



Programma autodidattico 272

La Phaeton Rete di bordo

Struttura e funzionamento



La rete di bordo dei veicoli prodotti nei primi anni cinquanta era composta da ca. 30 m di cavi, da alcuni interruttori e lampade e dall'impianto di accensione.

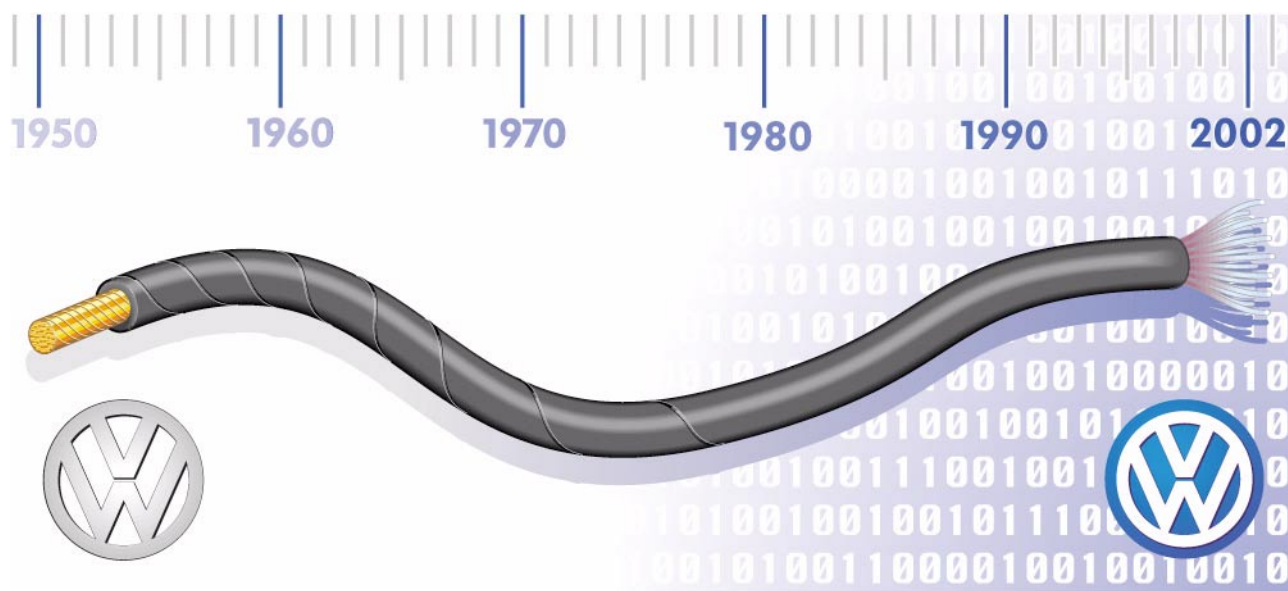
L'ulteriore sviluppo degli autoveicoli ha richiesto un aumento costante dei componenti sia elettrici che elettronici.

Negli attuali veicoli della classe superiore, la lunghezza complessiva dei cavi è di ca. 3.000 m - suddivisi in ca. 1.500 linee singole - nonostante il collegamento in rete dei vari componenti.

Con il collegamento in rete si ottiene la connessione delle varie centraline tramite bus di dati. In questo modo viene resa possibile la trasmissione digitale dei segnali tra le varie centraline di comando per mezzo di due bus di dati, risparmiando una linea separata per ogni singolo segnale.

In questo programma autodidattico vengono descritte la struttura ed il funzionamento della rete di bordo, responsabile per l'energia e la gestione dei dati della Phaeton.

Vengono descritte nuove centraline per il controllo e la regolazione dell'alimentazione di energia e illustrati, ad esempio, il collegamento in rete del comando illuminazione nonché la topologia del bus di dati CAN.



S272_073

NUOVO



**Attenzione
Avvertenza**

Il programma autodidattico descrive la struttura e il funzionamento dei prodotti di nuova concezione! I contenuti non sono soggetti ad aggiornamenti.

Per le istruzioni di verifica, regolazione e riparazione aggiornate, consultare la relativa letteratura del Servizio Clienti!



Introduzione	4
Centrali dell'impianto elettrico	10
Gestione dell'energia	13
Gestione della rete di bordo	22
Funzioni collegate in rete	30
Centralina per il riscaldamento del parabrezza	39
Interruttori	40
Cruscotto	46
Collegamento in rete	50
Orologio analogico	60
Glossario	61
Test di verifica	62

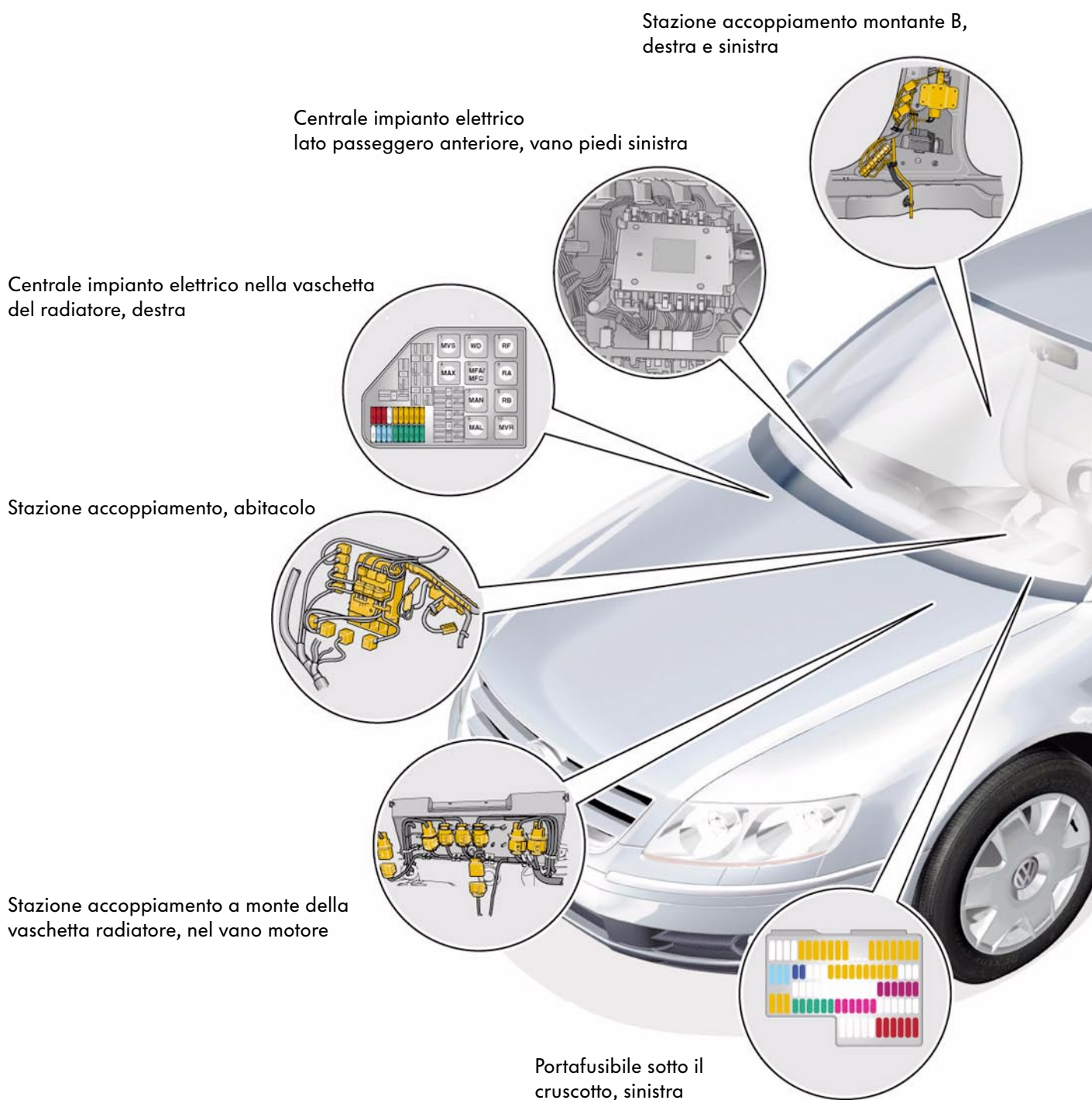


Introduzione



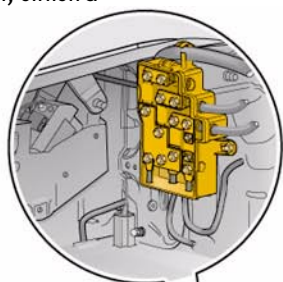
I punti di montaggio nella rete di bordo

La rete di bordo ha una struttura decentralizzata, vale a dire che i componenti elettrici sono ubicati in punti di montaggio differenti all'interno dell'autovettura. Lo schema generale seguente contiene una panoramica dei punti di montaggio delle scatole portafusibili e delle stazioni di accoppiamento.

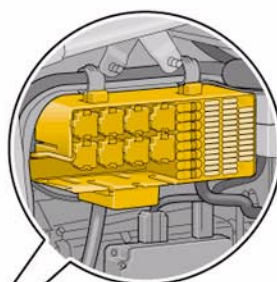




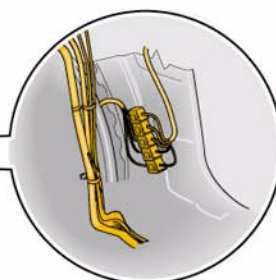
Scatola fusibili nel vano bagagli, sinistra



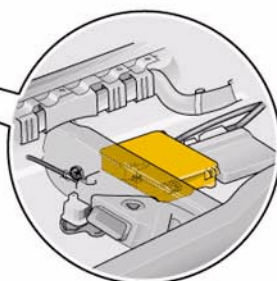
Centrale impianto elettrico nel vano bagagli, sinistra



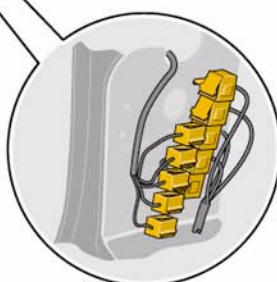
Stazione accoppiamento montante C, destra e sinistra



Scatola fusibili termici nel vano piedi anteriore, sinistra



Stazione accoppiamento montante A, destra e sinistra



S272_009

Introduzione

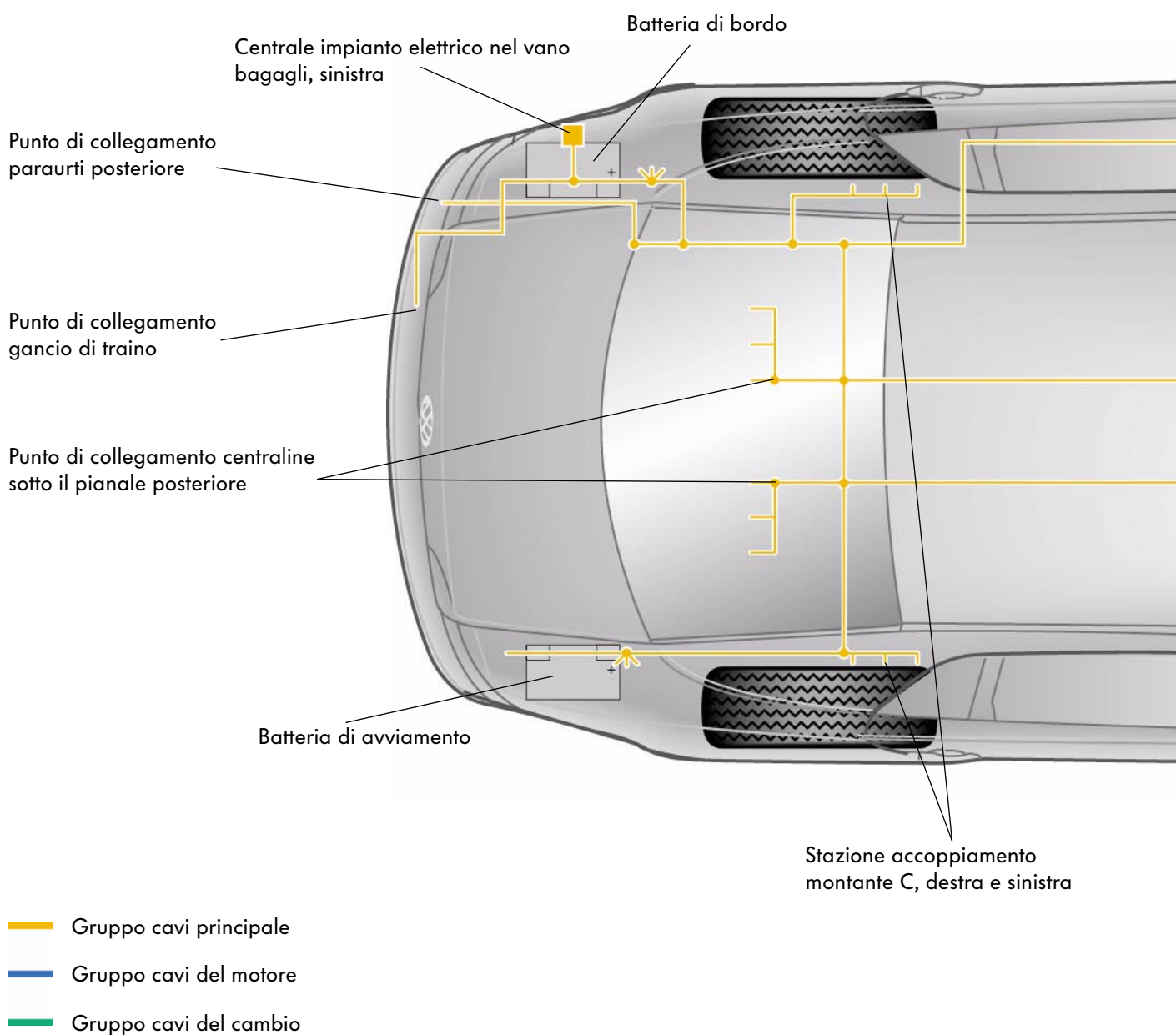


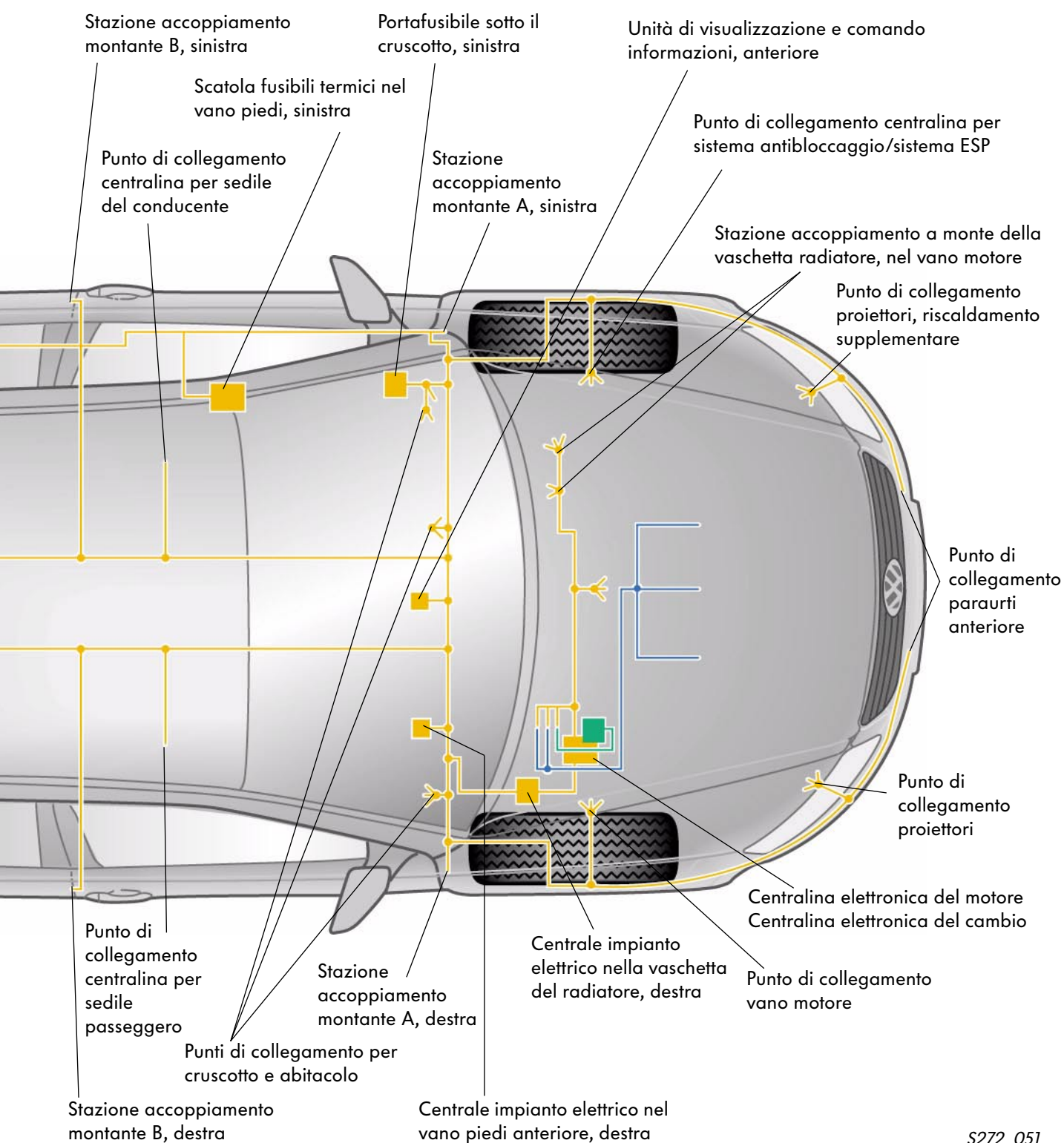
La posa dei cavi

Il gruppo di cavi principale si estende dalla batteria nel vano bagagli fino ai singoli punti di connessione, scorrendo lungo il lato conducente.

Nei veicoli con rete di bordo a due batterie, il motorino di avviamento viene alimentato tramite una linea di cavi separata, sul lato destro.

Per garantire una protezione adeguata a livello del pavimento, i cavi sono posati all'interno di canaline.





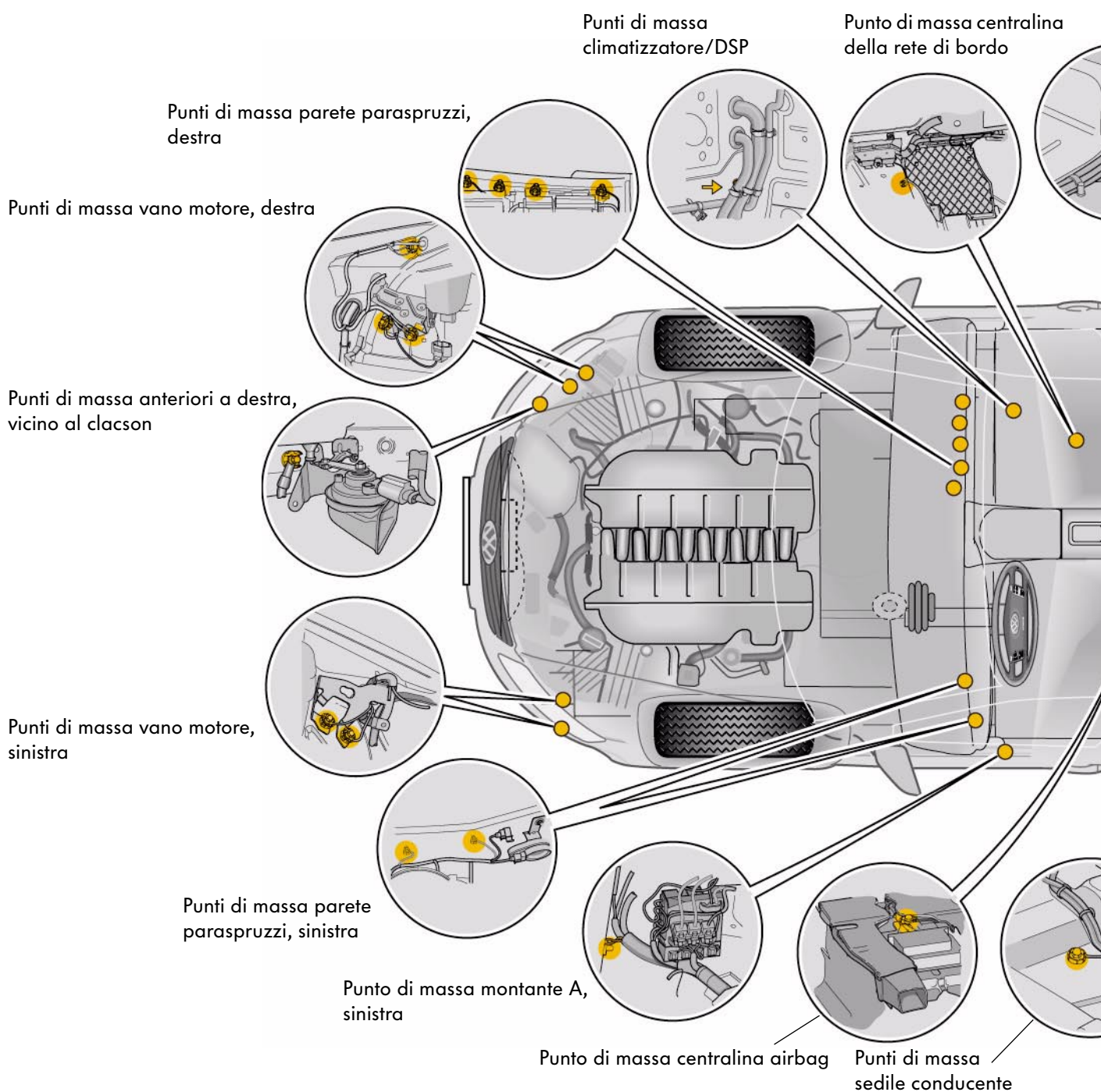
S272_051

Introduzione

I punti di massa

I punti di massa vengono appositamente scelti all'interno del veicolo, in quanto le sofisticate centraline elettroniche installate nei moderni veicoli richiedono la massima attenzione.

Per poter funzionare a regola d'arte, i componenti elettronici devono disporre dello stesso potenziale a massa. Una scelta arbitraria dei punti di massa può provocare potenziali a massa differenti, con il conseguente rischio di disturbi funzionali (ad es. correnti transitorie).



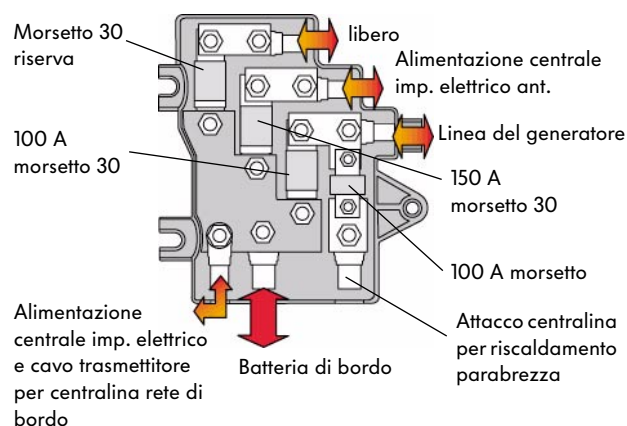


Centrali dell'impianto elettrico

Scatola fusibili

La scatola dei fusibili si trova a sinistra nel vano bagagli e contiene i fusibili principali della rete di bordo.

Inoltre, da qui si dipartono i cavi di collegamento per la batteria di bordo, la centralina per il riscaldamento del parabrezza (convertitore DC/DC), le centrali anteriore e posteriore dell'impianto elettrico, il cavo del generatore e il cavo di misura della tensione di bordo.

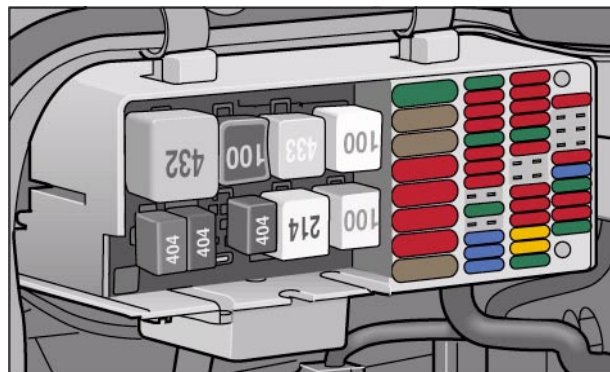


S272_069

Centrale impianto elettrico posteriore

La centrale dell'impianto elettrico posteriore, nel vano bagagli a sinistra, contiene i componenti seguenti:

- relè di commutazione batteria di avviamento (100),
- relè di commutazione batteria rete di bordo (432),
- relè pompa di alimentazione 1 (404),
- relè pompa di alimentazione 2 (404),
- relè morsetto 50 (433),
- relè 1 per riscaldamento lunotto (100),
- relè 2 per riscaldamento lunotto (104),
- relè per sospensioni pneumatiche (214) e
- relè per apertura sportellino carburante (404).



S272_070

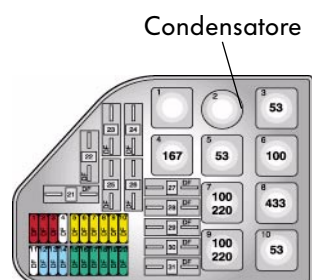


L'assegnazione dei relè dipende dal tipo di veicolo. Per la configurazione effettiva, consultare lo schema elettrico valido.

Centrale impianto elettrico nella vaschetta del radiatore

I componenti

- condensatore di livellamento tensione di bordo,
 - relè principali 1 e 2 (53 e 100),
 - relè morsetto 75 (100),
 - relè morsetto 15 (433),
 - relè pompa aria secondaria 1 e 2 (100) e
 - relè alimentazione corrente per Motronic (167)
- si trovano nella centrale dell'impianto elettrico anteriore, nella vaschetta del radiatore.



S272_071

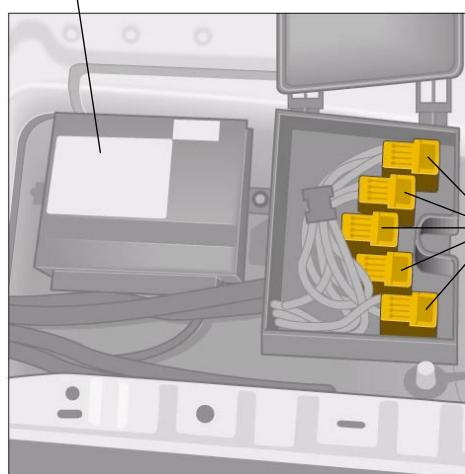


Scatola fusibili termici

La scatola ubicata nel vano piedi anteriore a sinistra contiene i fusibili termici

- | | |
|---|------|
| - alzacristallo sinistro | 30A, |
| - alzacristallo destro | 30A, |
| - centralina sedile conducente | 30A, |
| - centralina sedile passeggero | 30A, |
| - centralina sedili posteriori | 30A, |
| - riscaldamento PTC posteriore a sinistra | 30A, |
| - riscaldamento PTC posteriore a destra | 30A. |

Centralina per accesso e abilitazione avviamento



Fusibili termici

S272_077



L'assegnazione dei fusibili termici dipende dal tipo di veicolo. Per la configurazione effettiva, consultare lo schema elettrico valido.

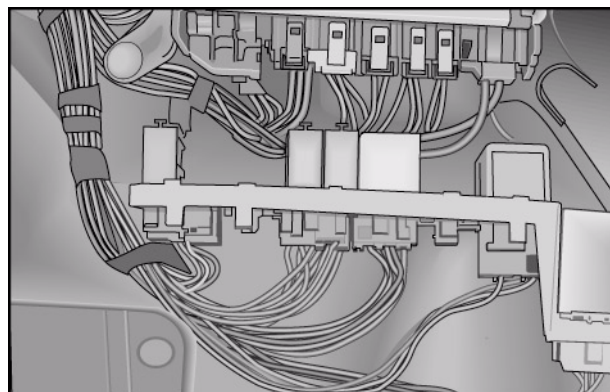
Centrali dell'impianto elettrico

Portarelè nel vano piedi a destra

Il portarelè si trova nel vano piedi sul lato del passeggero.

Contiene i componenti seguenti:

- relè pompa dell'acqua (404),
- relè pompa di vuoto (404),
- relè supporto tergicristalli riscaldabile (404),
- relè abilitazione riscaldamento sedili (404),
- relè tettuccio apribile (79),
- relè morsetto 15SV (100),
- relè impianto lavafari (53),
- relè centralina Servotronic (631),
- relè per spia segnalazione airbag (464).



S272_085

Gestione dell'energia

Per garantire un'alimentazione di energia sufficiente degli utilizzatori elettrici e del motorino di avviamento viene utilizzata una

- rete di bordo a una batteria

oppure una

- rete di bordo a due batterie.

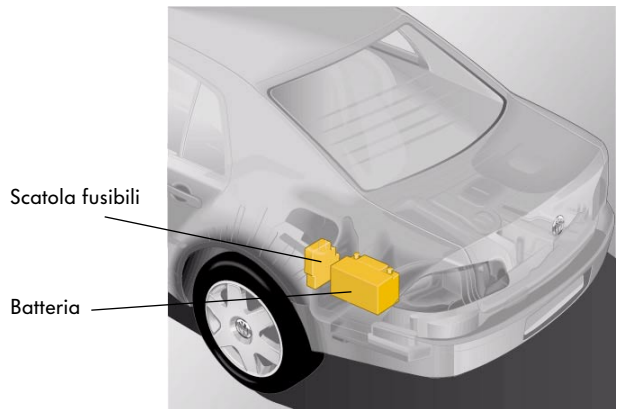
Motore	Batteria di bordo	Batteria avviamento
V6	75Ah/420A*	61Ah/330A**
V8	75Ah/420A*	61Ah/330A**
W12	85Ah/480A	61Ah/330A
V10 TDI	85Ah/480A	85Ah/480A

*attualmente ancora 85Ah/450A.
L'impiego della batteria 75Ah/420A è previsto per un secondo tempo.

**opzionale

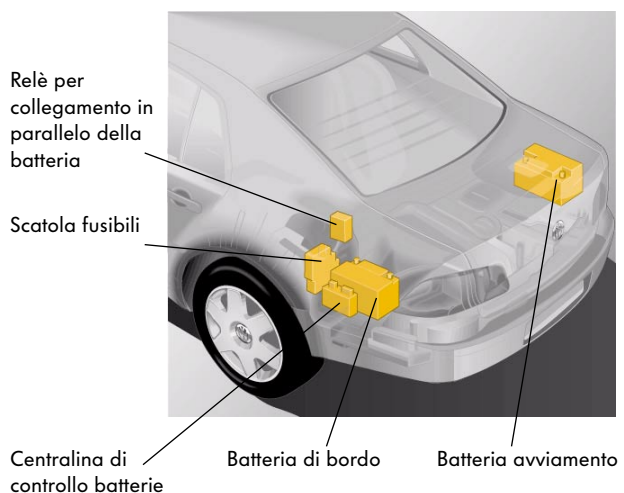


Nei veicoli equipaggiati con la rete di bordo a una batteria, l'alimentazione di energia elettrica viene garantita da tale batteria.



S272_013

I veicoli con rete di bordo a due batterie dispongono di una batteria di avviamento e di una batteria di bordo. In caso di normale funzionamento, la batteria di avviamento alimenta il motorino in fase di avviamento e la batteria di bordo gli utilizzatori elettrici. Se una batteria non è in grado di fornire completamente l'energia richiesta, viene supportata dall'altra batteria. L'intervento della seconda batteria viene regolato dalla centralina di controllo batterie.



S272_012

Gestione dell'energia

Per garantire una corretta alimentazione di energia degli utilizzatori elettrici, nei veicoli con motore W12 e V10 TDI viene utilizzata la rete di bordo a due batterie, che è invece opzionale nelle altre versioni.

Componenti

- batteria di avviamento
- batteria di bordo
- relè per collegamento batterie in parallelo
- relè di commutazione batteria avviamento
- relè di commutazione batteria di bordo
- centralina di controllo batterie
- sensore di temperatura per batteria avviamento

Descrizione del funzionamento

La batteria di avviamento alimenta il circuito di accensione del motore. La batteria di bordo alimenta la rete di bordo a 12 Volt e supporta la batteria di avviamento in caso di avviamento a freddo.

Il circuito delle batterie di avviamento e di bordo viene comandato dalla centralina di controllo batterie (J367), che serve per monitorare la carica della batteria di avviamento e garantire un'alimentazione sicura degli utilizzatori rilevanti per l'avviamento.

A1 morsetto 50

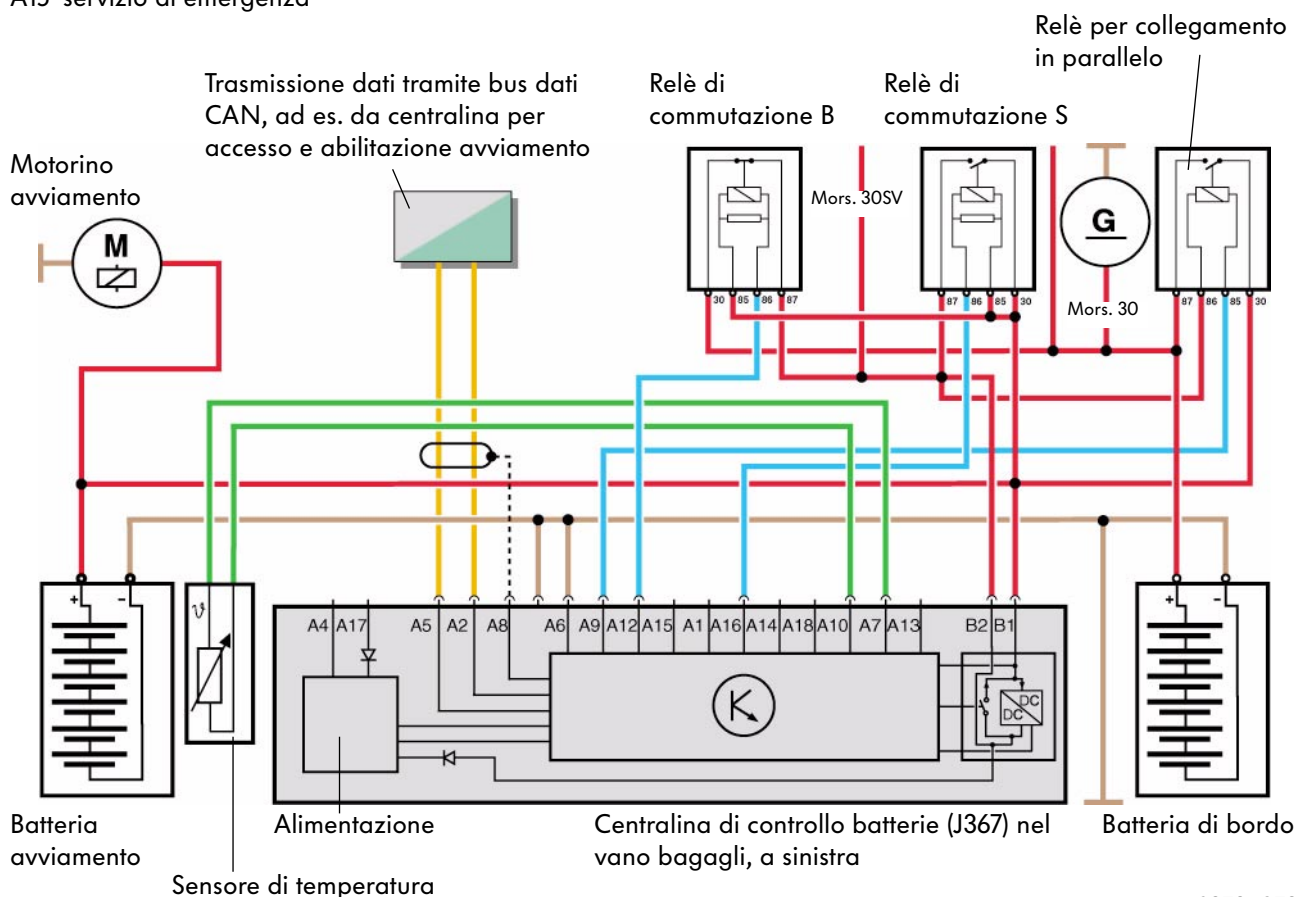
A4 "Key-In"

A14 morsetto 15

A15 servizio di emergenza

A17 morsetto 30

A18 morsetto 15SV



S272_072

Gestione dell'energia

Avviamento a freddo

Oltre ai segnali di entrata per il normale avviamento viene tenuta in considerazione anche la temperatura della batteria e quella del liquido refrigerante inviata tramite il bus dati CAN.

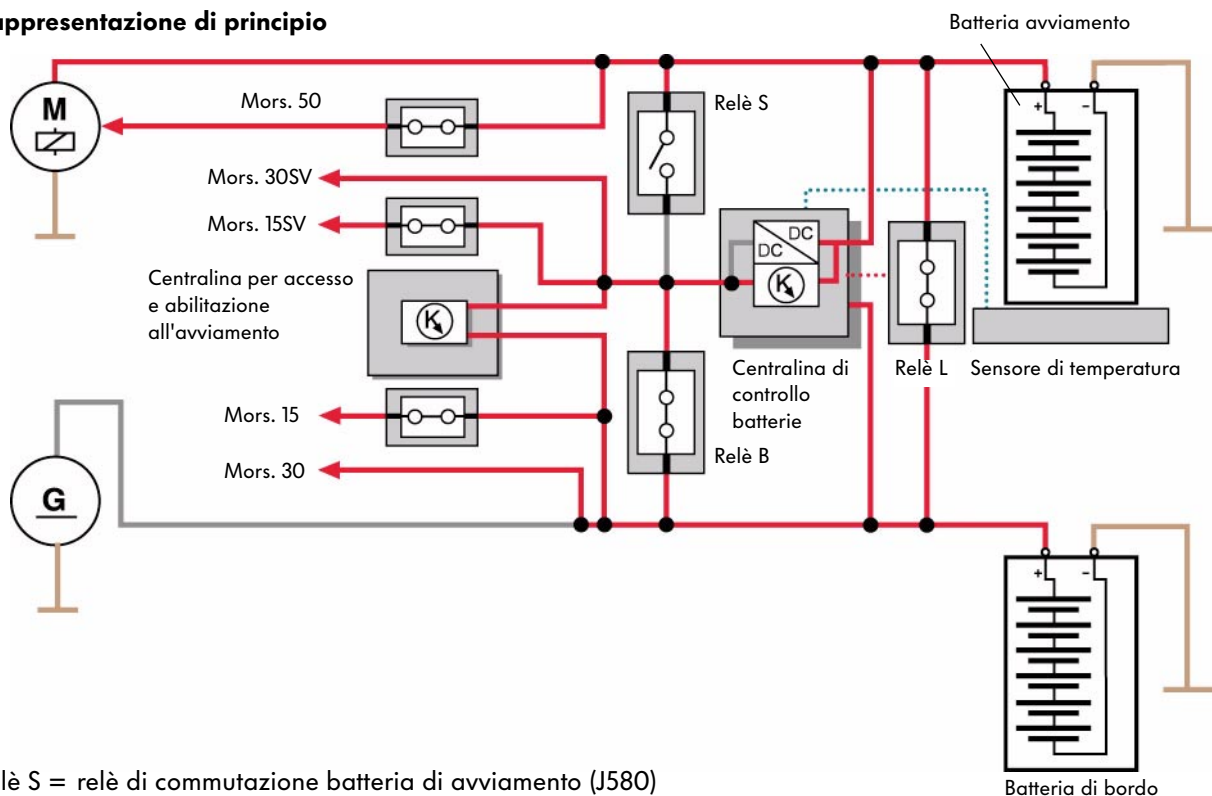


Il relè di commutazione della batteria di bordo è chiuso. La centralina di controllo batterie invia un segnale di chiusura al relè per il collegamento in parallelo, che di conseguenza si chiude. Ora le due batterie sono collegate in parallelo.

Il collegamento in parallelo avviene in base alla temperatura:

- nei motori a ciclo Otto $< -10\text{ }^{\circ}\text{C}$ e
- nei motori V10 TDI $< 0\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Rappresentazione di principio



- Relè S = relè di commutazione batteria di avviamento (J580)
Relè B = relè di commutazione batteria di bordo (J579)
Relè L = relè per collegamento batterie in parallelo (J581)
SV = utilizzatori rilevanti per l'avviamento

S272_020

Avviamento con batteria di bordo scarica

Con il morsetto 15SV attivato, tramite il bus dati CAN e il PIN "Servizio emergenza" viene inviato il segnale per il modo operativo "Avviamento d'emergenza" (tensione batteria di bordo inferiore a 11 V).

Non appena la chiave viene inserita nel blocchetto di accensione, il morsetto 30SV viene collegato alla batteria di avviamento tramite il relè di commutazione corrispondente.

All'inserimento dell'accensione, il bus dati CAN della trasmissione passa al funzionamento parziale. Solo le centraline rilevanti per l'avviamento prendono parte allo scambio di dati.

Dopo l'avvio del motore, le apparecchiature preposte al riscaldamento dell'abitacolo vengono disinserite per 2 - 5 minuti.

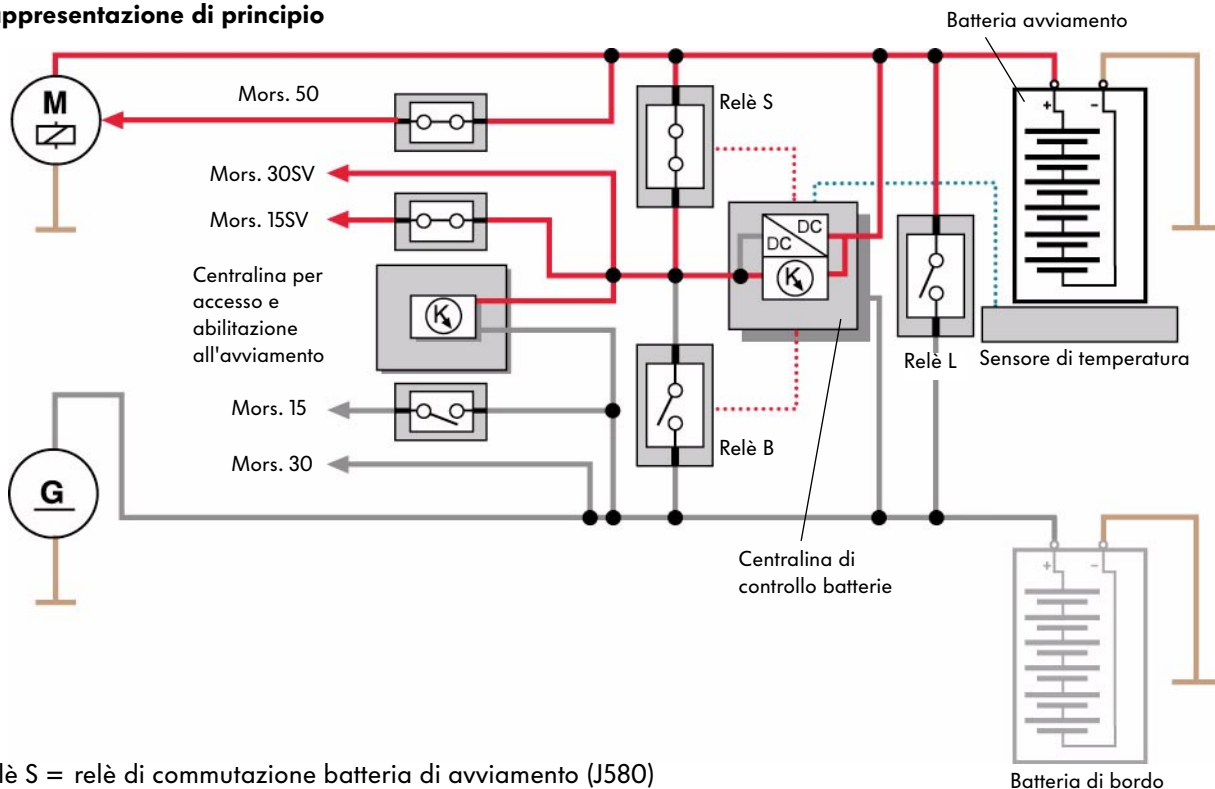
Il modo operativo "servizio emergenza" viene annullato dopo ca. due secondi dal rilevamento del motore in funzione.

Finché la batteria di bordo non è in grado di garantire una tensione di carica sufficiente, la rete di bordo viene alimentata dalla batteria di avviamento tramite il collegamento in parallelo attivato dal relè corrispondente.

Nei motori diesel, il collegamento con la batteria di avviamento avviene tramite l'attivazione del morsetto 15SV, al fine di consentire il preriscaldamento del motore.



Rappresentazione di principio



- Relè S = relè di commutazione batteria di avviamento (J580)
- Relè B = relè di commutazione batteria di bordo (J579)
- Relè L = relè per collegamento batterie in parallelo (J581)
- SV = utilizzatori rilevanti per l'avviamento

S272_021

Gestione dell'energia

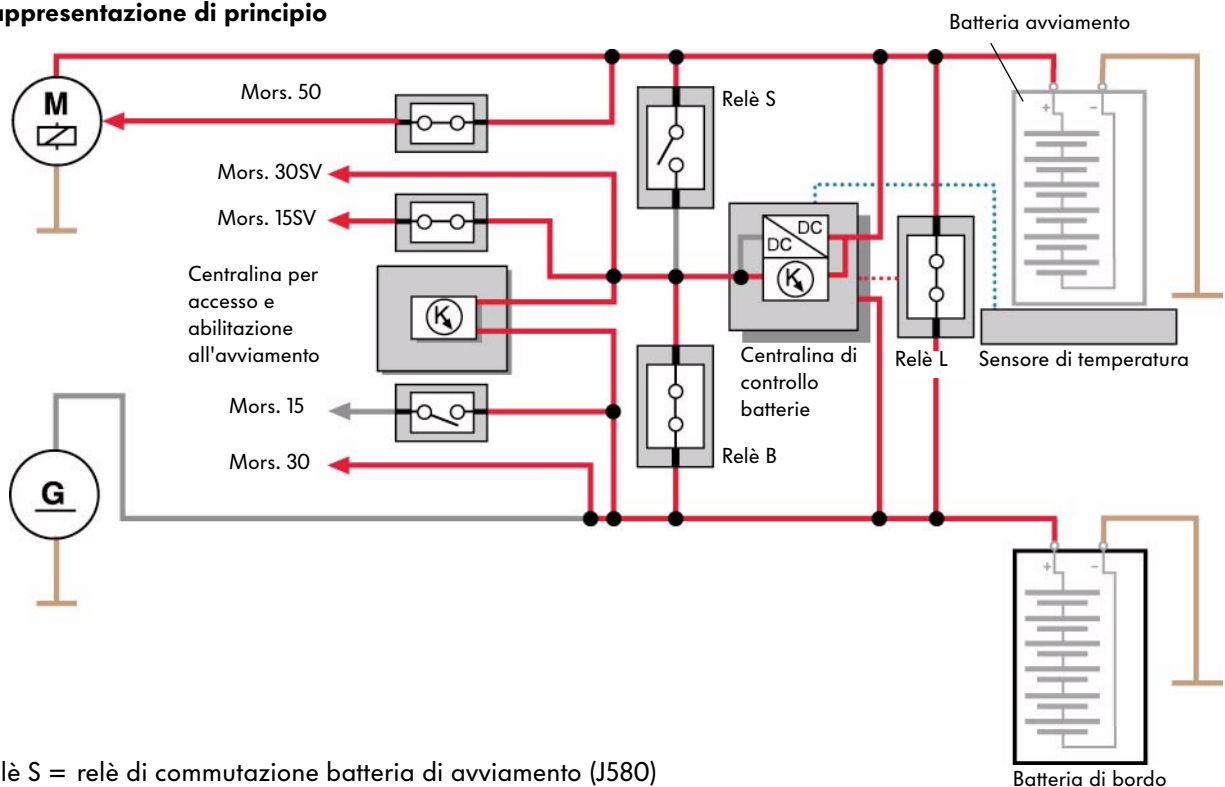
Avviamento con batteria di avviamento scarica

Il segnale per il modo operativo “Avviamento d'emergenza” viene inviato dal bus dati CAN e dal PIN “Servizio emergenza”.

Il morsetto 30SV rimane collegato alla batteria di bordo tramite il relè di commutazione corrispondente.

Le due batterie vengono collegate in parallelo, tramite il relè corrispondente, non appena viene iniziata la procedura di avviamento (morsetto 50).

Rappresentazione di principio



Relè S = relè di commutazione batteria di avviamento (J580)
Relè B = relè di commutazione batteria di bordo (J579)
Relè L = relè per collegamento batterie in parallelo (J581)
SV = utilizzatori rilevanti per l'avviamento

S272_022

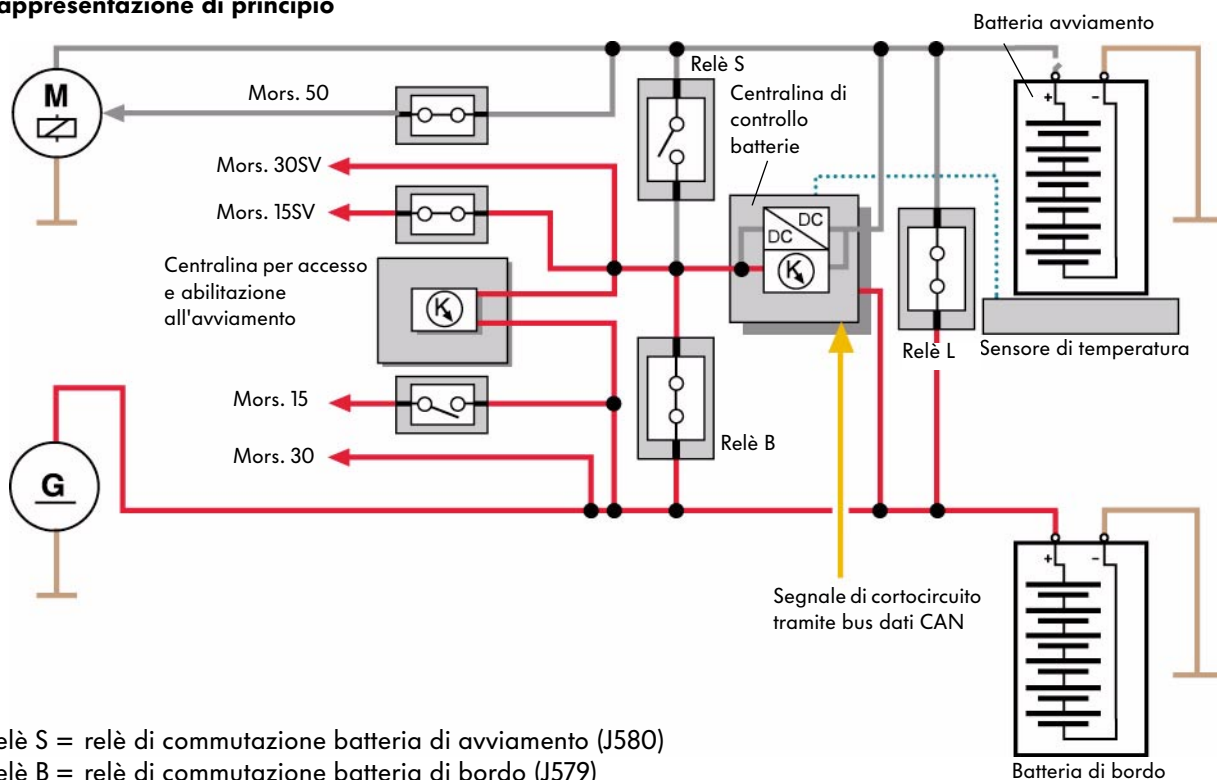
Controllo dopo un cortocircuito

In caso di cortocircuito nel sistema, la centralina di controllo batterie riceve un segnale di cortocircuito dal bus dati CAN. La procedura di carica della batteria di avviamento viene interrotta. Questo segnale rimane memorizzato finché non viene ripristinato tramite il sistema di misura e diagnosi VAS 5051. Ad ogni inserimento dell'accensione viene verificata l'assenza di cortocircuiti nei cavi diretti al motorino d'avviamento.

Nel caso in cui venga rilevato un cortocircuito, la procedura di avviamento non viene abilitata.



Rappresentazione di principio



Relè S = relè di commutazione batteria di avviamento (J580)

Relè B = relè di commutazione batteria di bordo (J579)

Relè L = relè per collegamento batterie in parallelo (J581)

SV = utilizzatori rilevanti per l'avviamento

S272_068



In mancanza del segnale "Key-In" e con batteria di bordo scarica, l'avviamento non è possibile.

Il sistema di misura e diagnosi VAS 5051 consente di diagnosticare la centralina di controllo batterie.

Gestione dell'energia

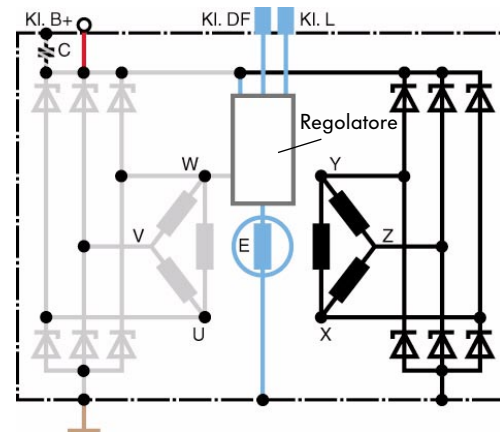
Il generatore

Viene utilizzato un generatore da 190 Ampere raffreddato a liquido, la cui corrente massima può raggiungere picchi di 300 Ampere per brevi periodi.

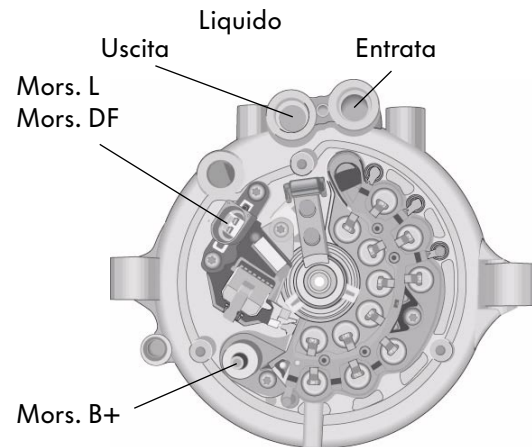
Il generatore contiene sei (invece di tre) avvolgimenti dello statore, che vengono eccitati mediante un avvolgimento nel rotore. Nella versione con motore V10 TDI, la trasmissione avviene tramite un albero interno e una ruota dentata.

Legenda

- C - condensatore
- E - avvolgimento induttore nel rotore
- Mors. B+ - batteria, positivo
- Mors. DF - campo dinamo
- Mors. L - cavo di segnale per spia di controllo nel cruscotto
- U, V, W, X, Y, Z - estremità avvolgimenti dell'avvolgimento generatore



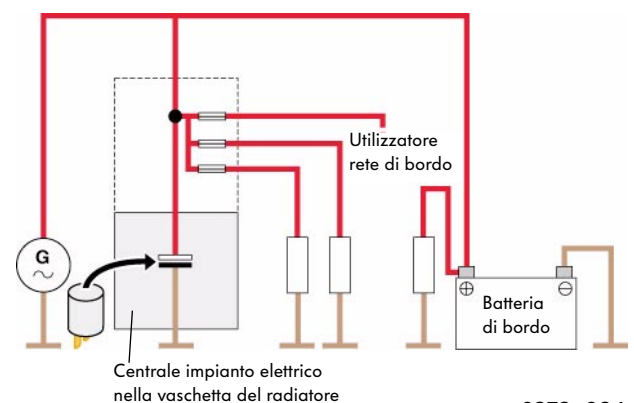
S272_025



S272_080

Il condensatore di livellamento tensione della rete di bordo

La batteria di bordo si trova nel vano bagagli. Il cavo di carica tra il generatore e la batteria ha una lunghezza di ca. 6 metri. Il condensatore ha il compito di ridurre l'ondulazione di tensione nel cavo di carica, già a partire dal generatore. Il livellamento della corrente e della tensione di carica sul cavo di carica consente di ridurre i possibili disturbi di natura elettrica ed acustica. Il punto di presa per l'alimentazione degli utilizzatori a corrente forte, nei quali si verifica la maggiore ondulazione di tensione, si trova nella vaschetta del radiatore.



S272_024

Procedura di carica della batteria di avviamento

La batteria di avviamento può essere caricata in due modi diversi:

- tramite l'interruttore a semiconduttore (transistor) oppure
- con il convertitore DC/DC nella centralina di controllo batterie.

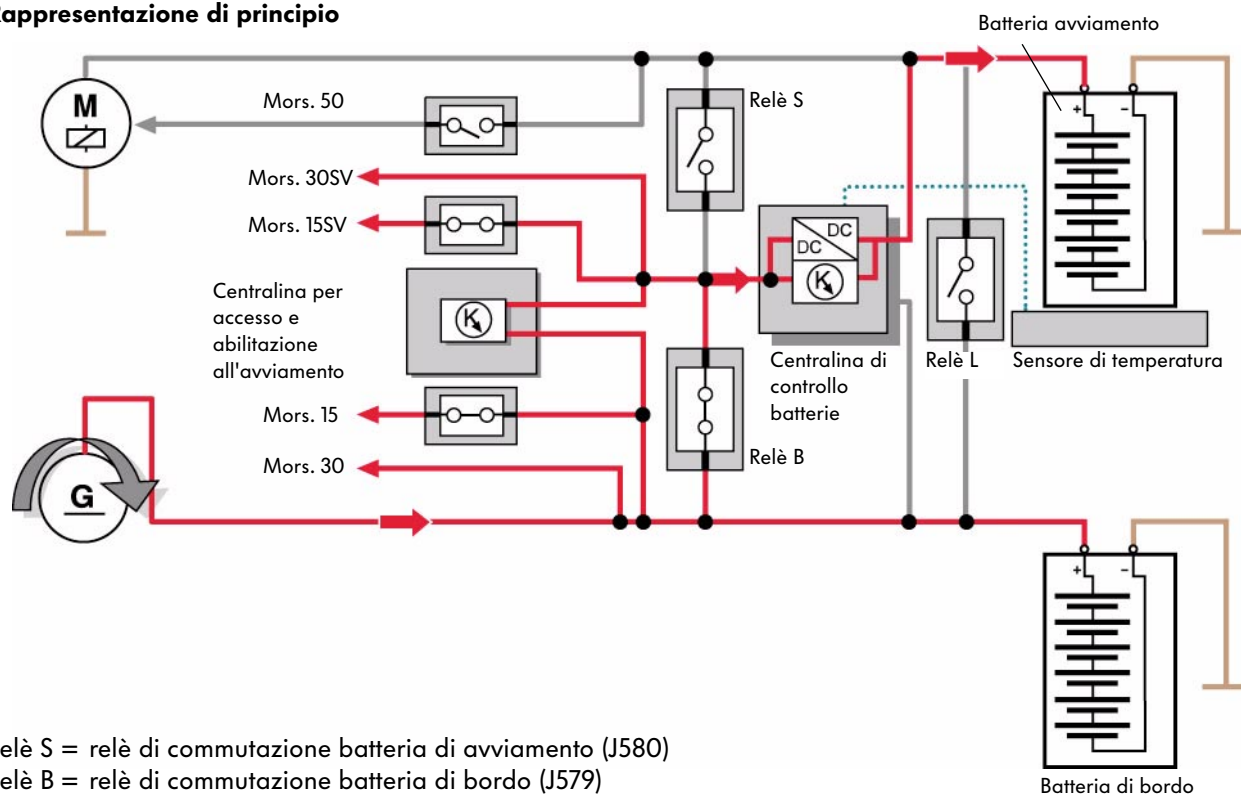
Finché la tensione di carica nominale della batteria di avviamento non raggiunge la tensione effettiva per la rete di bordo, la corrente di carica viene condotta alla batteria di avviamento tramite l'interruttore a semiconduttore.

Se la tensione della rete di bordo è inferiore alla tensione nominale di carica, la corrente di carica viene alimentata tramite il convertitore DC/DC. Il tempo di carica viene monitorato dalla centralina di controllo batterie. Se la batteria di avviamento non raggiunge il proprio valore di tensione nominale entro il parametro di tempo previsto, la procedura di carica viene interrotta e bloccata. In questo modo si evita una carica continuativa di batterie difettose.

Nella memoria degli errori viene registrato l'errore seguente: Controllo carica batteria avviamento - superato valore limite superiore.



Rappresentazione di principio



Relè S = relè di commutazione batteria di avviamento (J580)
Relè B = relè di commutazione batteria di bordo (J579)
Relè L = relè per collegamento batterie in parallelo (J581)
SV = utilizzatori rilevanti per l'avviamento

S272_023



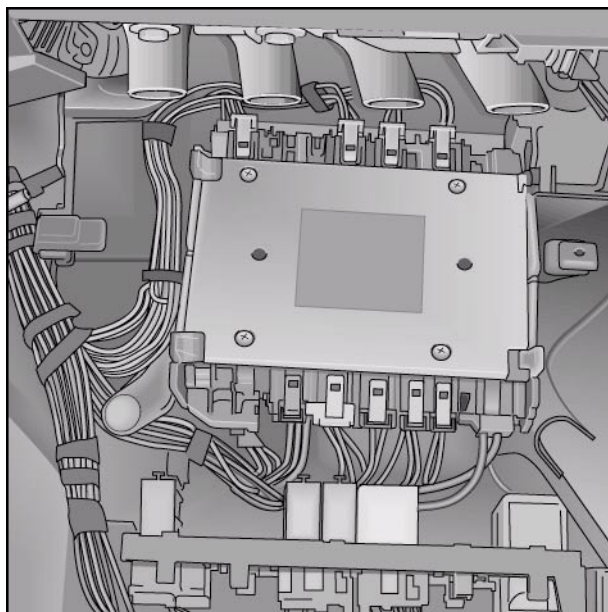
La centralina di controllo batterie è diagnosticabile con il sistema di misura e diagnosi VAS 5051.

Gestione della rete di bordo

La centralina della rete di bordo (J519) comanda diverse funzioni della vettura.

Determinate funzioni che finora erano attivabili tramite diversi interruttori e relè, come ad es.

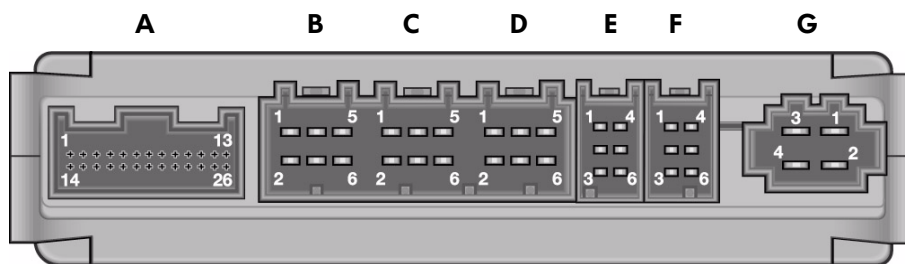
- luce di parcheggio,
 - luci anabbaglianti,
 - luci di posizione,
 - lampeggiatori,
 - luci abbaglianti,
 - fari fendinebbia,
 - luci del vano piedi,
 - morsetto 58 d,
 - spia di controllo lampeggiatori d'emergenza,
 - relè per impianto lavafari,
 - relè per riscaldamento supporto tergicristalli,
 - mandata pompa di alimentazione e
 - avvisatore acustico
- vengono ora comandate dalla centralina della rete di bordo.



S272_053

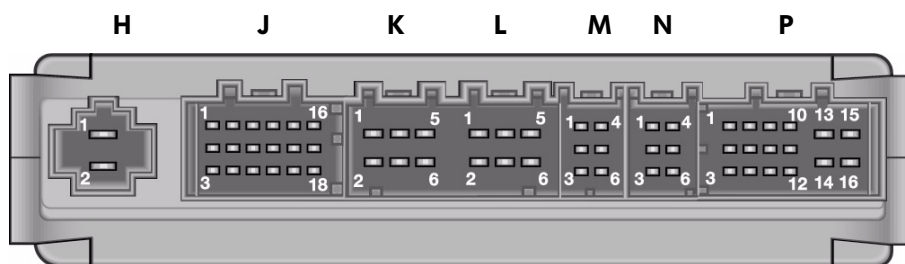
La centralina della rete di bordo si trova nella centrale dell'impianto elettrico nel vano piedi a destra.

Connettori sul lato frontale



S272_055

Connettori sul retro



S272_054

Tensione di alimentazione

Segnale	In entrata da	In uscita verso
Tensione batteria di bordo	batteria di bordo +	
Tensione batteria di avviamento	batteria di avviamento +	
Tensione batteria di avviamento	batteria di avviamento -	
Tensione batteria di bordo	batteria di bordo -	
Morsetto 15	Centralina per accesso e abilitazione avviamento	

Segnali del bus dati CAN

Segnale	In entrata da	In uscita verso
CAN comfort High	bus dati CAN comfort	bus dati CAN comfort
CAN comfort Low	bus dati CAN comfort	bus dati CAN comfort



Segnali in entrata

Segnale	In entrata da	In uscita verso
Lampeggio di emergenza	pulsante lampeggio d'emergenza	
Fari fendinebbia	pulsante fari fendinebbia	
Luce automatica	interruttore luci	
Riscaldamento specchietti	interruttore specchietti esterni	
Spegnimento luci ritardato	ritardo spegnimento +	
Spegnimento luci ritardato	ritardo spegnimento -	
Errore regolazione profondità fari	faro destro	
Regolazione specchietti esterni	interruttore specchietti esterni	
Ripiegamento specchietti esterni	interruttore specchietti esterni	
Cofano motore aperto	interruttore cofano motore	
Luci di posizione	interruttore luci	
Faro retronebbia	interruttore luci	
Luci anabbaglianti	interruttore luci	
Luce retromarcia	interruttore luce retromarcia	
Regolazione specchietti esterni	massa interruttore specchietti esterni	
Fari fendinebbia	mors. 30 scatola fusibili	
Luce anabbagliante e abbagliante destra	mors. 30 scatola fusibili	

Gestione della rete di bordo

Segnali in entrata (continuazione)

Segnale	In entrata da	In uscita verso
Luce anabbagliante e abbagliante sinistra	mors. 30 scatola fusibili	
Lampeggiatore, luce di posizione sinistra	mors. 30 scatola fusibili	
Luce anabbagliante e abbagliante destra	mors. 30 scatola fusibili	
Lampeggiatore, luce di posizione destra	mors. 30 scatola fusibili	
Avvisatore acustico	mors. 30 scatola fusibili	
"Wake-up" autotelaio	comando autotelaio	
Luci del vano piedi	morsetto 58d	
Impianto lavafari	mors. 30 scatola fusibili	



Segnali in uscita

Segnale	In entrata da	In uscita verso
Fari fendinebbia		fari fendinebbia
Illuminazione vano piedi		luci del vano piedi
Illuminazione strumenti		morsetto 58d strumento
Lampeggiatore sinistro		faro sinistro
Abbagliante sinistro		faro sinistro
Anabbagliante sinistro		faro sinistro
Luce di posizione sinistra		faro sinistro
Abbagliante destro		faro destro
Anabbagliante destro		faro destro
Lampeggiatore destro		faro destro
Luce di posizione destra		faro destro
Avvisatore acustico		avvisatore acustico
Controllo lampeggio d'emergenza		spia di controllo
Riscaldamento		relè supporto tergicristalli
Impianto lavafari		pompa lavafari
Mandata pompa di alimentazione		relè pompa alimentazione
Abilitazione riscaldamento sedile		relè (solo nei veicoli senza centralina memoria sedile)
Impianto lavafari		ugello destro
Impianto lavafari		ugello sinistro
Alimentazione tensione +		morsetto 30a

Le particolarità del sistema di comando illuminazione

Lampeggiatori

I lampeggiatori sono attivabili nelle modalità seguenti:

- indicazione di direzione
- lampeggio di emergenza
- lampeggio in caso d'incidente
- lampeggio per blocco / attivazione dell'antifurto e lampeggio antipanico (solo per USA)

Inoltre, la centralina della rete di bordo comanda il sistema di gestione di bordo per garantire costantemente un livello di energia elettrica sufficiente.

Il sistema di gestione della rete di bordo disinserisce i vari utilizzatori nel caso in cui la tensione della batteria di bordo scenda oltre un valore prestabilito.

Luci di posizione e di marcia

Funzione d'emergenza

Grazie ad un circuito supplementare integrato nella centralina della rete di bordo, le luci di posizione e anabbaglianti possono essere accese e spente anche nel caso di un'avaria alla centralina stessa.

In caso di avaria ad un lampeggiatore, la frequenza della spia di controllo viene raddoppiata in modo da segnalare l'anomalia. I lampeggiatori continuano a funzionare alla normale frequenza. Durante il lampeggio d'emergenza, la spia di controllo lampeggia alla normale frequenza.

Gli stati operativi seguenti sono classificati in ordine di priorità:

- 1 lampeggio in caso d'incidente
- 2 lampeggio di emergenza
- 3 indicazione di direzione
- 4 funzioni speciali, come ad es. antifurto

Questo sistema di regolazione consente di attivare una funzione di lampeggio anche se una delle altre funzioni non è stata disattivata.



La centralina della rete di bordo è diagnosticabile tramite il sistema di misura e diagnosi VAS 5051.

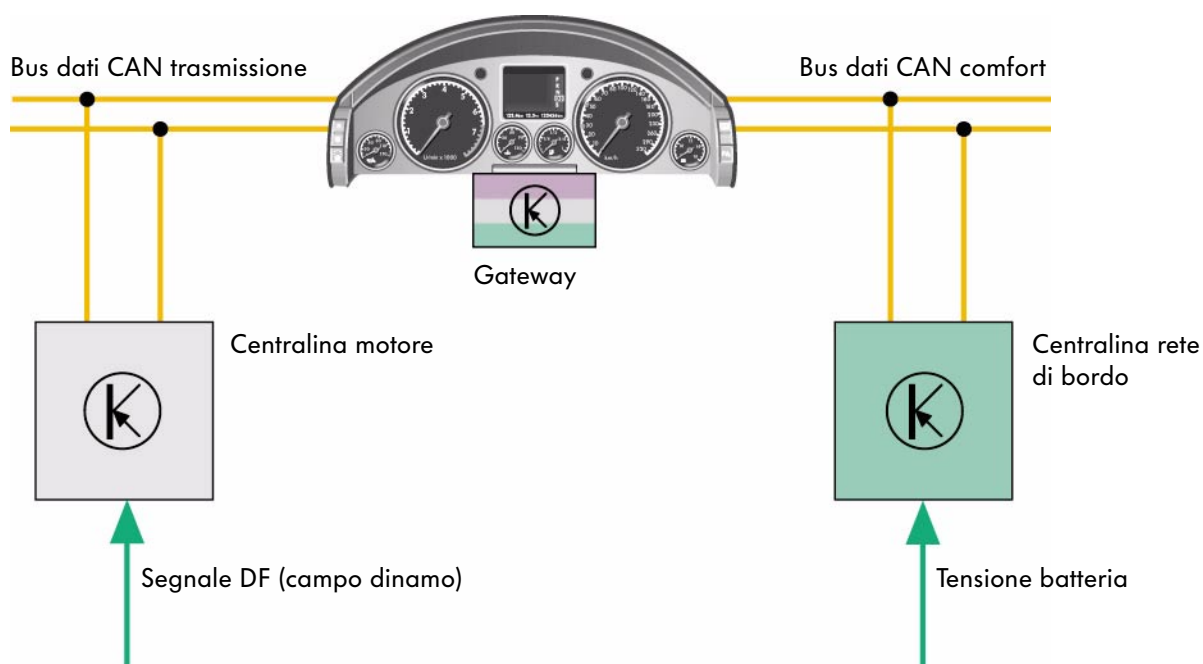
Gestione della rete di bordo

Controllo della tensione della rete di bordo

La centralina della rete di bordo controlla lo stato di carica della batteria di bordo, al fine di evitarne uno scaricamento eccessivo.

La centralina del motore riceve dal generatore (morsetto DF) le informazioni con impulsi ad ampiezza modulata relative al carico del generatore. Queste informazioni arrivano al bus dati CAN comfort tramite il bus dati CAN della trasmissione, passando attraverso il gateway nel cruscotto. La centralina della rete di bordo valuta lo stato della rete comparando il segnale DF (campo dinamico) con la tensione della rete di bordo.

Se viene rilevato uno stato critico della rete di bordo, il numero di giri al minimo viene aumentato e - in casi molto critici - vengono disattivati gli utilizzatori comfort.



S272_018

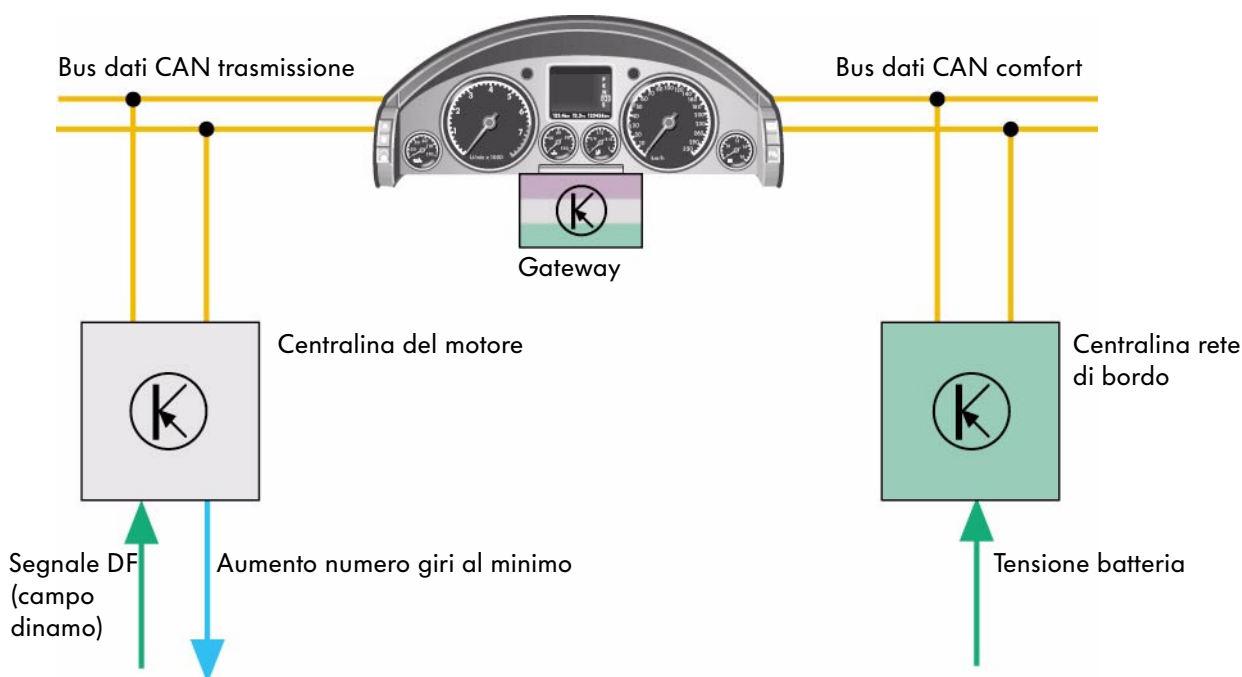


Il segnale di campo della dinamo è diagnosticabile con il sistema di misura e diagnosi VAS 5051.

Aumento del numero di giri al minimo

Se la tensione della batteria di bordo scende sotto il valore di 12,7 Volt per oltre 10 secondi, lo stato della rete di bordo viene classificato come critico e il numero di giri al minimo viene aumentato. Il segnale di richiesta per l'aumento del minimo viene inviato dalla centralina della rete di bordo alla centralina del motore attraverso il bus dati CAN comfort, il gateway e il bus dati CAN della trasmissione.

Il numero di giri al minimo viene aumentato se la leva del cambio automatico si trova in posizione "P" oppure "N". Rimane invece ad un livello elevato se, prima del passaggio allo stato di marcia, era selezionato un regime ancora più elevato.



S272_014

Il valore di aumento del numero di giri al minimo è differente a seconda delle varianti del motore.

Se la tensione supera per almeno due secondi il valore di 12,7 Volt, lo stato della rete di bordo viene giudicato non critico e la richiesta di aumento del numero di giri viene ripristinata.

La modifica del numero di giri viene comandata in base a valori prestabiliti dalla centralina del motore, che ha anche il compito di impedire variazioni del numero di giri provocate da eventuali fluttuazioni della tensione.

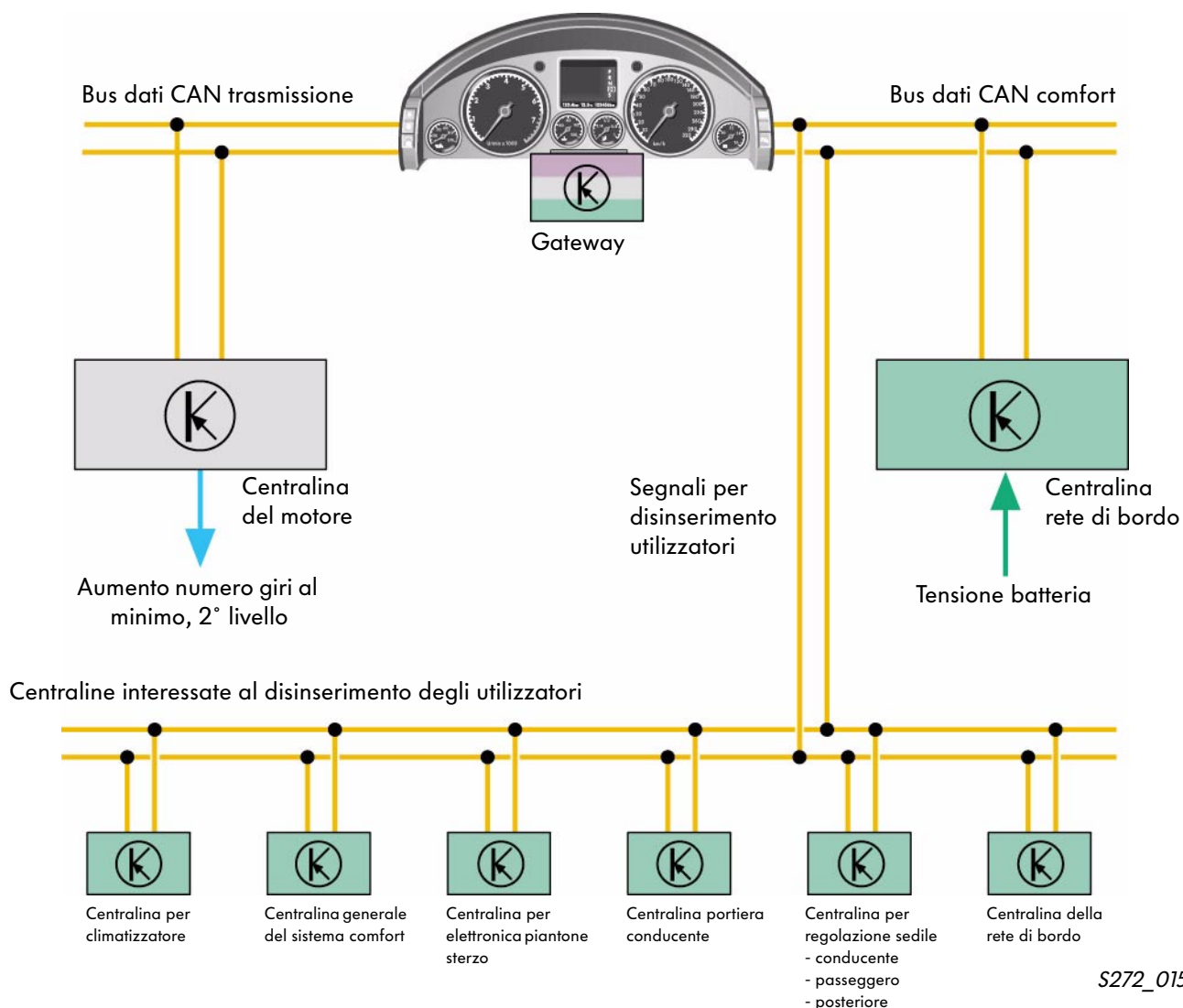


Gestione della rete di bordo

Disinserimento degli utilizzatori comfort

Ad accensione inserita o generatore attivo (motore in funzione), lo stato della rete di bordo viene considerato "molto critico" dalla centralina di bordo se la tensione della batteria di bordo rimane inferiore a 12,2 Volt per un determinato intervallo di tempo, variabile a seconda dei singoli utilizzatori. In tal caso, gli utilizzatori comfort vengono disinseriti dalla rispettiva centralina in base ad una sequenza prioritaria.

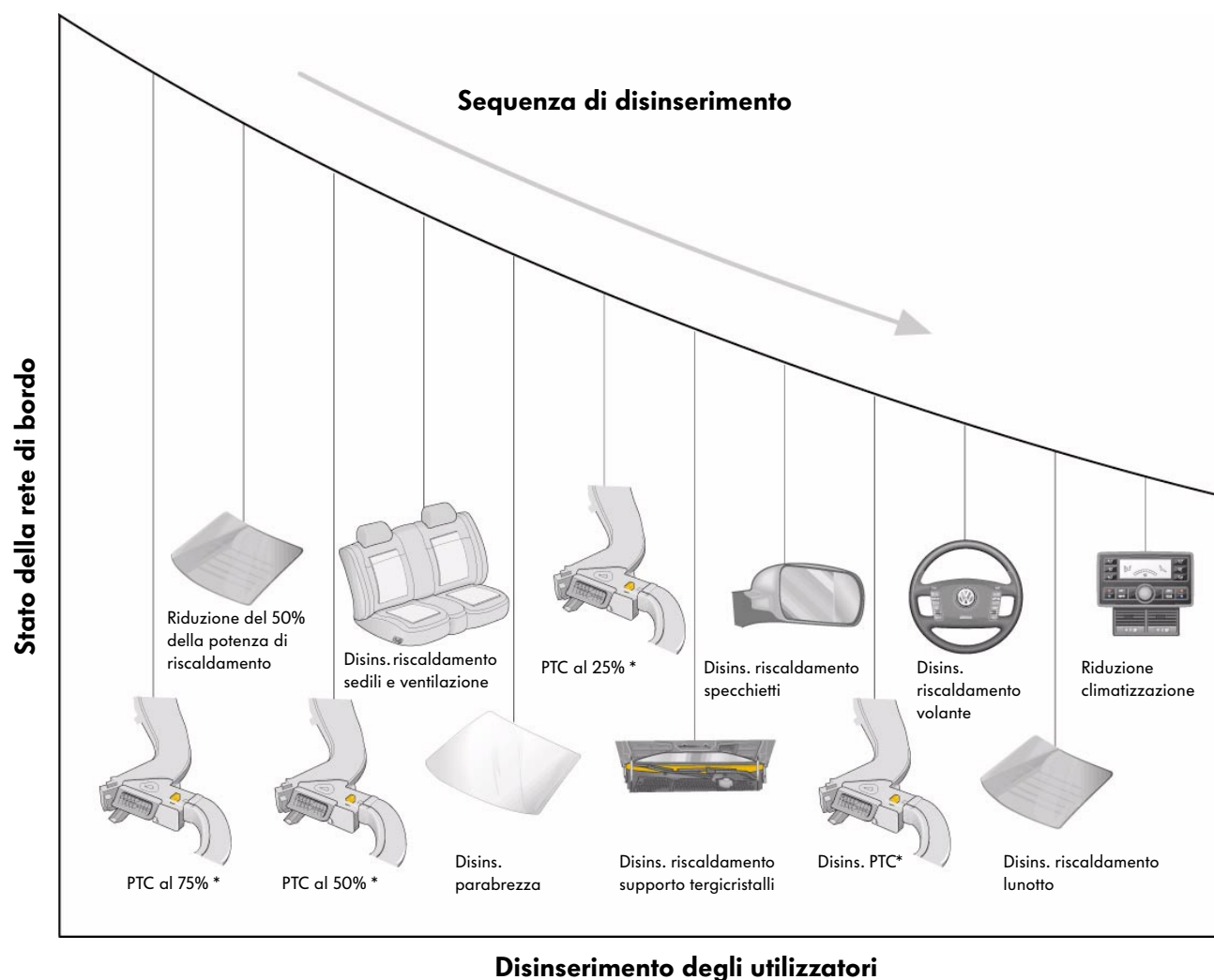
Gli utilizzatori inattivi vengono ignorati e, al loro posto, viene disinserito l'utilizzatore rispettivamente successivo.



S272_015

Se lo stato della rete di bordo rimane “molto critico” anche dopo il disinserimento degli utilizzatori comfort, viene avviato un secondo stadio di aumento del numero di giri al minimo.

Se anche questa misura non porta alcun rimedio, viene disinserito anche l'impianto di climatizzazione.



* Elemento riscaldante PTC nelle bocchette sul retro

S272_084

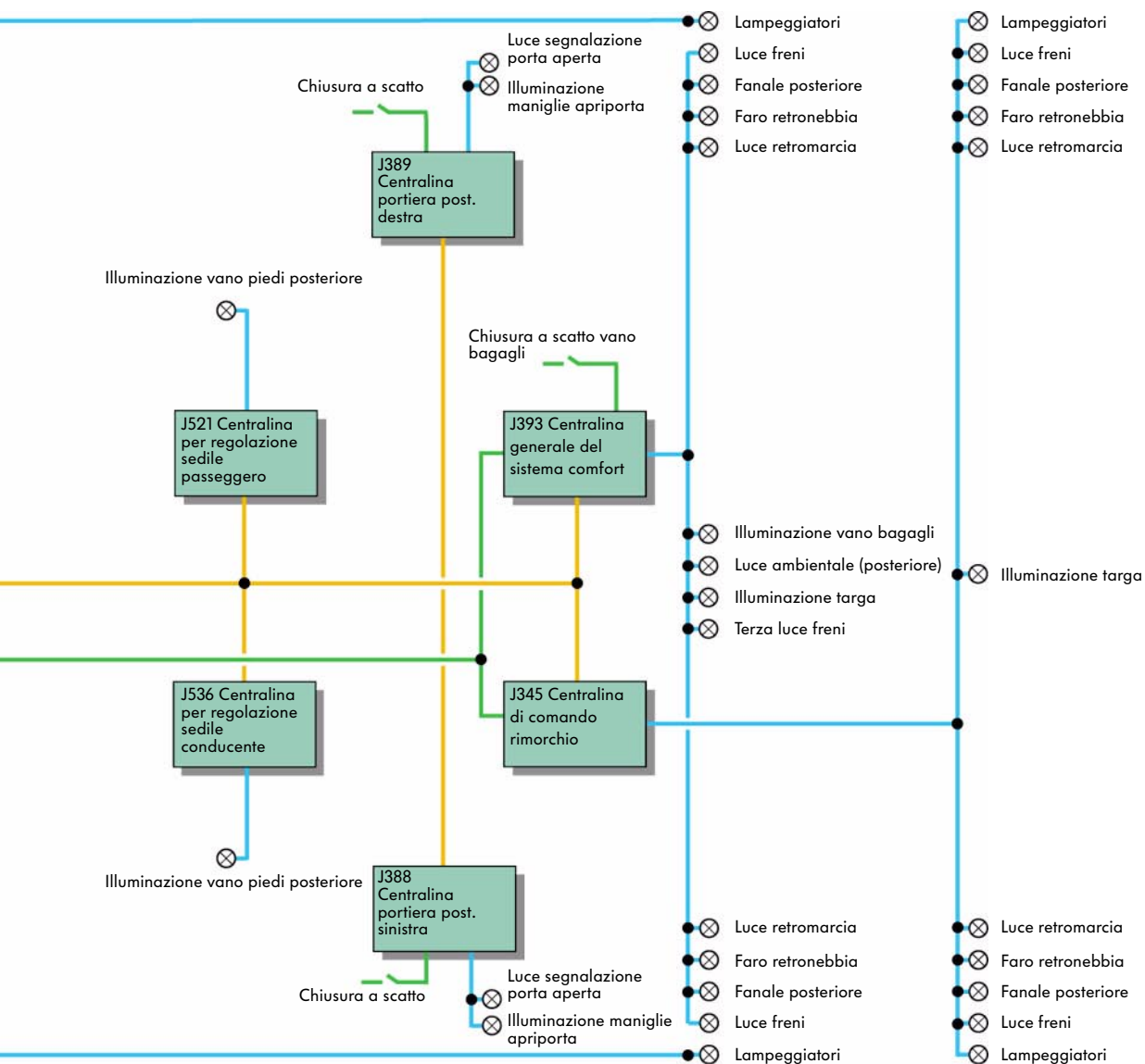
Il sistema di collegamento in rete

Nei veicoli attuali non è più possibile realizzare un comando e un'alimentazione dell'impianto d'illuminazione tramite i tradizionali interruttori, relè e cavi di connessione. Le funzioni collegate in rete hanno ormai preso il sopravvento in questi veicoli.

Rappresentazione di principio delle centraline interessate all'impianto d'illuminazione e del collegamento in rete



Mediante gli interruttori a codifica di resistenza vengono trasmessi i segnali di comando alle centraline, che possono comandare gli utilizzatori direttamente oppure inviare tali segnali alle centraline interessate, tramite un sistema a bus di dati. L'alimentazione degli utilizzatori viene poi comandata dalla centralina rispettiva.



S272_087

Funzioni collegate in rete

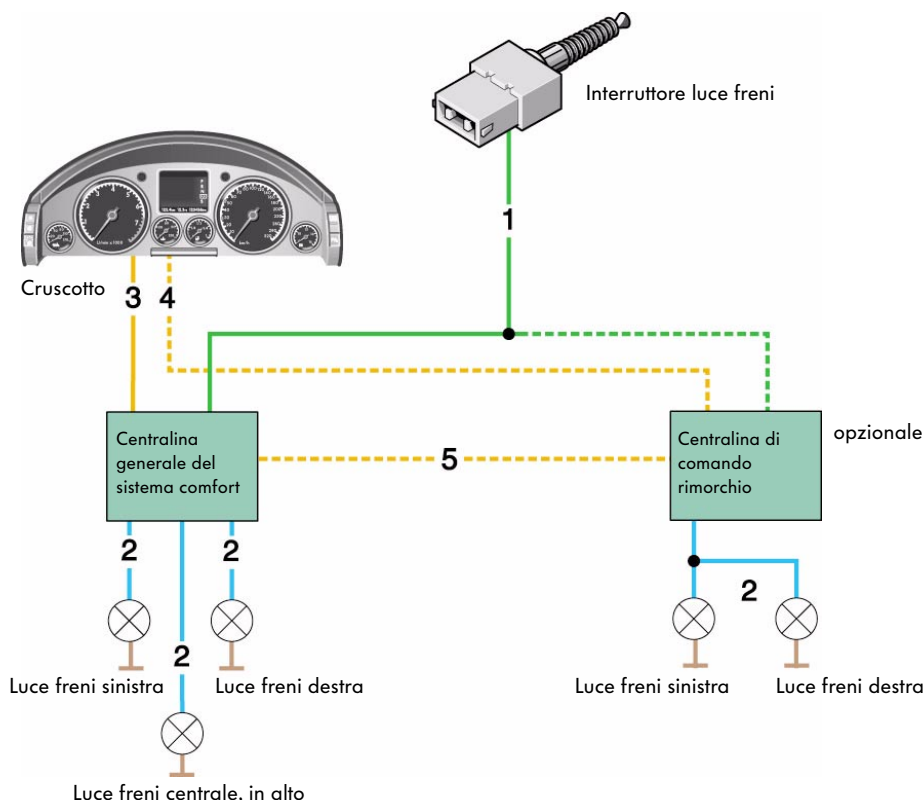
Comando delle luci dei freni

Centraline interessate

- centralina generale del sistema comfort
- centralina di comando rimorchio (opzionale)
- cruscotto



Per una migliore comprensione, le linee CAN (arancioni) sono rappresentate singolarmente per ogni segnale. In realtà, tutti i segnali vengono trasmessi tramite una linea CAN-High e una linea CAN-Low.



S272_062

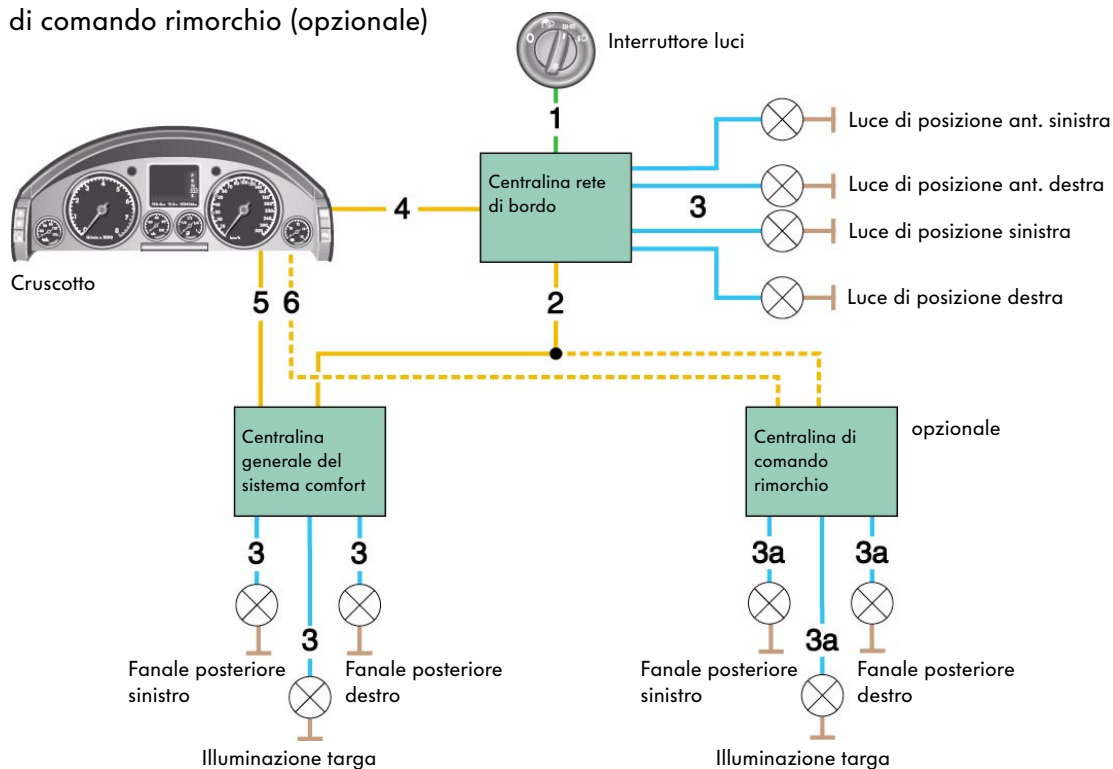
Segnali

- 1 Comando della centralina generale del sistema comfort e della centralina di comando rimorchio, mediante l'interruttore delle luci freni con un segnale di tensione analogico.
- 2 Corrente di lavoro inviata alle luci dei freni dalla centralina generale del sistema comfort o dalla centralina di comando rimorchio.
- 3 Messaggio di errore inviato dalla centralina generale del sistema comfort al cruscotto tramite il bus dati CAN comfort, in caso di avaria alle luci dei freni. Il messaggio di errore appare sul display.
- 4 Messaggio di errore inviato dalla centralina di comando rimorchio al cruscotto tramite il bus dati CAN comfort, in caso di avaria alle luci dei freni. Il messaggio di errore appare sul display.
- 5 Segnale di protezione. In assenza di dialogo tra l'interruttore delle luci freni e la centralina di comando rimorchio, le informazioni vengono garantite dalla centralina generale del sistema comfort.

Comando delle luci di posizione e dei fanali posteriori

Centraline interessate

- centralina della rete di bordo
- centralina generale del sistema comfort
- centralina di comando rimorchio (opzionale)
- cruscotto



S272_045

Segnali

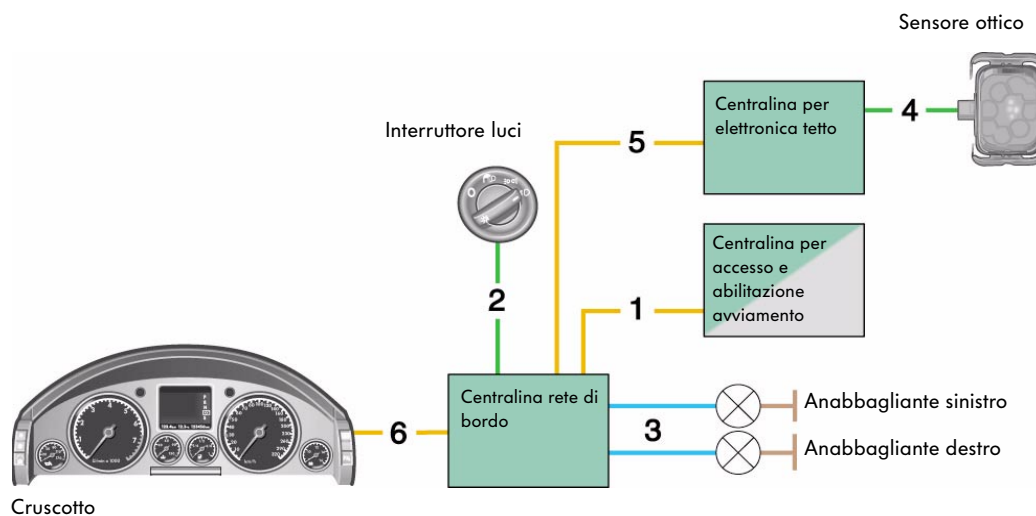
- 1 Comando della centralina della rete di bordo tramite l'interruttore luci con un segnale di tensione analogico.
- 2 Segnale di comando inviato dalla centralina della rete di bordo alla centralina generale del sistema comfort o alla centralina di comando rimorchio, tramite il bus dati CAN comfort.
- 3 Corrente di lavoro per luci di posizione e fanali posteriori.
- 4 Messaggio di errore inviato al cruscotto tramite il bus dati CAN comfort in caso di avaria a una luce di posizione. Il messaggio di errore appare sul display.
- 5 Messaggio di errore inviato al cruscotto tramite il bus dati CAN comfort in caso di avaria a un fanale posteriore. Il messaggio di errore appare sul display.
- 6 Messaggio di errore inviato al cruscotto tramite il bus dati CAN comfort in caso di avaria a un fanale posteriore del rimorchio. Il messaggio di errore appare sul display.

Funzioni collegate in rete

Comando delle luci mediante l'interruttore luci o il comando luci automatico

Centraline interessate

- centralina della rete di bordo
- cruscotto
- centralina per accesso e abilitazione avviamento
- centralina per elettronica tetto



S272_048

Segnali

- 1 Segnale "Accensione inserita" dalla centralina per accesso e abilitazione avviamento tramite il bus dati CAN comfort.
- 2 Comando della centralina della rete di bordo tramite l'interruttore luci con un segnale di tensione analogico, UB ca. 12V.
- 3 Corrente di lavoro per i fari.

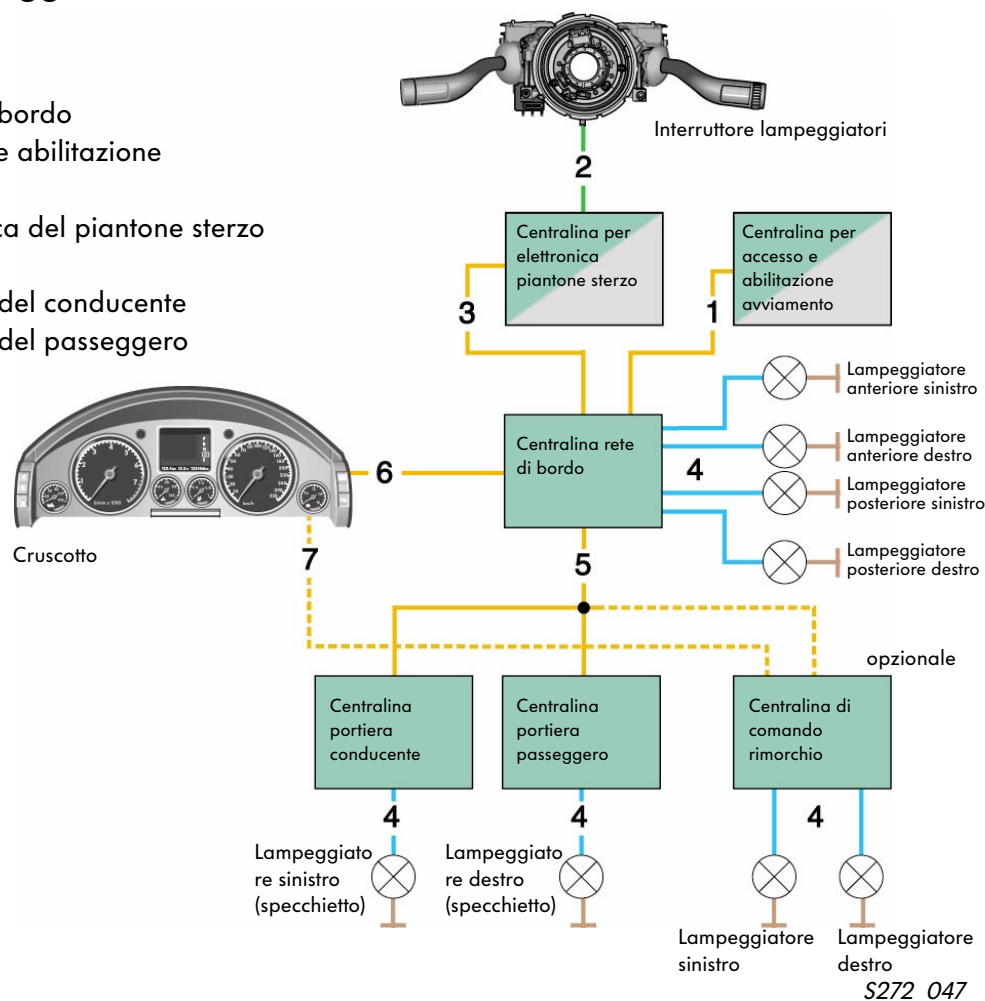
Con sensore ottico installato

- 4 Segnale analogico di luminosità, dal sensore ottico alla centralina per elettronica tetto.
- 5 Segnale "Inserimento anabbaglianti" tramite il bus dati CAN comfort, in caso di comando luci automatico, dalla centralina per l'elettronica del tetto alla centralina della rete di bordo.
- 6 Messaggio di errore inviato al cruscotto tramite il bus dati CAN comfort in caso di avaria a una luce anabbagliante. Il messaggio di errore appare sul display.

Comando dei lampeggiatori

Centraline interessate

- centralina della rete di bordo
- centralina per accesso e abilitazione avviamento
- centralina per elettronica del piantone sterzo
- cruscotto
- centralina per portiera del conducente
- centralina per portiera del passeggero
- centralina di comando rimorchio (opzionale)



Segnali

- 1 Segnale "Accensione inserita" dalla centralina per accesso e abilitazione avviamento tramite il bus dati CAN comfort.
- 2 Segnale "Lampeggio di direzione" dall'interruttore lampeggiatori alla centralina per elettronica piantone sterzo.
- 3 Segnale "Lampeggio di direzione" dalla centralina per elettronica piantone sterzo alla centralina della rete di bordo tramite il bus dati CAN comfort.
- 4 Corrente di lavoro per i lampeggiatori.
- 5 Segnale "Lampeggio di direzione" dalla centralina della rete di bordo alla centralina per portiera conducente/passeggero e, se presente, alla centralina di comando rimorchio tramite il bus dati CAN comfort.
- 6 Segnale di comando per spie di controllo ed eventuali messaggi di errore, dalla centralina della rete di bordo al cruscotto tramite il bus dati CAN comfort.
- 7 Segnale di comando per spie di controllo ed eventuali messaggi di errore, dalla centralina di comando rimorchio al cruscotto tramite il bus dati CAN comfort.



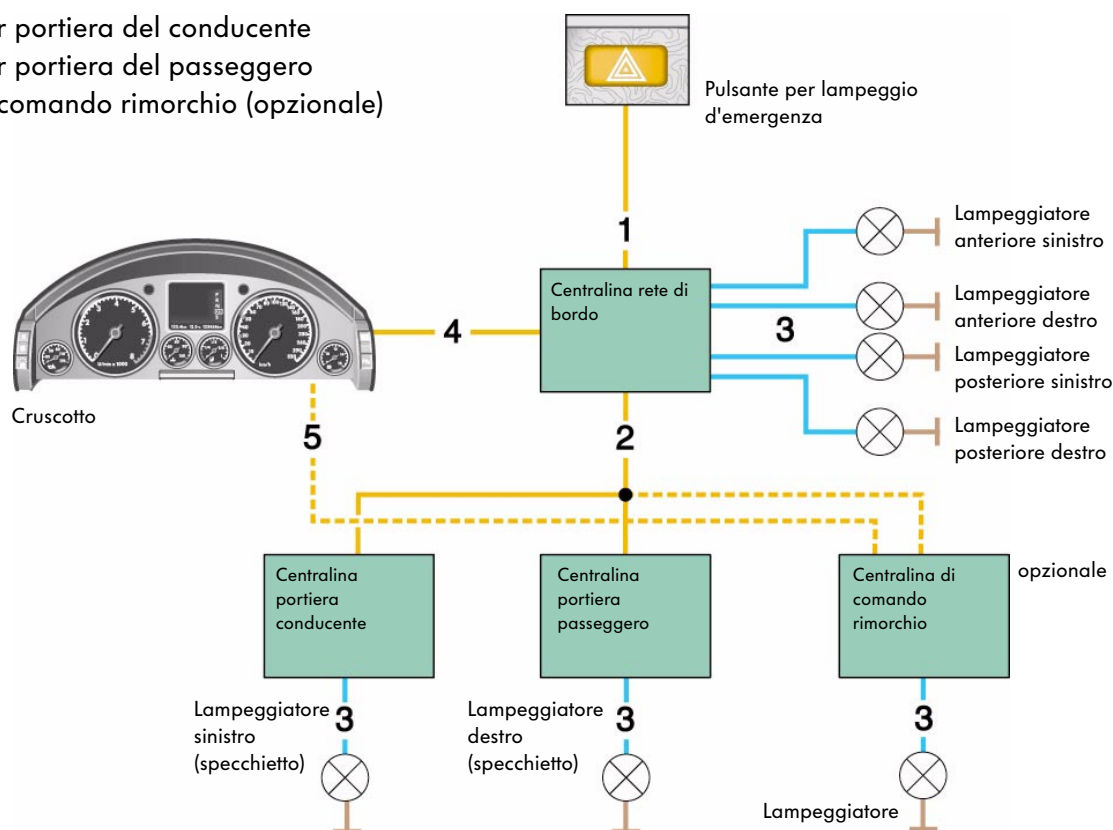
S272_047

Funzioni collegate in rete

Comando del lampeggio d'emergenza

Centraline interessate

- centralina della rete di bordo
- cruscotto
- centralina per portiera del conducente
- centralina per portiera del passeggero
- centralina di comando rimorchio (opzionale)



S272_088

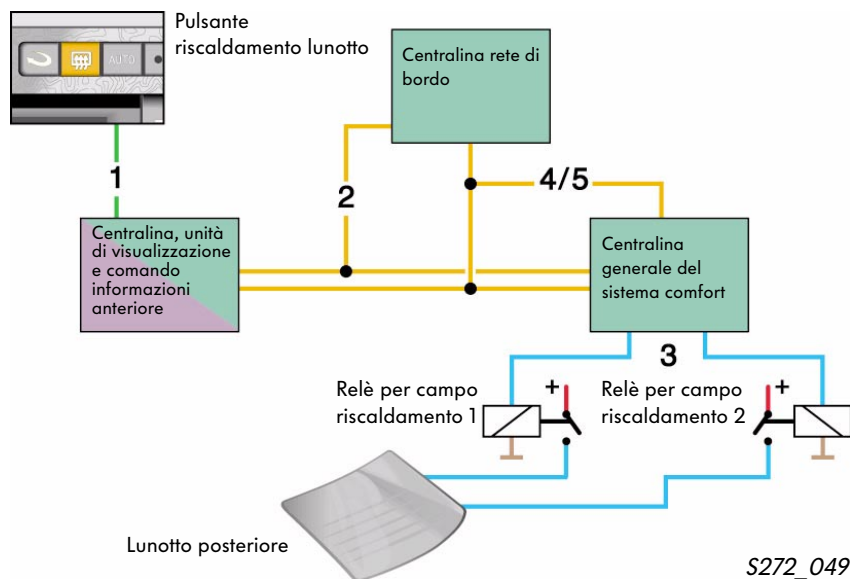
Segnali

- 1 Segnale "Lampeggio d'emergenza" dal pulsante per lampeggio d'emergenza alla centralina della rete di bordo.
- 2 Segnale "Lampeggio d'emergenza" dalla centralina della rete di bordo alla centralina per portiera conducente/passeggero e, se presente, alla centralina di comando rimorchio tramite il bus dati CAN comfort.
- 3 Corrente di lavoro per i lampeggiatori.
- 4 Segnale di comando per spie di controllo, segnale di controllo acustico ed eventuali messaggi di errore dalla centralina della rete di bordo al cruscotto tramite il bus dati CAN comfort.
- 5 Segnale di comando per spie di controllo ed eventuali messaggi di errore, dalla centralina di comando rimorchio al cruscotto tramite il bus dati CAN comfort.

Comando del riscaldamento del lunotto posteriore

Centraline interessate

- centralina per unità di visualizzazione e comando informazioni anteriore
- centralina della rete di bordo
- centralina generale del sistema comfort



S272_049

Segnali

- 1 Segnale dal pulsante per riscaldamento del lunotto alla centralina dell'unità di visualizzazione e comando informazioni anteriore.
- 2 Segnale "Pulsante azionato" dalla centralina dell'unità di visualizzazione e comando informazioni anteriore alla centralina generale del sistema comfort, tramite il bus dati CAN comfort.
- 3 Comando analogico del relè per i campi di riscaldamento 1 e 2 del lunotto.
- 4 Segnale "Campi riscaldamento lunotto attivati" dalla centralina generale del sistema comfort alle centraline della rete di bordo e dell'unità di visualizzazione e comando informazioni anteriore, tramite il bus dati CAN comfort. La luce spia di controllo si accende.
- 5 Segnale "Riduzione potenza del riscaldamento lunotto" dalla centralina della rete di bordo alla centralina generale del sistema comfort tramite il bus dati CAN comfort.



I campi di riscaldamento superiore ed inferiore vengono comandati separatamente. In caso di sovraccarico della rete di bordo, la centralina della rete di bordo riduce del 50% la potenza di riscaldamento. A quel punto, i campi di riscaldamento vengono attivati in modo alterno.

Funzioni collegate in rete

Comando del riscaldamento del parabrezza

Centraline interessate

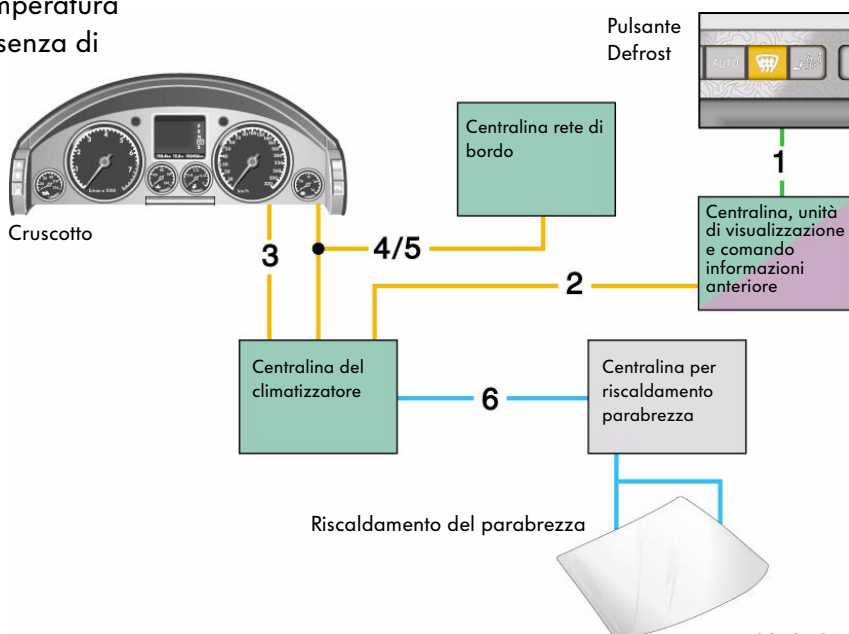
- centralina per unità di visualizzazione e comando informazioni anteriore
- centralina della rete di bordo
- centralina del climatizzatore
- cruscotto

L'attivazione con il pulsante Defrost è possibile solo se il motore è acceso, se la temperatura esterna è inferiore a +5 °C e in assenza di limitazioni del carico.



Il riscaldamento del parabrezza viene attivato dalla centralina del climatizzatore in funzione della temperatura esterna. Il tempo di inserzione varia a seconda della temperatura esterna:

da +5 fino a 0 °C = 2 minuti
da 0 fino a -20 °C = 4 minuti
da -20 fino a -40 °C = 6 minuti



Segnali

- 1 Segnale "Riscaldamento parabrezza inserito" con comando manuale.
- 2 Inoltro del segnale di comando manuale "Riscaldamento parabrezza inserito" dalla centralina dell'unità di visualizzazione e comando informazioni anteriore alla centralina del climatizzatore, tramite il bus dati CAN comfort.
- 3 Segnale "Regime motore > 0 giri/min" dal cruscotto alla centralina del climatizzatore tramite il bus dati CAN comfort.
- 4 Segnale "Disinserimento riscaldamento parabrezza" dalla centralina della rete di bordo tramite il bus dati CAN comfort in caso di limitazione del carico.
- 5 Segnale "Riscaldamento parabrezza inserito" dalla centralina del climatizzatore al cruscotto e segnale informativo "Riscaldamento parabrezza inserito" dalla centralina del climatizzatore alla centralina della rete di bordo tramite il bus dati CAN comfort.
- 6 Comando di inserimento del riscaldamento parabrezza alla centralina corrispondente.

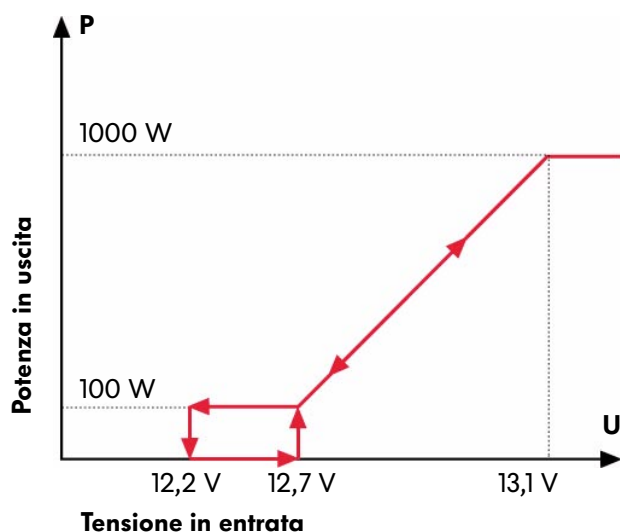
S272_050

Centralina per il riscaldamento del parabrezza

Per migliorare il comfort e la sicurezza (vetri appannati o ghiacciati) viene utilizzato un parabrezza termico.

Il riscaldamento del parabrezza avviene tramite una lamina metallica incorporata nel vetro. A causa della potenza elettrica di ca. 1000 Watt richiesta dalla resistenza della lamina, è necessaria una tensione superiore a quella di 12 Volt della rete di bordo.

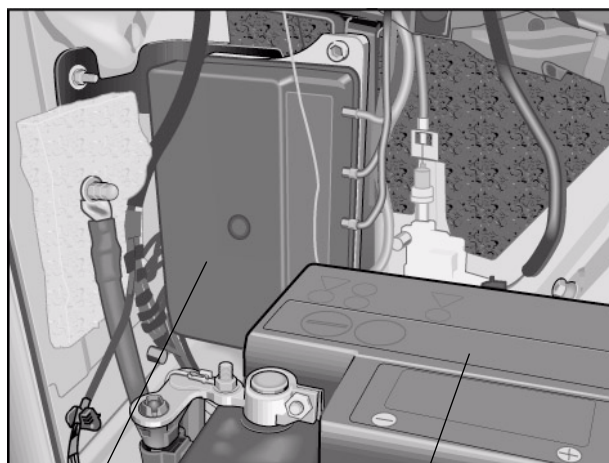
Questa tensione viene messa a disposizione dalla centralina per il riscaldamento del parabrezza (convertitore DC/DC). In base alla tensione in entrata viene generata una tensione continua in uscita fino a 42 Volt ed una potenza di max. 1000 Watt.



S272_089

Eventuali fessurazioni nel vetro o cortocircuiti vengono riconosciuti dalla centralina, che di conseguenza impedisce il riscaldamento del parabrezza.

La centralina per il riscaldamento del parabrezza si trova nel vano bagagli posteriore a sinistra.



S272_094



Interruttori

Interruttori a codifica di resistenza

Gli interruttori servono per attivare e disattivare le funzioni ed i componenti elettrici.

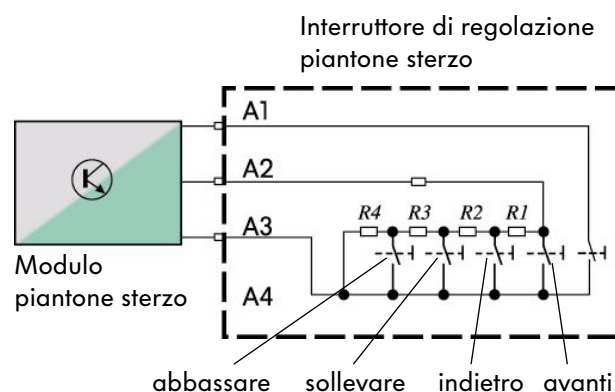
Negli interruttori tradizionali è necessaria una linea di connessione per ogni funzione di commutazione.

Gli interruttori a codifica di resistenza richiedono una quantità notevolmente inferiore di linee di connessione.

Esempio di funzionamento dell'interruttore per la regolazione del piantone sterzo

Interruttore aperto

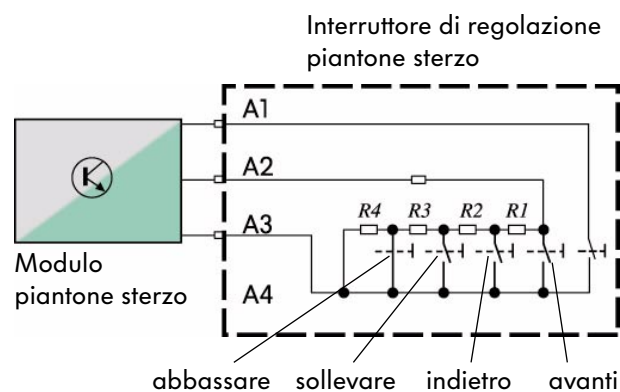
Quando tutti gli interruttori sono aperti non viene trasmesso alcun segnale al modulo piantone sterzo.



S272_064

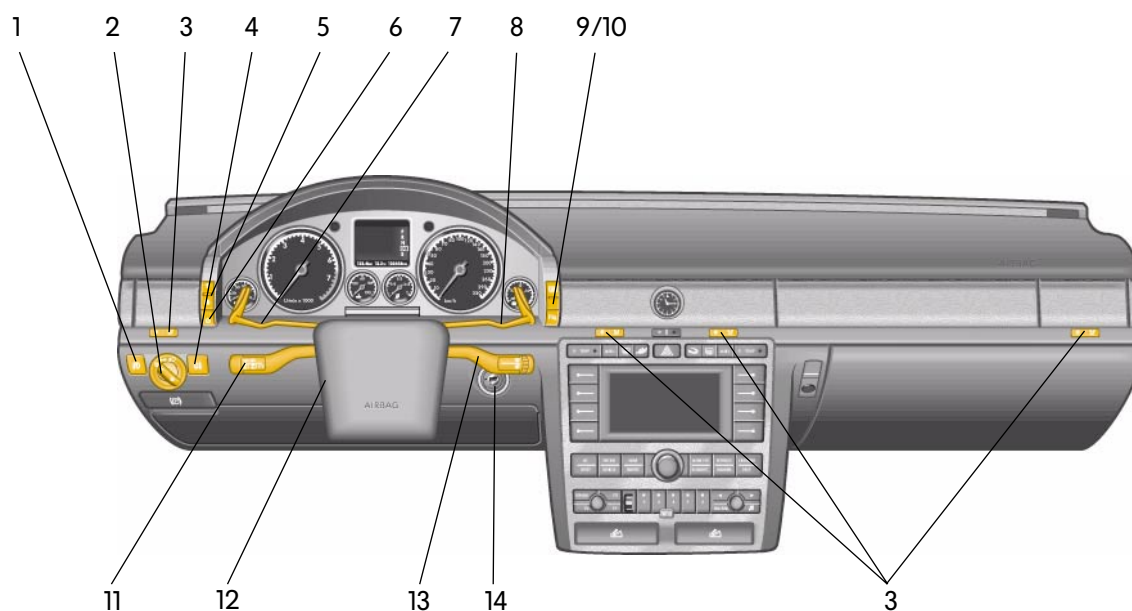
L'interruttore "abbassare" viene azionato

Il modulo del piantone sterzo invia un segnale di tensione all'interruttore tramite il contatto A2. Questo segnale di tensione viene modificato dalla resistenza R4. Poiché i valori delle resistenze R1, R2, R3 e R4 sono diversi, la centralina è in grado di riconoscere la posizione dell'interruttore.



S272_065

Cruscotto



S272_026

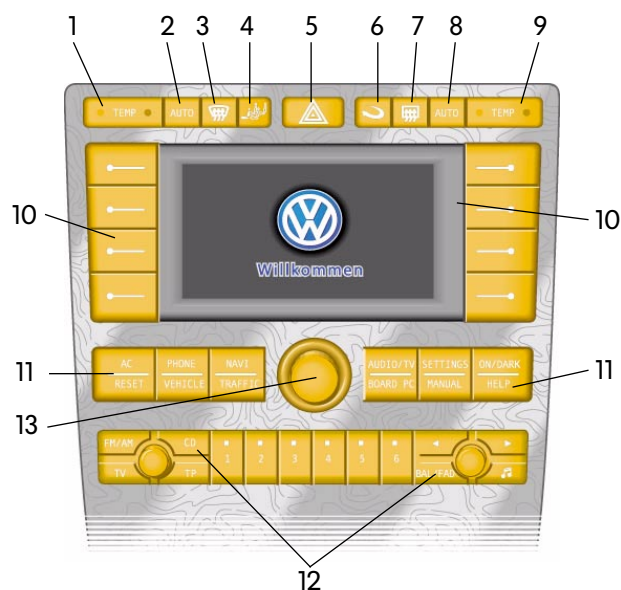
- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| 1 Faro fendinebbia opzionale | 9 Disattivazione ausilio parcheggio |
| 2 Commutatore luci a rotazione | 10 Tendina parasole posteriore su/giù |
| 3 Bocchetta di ventilazione | 11 Lampeggiatori e luci abbaglianti |
| 4 Faro retronebbia | 12 Regolazione piantone sterzo |
| 5 Illuminazione strumenti | 13 Tergicristalli |
| 6 Reset contachilometri giornaliero | 14 Blocchetto accensione elettronica |
| 7 Tiptronic - | |
| 8 Tiptronic + | |



Interruttori

Unità di visualizzazione e comando informazioni anteriore

- 1 A/C temperatura lato conducente
- 2 A/C automatica lato conducente
- 3 Sbrinamento parabrezza
- 4 A/C, commutazione Quattro/Mono
- 5 Interruttore lampeggiatori
- 6 A/C, ricircolo aria
- 7 Riscaldamento lunotto
- 8 A/C automatica lato passeggero
- 9 A/C temperatura lato passeggero
- 10 Softkey per comando menu
- 11 Commutazione menu nel display
- 12 Tasti di comando autoradio
- 13 Pulsante a rotazione/pressione



S272_039

Volante multifunzionale

- 1 ADR o GRA On/Off
- 2 ADR Distanza +/-
- 3 ADR o GRA Cancel
- 4 Illuminazione tasti On/Off (sul retro)
- 5 ADR o GRA -
- 6 ADR o GRA Set
- 7 ADR o GRA Resume
- 8 ADR o GRA +
- 9 Volume +
- 10 Risposta a una telefonata
- 11 Annuncio di navigazione
- 12 Volume -
- 13 Selezione menu avanti
- 14 Selezione lista
- 15 Selezione menu indietro



S272_027

Portiera del conducente

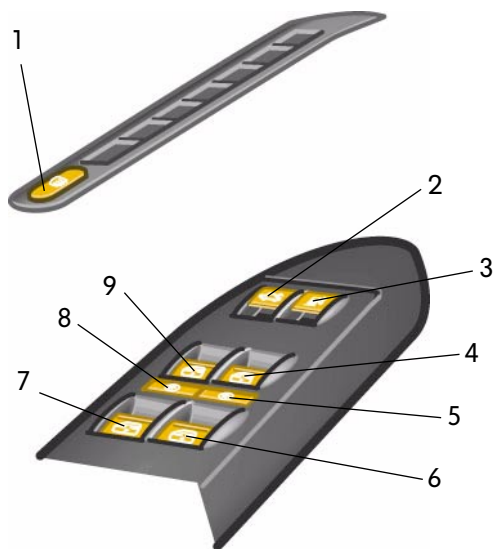
- 1 Bloccaggio/sbloccaggio porte (nella portiera del conducente e del passeggero)



S272_031

Portiera del conducente

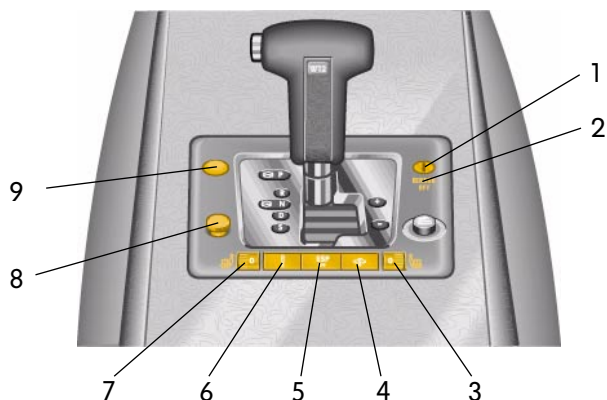
- 1 Bocchetta sbrinamento portiera conducente
- 2 Portellone posteriore aperto
- 3 Sbloccaggio sportellino carburante
- 4 Alzacristallo anteriore destro
- 5 Protezione bambini a destra
- 6 Alzacristallo posteriore destro
- 7 Alzacristallo posteriore sinistro
- 8 Protezione bambini a sinistra
- 9 Alzacristallo anteriore sinistro



S272_030

Consolle centrale

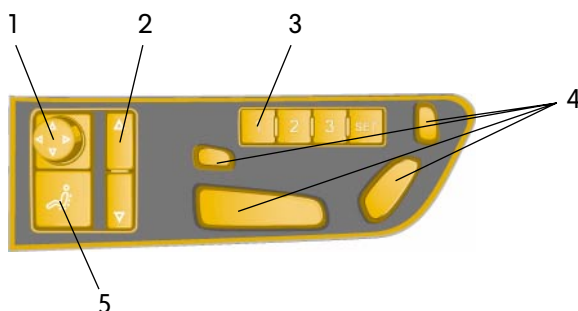
- 1 Disattivazione airbag passeggero
- 2 Spia di controllo disattivazione airbag passeggero
- 3 Riscaldamento sedile e ventilazione passeggero (opzionale)
- 4 Regolazione ammortizzatori
- 5 Interruttore ESP
- 6 Regolazione sospensioni pneumatiche
- 7 Riscaldamento sedile e ventilazione conducente e riscaldamento volante (opzionale)
- 8 Regolazione e riscaldamento specchietti, ripiegamento specchietti (opzionale)
- 9 Accensione e avvio motore opzionali



S272_038

Sedile conducente e passeggero

- 1 Regolazione lombare a 4 vie
- 2 Regolazione altezza cinture
- 3 Memoria posizione sedile (3 posizioni, 1 kit)
- 4 Regolazione sedile
- 5 Massaggio On/Off



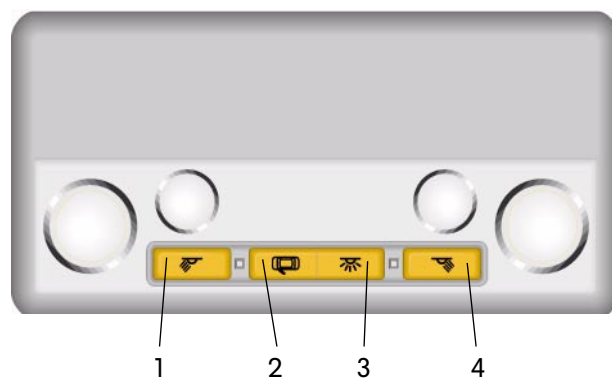
S272_029



Interruttori

Modulo tetto posteriore

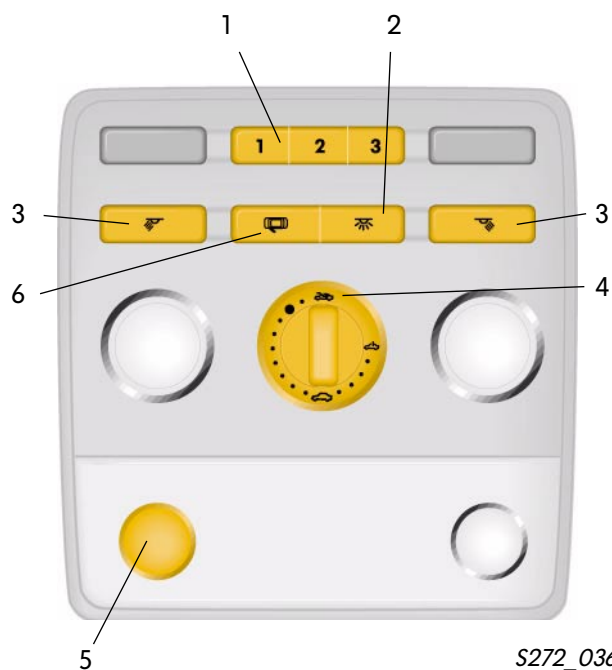
- 1 Luce di lettura posteriore sinistra On/Off
- 2 Luce interna tramite contatto portiera On/Off
- 3 Luce interna On/Off
- 4 Luce di lettura posteriore destra On/Off



S272_037

Modulo tetto anteriore

- 1 Attivazione telecomando programmato (ad es. apertura portone del garage)
- 2 Luce interna On/Off
- 3 Luce di lettura On/Off
- 4 Comando tettuccio scorrevole/girevole
- 5 Microfono vivavoce per conducente (telefono e comando vocale)
- 6 Luce interna tramite contatto portiera On/Off

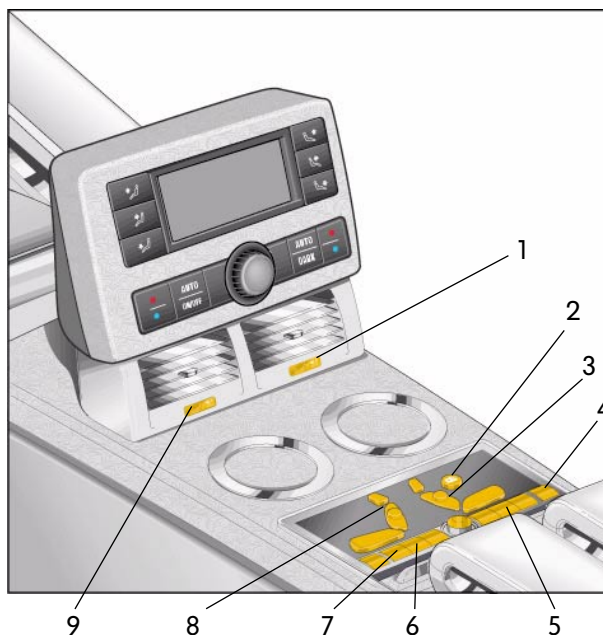


S272_036



Elementi di comando sulla consolle posteriore

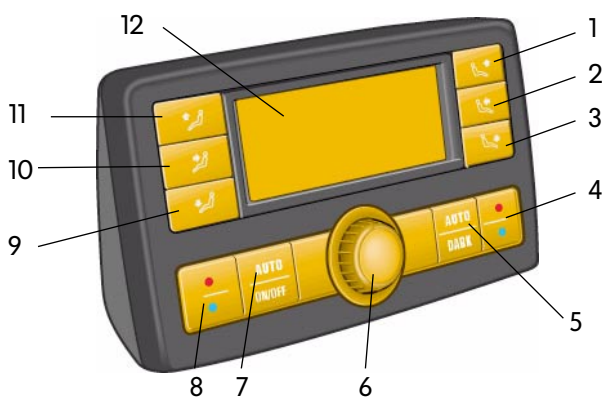
- 1 Bocchetta ventilazione posteriore, centro/destra
- 2 Commutazione su comando sedile passeggero
- 3 Regolazione sedile posteriore destro
- 4 Riscaldamento sedile e ventilazione posteriore destra
- 5 Memoria posizione sedile post. destro (2/3 posizioni e massaggio in 2 posizioni)
- 6 Memoria posizione sedile post. sinistro (2/3 posizioni e massaggio in 2 posizioni)
- 7 Riscaldamento sedile e ventilazione posteriore sinistra
- 8 Regolazione sedile posteriore sinistro
- 9 Bocchetta ventilazione posteriore, centro/sinistra



S272_032

Elemento di comando climatizzatore posteriori (divano a 4 posti)

- 1 Bocchetta di ventilazione testa post. destra
- 2 Bocchetta di ventilazione corpo post. destra
- 3 Bocchetta di ventilazione piedi post. destra
- 4 Regolazione manuale temperatura post. destra
- 5 Regolazione automatica post. destra
- 6 Ventola +/-
- 7 Regolazione automatica post. sinistra
- 8 Regolazione manuale temperatura post. sinistra
- 9 Bocchetta di ventilazione piedi post. sinistra
- 10 Bocchetta di ventilazione corpo post. sinistra
- 11 Bocchetta di ventilazione testa post. sinistra
- 12 Display



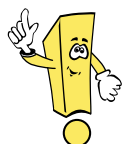
S272_033



Per il comando di una seconda versione successiva, vedere le istruzioni d'uso rispettive.

Portiere posteriori

- 1 Bloccaggio/sbloccaggio porte



Novità!



S272_035



Cruscotto

Il cruscotto dispone nella versione Premium di un display 5" a colori TFT (Thin-Film-Transistor) e nella versione Highline di un display 3" monocromatico a matrice di punti.



S272_056

Il cruscotto Premium è equipaggiato con le funzioni seguenti:

Indicazioni analogiche

- Velocità (specifica per paese in km/h, mph + km/h, km/h + mph)
- Numero di giri
- Riserva carburante
- Temperatura liquido refrigerante (specifica per paese in °C/°F)
- Temperatura olio (specifica per paese in °C/°F)
- Tensione della rete di bordo (V)
- Indicazione distanza percorsa (totale, giornaliera)

Display 5" TFT a colori

- Computer di bordo commutabile in unità specifiche per paese
- Durata del viaggio
- Distanza percorsa
- Velocità media
- Consumo medio
- Consumo momentaneo
- Temperatura esterna/segnalazione ghiaccio
- Distanza rimanente
- Indicatore manutenzione
- Area di selezione per cambio automatico
- Segnalazioni con pittogrammi
- Navigazione/dati radio
- Visualizzazioni ADR
- Segnalazione pressione gonfiaggio
- Indicazione di avaria lampade

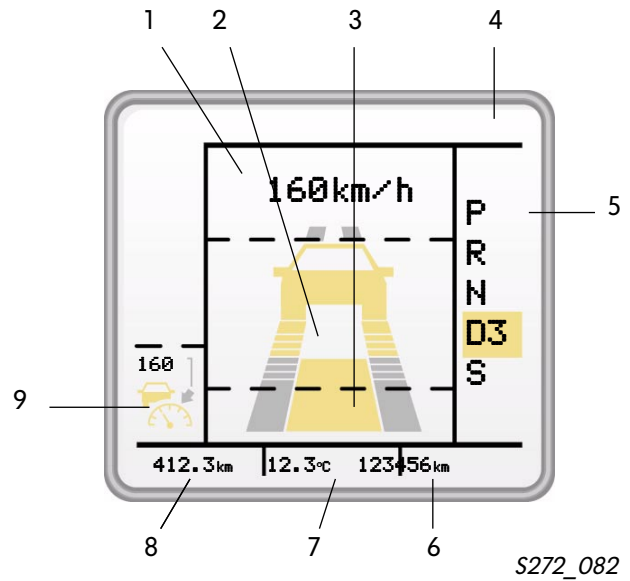
Cruscotto Highline

- un display 3" monocromatico a matrice di punti
- un orologio con display LCD nel contagiri
- contachilometri totale e giornaliero con display LCD nel tachimetro



Suddivisione del display

- 1 Indicazione parziale audio
Segnalazioni
- 2 Indicazione multifunzione
Segnalazioni
Regolazione automatica distanza
(immagine principale)
Immissione comandi vocali
Immagine principale navigazione
Telefono
Telematica
Audio
- 3 Tasti attivabili del volante multifunzionale
Immagine parziale ADR
Lista audio
Lista telefono
Navigazione: strada attuale
Segnalazioni
- 4 Indicatore per segnalazioni
- 5 Area di selezione
- 6 Contachilometri totale
- 7 Temperatura esterna
- 8 Contachilometri giornaliero
- 9 Simbolo rosso per ADR



S272_082

Le aree di visualizzazione 1, 2 e 3 vengono assegnate in base alla priorità delle informazioni da visualizzare.

Alta, segnalazioni in rosso:

- pericolo o anomalie critiche per il funzionamento del veicolo

Media, segnalazioni in giallo:

- messaggi

Bassa:

- informazioni



Informazioni disponibili per il conducente

Informazione	Indicazione analogica	Simboli	Messaggi di testo
ABS			
Visualizzazioni ADR			ad es. ADR difettoso
Visualizzazioni airbag			ad es. Errore airbag
Temperatura esterna		12.3°C	
Tensione della rete di bordo			Impianto elettrico: disinserzione utilizzatori
Liquido freni insufficiente			ad es. Liquido freni - Fermarsi!
Errore freni, errore EBV			ad es. Errore freni - Fermarsi!
Usura freni			Controllare le pastiglie dei freni
Funzione ammortizzatore			ad es. sport
Errore ammortizzatore			Errore
Segnalazione olio dinamica			Pressione olio motore spento!
Numero di giri			
E-Gas		EPC	
Segnalazione ghiaccio			
Visualizzazioni ESP/ASR			
Controllo lampeggiatori rimorchio			
Controllo lampeggiatore sinistro/destro			
Luci abbaglianti			
Freno di stazionamento			Allentare il freno di stazionamento!
Chilometraggio totale		123456 km	
Velocità			
Avaria lampadine			ad es. controllare faro retronebbia
Avaria lampadina luce freni			Controllare luci dei freni
Trasmettitore ID "Segnalazione batteria"			Chiave batteria scarica
Transponder ID non abilitato (immobilizer)			Chiave non abilitata
Transponder ID non riconosciuto			ad es. Errore di sistema - Officina!
Riserva carburante			
Liquido refrigerante insufficiente			Liquido refrigerante insufficiente
Temperatura liquido refrigerante			
Surriscaldamento liquido refrigerante			Surriscaldamento liquido refrigerante



Informazione	Indicazione analogica	Simboli	Messaggi di testo
Controllo di carica			Generatore - officina
Volante non sbloccabile			Muovere il volante
Bloccaggio del volante			per bloccare: lunga pressione di Start/Stop
Sterzo difettoso			Sterzo difettoso, officina
Avaria regolazione profondità fari			Controllare la regolazione profondità fari
Segnalazione luci			ad es. accendere luci di posizione
Cofano motore, portiere, portellone posteriore aperti, protezione bambini		 	
Fari fendinebbia			
Faro retronebbia			
Funzione di livello			ad es. Abbassamento veicolo
Livello, errore			Errore
Avviamento d'emergenza			Avviare il motore
EOBD			ad es. avaria motore
Temperatura olio			
Livello olio insufficiente			Controllare il livello olio
Segnalatore livello olio difettoso			Guasto sensore olio - Officina!
Visualizzazioni RDK			ad es. RDK Off
Segnalazione chiavi			Chiave non trovata
Shift-Lock			Azionare il freno
Cintura di sicurezza conducente			Conducente: allacciare la cintura
Chilometraggio giornaliero		123.4 km	
Segnalazione di riserva carburante			Fare il pieno
Area di selezione			
Portare il selettore in posizione "P"			Portare il selettore in posizione P
Indicazioni di manutenzione			ad es. Manutenzione immediata
Livello acqua lavavetri			Rabboccare l'acqua

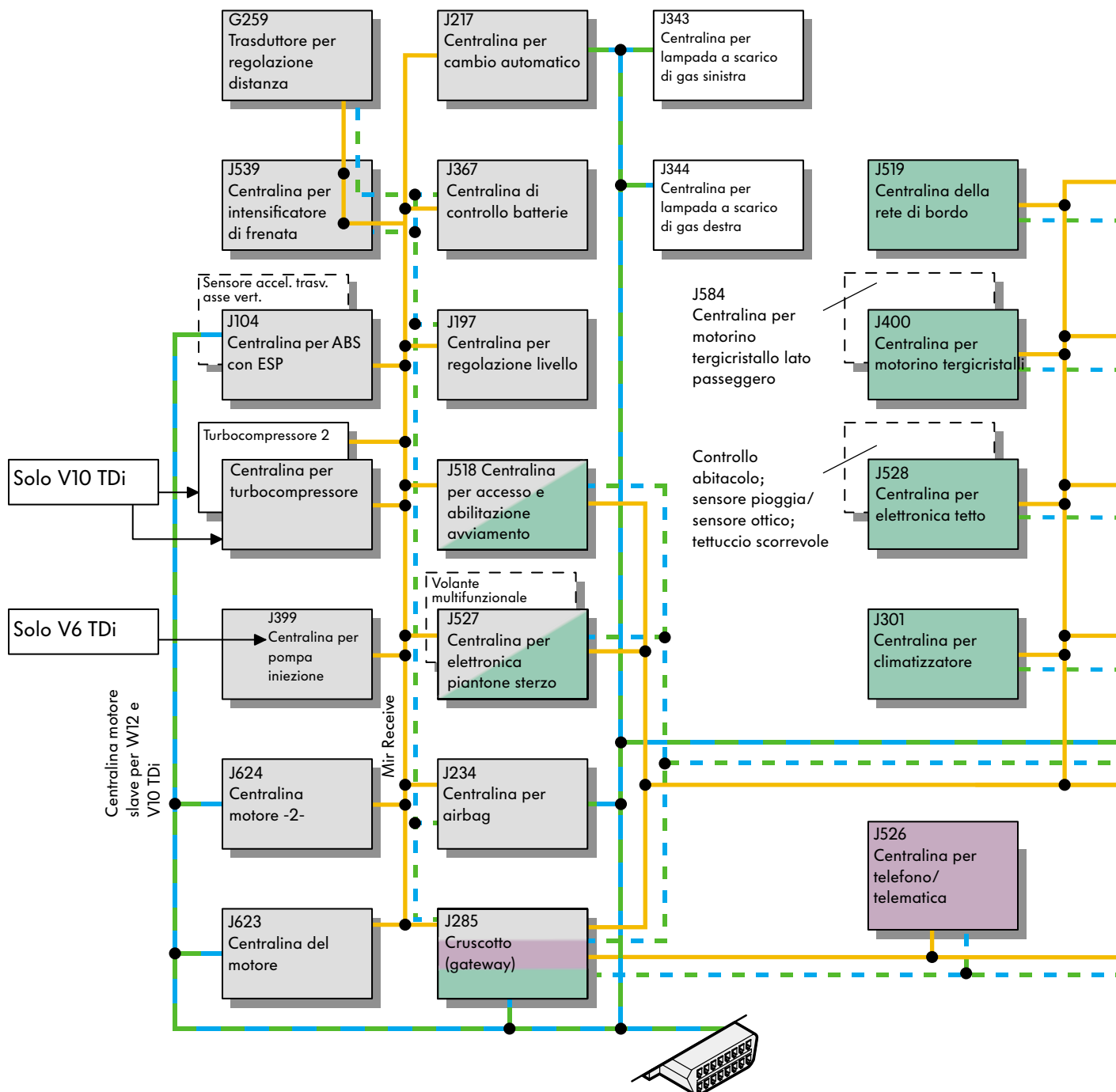


Collegamento in rete

Topologia del bus di dati

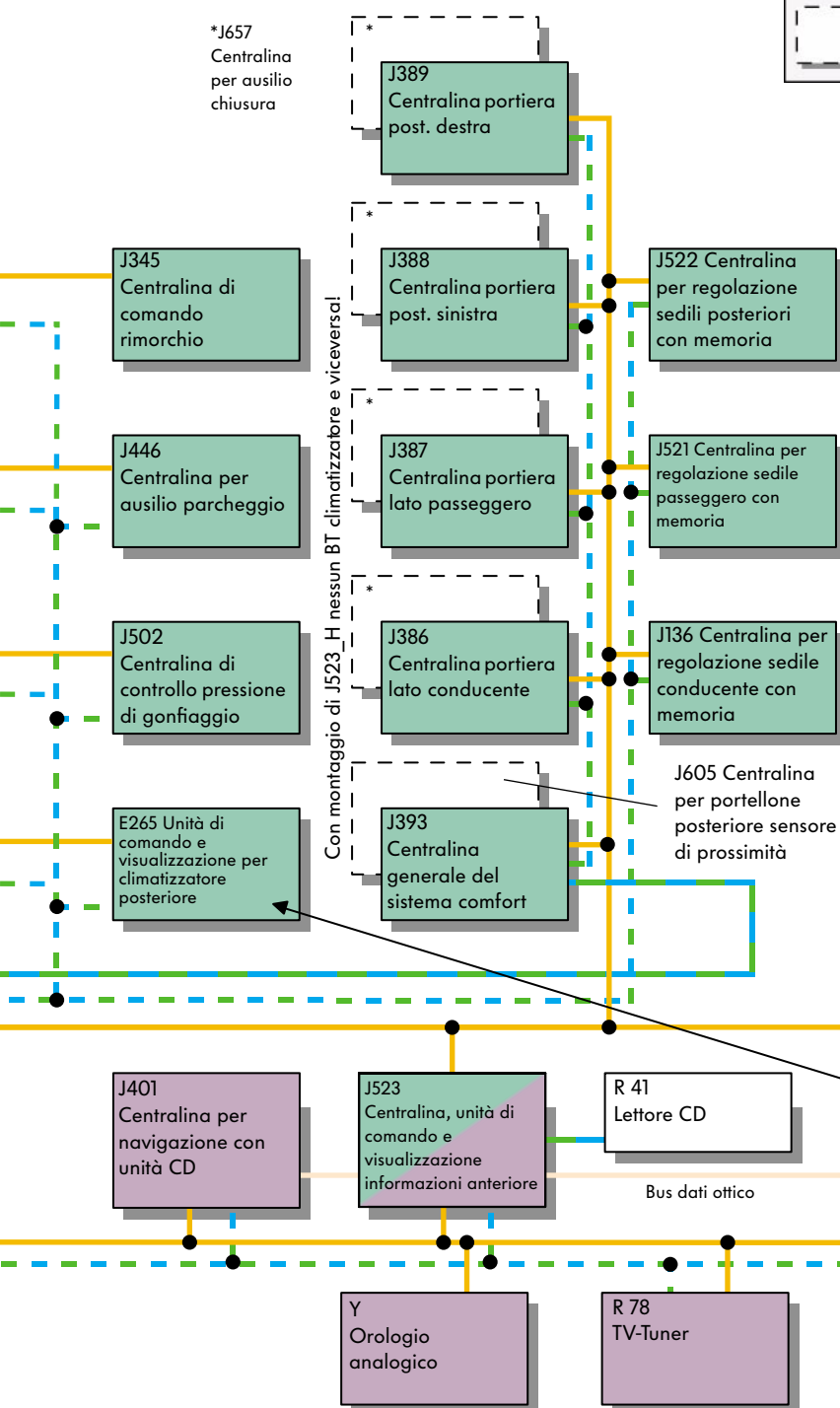
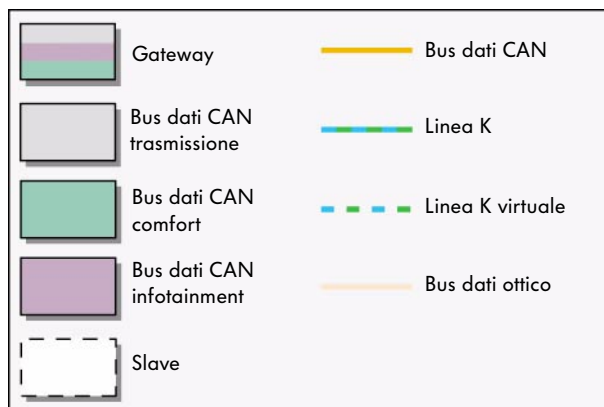
Il sistema a bus di dati, che è stato considerevolmente ampliato, è composto da tre sottosistemi:

- bus dati CAN trasmissione,
- bus dati CAN comfort,
- bus dati CAN infotainment.



Diagnosi tramite il bus di dati

La diagnosi tramite la linea K avviene ormai solamente con alcune centraline nel sottosistema del bus dati CAN della trasmissione, nei fari a scarico di gas e nella centralina generale del sistema comfort.



Tutte le altre centraline, ad eccezione di orologio analogico, centralina per turbocompressore 1 e 2, pompa d'iniezione e centralina di comando rimorchio, dispongono di una linea K virtuale. La diagnosi viene eseguita per mezzo del sistema a bus. Le centraline inviano i loro dati diagnostici al sistema di misura e diagnosi attraverso il gateway integrato nel cruscotto. In caso di avaria al cruscotto non è possibile eseguire la diagnosi delle centraline con la linea K virtuale.



La centralina di comando rimorchio e l'orologio analogico non sono suscettibili di autodiagnosi.

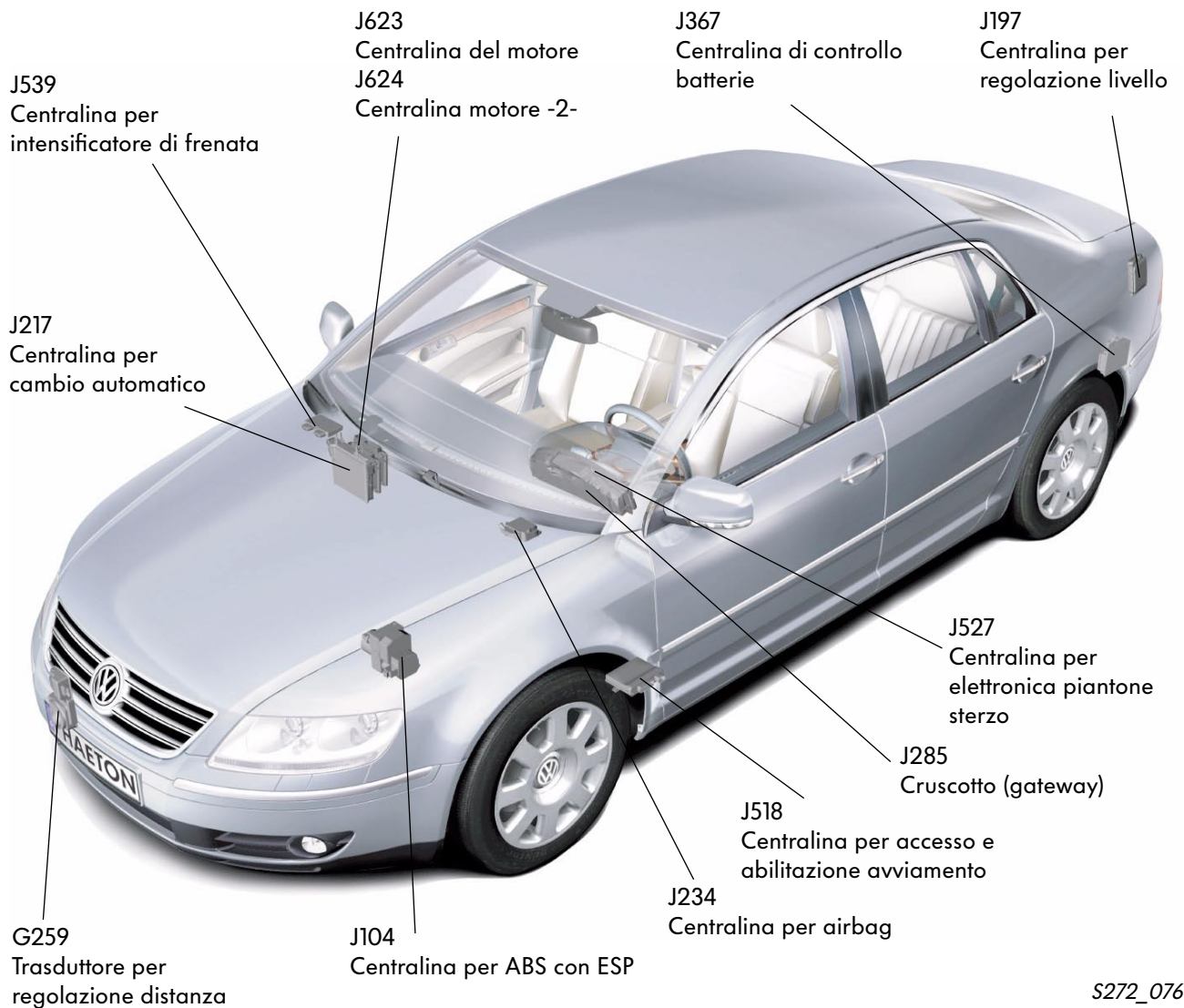


Collegamento in rete

Centraline nel bus dati CAN della trasmissione

Il bus dati CAN della trasmissione opera con una velocità di trasmissione di 500 kBit/s. I dati vengono trasmessi attraverso le linee CAN-High e CAN-Low.

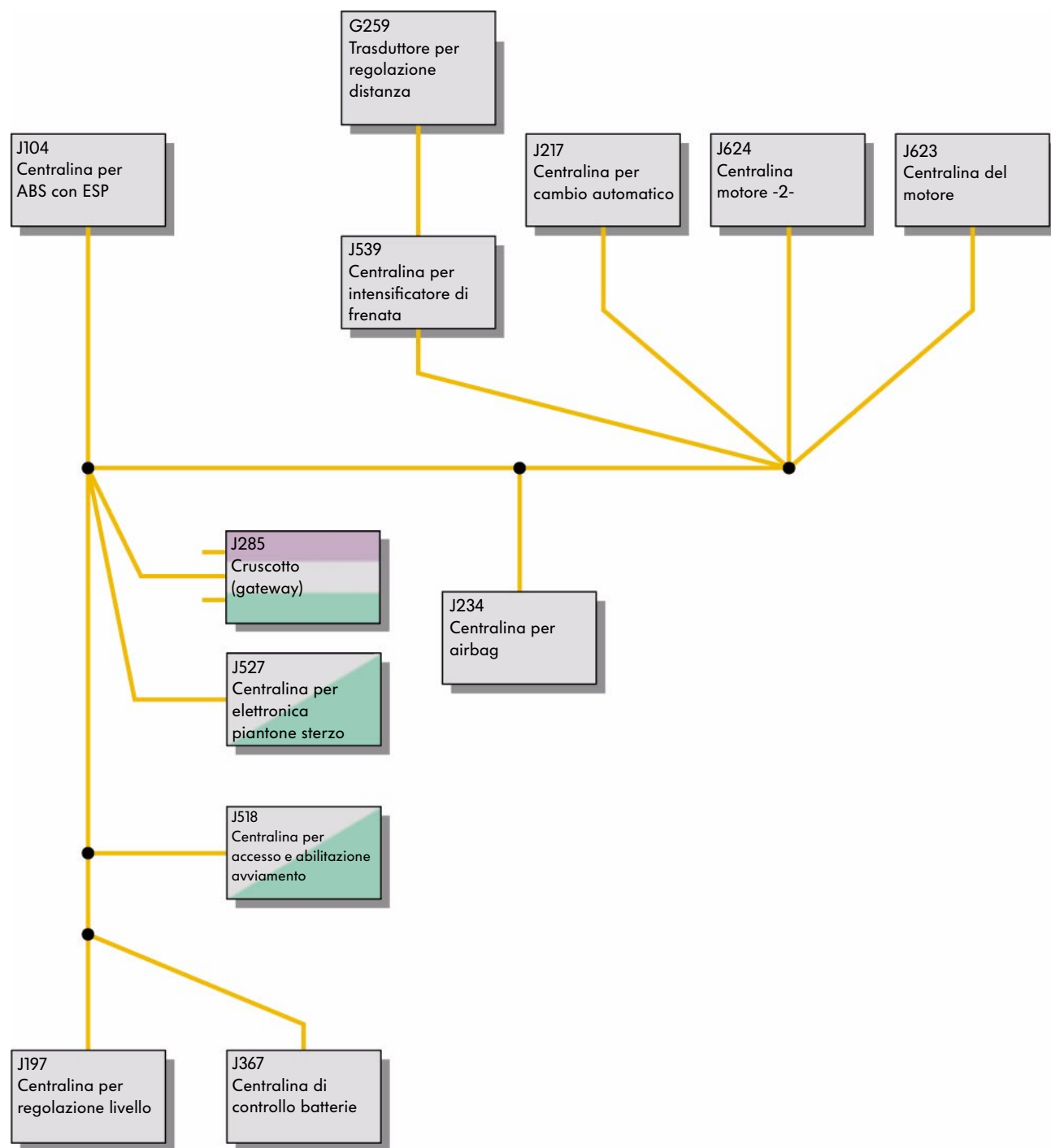
In presenza di un'avaria, di un cortocircuito o di un'interruzione, la trasmissione dei dati non è più possibile o è possibile solo in maniera limitata.



S272_076

Interconnessione del bus dati CAN della trasmissione

Le centraline sono collegate reciprocamente tramite una combinazione di connessioni lineari e a stella.



S272_058



Collegamento in rete

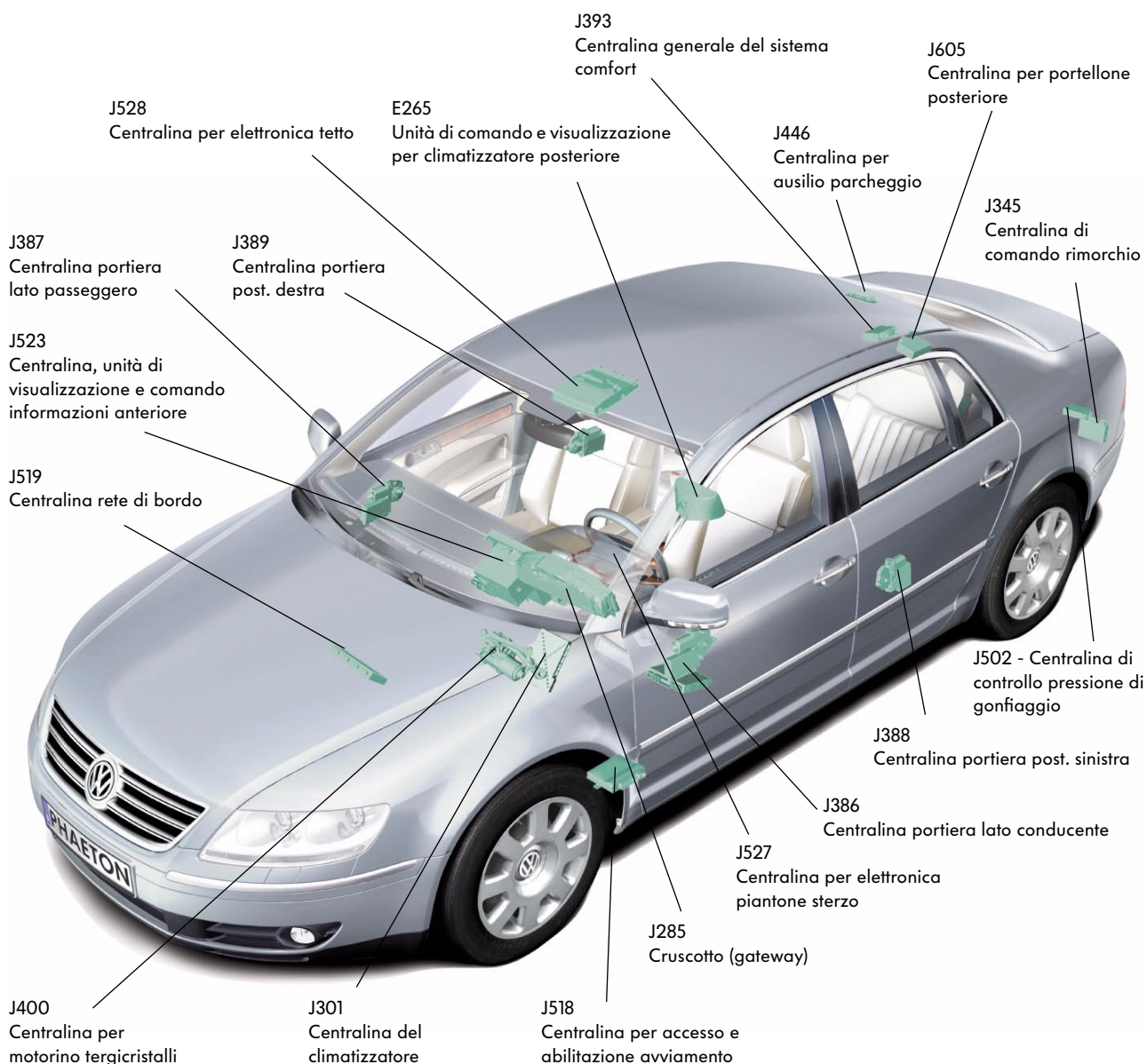
Centraline nel bus dati CAN comfort

Il bus dati CAN comfort opera con una velocità di trasmissione di 100 kBit/s.

I dati vengono trasmessi tramite le linee CAN-High e CAN-Low.

In presenza di un'avaria, di un cortocircuito o di un'interruzione, la trasmissione dei dati è possibile soltanto attraverso una linea. Il bus dati commuta nel servizio a linea singola.

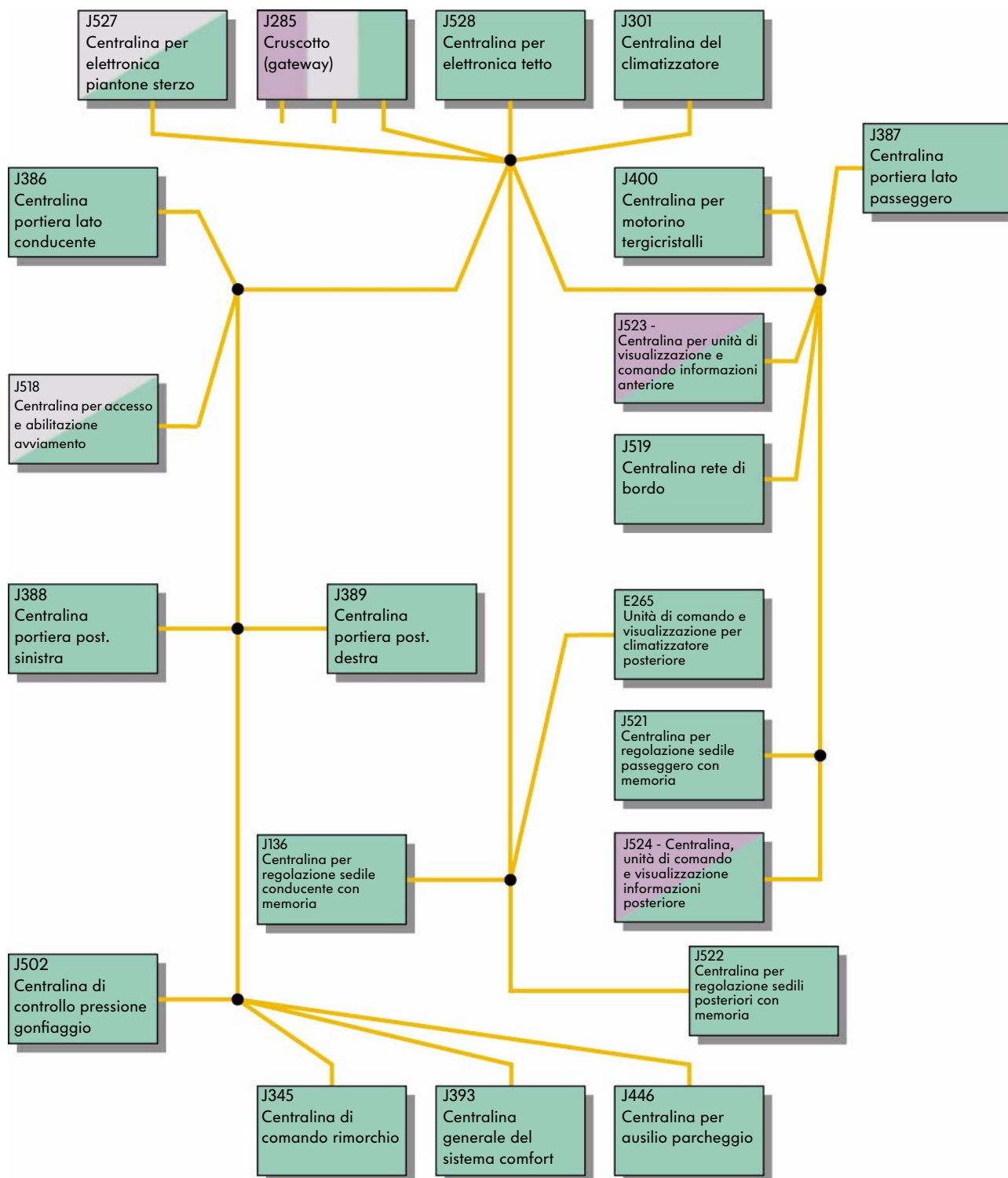
Diverse centraline sono configurate come 'master' e comunicano con i rispettivi 'slave' attraverso una linea dati interna, accessibile solo da queste centraline. Gli slave sono centraline che eseguono le istruzioni ricevute dal proprio master, come ad es. l'attivazione del motorino del tergicristalli.



S272_074

Interconnessione del bus dati CAN comfort

Le centraline sono collegate reciprocamente tramite una combinazione di connessioni lineari e a stella.



Collegamento in rete

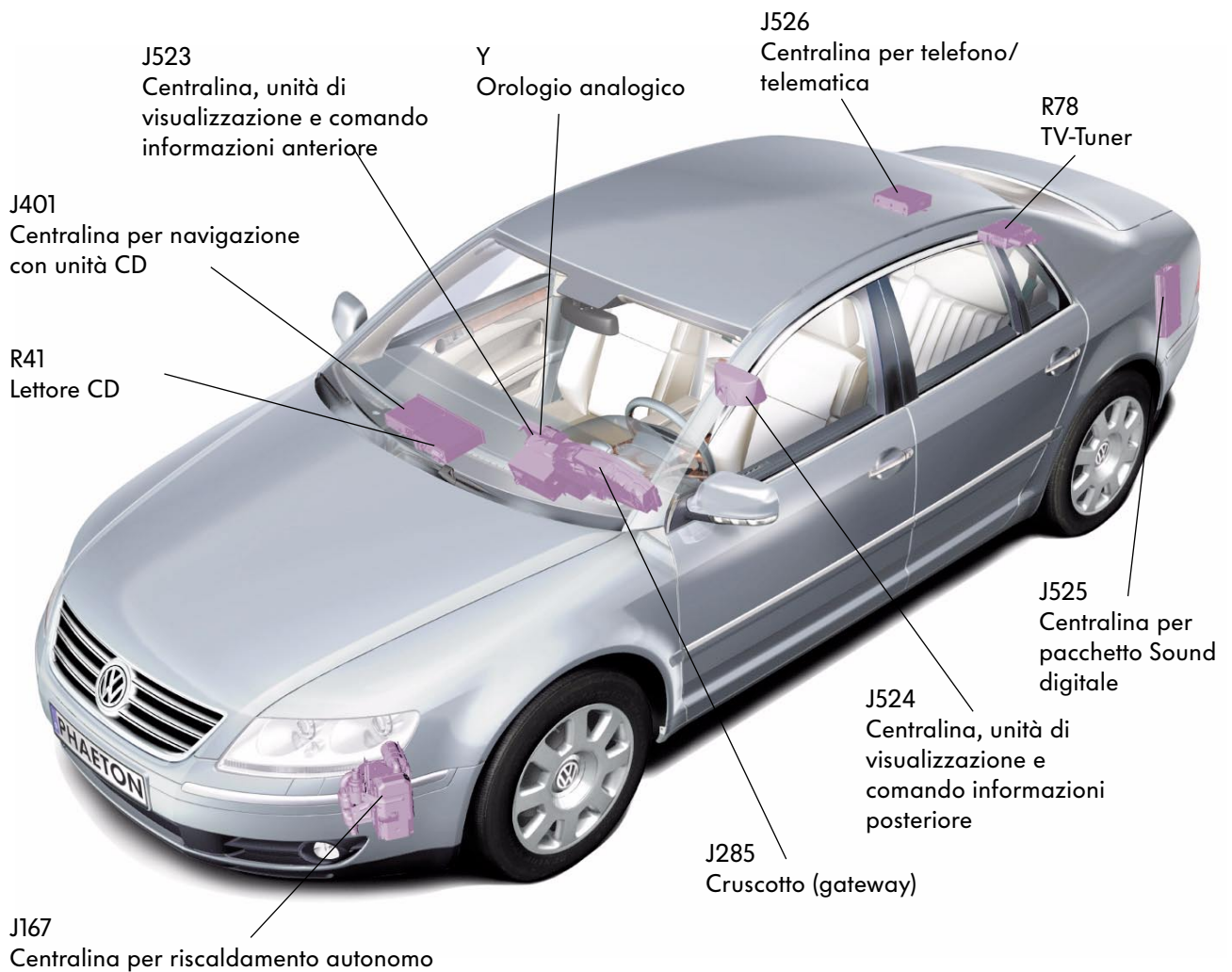
Centraline nel bus dati CAN infotainment

Il bus dati CAN infotainment opera con una velocità di trasmissione di 100 kBit/s.

I dati vengono trasmessi tramite le linee CAN-High e CAN-Low.

In presenza di un'avaria, di un cortocircuito o di un'interruzione, la trasmissione dei dati è possibile soltanto attraverso una linea. Il bus dati commuta nel servizio a linea singola.

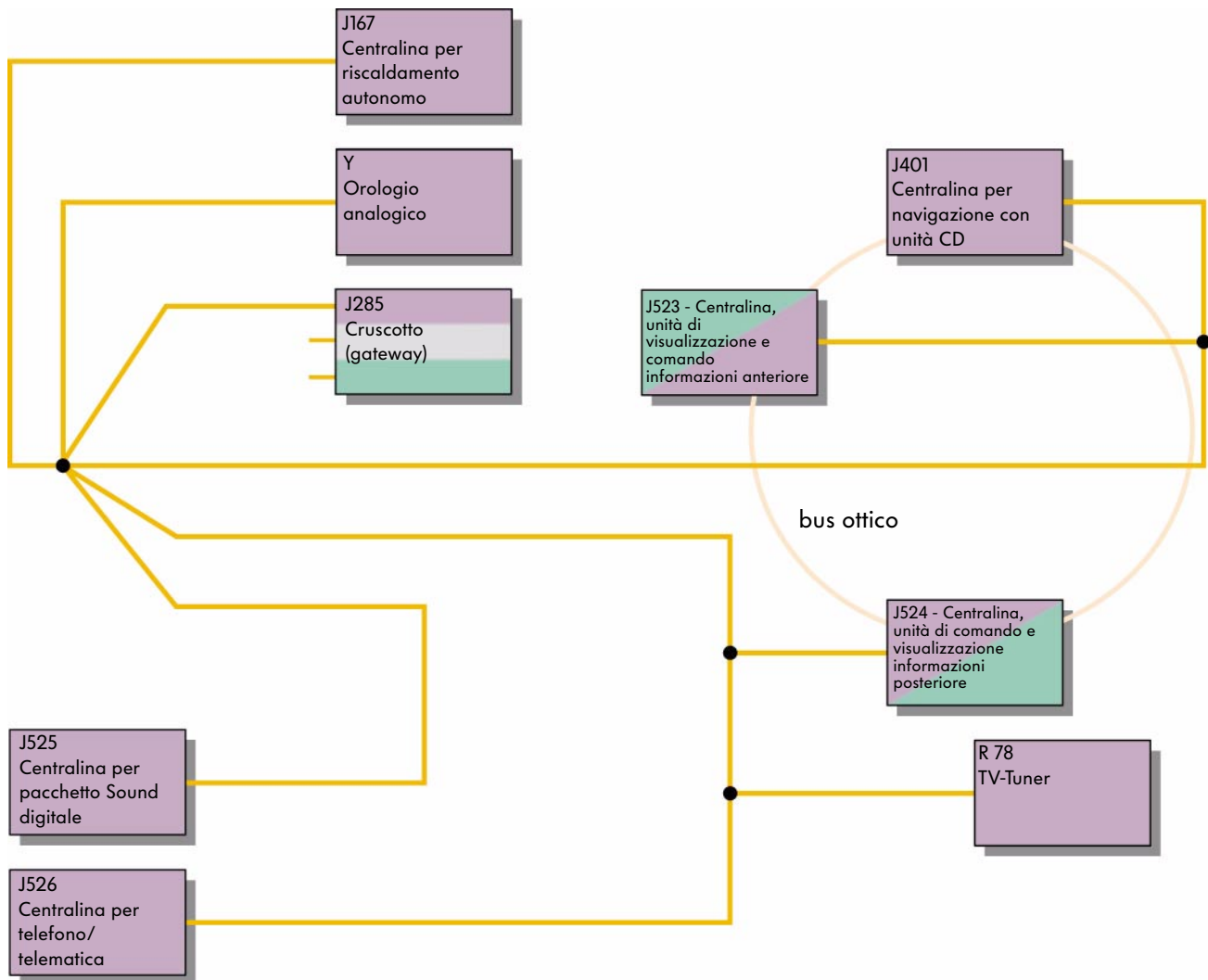
La centralina per l'unità di visualizzazione e comando informazioni anteriore e posteriore e la centralina di navigazione comunicano tra di loro attraverso un bus ottico, al quale solo loro possono accedere.



S272_075

Interconnessione del bus dati CAN infotainment

Le centraline sono collegate reciprocamente tramite una combinazione di connessioni lineari e a stella.



S272_060



Collegamento in rete

Il bus dati ottico

La centralina per l'unità di visualizzazione e comando informazioni anteriore e il computer di navigazione comunicano tra di loro attraverso un bus dati ottico, al quale solo loro possono accedere.

Il bus dati ottico opera con una velocità di trasmissione di 11,2 MBit/s. La larghezza di banda disponibile è idonea per la trasmissione di dati dal CD-ROM di navigazione.

A livello di collegamento, questo sistema a bus ottico è basato su una singola fibra ottica ai polimeri che connette tutti gli apparecchi in una topologia ad anello.

Le informazioni vengono ricevute tramite un diodo di ricezione ottico e inoltrate tramite un diodo di trasmissione.

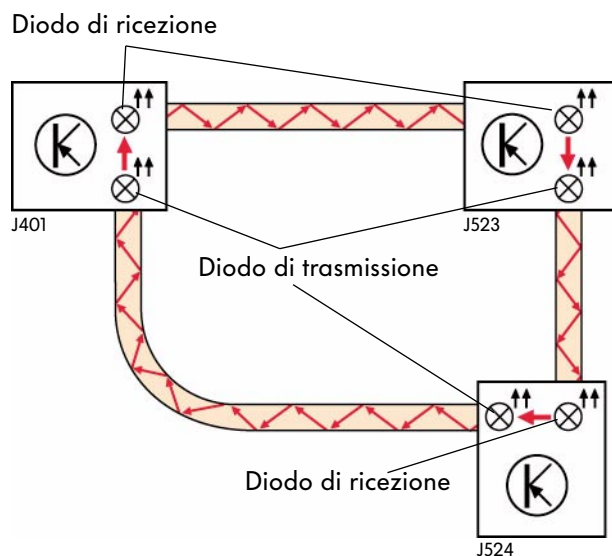
A causa della topologia ad anello è impossibile escludere un'avaria totale del bus di dati nel caso in cui un apparecchio non sia in grado di inoltrare le informazioni ricevute.



S272_091



Durante la posa della linea in fibra ottica è necessaria la massima attenzione, in quanto non sono ammesse piegature con raggio superiore a 25 mm.



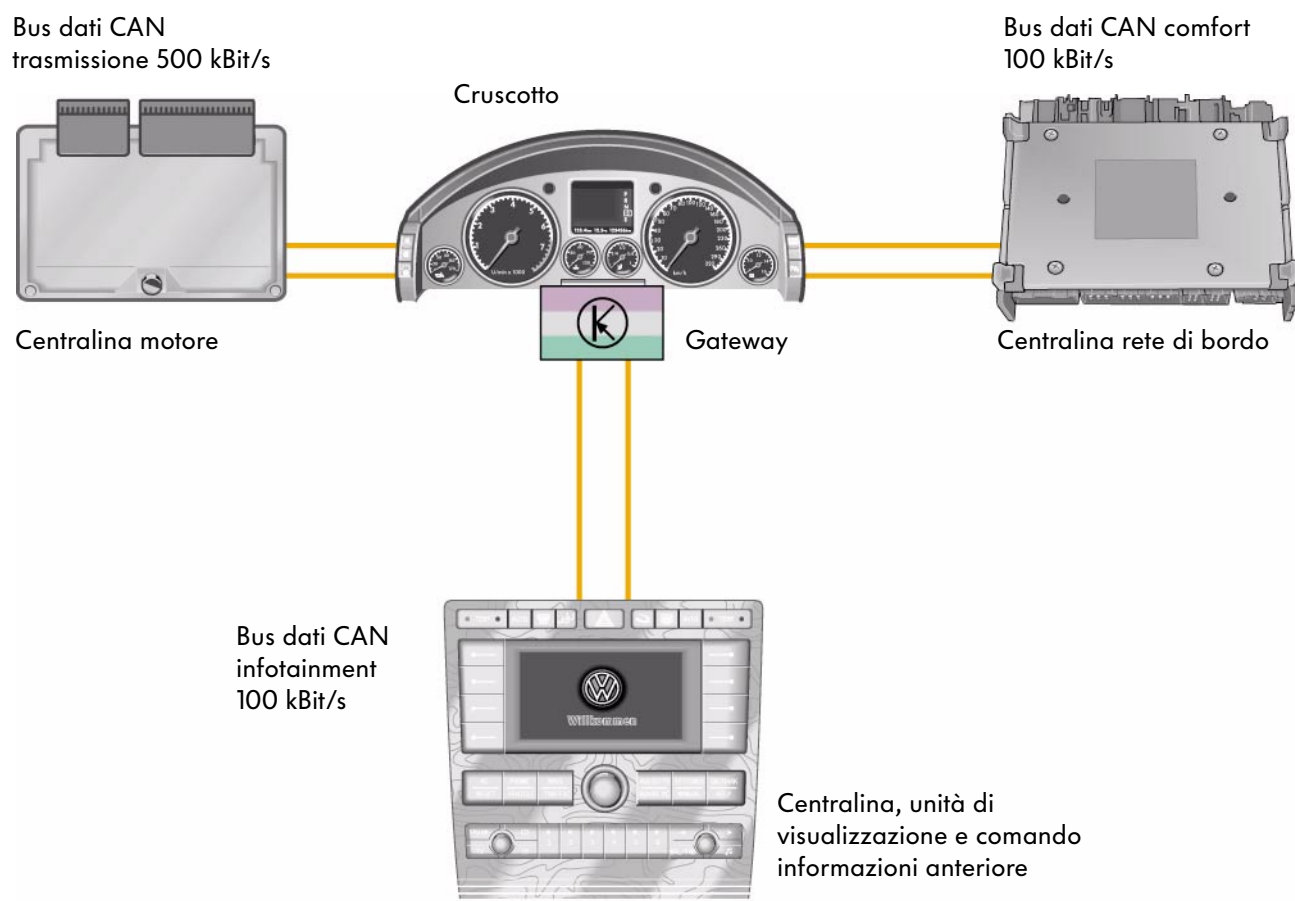
S272_090

Il gateway

L'interfaccia gateway è integrata come software nel cruscotto e comanda la comunicazione dei sistemi bus

- trasmissione,
- comfort e
- infotainment

tra di loro.



S272_066

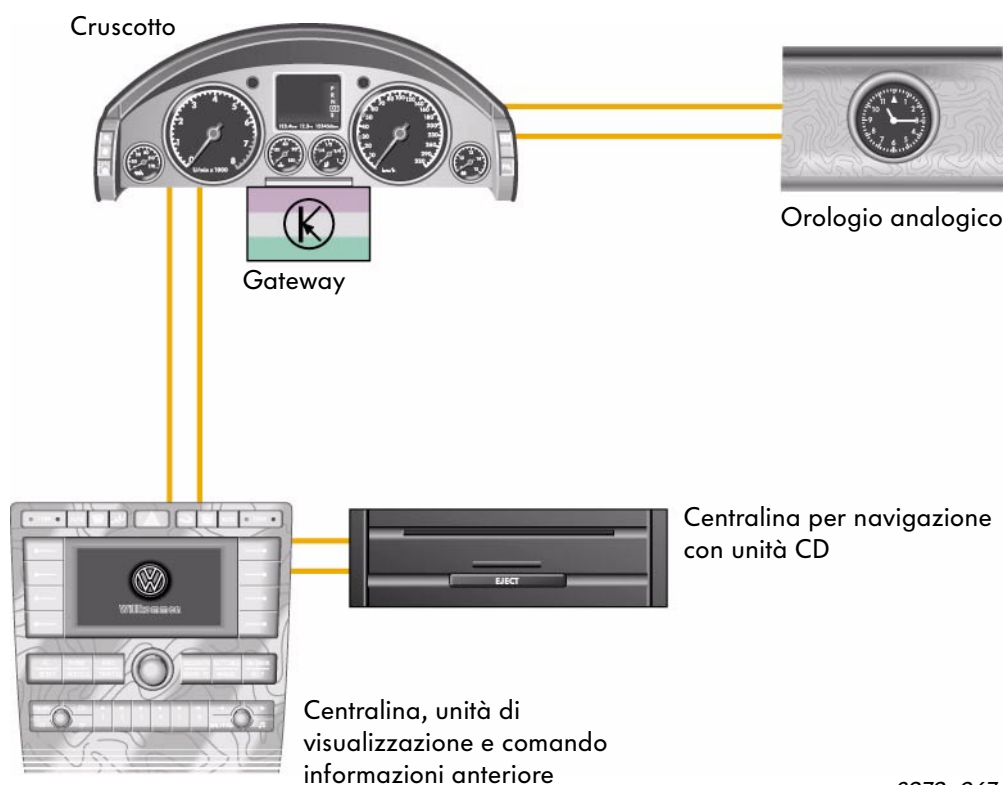


Orologio analogico

Nell'inserto in legno del cruscotto, al centro del veicolo, è integrato un sofisticato orologio analogico.

L'orologio viene controllato dalla centralina dell'unità di visualizzazione e comando informazioni anteriore. La trasmissione dei segnali avviene tramite il bus dati CAN.

Nei veicoli equipaggiati con sistema di navigazione, l'orologio viene sincronizzato dal computer di navigazione con il segnale GPS (Global-Positioning-System).



S272_067

Bus dati CAN

Negli autoveicoli moderni è necessaria una moltitudine di centraline elettroniche. Per l'esecuzione delle rispettive funzioni è indispensabile lo scambio di dati tra queste centraline. Il metodo tradizionale di scambio delle informazioni tramite singoli cavi di connessione è ormai impensabile. Il bus dati CAN collega le centraline con due linee di dati bidirezionali. Il trasferimento dei dati avviene in modo digitale.

Display a matrice di punti

Le cifre, le lettere e i caratteri vengono visualizzati sul display mediante un reticolo di punti.

Display TFT

I display TFT (Thin Film Transistor) rientrano nella tecnologia degli schermi piatti e forniscono immagini chiare con un buon livello di contrasto.

Fibra ottica ai polimeri

Questa linea è composta da un cavo in fibra ottica, paragonabile al plexiglas flessibile, che consente di utilizzare segnali luminosi digitali per la trasmissione dei dati senza alcuna perdita di informazioni.

Le fibre ottiche sono un mezzo di trasmissione moderno che funziona in maniera ottica: i dati vengono trasportati per mezzo di impulsi luminosi ad alta frequenza.

GPS (Global-Positioning-System)

Sistema di navigazione a livello mondiale, sviluppato dal ministero per la difesa americano. Grazie all'ausilio dei numerosi satelliti (attualmente tra 24 e 27), garantisce una precisione di posizionamento inferiore a 10 metri.

Utilizzatori rilevanti per l'avviamento

Utilizzatori elettrici assolutamente necessari per l'avviamento:

- centralina del motore
- pompa di alimentazione carburante
- blocchetto accensione elettronica
- cruscotto
- centralina per accesso e abilitazione avviamento
- centralina per airbag



Test di verifica

1. Da quali componenti è composto il sistema di gestione dell'energia?

- ☐ a) Da batteria di avviamento, centralina della rete di bordo, relè per collegamento in parallelo delle batterie, relè di commutazione per batteria di avviamento, relè di commutazione per rete di bordo e batteria di bordo.
- ☐ b) Da batteria di avviamento, centralina di controllo batterie, relè per collegamento in parallelo delle batterie, relè di commutazione per batteria di avviamento, relè di commutazione per batteria di bordo e batteria di bordo.
- ☐ c) Da batteria di avviamento, centralina di controllo batterie, relè per collegamento in parallelo, relè di commutazione per batteria di avviamento, relè principale e batteria di bordo.

2. Quale delle affermazioni seguenti è corretta?

- ☐ a) Nei veicoli con motore a ciclo Otto e rete di bordo a due batterie, in caso di temperature inferiori a -20° vengono collegate entrambe le batterie in serie.
- ☐ b) Nei veicoli con motore a ciclo Otto e rete di bordo a due batterie, in caso di temperature inferiori a $+5^{\circ}$ vengono collegate entrambe le batterie in parallelo.
- ☐ c) Nei veicoli con motore a ciclo Otto e rete di bordo a due batterie, in caso di temperature inferiori a -10° vengono collegate entrambe le batterie in parallelo.

3. Quali funzioni vengono comandate dalla centralina della rete di bordo?

- ☐ a) Luce di parcheggio, luci abbaglianti, chiusura centralizzata, luci anabbaglianti.
- ☐ b) Fari fendinebbia, luci di posizione, lampeggiatori, luci nel vano piedi.
- ☐ c) Avvisatore acustico, spia di controllo per lampeggio d'emergenza, relè per impianto lavafari.



4. Quale affermazione è corretta riguardo al disinserimento degli utilizzatori comfort in caso di stato critico della rete di bordo?

- ☐ a) Gli utilizzatori comfort vengono disinseriti in base alla loro priorità.
- ☐ b) Gli utilizzatori comfort vengono disinseriti in base al livello di assorbimento di corrente.
- ☐ c) Gli utilizzatori comfort vengono disinseriti in base alla loro sequenza di inserimento.

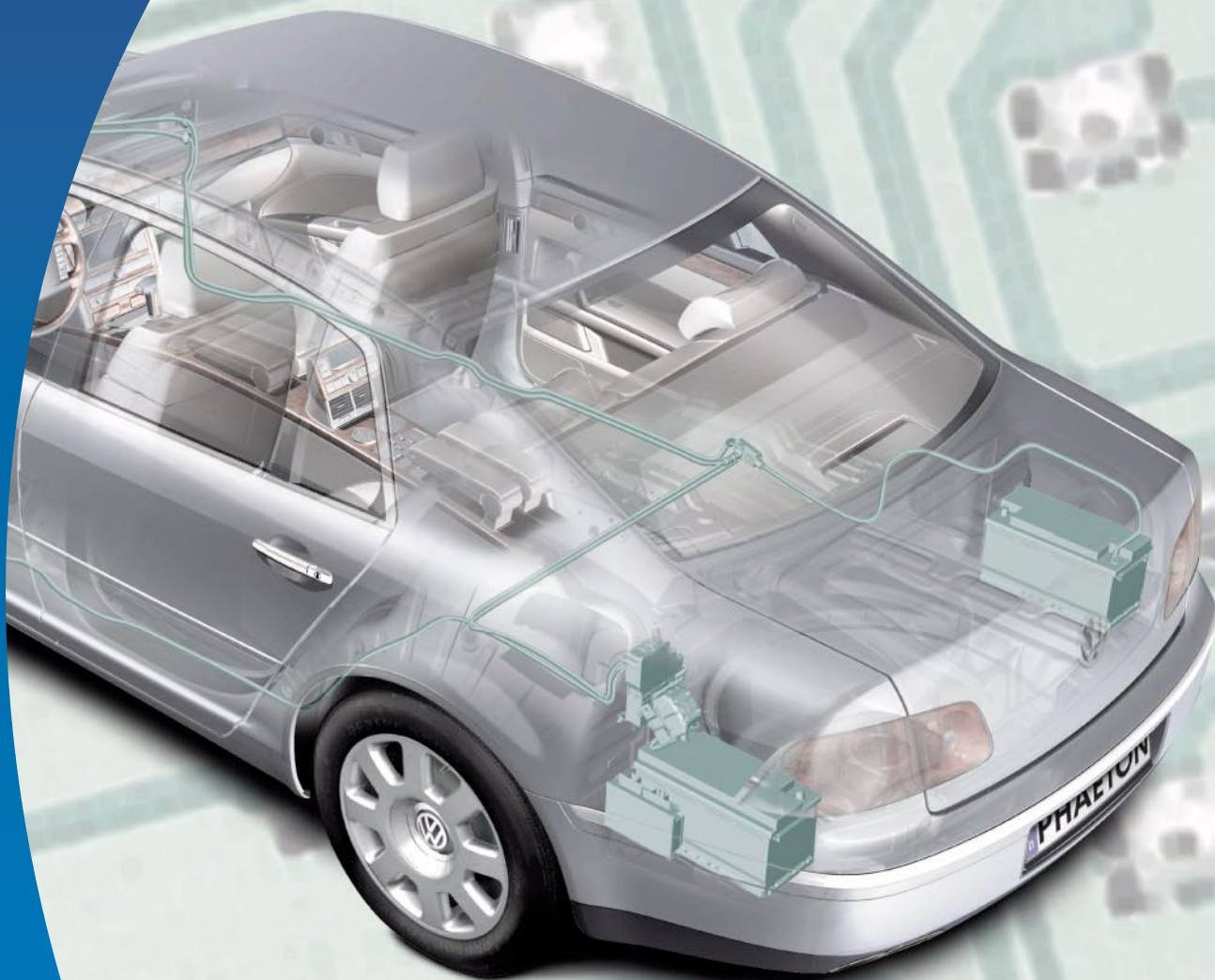
5. Quali centraline sono interessate al comando dei lampeggiatori?

- ☐ a) Il modulo di commutazione piantone sterzo, la centralina per accesso e abilitazione all'avviamento, la centralina della rete di bordo, le centraline per le portiere sul lato conducente e passeggero.
- ☐ b) Il modulo di commutazione piantone sterzo, la centralina per accesso e abilitazione all'avviamento, il relè per il lampeggio, le centraline per le portiere sul lato conducente e passeggero.
- ☐ c) La centralina per accesso e abilitazione all'avviamento, la centralina della rete di bordo, le centraline per le portiere sul lato conducente e passeggero, la centralina di comando rimorchio.

6. Quali centraline fanno parte del bus dati CAN comfort?

- ☐ a) Le lampade a scarico di gas, la centralina per accesso e abilitazione all'avviamento, la centralina per l'elettronica nel tetto, la centralina per il climatizzatore.
- ☐ b) La centralina della rete di bordo, la centralina di controllo batterie, la centralina per il riscaldamento autonomo.
- ☐ c) La centralina di comando rimorchio, le centraline delle portiere, la centralina per il climatizzatore, le centraline della memoria posizione sedili.





Solo per uso interno. © VOLKSWAGEN AG, Wolfsburg

Tutti i diritti e le modifiche tecniche riservati.

240.2810.91.50 Ultimo aggiornamento tecnico: 03/02.

✿ Questa carta è stata prodotta da
cellulosa imbianchita senza cloro.