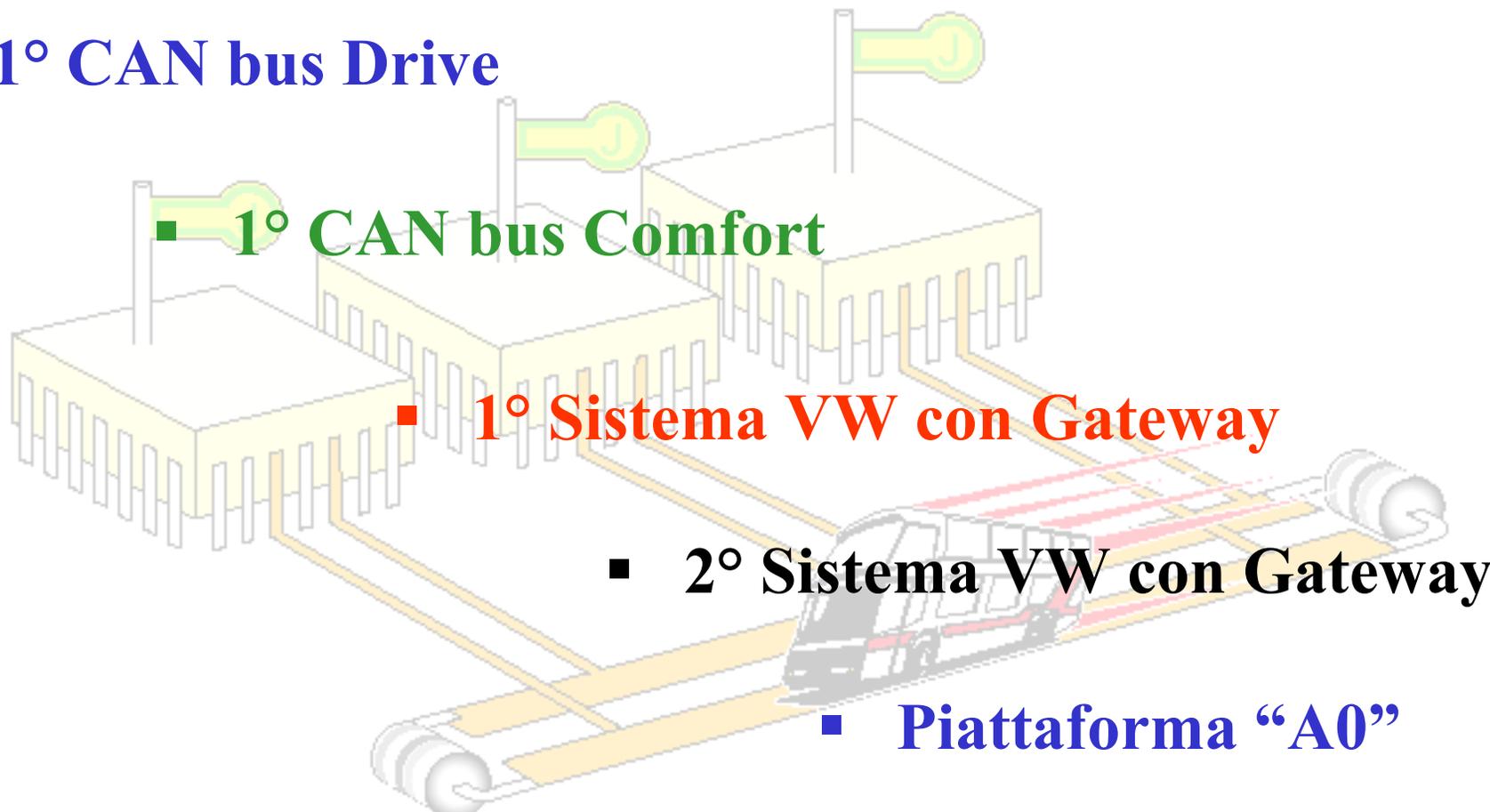
- 1° CAN bus Drive

- 1° CAN bus Comfort

- 1° Sistema VW con Gateway

- 2° Sistema VW con Gateway

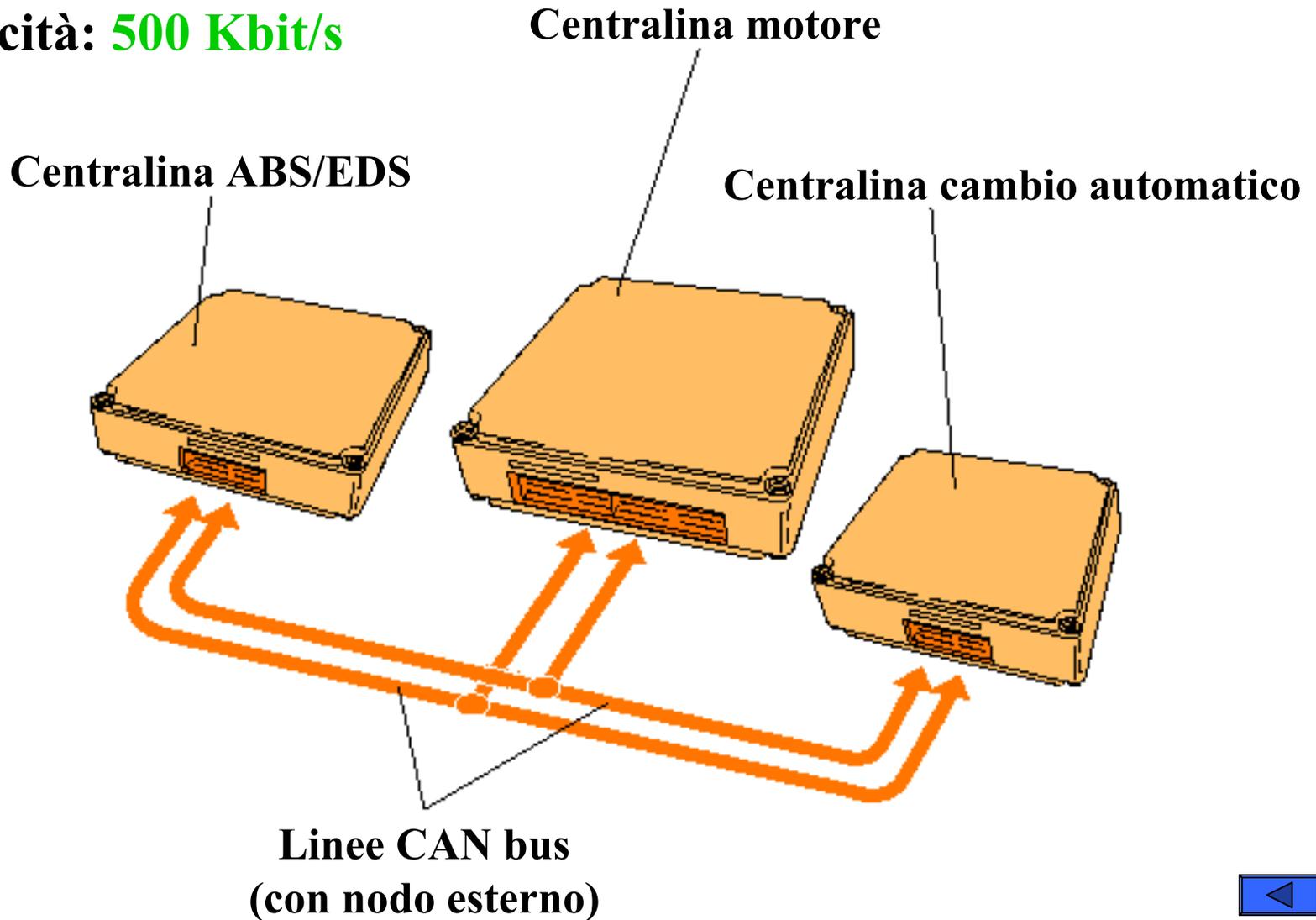
- Piattaforma “A0”



1° CAN bus DRIVE



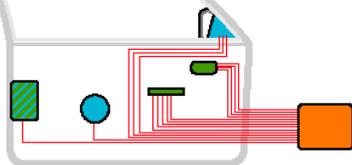
Velocità: **500 Kbit/s**



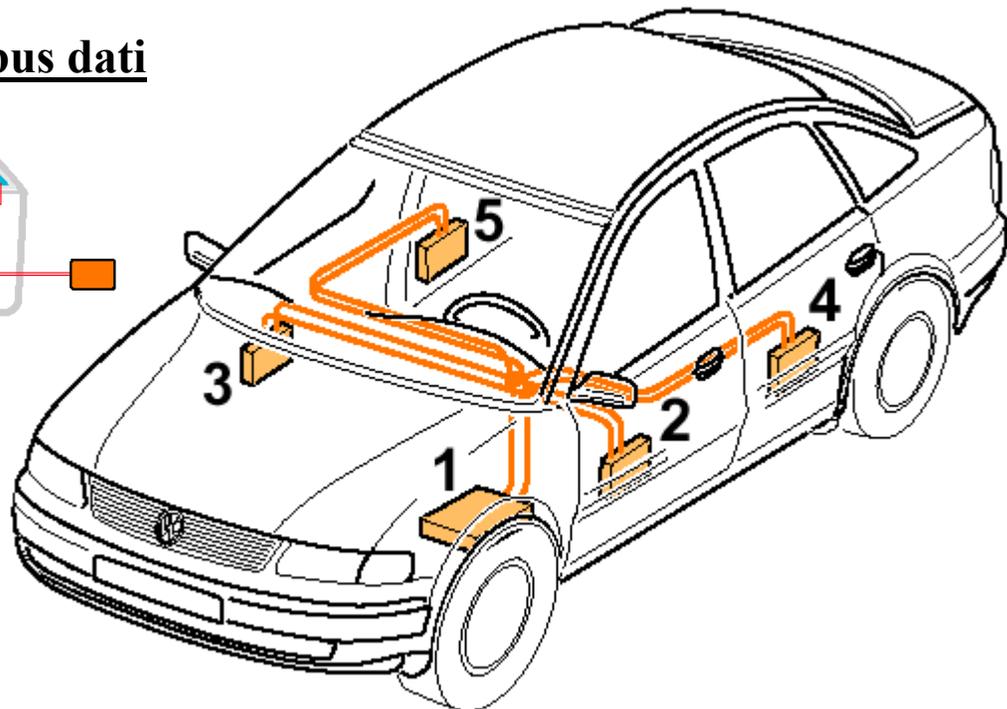
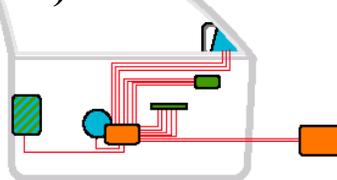
1° CAN bus COMFORT



Collegamento classico (circa 33 cavi)

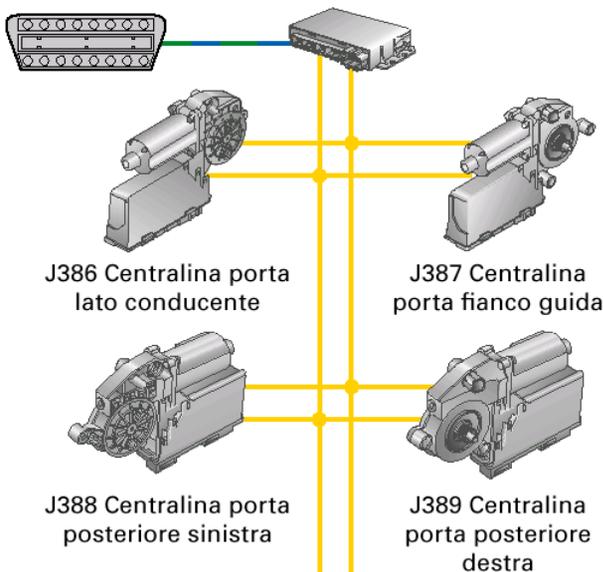


Collegamento bus dati (5 cavi)

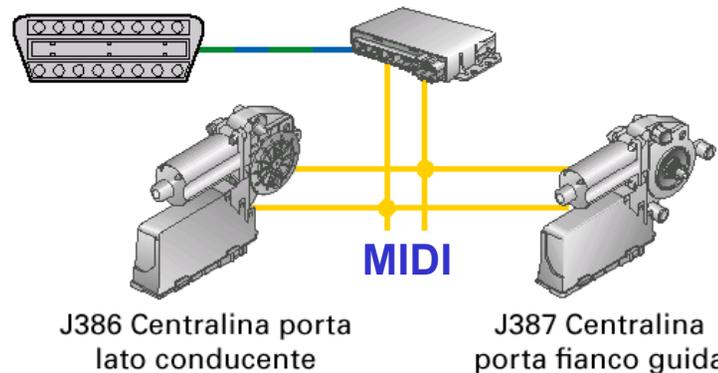


Velocità: **62,5 Kbit/s**

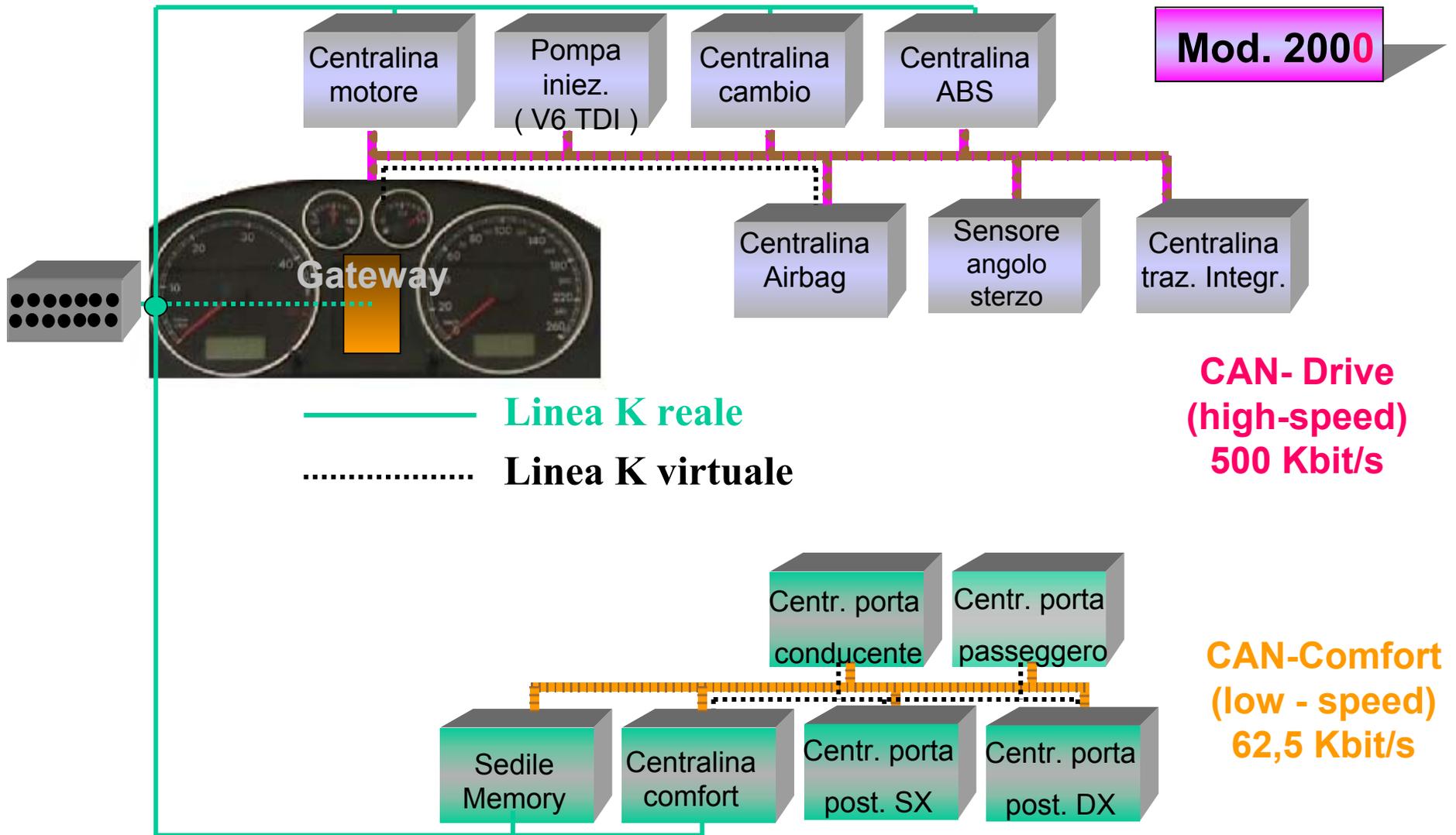
J393 Centralina centralizzata
per sistema comfort (ZKE)



per sistema comfort (ZKE)

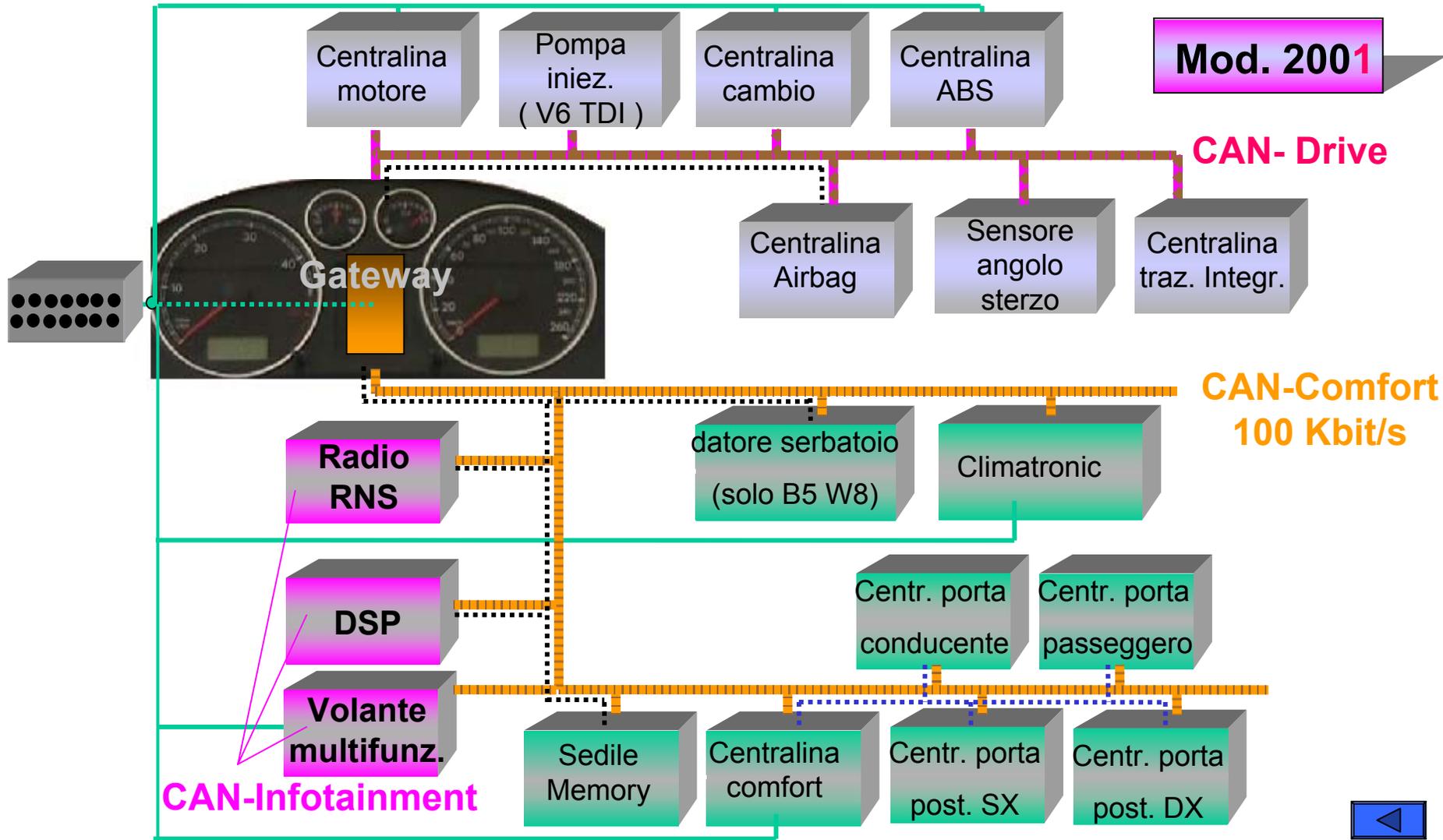


1° sistema VW con gateway

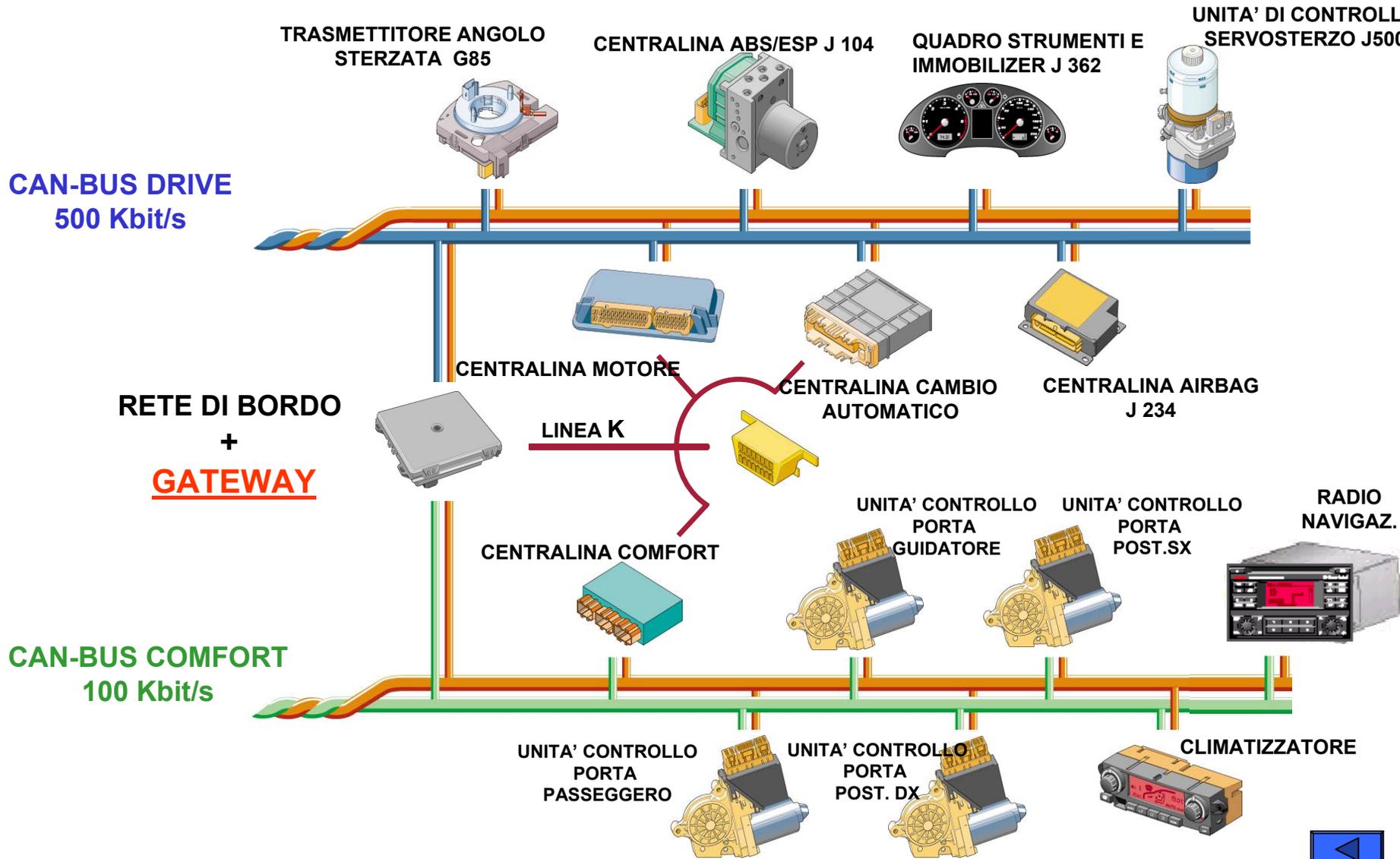




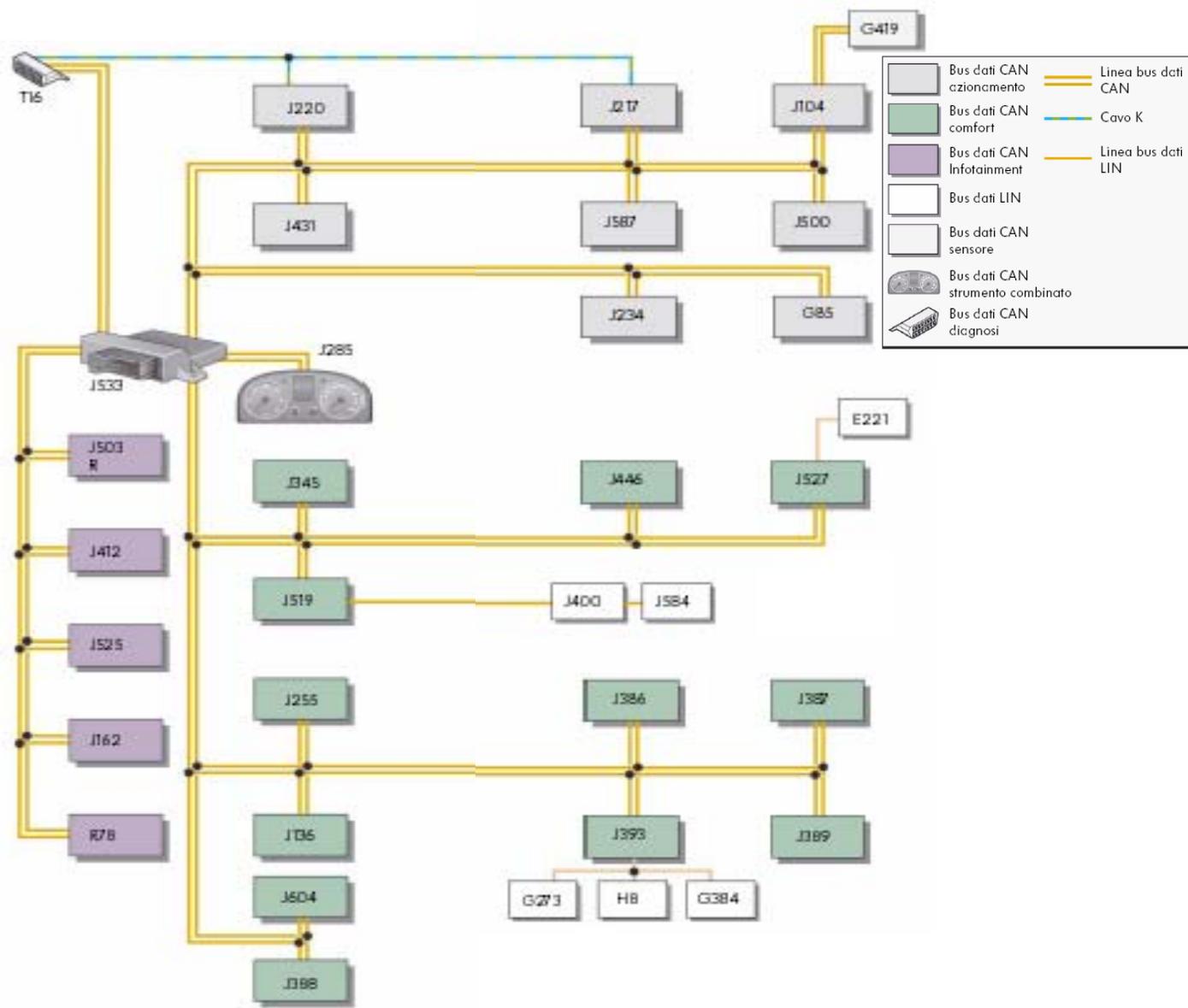
2° sistema VW con gateway



Sistema piatt. "A0" (Polo)

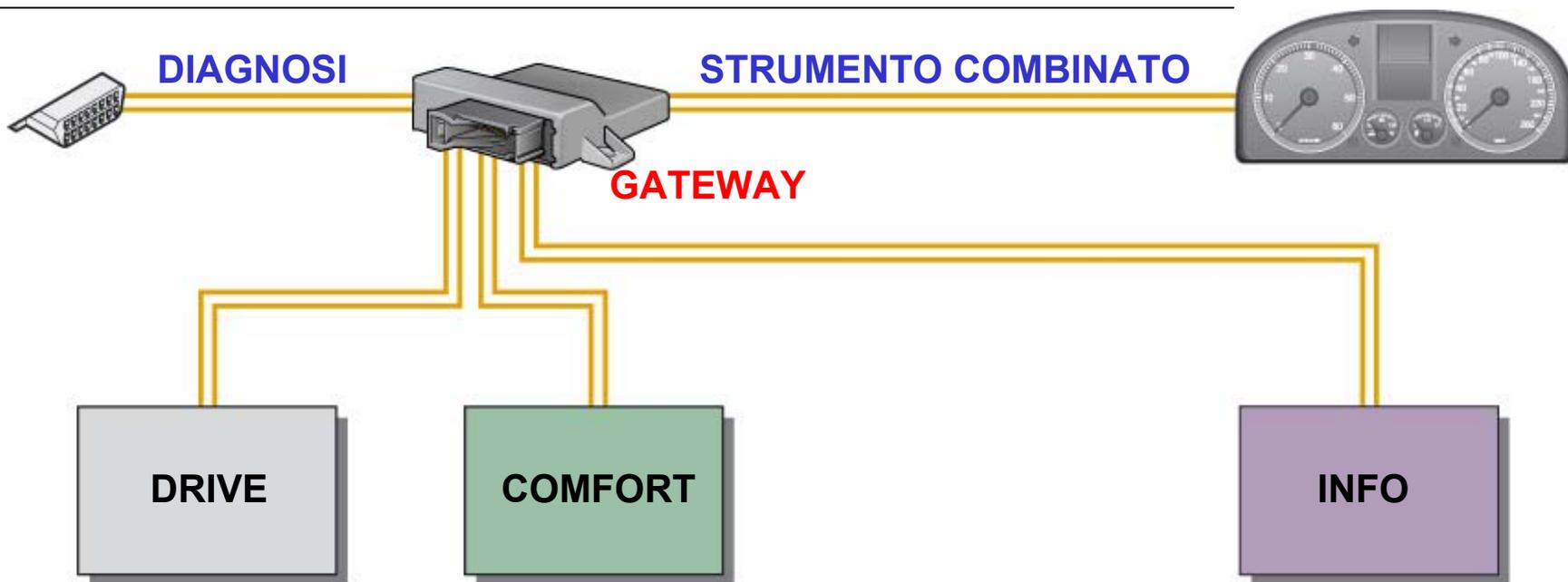


Sistema piatt. "A" pq35 (Touran, Golf V)



- E221 Unità di comando nel volante
- G85 Trasduttore angolo di sterzata
- G273 Sensore di controllo dell'abitacolo
- G384 Trasduttore di inclinazione del veicolo
- G419 Unità di sensori ESP
- H8 Avvisatore acustico per impianto antifurto
- J104 Centralina ABS con EDS
- J136 Centralina di regolazione del sedile
- J162 Centralina del riscaldamento
- J217 Centralina del cambio automatico
- J220 Centralina Motronic
- J234 Centralina airbag
- J255 Centralina Climatronic
- J285 Centralina con unità di indicazione nell'inserto del cruscotto
- J345 Centralina di identificazione rimorchio
- J386 Centralina porta, lato guida
- J387 Centralina porta, lato passeggero
- J388 Centralina porta, posteriore sinistra
- J389 Centralina porta, posteriore destra
- J393 Centralina centrale per sistema comfort
- J400 Centralina motorino tergicristalli
- J412 Centralina dell'elettronica di comando, telefono cellulare
- J431 Centralina di regolazione del fascio luminoso
- J446 Centralina sistema Parktronic
- J500 Centralina del servosterzo
- J503 Centralina con unità di indicazione per radio e navigatore
- J519 Centralina della rete di bordo
- J525 Centralina pacchetto Digital Sound
- J527 Centralina dell'elettronica del piantone dello sterzo
- J533 Interfaccia di diagnosi per bus dati
- J584 Centralina motorino tergicristalli lato passeggero
- J587 Centralina dei sensori leva selettoria
- J604 Centralina per riscaldamento aria aggiuntiva
- R Radio
- R78 Sintonizzatore TV
- T16 Collegamento di diagnosi

Struttura rete Can-bus nuova piattaforma A

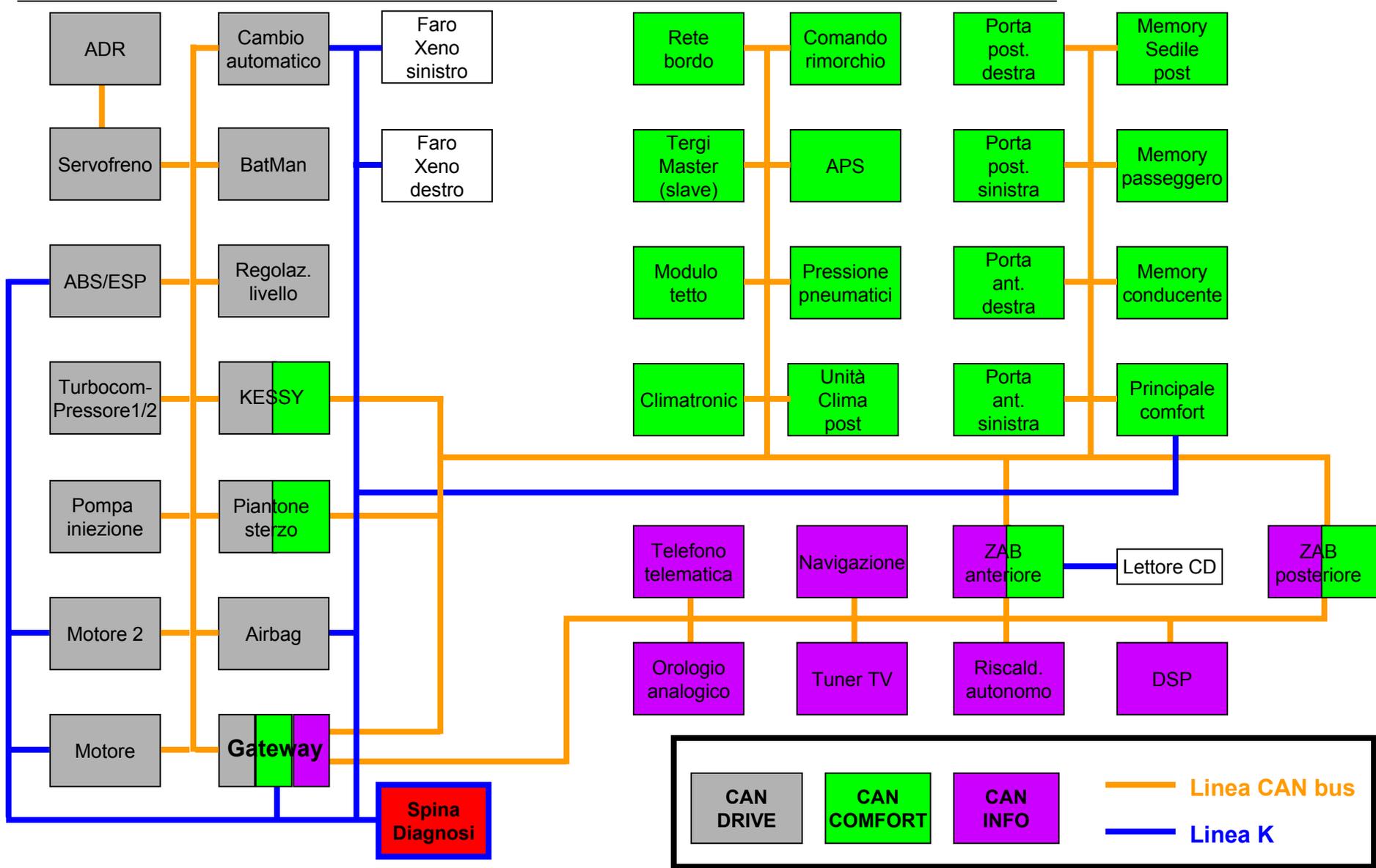


Drive	500 kBit/s
Strum.comb.	500 kBit/s
Diagnosi	500 kBit/s
Comfort	100 kBit/s
Infotainment	100 kBit/s

lin bus 20 kBit/s

Le reti High speed NON funzionano con monoconduttore

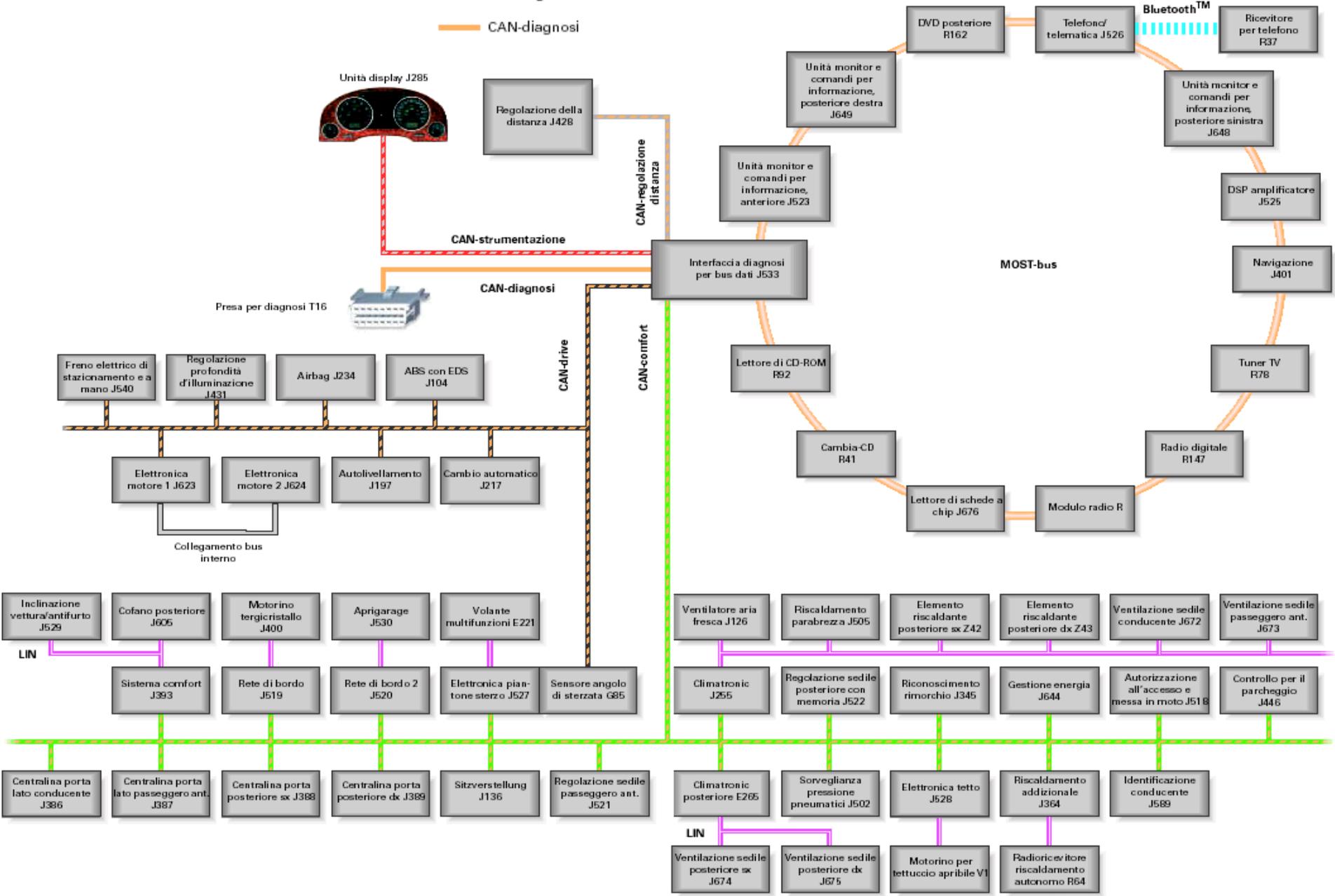
Volkswagen Phaeton



Audi A8 2003



- CAN-drive
- CAN-strumentazione
- CAN-regolazione distanza
- CAN-diagnosi
- CAN-comfort
- LIN-bus
- Bus ottico - MOST



Colorazione cavi linee CAN bus

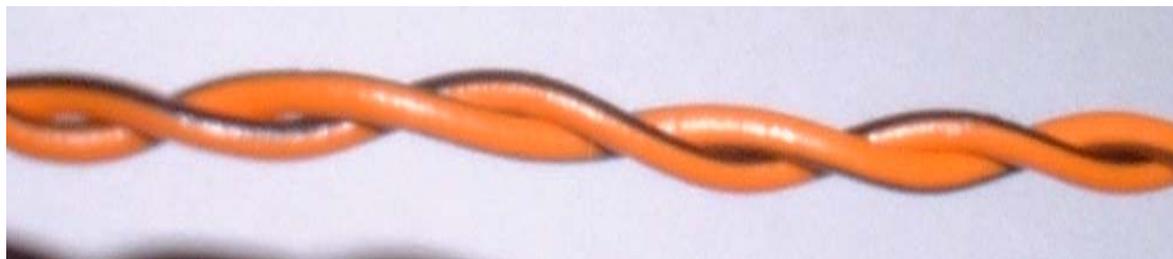


Sezione: 0,35 mm²

CAN Drive

High: or/sw

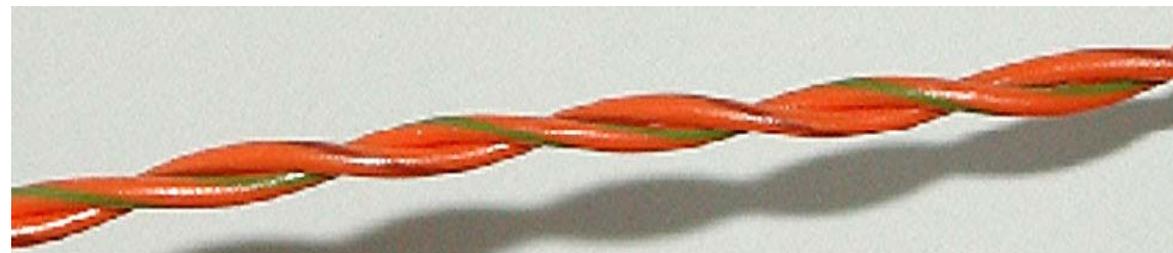
Low: or/br



CAN Comfort

High: or/gn

Low: or/br



CAN Infotainment

High: or/vio

Low: or/br



Collegamento centrale delle linee



CAN bus DRIVE



Montante A a sinistra

CAN bus COMFORT CAN bus INFO



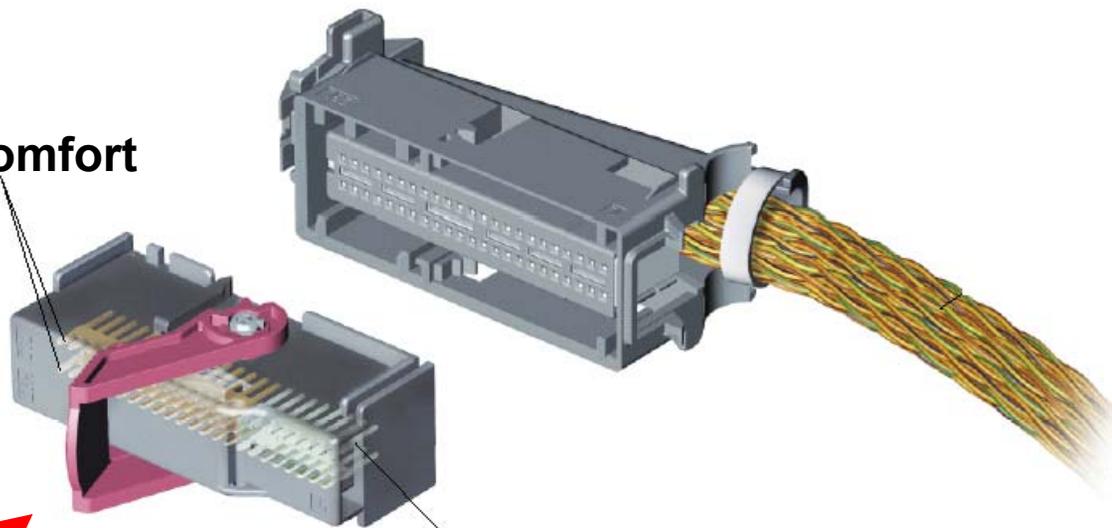
Montante A a destra

Connessione di chiusura rete CAN

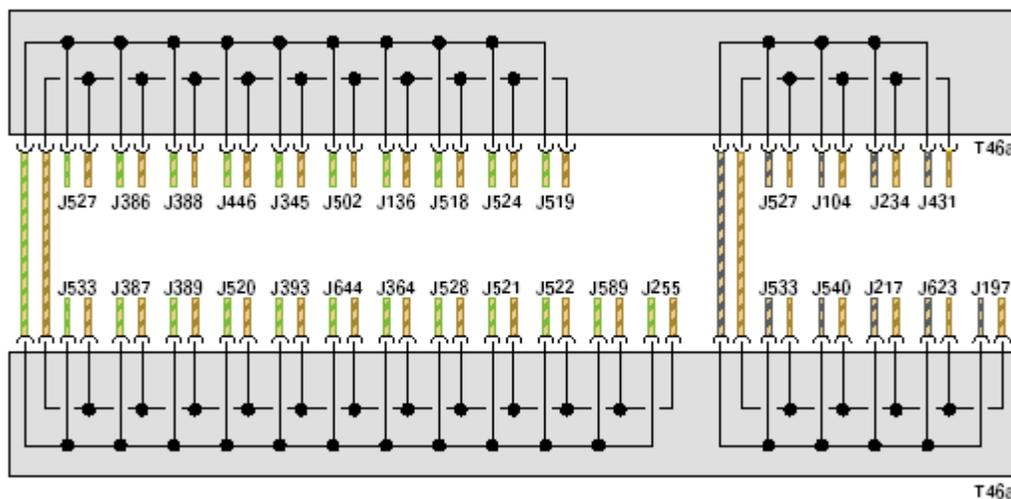
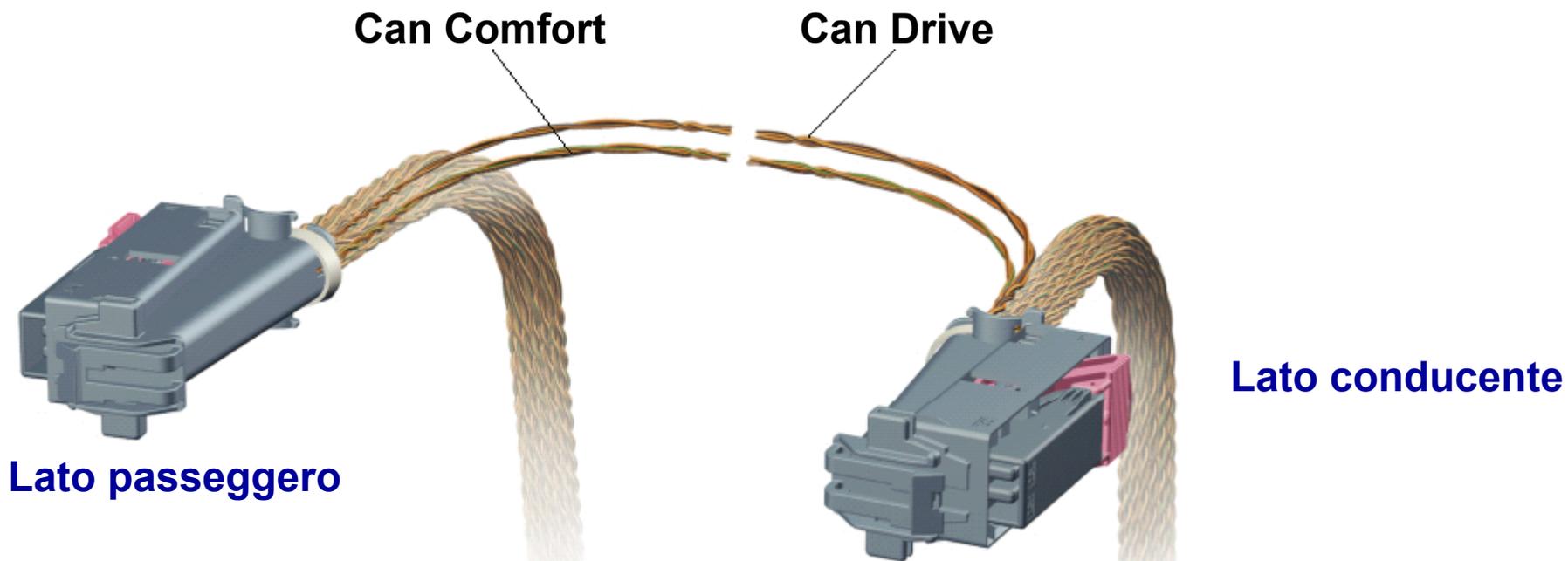


Can Comfort

Can Drive



Ripartizioni linee CAN bus

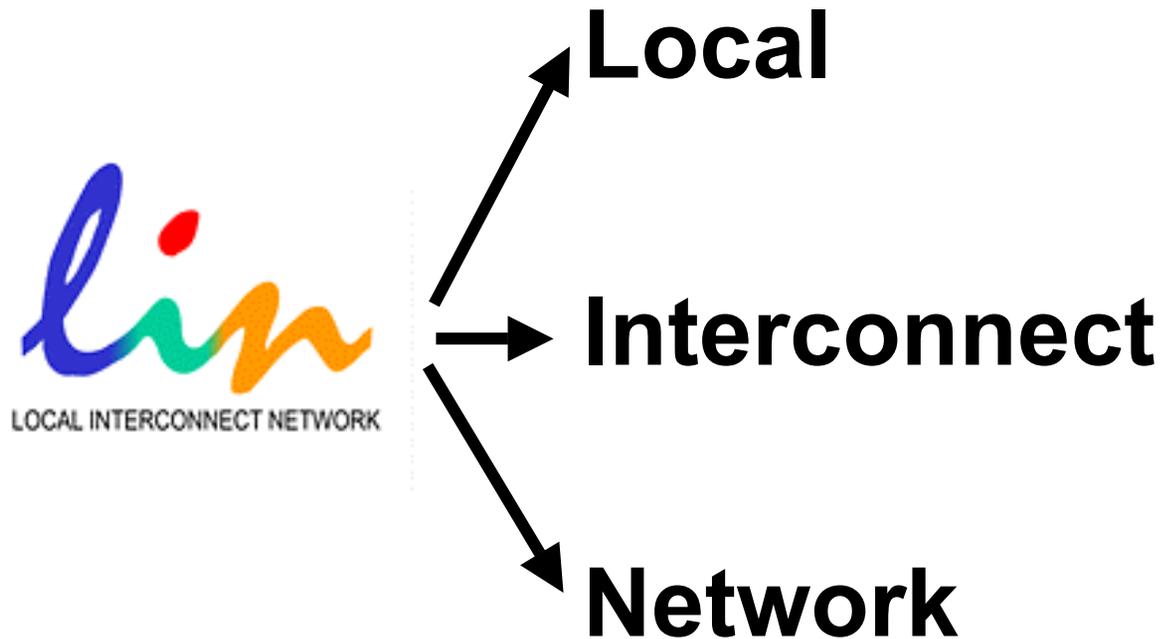




Sistema	sviluppato	Vel. di trasmissione
Bus CAN	1985	500(100) kbits/s
Lin *	1998	1-20 Kbit/s
MOST **	2000	6,2 Mbits/s 21,2 Mbits/s

* Local interconnect Network

** Media Oriented Systems-Transfer -bus ottico-

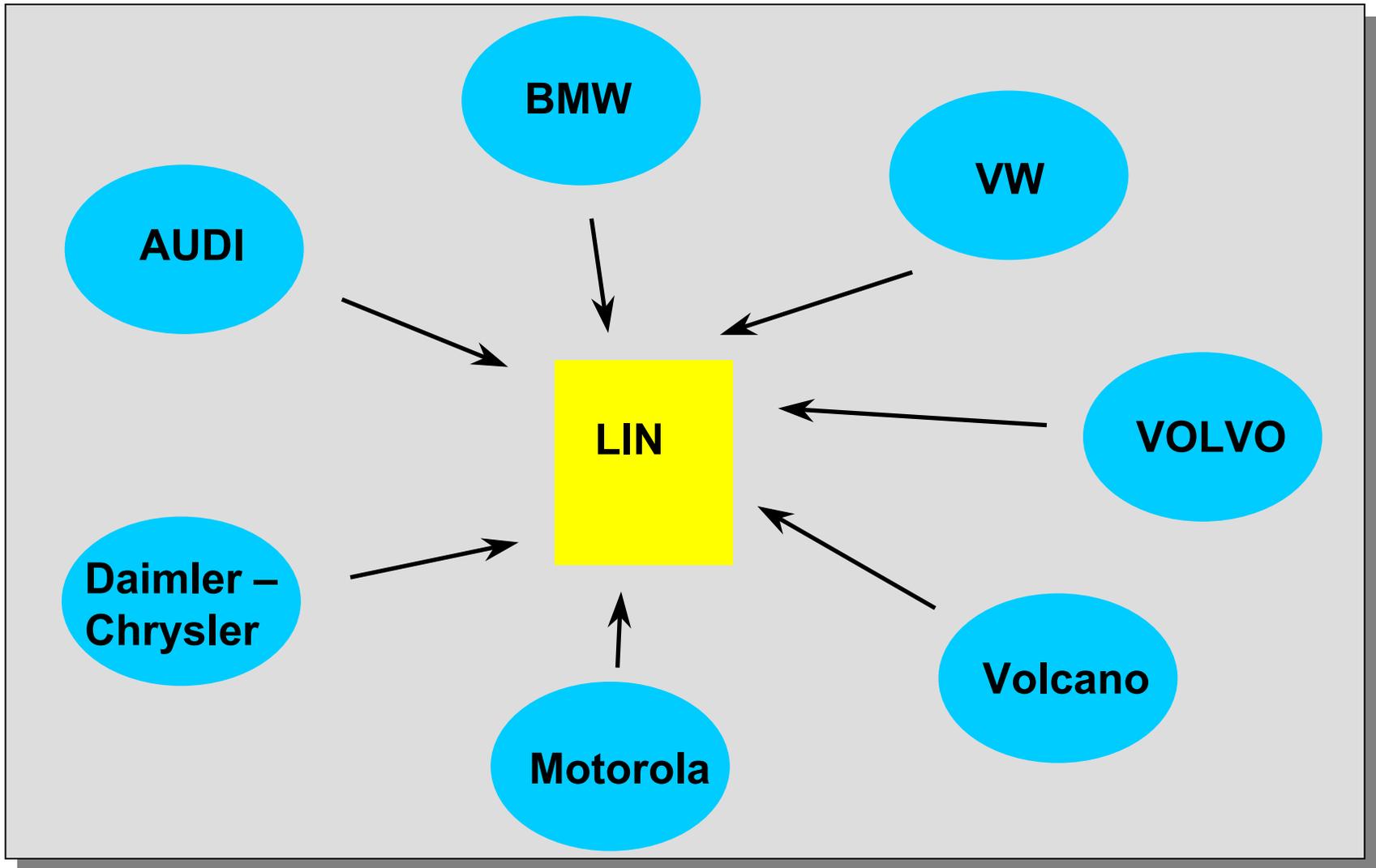


Rete locale (all'interno di uno spazio delimitato) tramite monoconduttore (senza schermatura) per la connessione di componenti elettronici.

Ciò significa che lo scambio di dati avviene esclusivamente tra le centraline all'interno della propria rete LIN.

Lo scambio dati tra LIN e un'altra utenza LIN avviene attraverso il bus CAN.

Progetto LIN





Centralina LIN Master (allacciata alla rete CAN bus)

- Controlla il trasferimento dei dati e la velocità di trasmissione
- Verifica la ciclicità dei messaggi
- Invia la testa del messaggio alle centraline Slave con cui trasmette informazioni o richiede dei dati (sicurezza delle informazioni)
- Traduce i messaggi da/per la linea CAN bus dei LIN Slave
- Permette la diagnosi delle centraline Slave

Centraline LIN Slave

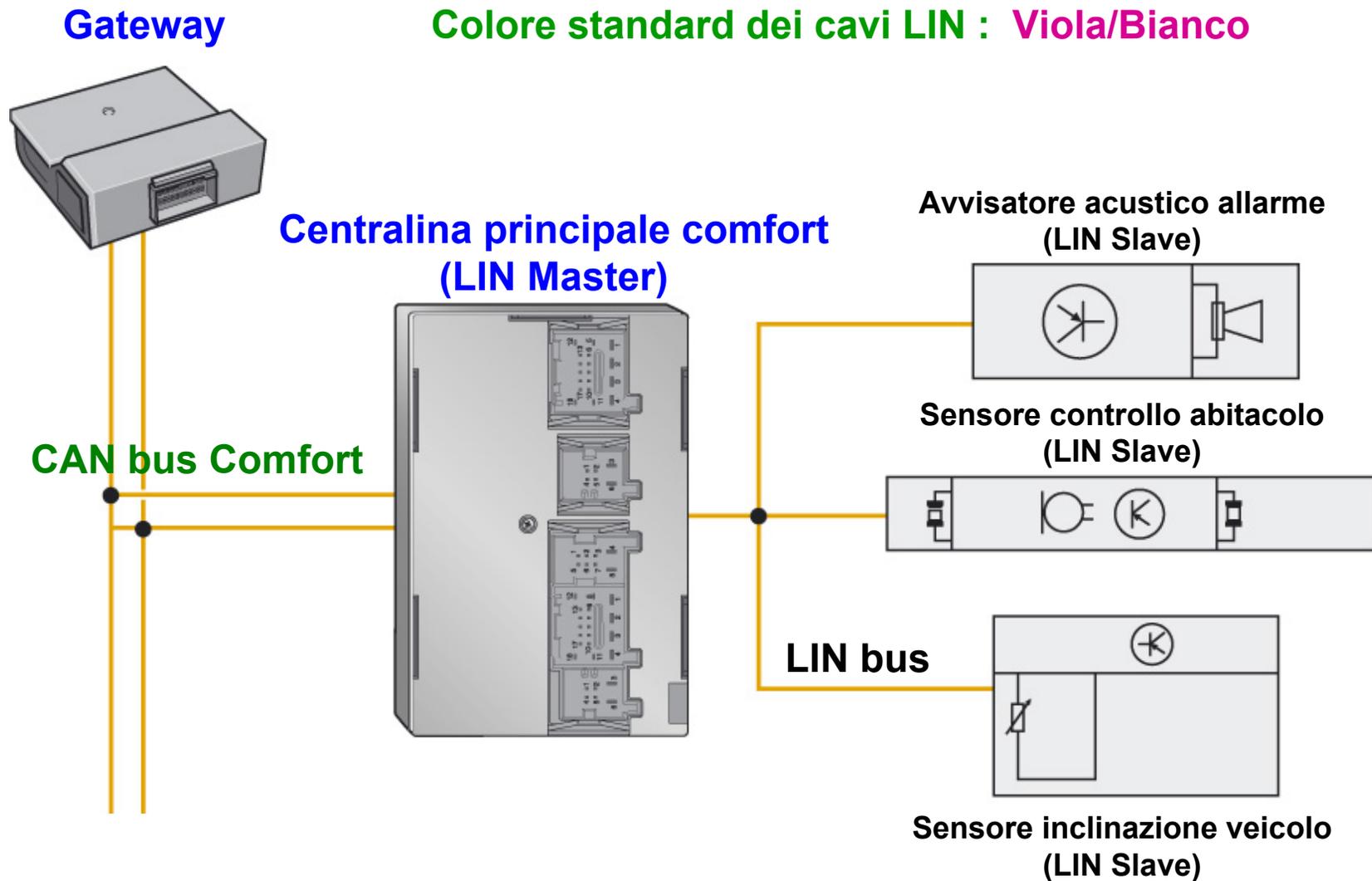
- Sono centraline, sensori e attuatori che dialogano con segnali DIGITALI
- Rispondono ai comandi ricevuti dalla centralina Master
- Per ogni LIN bus, possiamo avere 16 centraline Slave

Differenze fra CAN bus e LIN bus

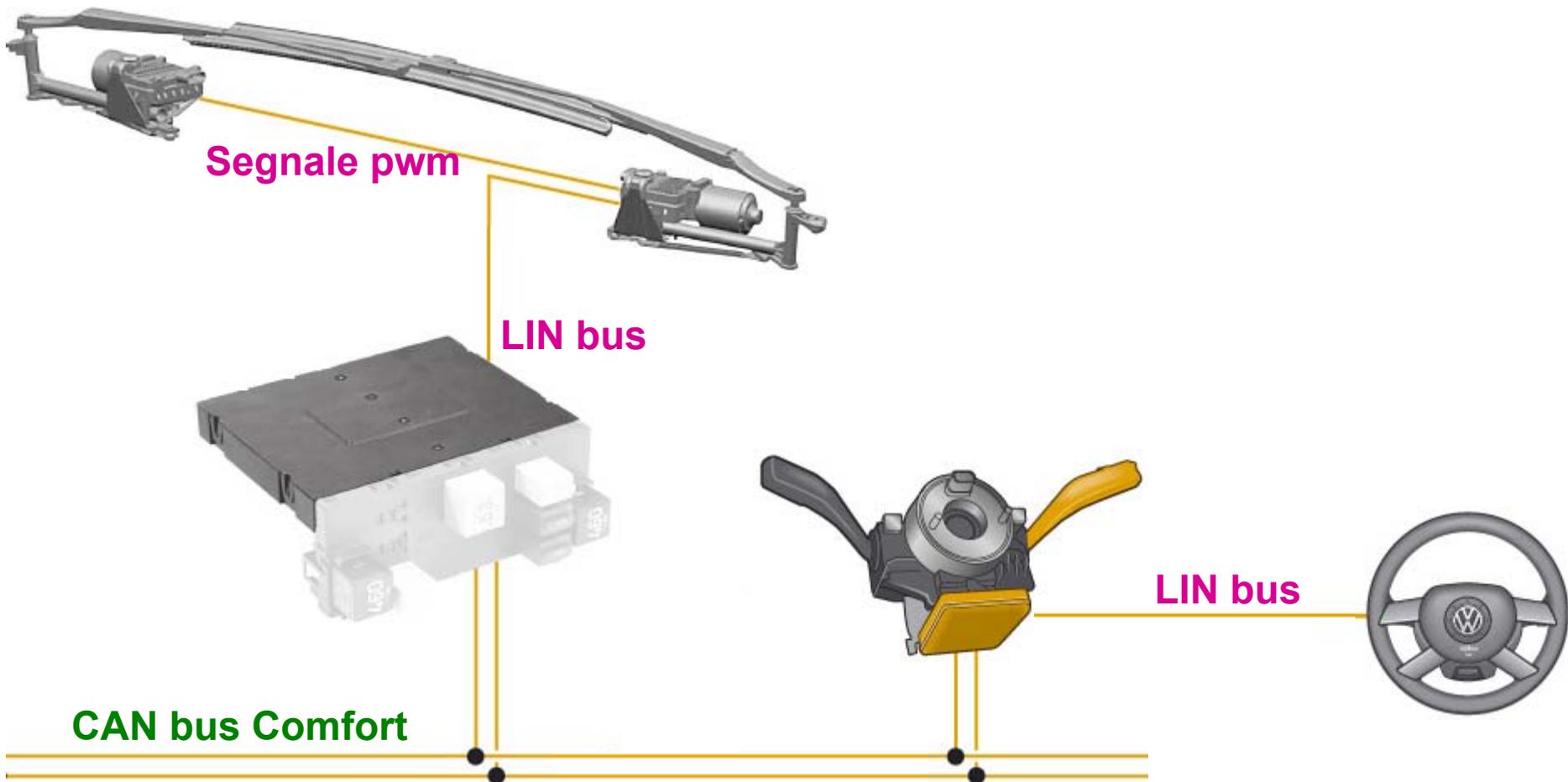


	CAN	LIN
Accesso al bus	Multimaster	Single Master
Trasmissione dati	11 Bit message identifier, multicast messages	6 bit message identifier, multicast message
Max. utenze	32 (a seconda del costruttore, altrimenti open)	16 (a seconda del costruttore, altrimenti 64)
Data byte per messaggio	0 - 8	2, 4, o 8 (new 0...8 byte)
Max. Identifier	2047	64
Physical Layer	Twisted pair 5 V	Single Wire 12 V
Velocità di trasmissione	A-CAN - 500 kBit K-CAN - 100 kBit	1 kBit ... 20 kBit Audi 19,2 kBit

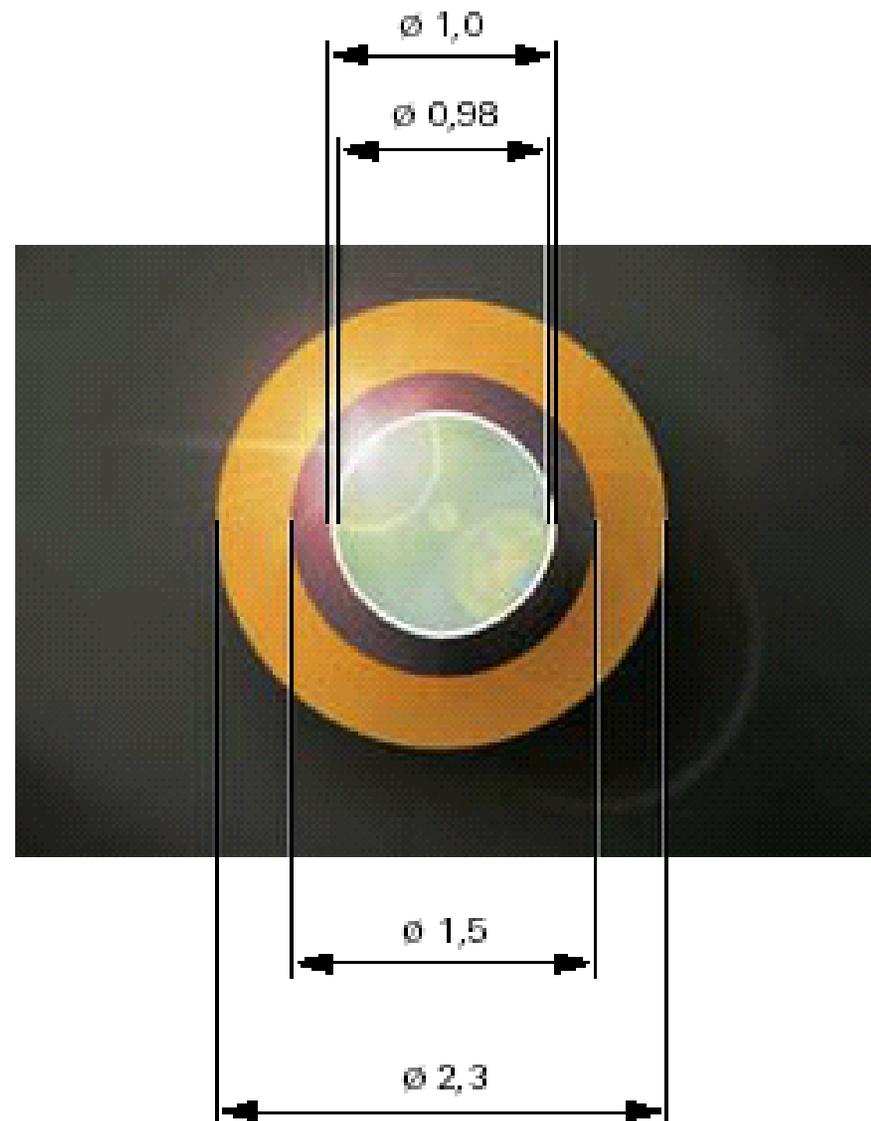
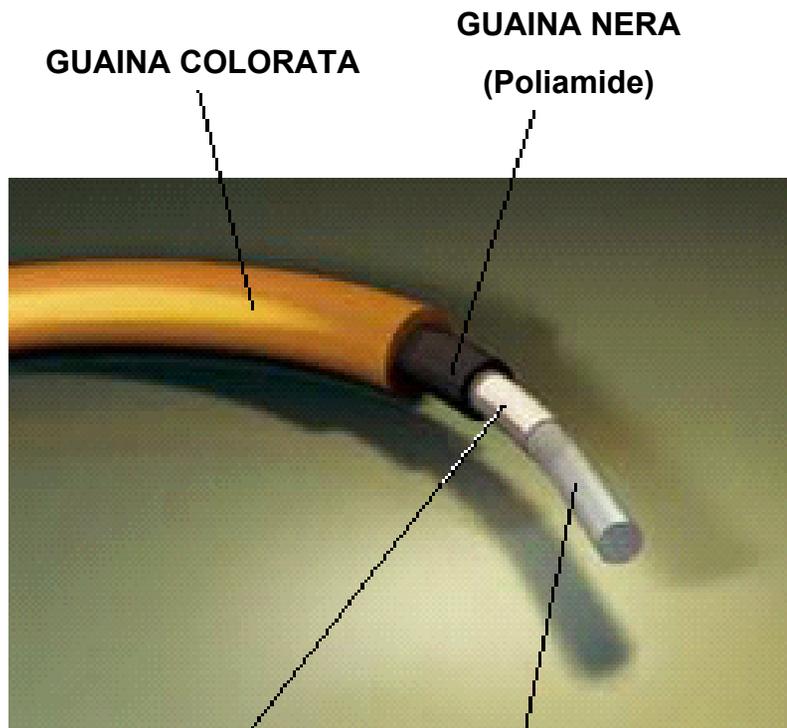
Struttura sistema LIN



Altri collegamenti LIN bus



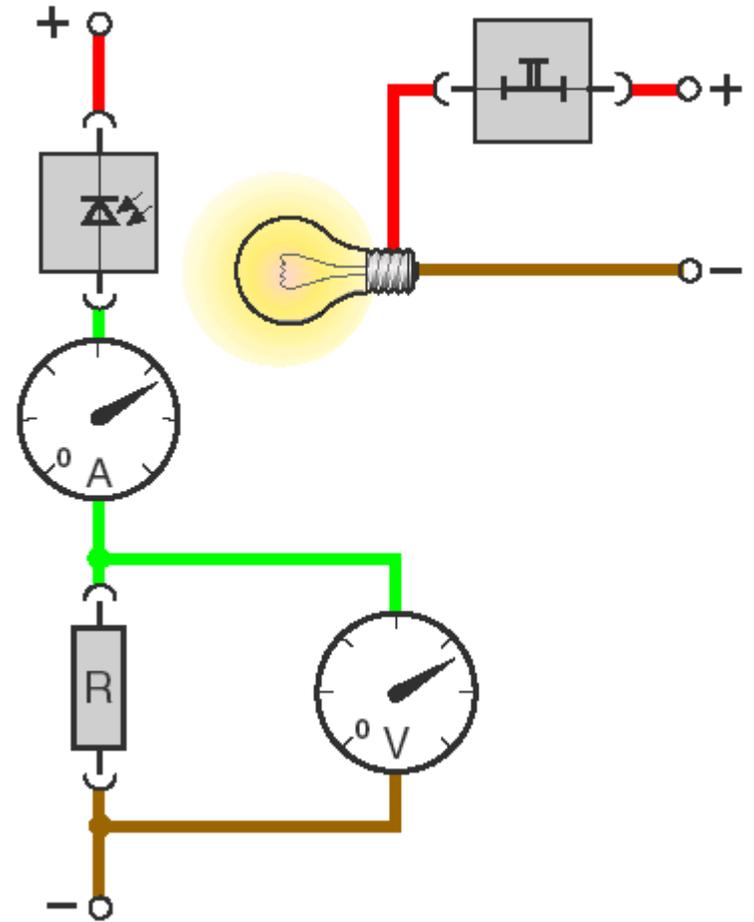
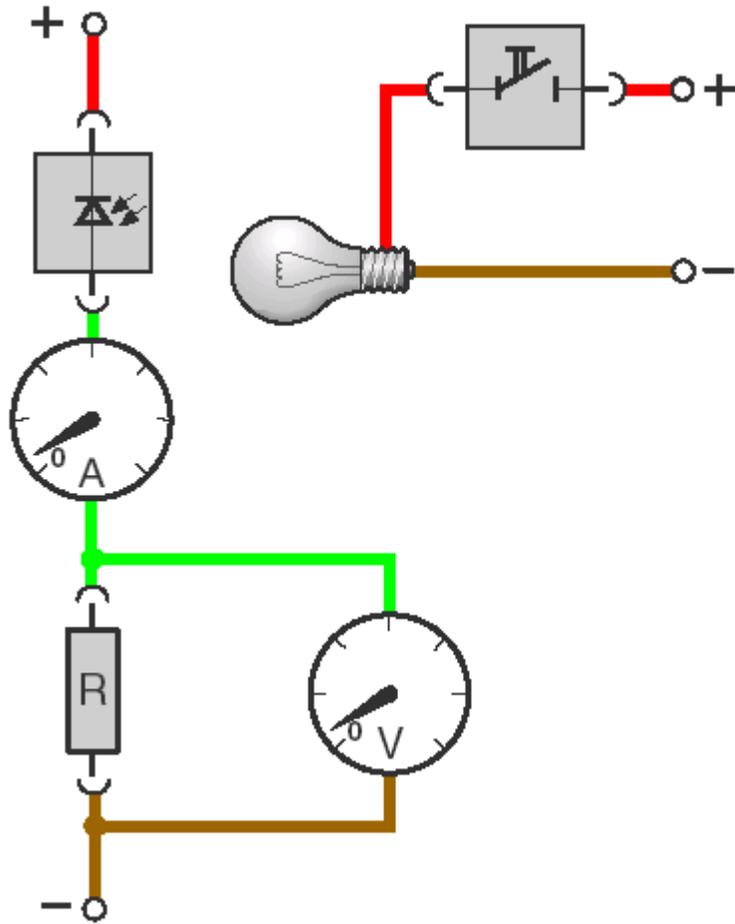
Costruzione del cavo a fibra ottica



Ricezione del segnale luminoso



Il sistema non viene disturbato da campi elettromagnetici





Allestimenti Reti CAN-bus attuali

Volkswagen

Lupo :

Non ha gateway (solo Lupo 3L)

Dialogo Can-bus fra motore e cambio

Sistema Comfort non esiste (35 = chiusura centralizzata)

Polo :

Gateway con indirizzo 19 dentro centralina per rete di bordo, dove convogliano DRIVE e COMFORT

New Beetle :

Da AM '00, Gateway con indirizzo 19 dentro Inserto cruscotto, con collegato DRIVE

Touran:

Gateway indipendente con indirizzo 19
con collegato CAN DRIVE, CAN COMFORT, CAN INFO
CAN STRUMENTO COMBINATO, CAN DIAGNOSI



Allestimenti Reti CAN-bus attuali

Golf/Bora :

A partire da AM '02, Gateway con indirizzo 19 dentro Inserto cruscotto, con collegato DRIVE e COMFORT (100 Kbit/s)

Da AM '00 ad AM '02 = gateway con solo DRIVE

Passat :

A partire da AM '01, Gateway con indirizzo 19 dentro Inserto cruscotto, con collegato DRIVE e COMFORT (100 Kbit/s)

Da AM '00 ad AM '01 = gateway con solo DRIVE

Sharan :

Gateway con indirizzo 19 dentro Inserto cruscotto, con collegato DRIVE

Sistema comfort non esiste (09 = rete di bordo)



FINE