

# FCA

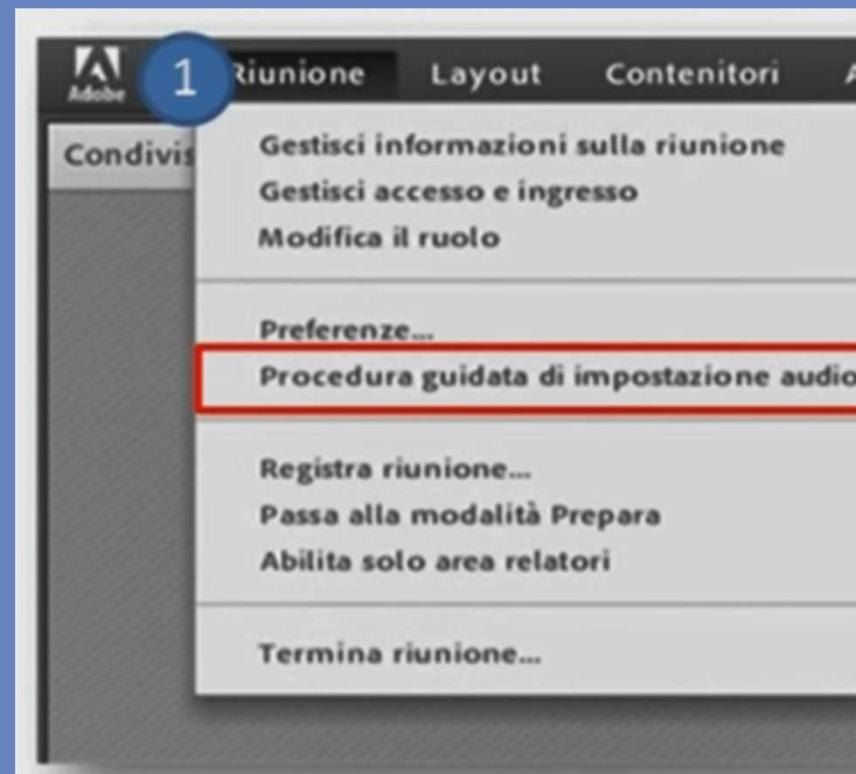
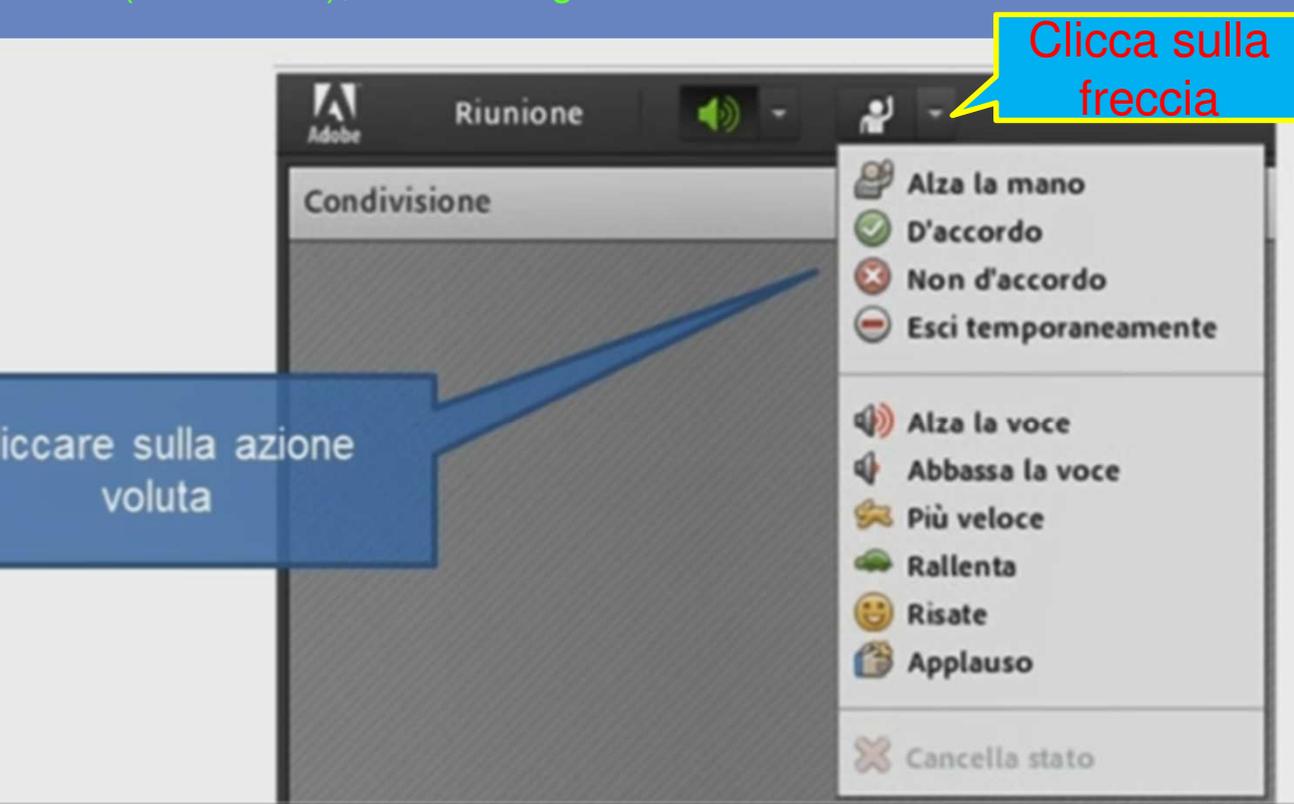
FIAT CHRYSLER AUTOMOBILES

# university

TRAINING CENTER

...niti  
...di iniziare....Facciamo una prova.....Se sentite l'audio date una  
...verde (D'accordo); Nell'immagine trovate indicato come fare .

Se avete problemi di audio fate la procedura g  
Impostazione audio come indicato di seguito





## Richiesta di autorizzazione per la distribuzione della registrazione contenuti sessione di VCR

# Registrazione Sessione di Training

Informiamo che questa sessione e tutte le azioni dei partecipanti - audio e video - saranno registrati elettronicamente.

Per aver ottenuto il vostro consenso, il materiale registrato verrà reso disponibile a tutti i partecipanti di questa sessione di registrazione, per facilitare il ripasso del contenuto del corso.

**Nota di notare che la registrazione della VCR verrà effettuata in ogni caso, ma se l'autorizzazione alla condivisione non arriva da tutti i partecipanti, la registrazione non potrà essere resa disponibile.**

Richiediamo notare che – anche in caso di condivisione di quanto sopra – il materiale ricevuto dovrà essere gestito in modo appropriato poiché la sua possibile diffusione è soggetta all'approvazione del Gruppo FCA S.P.A.



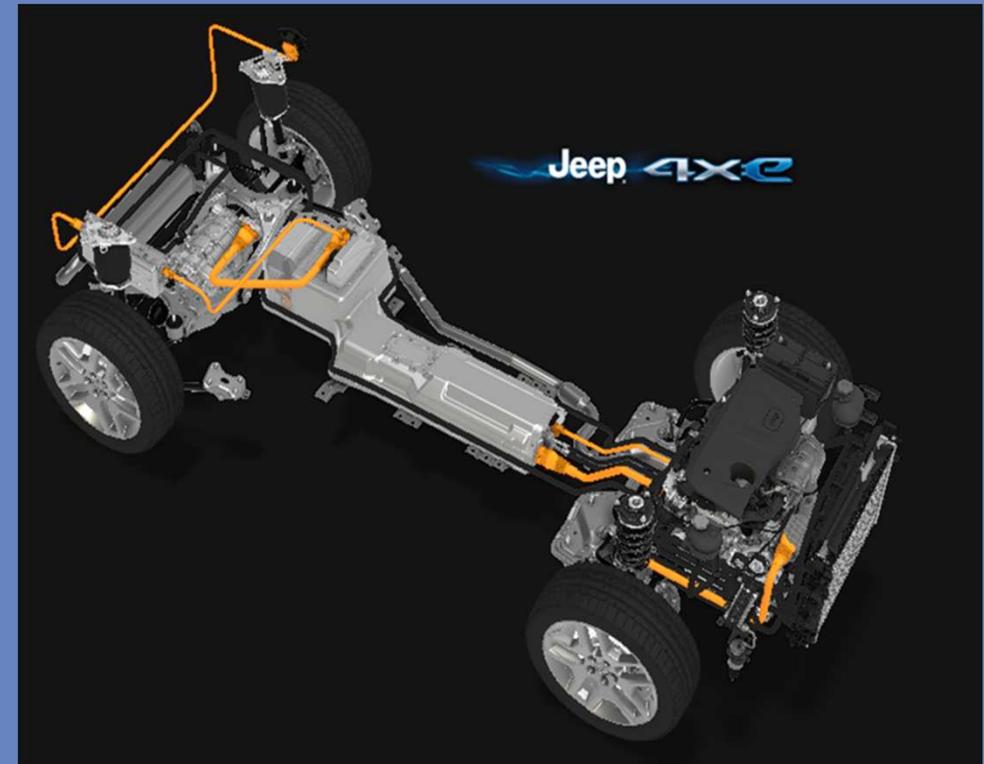
## FAT 500 BEV – Modulo 2

me Cognome

EA – SALES

mmercial Training

cket Italy Technical Trainer



## MODULO 1 VIRTUAL

Informazioni Generali  
 Aspetti tecnici  
 Manutenzione  
 Propulsione elettrica  
 Principi di elettrificazione  
 Architettura elettrica HV  
 Componenti sistemi HV  
 Sistema di ricarica  
 Impianto elettrico LV  
 Generalità Impianto Elettrico  
 Reti Can

## MODULO 2 VIRTUAL

Funzionamento vettura
 

- Generalità di funzionamento vettura PHEV
- Funzionamento sistema PHEV di Renegade
- Funzioni rigenerative (eCoasting; eBreaking)
- Stop e Start dell'ICE
- Modalità di guida e logiche di Funzionamento

 Impianto elettrico LV
 

- Immobilizer
- Sistema acustico avviso pedone

 Elementi di autotelaio
 

- Impianto frenante

 Nozioni principali sui sistemi ed impianti vettura
 

- Propulsione endotermica
- Cambio automatico
- Impianti Raffreddamento
- Impianto Climatizzazione

## MODULO 3 AULA

Richiami PHEV
 

- Informazioni Generali
- Propulsione elettrica
- Funzionamento Vettura
- Informazioni cliente : segnalazione quadro strumenti ed infotainment

 Richiami Elementi di autotelaio
 

- Sospensioni ed impianto Frenante

 Approfondimenti Impianto elettrico LV
 

- Dispositivi ad azionamento elettrico

 Approfondimenti sistemi e impianti su vettura
 

- Impianto Raffreddamento
- Impianto climatizzazione
- Propulsione endotermica
- Cambio Automatico AT6

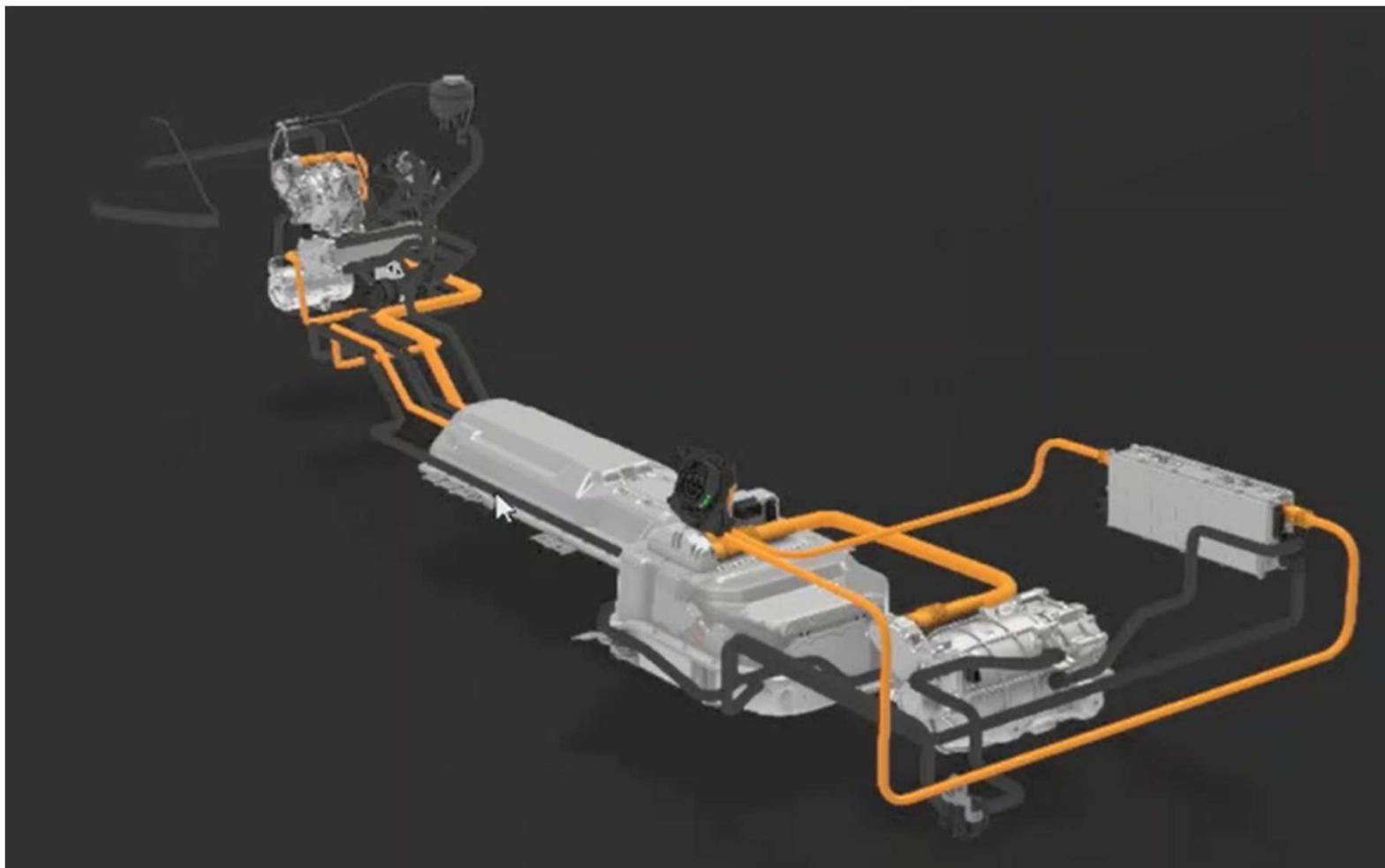
 Attività pratiche
 

- Messa in sicurezza vettura
- Ispezione componenti su vettura
- Esercitazioni



## ***FUNZIONAMENTO DELLA VETTURA***

Riprendiamo da dove ci eravamo lasciati....



# ***MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO***

## MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO

Durante la guida è possibile attivare il selettore eMODE ubicato sul tunnel centrale. Da questo selettore è possibile impostare tre diverse modalità di guida in funzione delle esigenze del guidatore:

**NORMAL**  
**RANGE**  
**SHERPA**

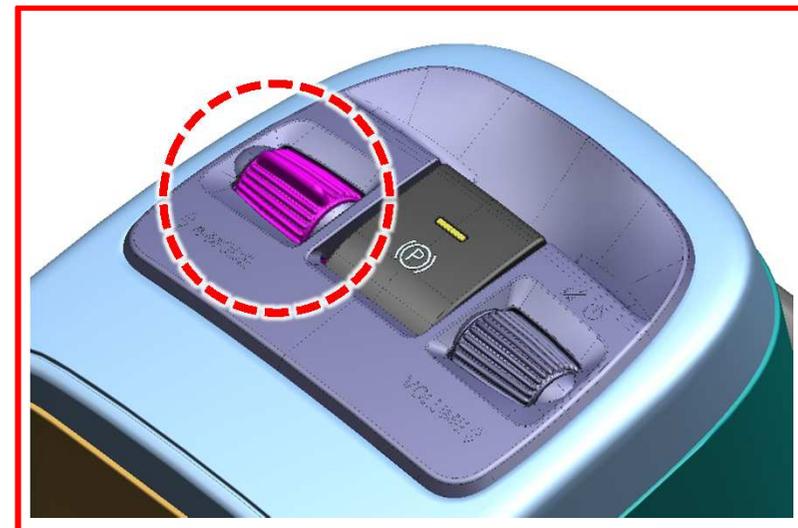
Il selettore, collegato elettricamente al modulo BCM, attraverso l'elettronica di bordo, agisce sui sistemi di controllo dinamico della vettura (macchina elettrica EDM e sistema freni) interfacciandosi inoltre col quadro strumenti.

Il selettore è di tipo monostabile ovvero, al rilascio, torna sempre in posizione centrale. L'accettazione da parte del sistema della modalità di guida richiesta viene segnalata dalla visualizzazione sul display del quadro strumenti del messaggio dedicato.

All'avviamento, il sistema mantiene la modalità di guida attiva prima dell'arresto della vettura.

La modalità di funzionamento standard è NORMAL. Tirando a sé e rilasciando il selettore una volta si attiva la modalità RANGE. Tirando a sé e rilasciando il selettore una seconda volta si attiva la modalità SHERPA. Per tornare alla modalità RANGE spingere il selettore verso la plancia e rilasciarlo una volta, per tornare alla modalità NORMAL, spingerlo e rilasciarlo una seconda volta.

La selezione delle modalità di guida non è disponibile in modalità «Limitazione delle prestazioni – Turtle mode» (simbolo sul display del quadro strumenti).



## MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO

### Modalità NORMAL

In modalità di funzionamento NORMAL, la vettura non presenta limitazioni di prestazione e della velocità massima e può essere guidata sfruttando tutta la potenza e la coppia del sistema di trazione. In questa modalità i consumi della vettura dipendono dallo stile di guida.

In NORMAL, al rilascio del pedale dell'acceleratore, la vettura rallenta con un effetto freno motore simile a quello di un veicolo convenzionale. Durante questa fase avviene la ricarica parziale della batteria ad alta tensione (rigenerazione).

Essendo disponibile la funzione «creeping» (trascinamento come su una normale vettura dotata di cambio automatico), quando è selezionata la modalità NORMAL con cambio monomarcia in D o R, per mantenere la vettura ferma occorre premere il pedale del freno (funzionalità «One Pedal Driving» non disponibile). Rilasciando il pedale del freno la vettura inizierà a muoversi in avanti (con cambio in D) oppure indietro (con cambio in R). In questo caso non è necessario premere l'acceleratore.

### Modalità RANGE

In modalità di funzionamento RANGE la vettura, come in modalità NORMAL, non presenta una limitazione delle prestazioni e della velocità massima ma offre una guidabilità più confortevole, caratterizzata da una risposta più dolce alla pressione del pedale dell'acceleratore. Questa modalità aiuta ad adottare uno stile di guida orientato a massimizzare l'autonomia della vettura.

In modalità RANGE viene abilitata in automatico sul pedale dell'acceleratore la funzionalità «One Pedal Driving». In questo caso la vettura può essere accelerata, rallentata e fermata agendo solo sul pedale dell'acceleratore.

In modalità RANGE non è disponibile la funzione «creeping», pertanto, essendo attivo il «One Pedal Driving» con cambio monomarcia in D o in R e la vettura è ferma, non è necessario premere il pedale del freno per mantenerla in tale condizione.

In modalità RANGE, premendo a fondo il pedale dell'acceleratore, è possibile escludere le limitazioni della modalità e riportarsi momentaneamente in modalità NORMAL.



**NOTA:** Anche se è attiva la funzionalità "One Pedal Driving" il sistema frenante azionato dal pedale del freno funziona normalmente

## MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO

### Modalità SHERPA

In modalità di funzionamento SHERPA la vettura non presenta limitazioni in accelerazione ma la velocità massima viene limitata elettronicamente a 80km/h. La modalità SHERPA aiuta in modo significativo ad adottare uno stile di guida mirato alla massima efficienza e consente di massimizzare l'autonomia della vettura.

Vengono inoltre automaticamente disattivate la climatizzazione e il riscaldamento dei sedili, che possono essere manualmente riattivati in caso di necessità.

In modalità SHERPA viene abilitata in automatico sul pedale dell'acceleratore la funzionalità «One Pedal Driving». In questo caso la vettura può essere accelerata, rallentata e fermata agendo solo sul pedale dell'acceleratore.

In modalità SHERPA non è disponibile la funzione «creeping», pertanto, essendo attivo il «One Pedal Driving» con cambio monomarcia in D o in R e la vettura è ferma, non è necessario premere il pedale del freno per mantenerla in tale condizione.

In modalità SHERPA, premendo a fondo il pedale dell'acceleratore, la modalità di funzionamento si riporta temporaneamente (es. per effettuare una manovra di sorpasso) in NORMAL.

Nel caso in cui il climatizzatore o sedili riscaldati vengono attivati durante la modalità SHERPA verrà visualizzato sul quadro strumenti un messaggio dedicato al fine di avvisare il guidatore che queste funzioni hanno impatto sulla durata della batteria, e quindi sull'autonomia residua.



**NOTA:** Anche se è attiva la funzionalità "One Pedal Driving" il sistema frenante azionato dal pedale del freno funziona normalmente

## MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO

### Limitazione delle prestazioni – Turtle Mode



La modalità TURTLE (Tartaruga) si attiva automaticamente quando l'autonomia residua è inferiore a circa 24 km (calcolata in funzione del consumo medio) ma può essere temporaneamente disattivata in caso di emergenza (per esempio per liberare un incrocio) premendo velocemente e a fondo il pedale dell'acceleratore ("kick down").

Km percorribili in funzione del consumo medio rilevato in precedenza

Livello di carica batteria Alta Tensione

24 Km

16 Km

~8 Km

0%

CONDIZIONE DI EMERGENZA

Indicatore dello stato di carica della batteria Alta Tensione **GIALLO**

Indicatore dello stato di carica della batteria Alta Tensione **ROSSO**

Accensione per 6 sec del simbolo sul display del quadro strumenti 

Accensione fissa del simbolo sul display del quadro strumenti 

Accensione fissa del simbolo sul display del quadro strumenti 

Lampeggio del simbolo sul display del quadro strumenti 

Velocità in funzione della modalità selezionata (NORMAL, RANGE, SHERPA)

Velocità massima: 70 km/h

Il climatizzazione è disattivato, il ventilatore e lo sbrinamento rapido possono essere attivati

Il lunotto termico e il riscaldamento di parabrezza, specchi e sedili sono automaticamente disattivati (possono essere riattivati manualmente)



**NOTA:** Le limitazioni di velocità della modalità Turtle vengono disattivate quando lo Speed Limiter o il Cruise Control sono attivi al fine di permettere l'utilizzo degli ADAS.

## MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO

### Limitazione delle prestazioni – Turtle Mode – Indicazioni su quadro strumenti

**Livello 1 Range = 24 km**

Colore GIALLO

Colore GIALLO

Lampeggiante

55 km/h NORMAL D

12%

24 km

Charge Low  
Limited  
Functionalities  
Recharge  
Battery

23° C NW 123456 km

**Livello 2 Range = 16 km**

Colore ROSSO

Colore ROSSO

Fisso

55 km/h NORMAL D

8%

16 km

Charge Very Low  
Limited  
Functionalities  
Recharge  
Battery

23° C NW 123456 km

Ad ogni passaggio di Livello si attiva una segnalazione acustica di alcuni secondi

**Livello 3 Range ≈ 8 km (nascosto)**

Fisso

Fisso

55 km/h NORMAL D

4%

-- km

Vehicle Speed  
Is Limited  
Cabin Conditioning  
Disabled  
Recharge Battery

23° C NW 123456 km

**Livello 4 Range ≈ 0 km (nascosto)**

Lampeggiante

Fisso

55 km/h NORMAL D

0%

-- km

Battery Low  
Vehicle Will  
Shut Off Soon  
Park  
Vehicle

23° C NW 123456 km

## MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO

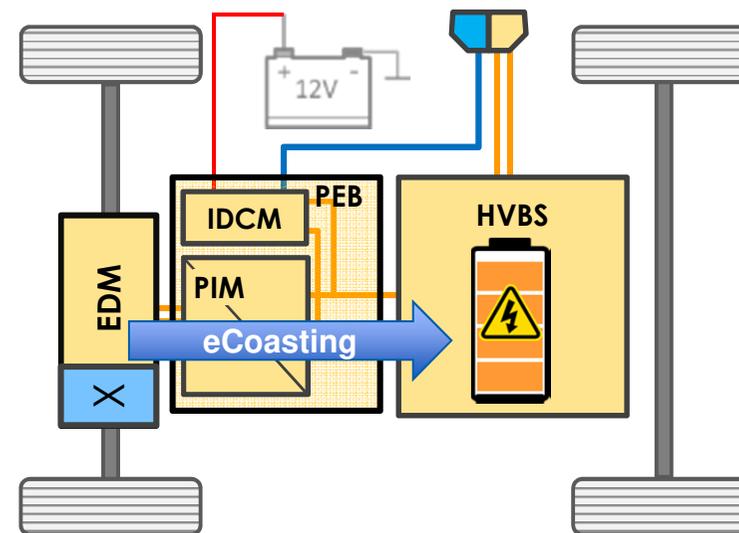
### MODALITÀ eCoasting

È una modalità che sostituisce il freno motore al rilascio del pedale dell'acceleratore, recuperando energia durante la fase di rallentamento della vettura. La modalità eCoasting, si attiva in automatico solamente con la modalità di funzionamento NORMAL e permette di massimizzare il recupero dell'energia quando il pedale dell'acceleratore e del freno sono rilasciati. La guida con modalità eCoasting è possibile se il cambio si trova in posizione D (Drive).

In funzione di una curva di decelerazione presente nel modulo EVCU, se il sistema elettrico può accettare una rigenerazione, viene stabilita una coppia di decelerazione che il modulo stesso comunicherà all'inverter di comando della macchina elettrica EDM.



Con il termine Coasting ci si riferisce generalmente al veicolo quando si muove facilmente («veleggiando») senza aver bisogno di utilizzare potenza. È il caso in cui si rilascia il pedale dell'acceleratore in velocità e si sfrutta l'inerzia del veicolo per avanzare in avanti essendo agevolato dal fondo stradale (in piano, in leggera pendenza o in discesa). In una vettura a trazione endotermica che si muove in modalità Coasting, il rallentamento è demandato all'azione frenante dell' ICE (freno motore). In una vettura elettrica (BEV) il rallentamento è demandato all'azione frenante della macchina elettrica EDM che, in quel momento, funziona come generatore elettrico per ricaricare la batteria Alta Tensione. Tutto ciò spiega il significato della lettera "e" davanti alla parola coasting.



**NOTA:** dopo la completa ricarica della batteria Alta Tensione e durante i primi chilometri di utilizzo della vettura, l'azione frenante del sistema elettrico è in una condizione temporanea di ridotta efficacia, pertanto l'azione frenante necessaria dovrà essere richiesta all'impianto freni tradizionale.

## MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO

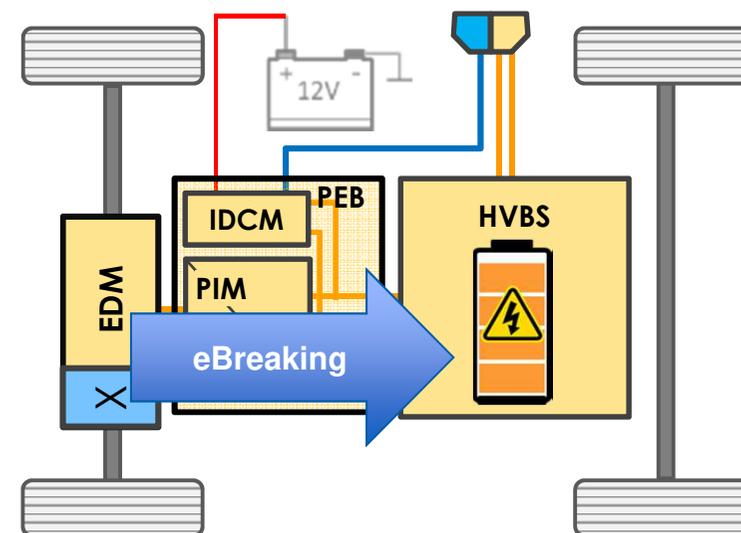
### MODALITÀ eBraking

La modalità eBraking, sempre attiva indipendentemente dalla modalità di guida selezionata, attiva la ricarica della batteria ad Alta Tensione in caso di pressione del pedale del freno, recuperando l'energia in fase di frenata. La macchina elettrica EDM funziona come un alternatore, convertendo l'energia cinetica della vettura in energia elettrica. L'utilizzo di questa modalità è particolarmente utile durante la guida in città, in cui sono previste continue fermate e ripartenze.

In caso di emergenza la massima efficienza frenante è comunque sempre garantita dall'impianto frenante convenzionale.



Con il termine Frenata Rigenerativa (eBraking) si intende il recupero di parte dell'energia cinetica altrimenti dissipata come calore per l'attrito esercitato dalle pastiglie dei freni sui dischi durante la frenata. La quota di energia cinetica non dissipata in calore dai freni, viene recuperata sotto forma di energia elettrica dall'azione frenante esercitata dalla macchina elettrica EDM che funziona come generatore. L'energia elettrica recuperata viene immagazzinata nella batteria Alta Tensione.



**NOTA:** dopo la completa ricarica della batteria Alta Tensione e durante i primi chilometri di utilizzo della vettura, il freno motore è in una condizione temporanea di ridotta efficacia, pertanto l'azione frenante necessaria dovrà essere richiesta all'impianto freni tradizionale.

## MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO

### MODALITÀ eBraking

La frenata rigenerativa eBraking permette di recuperare sotto forma di energia elettrica più alti valori di energia cinetica durante la fase di frenata rispetto alla manovra di eCoasting.

La macchina elettrica EDM esercita un'azione frenante (freno magnetico) sull'assale anteriore che può essere incrementata o sostituita da un'azione frenante prodotta dalle pinze freno (impianto idraulico) in funzione della capacità di rigenerazione del sistema elettrico. Inoltre l'azione frenante esercitata dalla macchina elettrica EDM sull'assale anteriore deve essere miscelata con la frenata sull'assale posteriore, che viene sempre esercitata dalle pinze freno (impianto idraulico).

La necessità di miscelare sull'asse anteriore la frenata «idraulica» con l'azione frenante della macchina elettrica EDM è uno dei motivi che spiega il perché è stato adottato un sistema frenante di tipo «disaccoppiato».

Questo tipo di sistema frenante è caratterizzato dall'aver un pedale del freno idraulicamente disaccoppiato dalle pinze. È un aspetto molto importante perché durante una frenata rigenerativa l'obiettivo è quello di far avvertire al conducente un feeling del pedale freno che non cambia a parità di coppia frenante da applicare alle ruote.

Se il pedale del freno non fosse disaccoppiato dal resto dell'idraulica, dovrebbe essere, paradossalmente, l'utente della vettura a dosare opportunamente la pressione nell'impianto dei freni (per mezzo del pedale freno) al fine di miscelare in modo adeguato la frenata idraulica con l'azione frenante del motore elettrico. Tutto ciò per il conducente diventa ancor più difficoltoso in considerazione del fatto che l'azione frenante del motore elettrico non è costante ma aumenta man mano che si riduce la velocità (fino a circa 10 km/h limite oltre il quale l'azione frenante del motore elettrico si esaurisce). Ne consegue che il conducente della vettura dovrebbe ridurre proporzionalmente la pressione sul pedale del freno proporzionalmente all'aumento della coppia frenante esercitata dalla macchina elettrica EDM man mano che esso rallenta, diventando di fatto impossibile da realizzare.

A tutto ciò, quindi, sopperisce l'elettronica dell'impianto frenante che tiene in considerazione la capacità frenante del sistema elettrico e di conseguenza stabilisce istante per istante la quota di coppia frenante da realizzare con le pinze dei freni.

## ONE PEDAL DRIVING

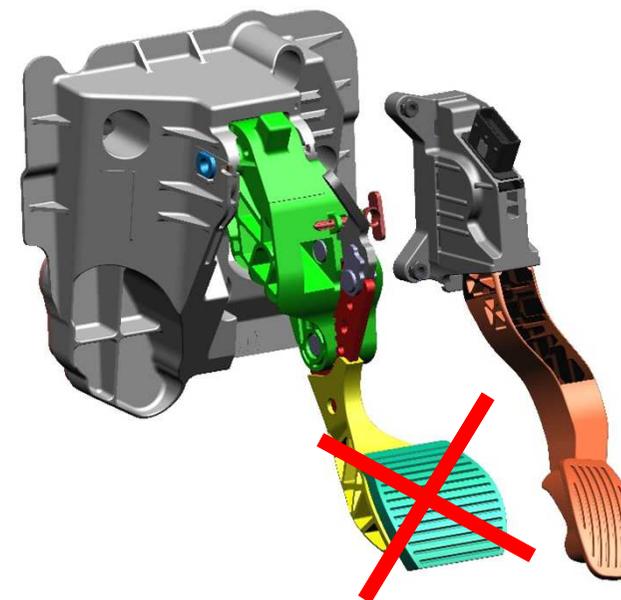
Per One Pedal Driving si intende la modalità di guida che permette di guidare il veicolo utilizzando solamente il pedale dell'acceleratore.

One Pedal Driving si attiva in automatico quando viene selezionata la modalità "RANGE" o la modalità "SHERPA", e permette, tramite il pedale acceleratore di controllare la decelerazione della vettura fino al completo arresto.

Rilasciando velocemente il pedale dell'acceleratore si otterrà una decelerazione aggressiva. Rilasciando invece lentamente il pedale dell'acceleratore si consentirà la regolazione desiderata della decelerazione della vettura.

La decelerazione fornita dalla guida a un pedale consente una frenata rigenerativa completa e aiuta ad aumentare l'efficienza della vettura.

Quando è attivo il One Pedal Driving e il conducente sgancia la cintura di sicurezza, il freno di stazionamento elettrico viene attivato automaticamente e la guida a un pedale non è possibile.



Con guida a pedale singolo abilitata, il freno di stazionamento elettrico potrebbe automaticamente inserirsi in caso di:

- arresto della vettura in pendenza
- porta del conducente aperta
- vettura arrestata da 5 minuti
- problema al sistema di propulsione

Per riprendere la marcia occorre premere il pedale dell'acceleratore e il freno di stazionamento elettrico si disinserirà automaticamente.

## ONE PEDAL DRIVING

La funzionalità One Pedal Driving prevede che la forza frenante, da applicare alle ruote per rallentare ed eventualmente arrestare il veicolo, venga definita dal modulo EVCU in funzione della velocità di rilascio del pedale acceleratore da parte del guidatore, secondo una mappa interna.

Il modulo EVCU conosce inoltre la coppia rigenerativa puntualmente erogata dalla macchina elettrica EDM e la possibile capacità rigenerativa del sistema elettrico che è funzione di livello di carica e di salute della batteria Alta Tensione, temperatura inverter, coppia che il motore elettrico è in grado di produrre (che dipende da parametri come la sua temperatura).

Questi segnali vengono inviati al modulo BSM (Braking System Module) che tramite un «miscelatore» definisce la ripartizione della frenata tra frenata rigenerativa elettrica e frenata convenzionale idraulica. Al variare di uno qualsiasi dei segnali in ingresso il «miscelatore» sposta la percentuale di ripartizione.

Il modulo BSM invia a EVCU un segnale di quanta frenata rigenerativa elettrica deve essere effettuata tramite la macchina elettrica EDM, mentre la frenata idraulica viene attuata direttamente dal modulo BSM.

Il modulo EVCU comanda gli inverter della macchina EDM per effettuare il recupero dell'energia nella batteria Alta Tensione ed ottenere la coppia frenante richiesta.

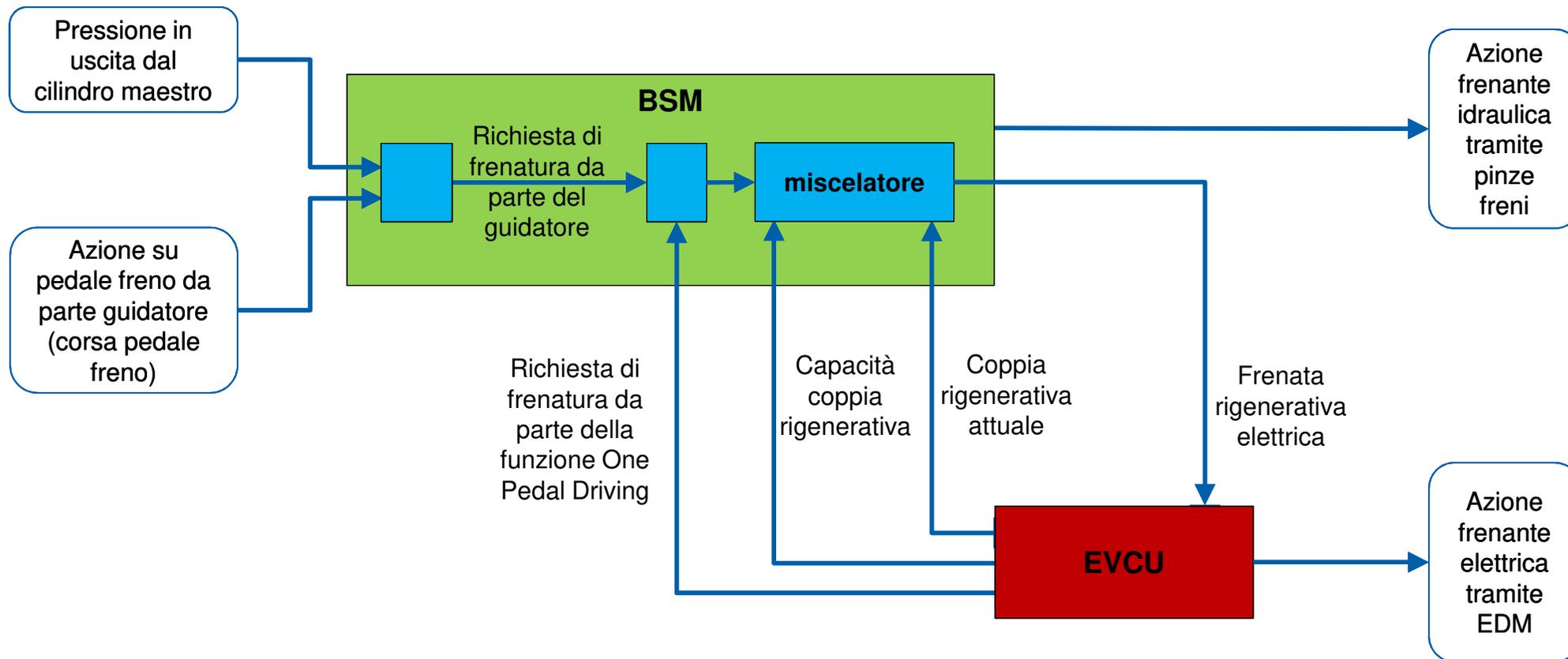
In caso di ruota prossima al bloccaggio il modulo BSM elimina la frenata rigenerativa elettrica passando alla frenata idraulica, che controlla come normalmente avviene su un impianto dotato di ABS. Quando le condizioni cessano, il modulo BSM riattiva la ripartizione della frenata tra frenata rigenerativa e frenata idraulica.

Utilizzando la vettura nella modalità One Pedal Driving, in parallelo alla forza frenante prevista dal modulo EVCU può essere applicata dal guidatore una forza frenante sul pedale freno che viene sommata alla forza frenante dal modulo BSM. Le logiche di funzionamento e di ripartizione della frenata seguono comunque quanto espletato ai punti precedenti.

In fase di rilascio, al raggiungimento di una velocità di 10Km/h sino a velocità zero, la vettura viene frenata utilizzando il sistema frenante idraulico che mantiene la pressione sulle pinze freno per tenere bloccata la vettura. Se permane la condizione di vettura ferma, senza altre azioni, la pressione sulle pinze freno permane per 2 minuti, dopo di che si attiva il freno elettrico di stazionamento sui tamburi posteriori.

## ONE PEDAL DRIVING

Schema funzionale a blocchi



**NOTA:** Il presente schema a blocchi contempla non solo la funzione frenante legata alla funzionalità One Pedal Driving, ma anche quella legata alla normale frenata rigenerativa con azione su pedale freno



## SONDAGGIO



## ***IMPIANTO ELETTRICO***

## IMMOBILIZER

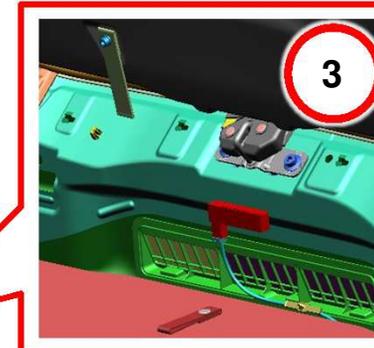
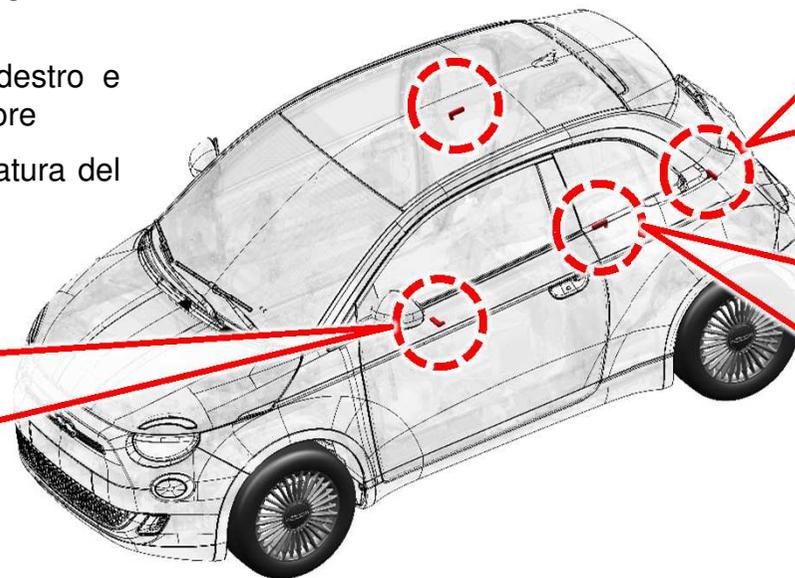
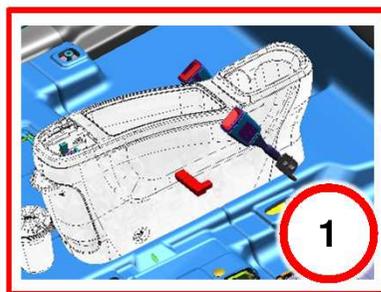
La funzione Immobilizer permette, a partire dalla lettura del dispositivo di riconoscimento dell'utente (chiave), che venga eseguito lo scambio di codici segreti e criptati tra BCM ed EVCU per l'identificazione reciproca.

Sia che la vettura sia dotata di normale chiave elettronica o di Wearable Key (chiave passiva senza tasti), per attivare il consenso alla propulsione è necessario che la chiave sia presente all'interno dell'abitacolo.

La chiave è rilevata all'interno della vettura anche se è presente in bagagliaio o sulla cappelliera.

Per riconoscere il posizionamento della chiave elettronica all'interno della vettura vengono utilizzate 4 antenne:

1. Un antenna sul tunnel centrale tra i sedili guida e passeggero
2. Due antenne nei pannelli laterali posteriori destro e sinistro appena al di sotto del finestrino posteriore
3. Un antenna al di sotto del riscontro della serratura del portellone baule



Chiave elettronica

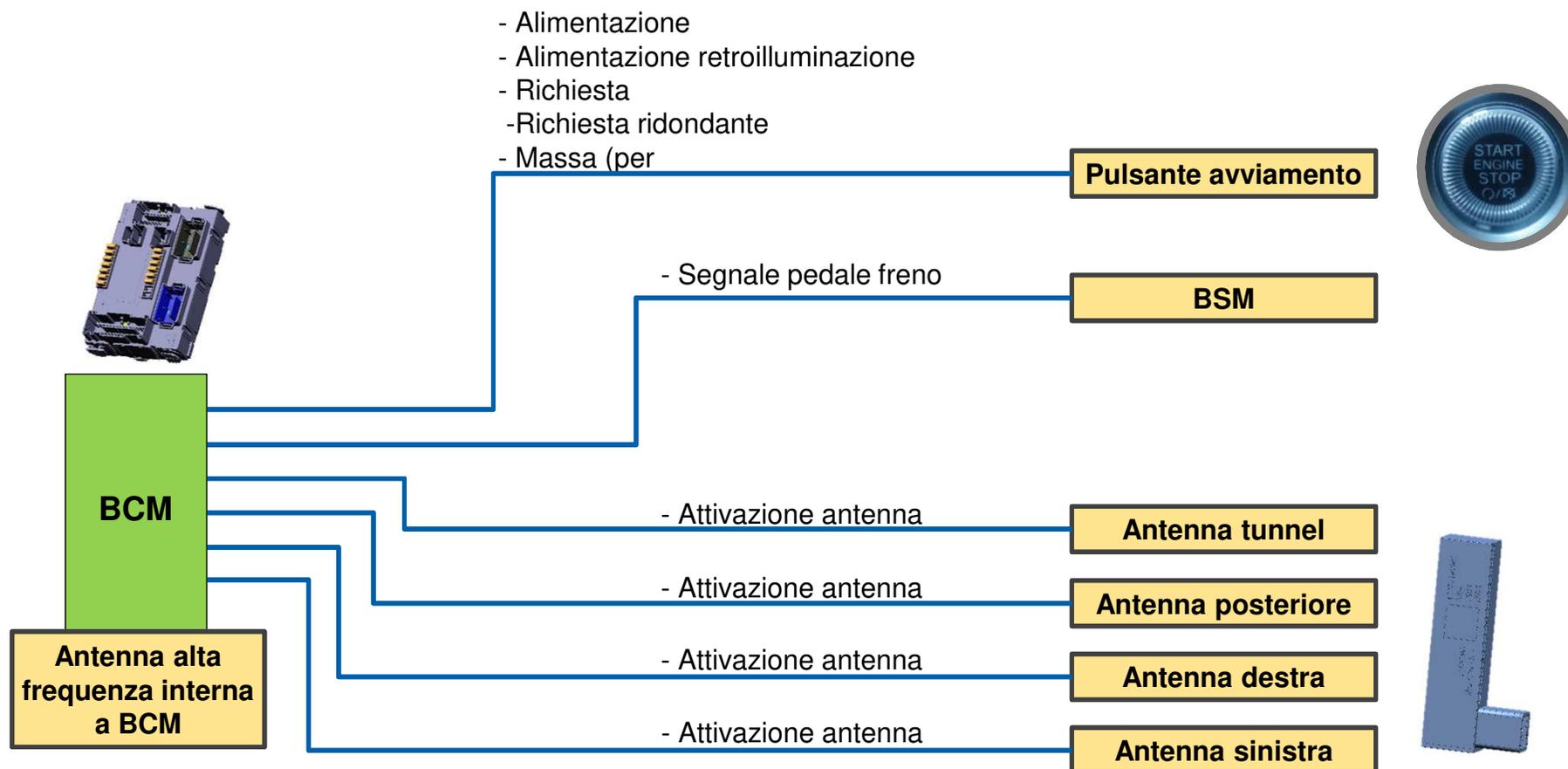


Wearable Key



## IMMOBILIZER

### Schema a blocchi



## **IMMOBILIZER**

### Modalità di funzionamento

Il modulo BCM acquisisce, tramite un cavo specifico (è previsto anche un secondo cavo con funzione di ridondanza) che è stato premuto il tasto di avviamento e che una chiave valida si trova in vettura.

Per il rilevamento della posizione della chiave all'interno della vettura il modulo BCM attiva, a rotazione, in trasmissione su una frequenza di 125 kHz le antenne del sistema. Il modulo BCM, al cui interno è presente un antenna alta frequenza, riceve la risposta da parte della chiave ad una frequenza di 433,92 MHz. Se la chiave viene rilevata all'interno della vettura il modulo BCM richiede alla chiave il codice identificativo (tramite antenne 125 kHz) e riceve risposta dalla chiave sull'antenna ad alta frequenza (433,92 MHz).

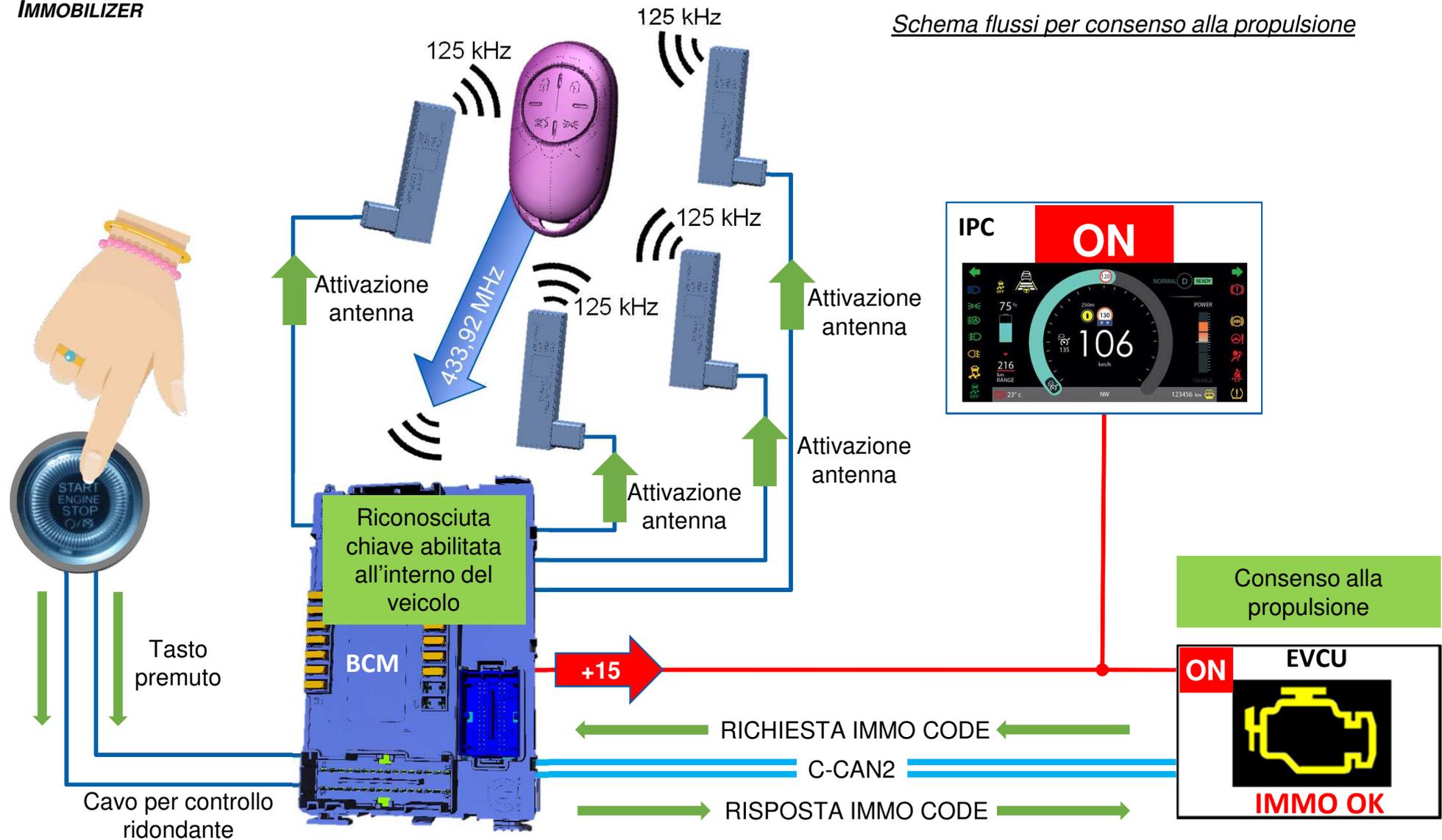
A scambio codici chiave / BCM avvenuto con successo il BCM attiva l'alimentazione +15 e di conseguenza il modulo EVCU venendo alimentato invia tramite rete C-CAN2 la richiesta di IMMO CODE al modulo BCM. Il Modulo BCM risponde al modulo EVCU con IMMO CODE abilitando di fatto tutti i sistemi propulsivi della vettura.

Tutti i dati relativi a IMMO CODE che transitano sulla rete C-CAN2 sono criptati e sempre modificati.

Alla pagina seguente schema flussi per consenso alla propulsione.

## IMMOBILIZER

## Schema flussi per consenso alla propulsione



## IMMOBILIZER

Il dispositivo di avviamento può assumere i seguenti stati:

- STOP: Alta Tensione non distribuita su vettura, Bassa Tensione distribuita solamente su alcuni dispositivi elettrici (ad es. chiusura centralizzata porte, allarme, ecc.). Questo stato è paragonabile a «motore spento» su una vettura dotata di ICE
- ELECTRIC: posizione di marcia. Viene distribuita su vettura sia l'Alta che la Bassa Tensione. I principali dispositivi elettrici sono disponibili (non viene abilitato ad esempio il riscaldamento dei sedili, il riscaldatore vettura, ecc.). È possibile passare in questo stato premendo una volta il pulsante del dispositivo di avviamento, senza premere il pedale del freno. Questo stato è paragonabile a «ACC» su una vettura dotata di ICE
- START: vettura pronta al movimento. Dallo stato STOP o dallo stato ELECTRIC è possibile passare direttamente a questo stato premendo una volta il pulsante del dispositivo di avviamento con pedale freno premuto. Sul quadro strumenti comparirà la scritta «READY» e la vettura, dopo aver selezionato marcia avanti o indietro, sarà pronta a muoversi. Questo stato è paragonabile a «motore avviato» su una vettura dotata di ICE



## IMMOBILIZER

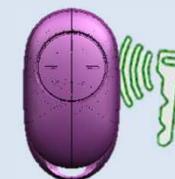
### Avviamento del motore con batteria della chiave elettronica non sufficientemente carica

In caso di batteria della chiave non sufficientemente carica il sistema non rileverà quindi la presenza della chiave elettronica a bordo della vettura e visualizzerà sul display un messaggio dedicato. In questo caso appoggiare l'estremità posteriore della chiave (dal lato in cui si trova il logo 500) vicino alla sagomatura presente sul fondo del mobiletto centrale, dove è presente un apposita serigrafia e premere il pulsante di avviamento.

La chiave verrà riconosciuta dall'antenna centrale presente nella parte inferiore del mobiletto, tramite una comunicazione ravvicinata mediante transponder, e sarà quindi permesso il consenso alla propulsione dopo pressione sul pulsante di avvio con le stesse logiche di scambio IMMO CODE della situazione normale.



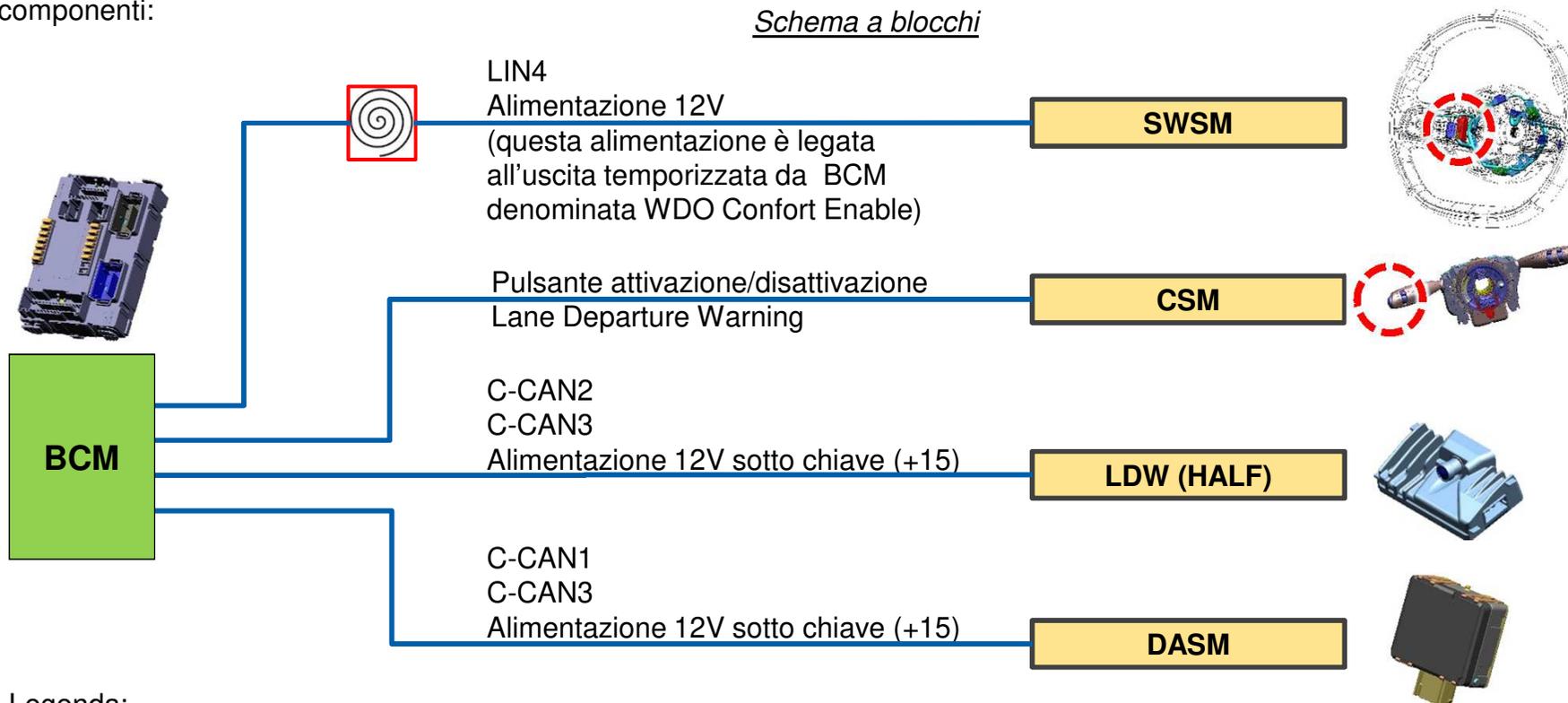
**NOTA:** La chiave NON deve essere posizionata sulla serigrafia, ma sulla parte anteriore della stessa come indicato in immagine a lato.



## LANE DEPARTURE WARNING

L'impianto Lane Departure Warning che sovrintende al riconoscimento della corsia di marcia è gestito dal BCM con l'ausilio dei seguenti componenti:

### Schema a blocchi



Legenda:

- SWSM (Steering Wheel Sensor Module) - Modulo sensore volante
- CSM devioguida
- DASM (Driver Assistant System Module) comunemente identificato come RADAR
- HALF (Haptic Lane Feedback) comunemente identificato come LDW (Lane Departure Warning) o telecamera anteriore.

 Cavo spiralato

## LANE DEPARTURE WARNING

Il sistema Lane Departure Warning, denominato anche Lane Control, utilizza una telecamera ubicata sul parabrezza per rilevare i limiti della corsia e valutare la posizione della vettura rispetto a tali limiti, al fine di garantire il mantenimento della vettura stessa all'interno della corsia.

Quando viene rilevato uno dei limiti della corsia e la vettura oltrepassa tale limite senza la volontarietà del guidatore (indicatore di direzione non inserito), il sistema Lane Control fornisce un'avvertenza tattile sotto forma di coppia applicata al volante e di vibrazioni con l'avvicinarsi al limite della corsia, segnalando così al guidatore la necessità di intervenire per rimanere all'interno della corsia stessa.

Se la vettura continua ad oltrepassare la linea della corsia senza che il guidatore intervenga, sul quadro strumenti verrà anche visualizzata la spia (oppure l'icona sul display multifunzionale riconfigurabile) per avvisare il guidatore di riportare la vettura entro i limiti della corsia stessa.

Il sistema monitora la presenza delle mani del guidatore sul volante. Nel caso in cui non ne sia rilevata la presenza, il sistema fornisce una segnalazione acustica e si disinserisce sino al reinserimento tramite pressione del pulsante dedicato posizionato sulla leva sinistra del devio-guida. Sul perimetro del volante è presente un sensore denominato HOD (Hands On Detection) Sensore di presenza mani su volante, collegato al modulo SWSM (Steering Wheel Sensor Module) modulo sensore volante posizionato anche esso sul volante.

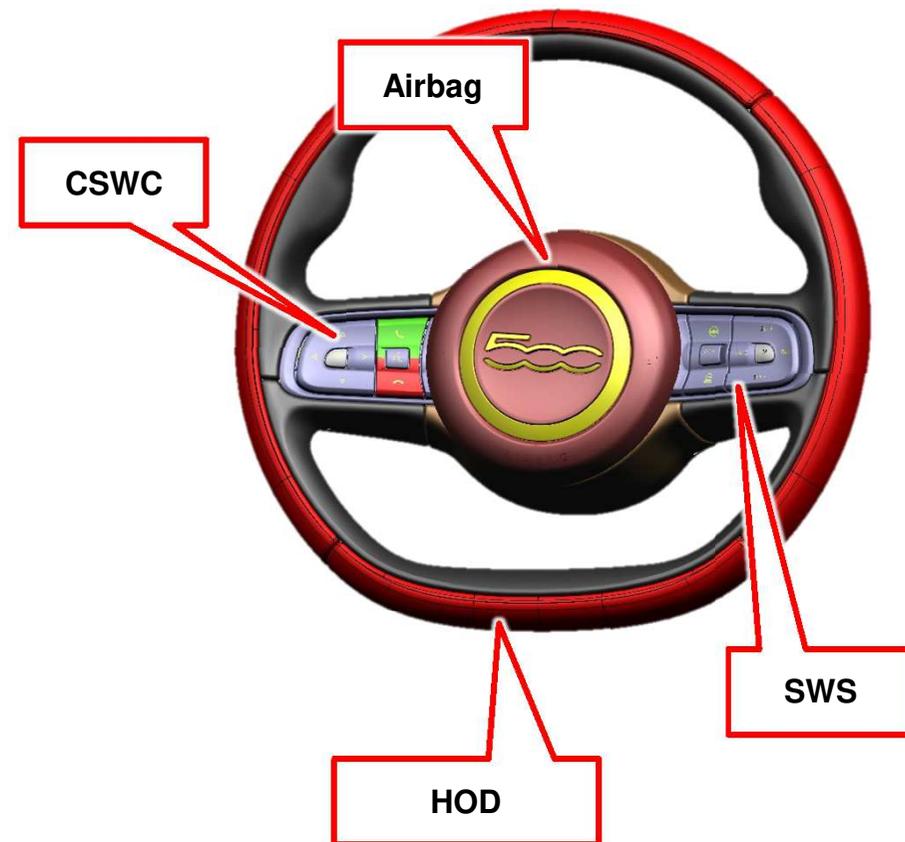
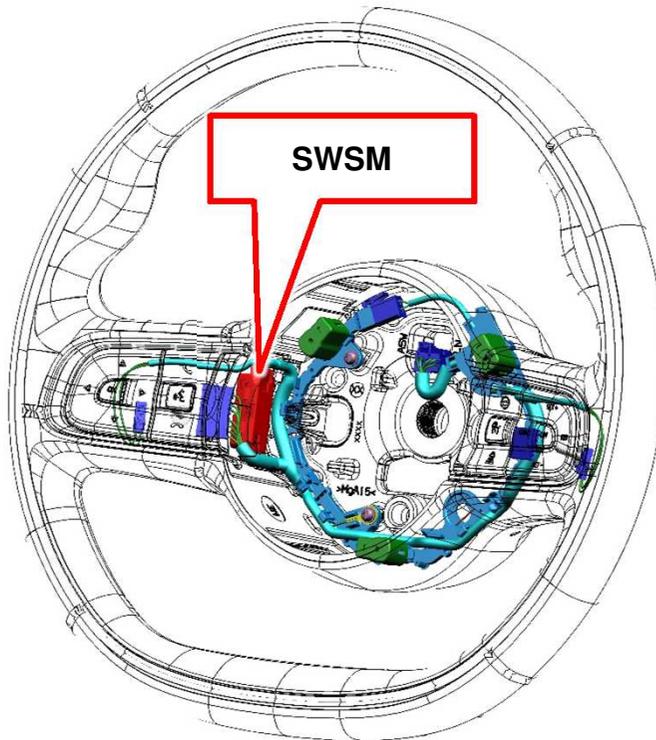
Nel caso in cui il sistema rilevi l'assenza delle mani dal volante durante un intervento attivo del sistema, quest'ultimo produrrà un'escalation di avvisi visivo-acustici, che durerà 15 secondi per invitare il guidatore a porre le mani sul volante. Qualora il guidatore non riponga le mani entro questo periodo di tempo, il sistema si disinserirà fornendo un ulteriore avviso per un tempo di 5 secondi.

Alla pagina seguente disposizione particolari e schema elettrico relativo ai componenti presenti su volante, tra cui HOD e SWSM.



## LANE DEPARTURE WARNING

### Particolari su volante

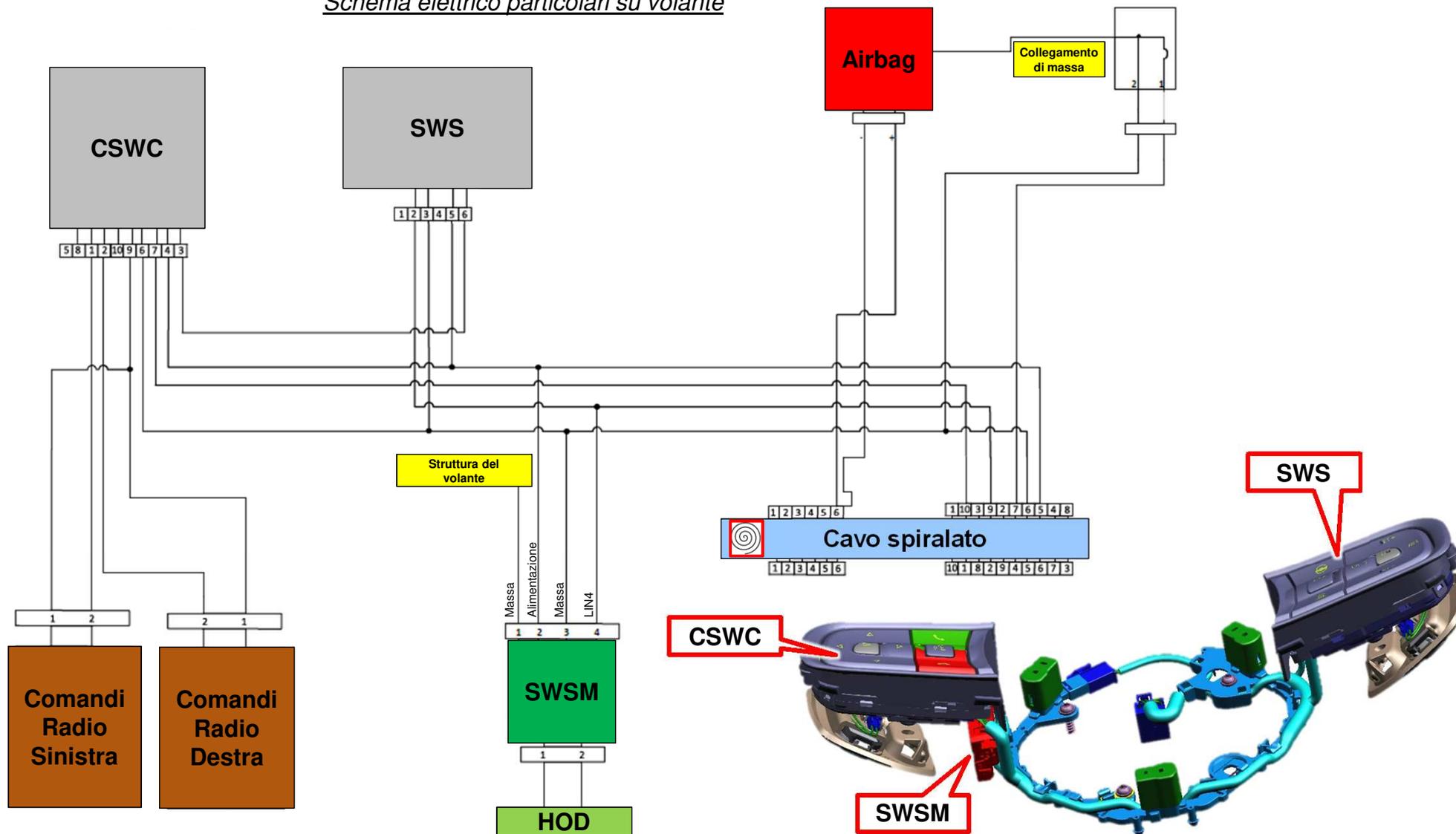


### Legenda:

- SWS (Steering Wheel Switch Bank) - Comandi al volante radio
- CSWC (Cruise control Steering Wheel Commands) - Comandi cruise al volante
- HOD (Hands On Detection) - Sensore presenza mani su volante
- SWSM (Steering Wheel Sensor Module) - Modulo sensore volante

## LANE DEPARTURE WARNING

Schema elettrico particolari su volante

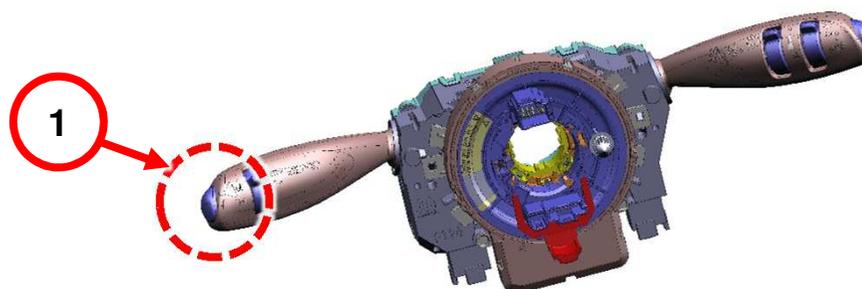


## **LANE DEPARTURE WARNING**

### Modalità di funzionamento

All'avviamento della vettura il sistema risulta abilitato. Per disinserire il sistema è necessario effettuare una doppia pressione del tasto (1) sulla leva al volante sinistra. Se la seconda pressione del tasto non avviene entro 5 secondi dalla prima pressione il sistema resterà abilitato.

Su alcune versioni, sul display viene visualizzato un messaggio dedicato all'inserimento e al disinserimento.



Dopo essere stato inserito, il sistema diventa attivo esclusivamente al verificarsi delle seguenti condizioni:

- il guidatore mantiene almeno una mano sul volante
- la velocità vettura è compresa tra 60 km/h e 150 km/h
- la corsia è delimitata da almeno un lato
- le condizioni di visibilità sono adeguate
- la strada è rettilinea o presenta curve ad ampio raggio
- l'indicatore di direzione non risulta attivato nella stessa direzione di abbandono corsia del veicolo

Se viene attivato un sistema di sicurezza (ad esempio freni, sistema ABS, sistema ASR, sistema ESC, sistema Forward Collision Warning Plus, ecc.) il sistema non applica la coppia di correzione al volante.

## ASSISTENZA AL PARCHEGGIO – BLIND SPOT

L'assistenza al parcheggio viene operata dal modulo PAM (Parking Aid module) che tramite dei sensori ad ultrasuoni rileva e segnala al guidatore la presenza di ostacoli situati nelle vicinanze del veicolo.

Sono previste due diverse configurazioni.

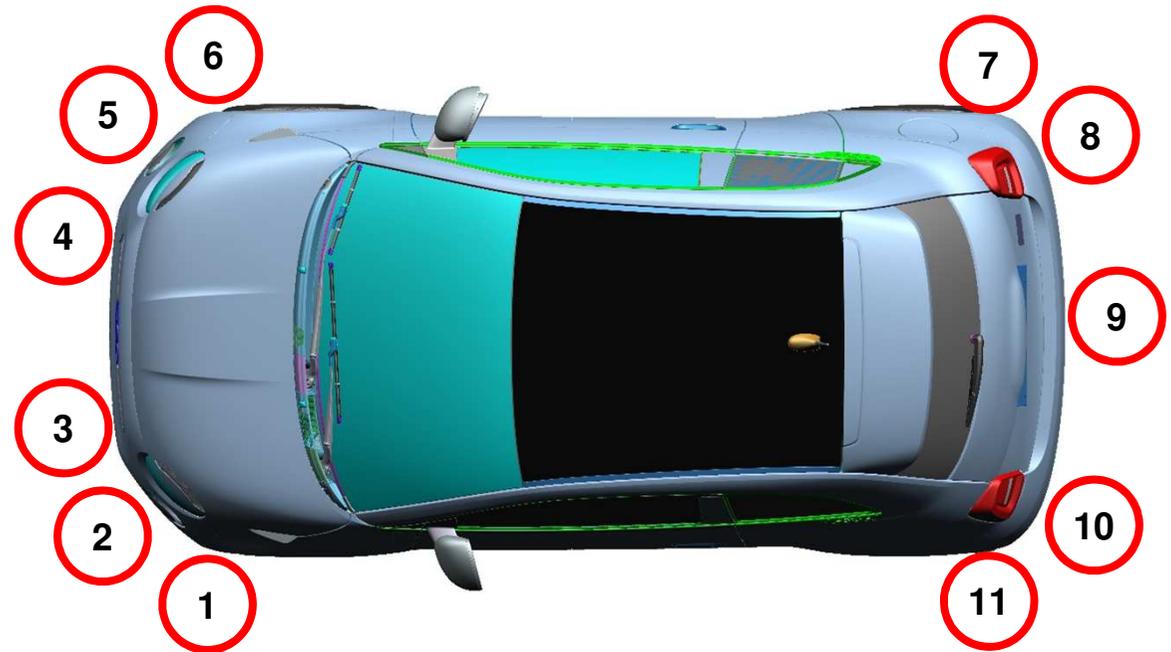
- La configurazione base è denominata configurazione a 3 canali (sensori solo al posteriore della vettura).
- La configurazione completa è denominata configurazione a 11 canali in quanto si avvale di 5 sensori posteriori e 6 anteriori. Tale configurazione può rilevare uno spazio per il parcheggio, fornire supporto laterale al guidatore durante le manovre di parcheggio e fornire supporto laterale al conducente per rilevare i veicoli nei punti ciechi. In questa configurazione i sensori laterali sono sensori ad ultrasuoni a ampio raggio.

### Schema posizionamento sensori

Posizionamento sensori su vettura:

1. Sensore anteriore laterale Sinistro
2. Sensore anteriore esterno Sinistro
3. Sensore anteriore interno Sinistro
4. Sensore anteriore interno Destro
5. Sensore anteriore esterno Destro
6. Sensore anteriore laterale Destro
7. Sensore posteriore laterale Destro
8. Sensore posteriore esterno Destro (\*)
9. Sensore posteriore centrale (\*)
10. Sensore posteriore esterno Sinistro (\*)
11. Sensore posteriore laterale Sinistro

I sensori indicati con \* sono presenti nella configurazione a 3 canali



## ASSISTENZA AL PARCHEGGIO – BLIND SPOT

### Modalità di funzionamento Configurazione a 3 canali

Il sistema si inserisce automaticamente inserendo la retromarcia e si disattiva inserendo una marcia differente dalla retromarcia.

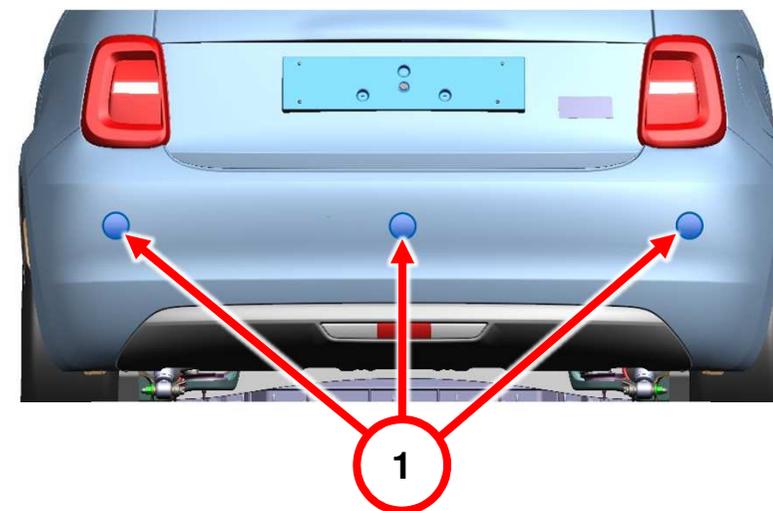
Inserendo la retromarcia e nel caso di presenza di un ostacolo posteriore, viene attivata una segnalazione acustica con frequenza variabile:

- aumenta con il diminuire della distanza tra vettura ed ostacolo
- diventa continua quando la distanza tra la vettura e l'ostacolo è inferiore a circa 30 cm, mentre termina se la distanza dall'ostacolo aumenta
- rimane costante se la distanza tra vettura ed ostacolo rimane invariata. Se questa situazione si verifica per i sensori esterni, il segnale viene interrotto dopo circa 3 secondi onde evitare, ad esempio, segnalazioni in caso di manovra lungo un muro.

Se i sensori rilevano più ostacoli, viene preso in considerazione solo quello che si trova alla distanza minore.

Le segnalazioni relative al sistema vengono visualizzate sul display del quadro strumenti solo se è stata selezionata la voce "Segnale acustico e display" all'interno del Menu "Impostazioni" del sistema multimediale della vettura.

In aggiunta alla segnalazione acustica, il sistema indica la presenza di un ostacolo nell'area posteriore visualizzando un arco singolo lampeggiante in una delle aree possibili, in base alla distanza dell'oggetto ed alla posizione rispetto alla vettura.



Legenda:

1. Sensori ad ultrasuoni Posteriori

## ASSISTENZA AL PARCHEGGIO – BLIND SPOT

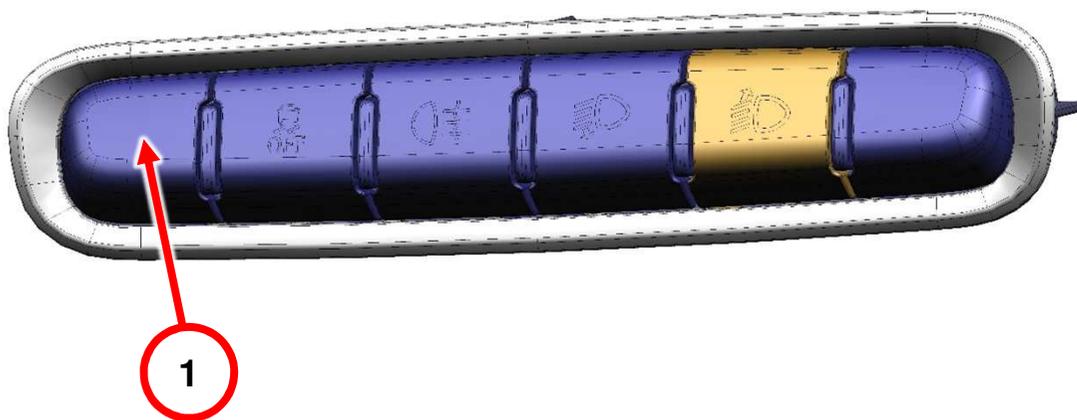
### Modalità di funzionamento Configurazione a 11 canali

E' possibile disattivare manualmente il sistema agendo sul pulsante (1) ubicato su LSS (Left Stack Switches) plancia sinistra interruttori, posta sul lato sinistro del quadro strumenti. Il passaggio da sistema attivo a disattivo e viceversa, è sempre indicato da un apposito messaggio sul display del quadro strumenti.

Il LED ubicato sul pulsante, e comandato da BCM, indica lo stato di attivazione o disattivazione del sistema:

- il LED è spento quando il sistema è attivo
- il LED è acceso quando il sistema è stato disattivato manualmente dall'utente oppure in condizioni di avaria o di disabilitazione temporanea

Lo stato di disattivazione/attivazione del sistema di Assistenza al parcheggio viene mantenuto in memoria. Dopo aver disattivato manualmente la funzione, essa rimane in questa condizione fino a successiva riattivazione tramite tasto, anche in seguito allo spegnimento e riaccensione della vettura.



## ASSISTENZA AL PARCHEGGIO – BLIND SPOT

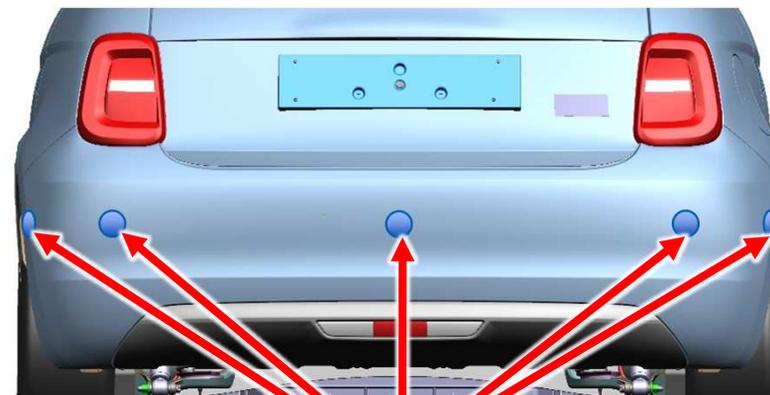
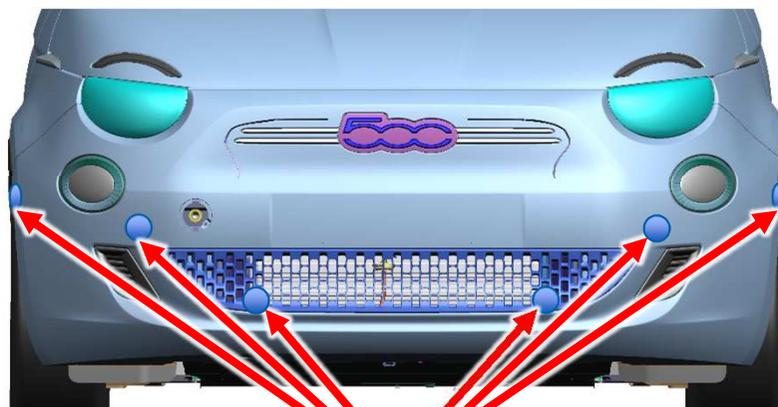
### Modalità di funzionamento Configurazione a 11 canali

Con sistema attivo, le segnalazioni acustiche e visive si attivano automaticamente nei seguenti casi:

- quando il cambio è in posizione di marcia (D) e viene rilevato un ostacolo
- quando il cambio è in posizione di retromarcia (R)
- quando il cambio è in posizione di folle (N) e viene rilevato un ostacolo con vettura in movimento

Le segnalazioni acustiche e visive si disattivano automaticamente nei seguenti casi:

- quando il cambio è in posizione di marcia (D) o in posizione di folle (N) e la vettura supera una velocità circa pari a 13 km/h
- quando il cambio è in posizione di retromarcia (R) e la vettura supera una velocità circa pari a 11 km/h (questa situazione comporta l'accensione del LED ubicato sul pulsante di attivazione/disattivazione)
- quando il cambio è in posizione di folle (N) e la vettura è ferma
- quando il cambio è in posizione di parcheggio (P)



Legenda:

1. Sensori ad ultrasuoni Anteriori
2. Sensori ad ultrasuoni Posteriori

## ASSISTENZA AL PARCHEGGIO – BLIND SPOT

### Modalità di funzionamento Configurazione a 11 canali

Quando i sensori rilevano un ostacolo all'interno della traiettoria della vettura, viene attivata una segnalazione acustica con una frequenza che aumenta al diminuire della distanza dall'ostacolo per poi diventare a tono continuo quando tale distanza diventa inferiore a circa 30 cm.

La segnalazione acustica viene interrotta nelle seguenti situazioni:

- quando i sensori esterni rilevano un ostacolo a distanza costante (ad esempio in manovra lungo un muro)
- in caso di vettura ferma con cambio in posizione diversa dalla retromarcia (R)
- quando l'ostacolo non rientra all'interno della traiettoria della vettura

Se i sensori rilevano più ostacoli contemporaneamente, sia nella zona anteriore che posteriore, viene riprodotta la segnalazione acustica relativa all'ostacolo in traiettoria più vicino.

Le segnalazioni acustiche vengono attivate soltanto quando l'ostacolo si trova all'interno della traiettoria della vettura per cui si rischierebbe effettivamente una collisione. Le segnalazioni visive vengono invece sempre fornite al guidatore, anche quando l'ostacolo non si trova nella traiettoria della vettura e saranno di diverso colore a seconda che esso sia stato rilevato all'interno o all'esterno della traiettoria.

In caso di avaria dell'impianto audio della vettura, le segnalazioni acustiche verranno riprodotte dal cicalino del quadro strumenti e non saranno direzionali (la segnalazione acustica non sarà dal lato in cui è stato rilevato l'ostacolo).

Le segnalazioni relative al sistema vengono visualizzate sul display del quadro strumenti solo se è stata selezionata la voce "Segnale acustico e display" all'interno del sistema multimediale della vettura. Il sistema segnala la presenza di un ostacolo visualizzando un arco singolo in una delle aree possibili, in base alla distanza dell'oggetto ed alla posizione rispetto alla vettura.

All'avvicinarsi di un ostacolo all'interno dell'area di copertura anteriore o posteriore, sul display verrà visualizzato un arco singolo nella zona della vettura. Un ostacolo rilevato in area di tono continuo, è invece sempre segnalato con archetto rosso. Se vengono rilevati contemporaneamente più ostacoli nell'area anteriore e posteriore, sul display verranno visualizzati tutti a prescindere dall'area in cui sono stati rilevati.

## **ASSISTENZA AL PARCHEGGIO – BLIND SPOT**

### Modalità di funzionamento Configurazione a 11 canali

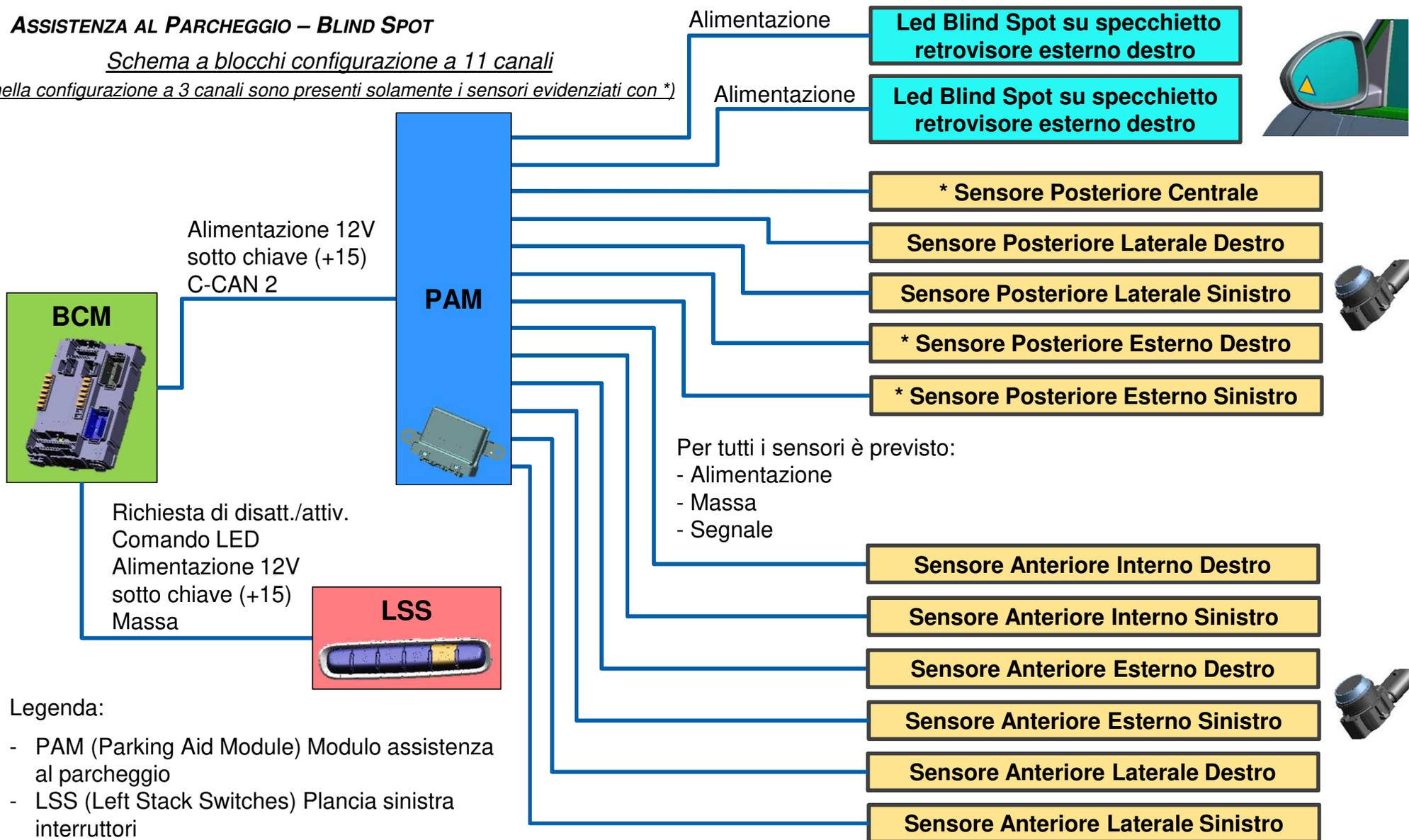
Tramite i sensori laterali anteriori e posteriori il sistema è in grado di rilevare la presenza di eventuali ostacoli laterali. Il sistema è in grado di funzionare solamente dopo aver percorso un breve spazio e nel caso in cui la velocità della vettura è compresa tra 0 e 13 km/h.

Il sistema si attiva/disattiva agendo sul menu “Impostazioni” del sistema multimediale della vettura.

## ASSISTENZA AL PARCHEGGIO – BLIND SPOT

Schema a blocchi configurazione a 11 canali

*(nella configurazione a 3 canali sono presenti solamente i sensori evidenziati con \*)*

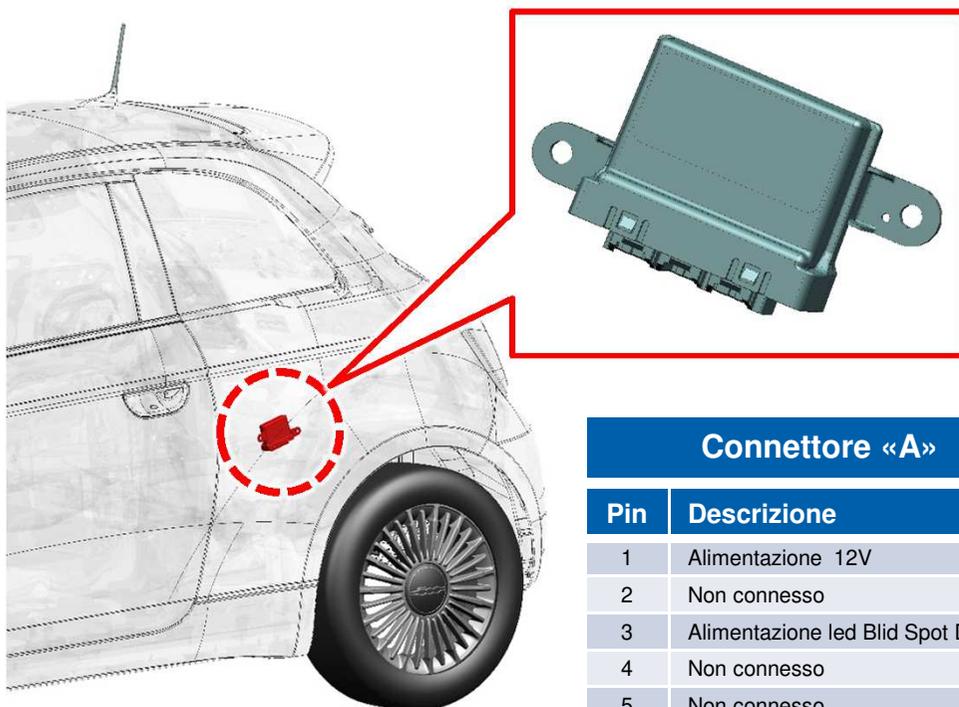


Legenda:

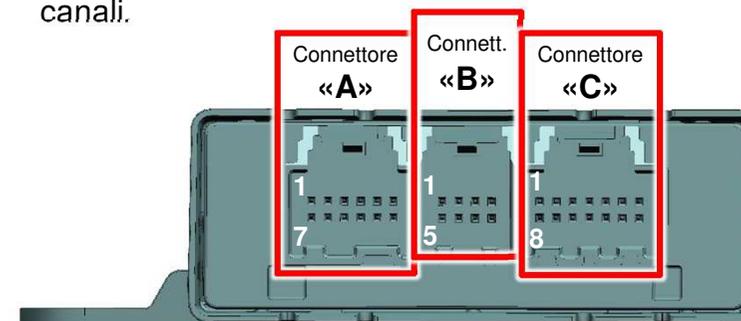
- PAM (Parking Aid Module) Modulo assistenza al parcheggio
- LSS (Left Stack Switches) Plancia sinistra interruttori

## ASSISTENZA AL PARCHEGGIO – BLIND SPOT

Il modulo PAM è posizionato all'interno del vano bagagli nella parte sinistra.



Sul modulo PAM sono presenti tre connettori A, B e C se si tratta di configurazione a 11 canali o due connettori A e B se si tratta di configurazione a 3 canali.



Connettore «A»	
Pin	Descrizione
1	Alimentazione 12V
2	Non connesso
3	Alimentazione led Blid Spot Destro
4	Non connesso
5	Non connesso
6	C-CAN2
7	Massa
8	Ingresso presenza rimorchio
9	Alimentazione led Blid Spot Sinistro
10	Non connesso
11	Non connesso
12	C-CAN2

Connettore «B»	
Pin	Descrizione
1	Sensore Post. Esterno Destro
2	Sensore Post. Centrale
3	Non connesso
4	Alimentazione Sensori Posteriori
5	Sensore Post. Esterno Sinistro
6	Sensore post. Laterale Sinistro
7	Sensore post. Laterale Destro
8	Massa Sensori Posteriori

Connettore «C»	
Pin	Descrizione
1	Alimentazione Sensori Anteriori
2	Sensore Post. Esterno Destro
3	Sensore Ant. Laterale Sinistro
4	Sensore Ant. Esterno Sinistro
5	Sensore Ant. Interno Sinistro
6	Non connesso
7	Non connesso
8	Massa Sensori Anteriori
9	Non connesso
10	Sensore Ant. Laterale Destro
11	Sensore Ant. Esterno Destro
12	Sensore Ant. Interno Destro
13	Non connesso
14	Non connesso

## ASSISTENZA AL PARCHEGGIO – BLIND SPOT

Sensori a ultrasuoni

I sensori ad ultrasuoni laterali sono del tipo ad ampio raggio, mentre quelli centrali, interni ed esterni sono del tipo a basso raggio.



Pin	Descrizione
1	Alimentazione
2	Segnale
3	Massa

## ASSISTENZA AL PARCHEGGIO – BLIND SPOT

### Modalità di funzionamento Blind Spot

La funzione Blind Spot utilizza i sensori posteriori laterali dell'assistenza al parcheggio per segnalare al conducente eventuali veicoli presenti nei punti ciechi della zona laterale posteriore del veicolo.

Il sistema avverte il guidatore della presenza di veicoli nelle zone di rilevamento mediante l'accensione, dal lato corrispondente, della spia (triangolo arancione) ubicata sullo specchio retrovisore esterno, unitamente ad una segnalazione acustica.

Con dispositivo di avviamento in posizione ELECTRIC la spia si accende per segnalare al guidatore che il sistema è attivo.

I sensori si attivano quando la vettura marcia ad una velocità superiore a circa 15 km/h oppure quando viene inserita la retromarcia. I sensori vengono temporaneamente disattivati ad una velocità superiore ai 140 km/h e con vettura ferma con freno di stazionamento elettrico azionato.

La zona di rilevamento del sistema copre circa una corsia su entrambi i lati della vettura (circa 3 metri). Tale zona comincia dallo specchio retrovisore esterno e si estende per circa 6 metri in direzione della parte posteriore della vettura.

Quando i sensori sono attivati il sistema monitora le zone di rilevamento su entrambi i lati della vettura ed avverte il guidatore dell'eventuale presenza di veicoli in queste aree. Durante la guida il sistema monitora la zona di rilevamento da tre diversi punti di ingresso (laterale, posteriore, anteriore) per verificare la necessità di inviare una segnalazione al guidatore. Il sistema può rilevare la presenza di un veicolo in una di queste tre zone, ma non segnala la presenza di oggetti fissi (ad esempio pali, guardrail, muri, ecc.) e di veicoli che viaggiano in verso opposto a quello della propria vettura.

Il sistema rileva veicoli che si avvicinano alla parte posteriore della vettura su entrambi i lati ed entrano nella zona di rilevamento posteriore con una differenza di velocità rispetto alla propria vettura inferiore a 30 km/h.

Se si sorpassa lentamente un altro veicolo (con una differenza di velocità inferiore a circa 20 km/h) e questo rimane nel punto cieco per circa 1,5 secondi, la spia sullo specchio retrovisore esterno del lato corrispondente si accende. Se la differenza tra la velocità delle due vetture è superiore a circa 25 km/h, la spia non si accende.

Il sistema può essere attivato/disattivato agendo sul Menu del display oppure agendo sul sistema multimediale della vettura. Può essere selezionato il funzionamento in modalità solo Visiva o Visiva+Acustica.



## ASSISTENZA AL PARCHEGGIO - TELECAMERA POSTERIORE RVCM (REAR VIEW CAMERA MODULE)

In ausilio all'assistenza al parcheggio fornita al guidatore tramite i sensori ad ultrasuoni posteriori / anteriori nella parte posteriore del veicolo, sul portellone del bagagliaio è installata una telecamera digitale HD (risoluzione 1280 x 800 pixel). Questa telecamera posteriore si attiva ogni volta che viene inserita la retromarcia e visualizza l'area circostante alla parte posteriore del veicolo sul display centrale della vettura unitamente a messaggi di avvertimento.

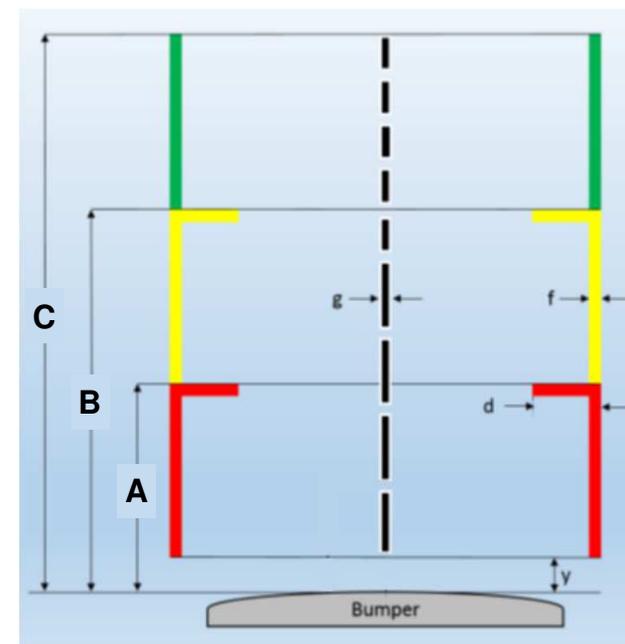
In seguito allo spostamento del cambio dalla posizione R (Retromarcia) alla posizione D o N, l'immagine della telecamera continuerà ad essere visualizzata per 10 secondi, qualora la funzione dedicata nelle impostazioni del sistema multimediale sia attiva. L'immagine cesserà di essere visualizzata prima del trascorrere dei 10 secondi qualora si verifichi una delle seguenti condizioni:

- velocità della vettura superiore a 13 km/h
- cambio in posizione P (Parcheggio)
- dispositivo di avviamento in posizione STOP
- pressione del pulsante grafico sul display del sistema multimediale, il quale viene visualizzato sull'immagine della telecamera ogni volta che il cambio non è in posizione di retromarcia

Agendo sulle impostazioni del sistema multimediale è possibile attivare la visualizzazione di linee guida a display. Se attivata, la griglia viene posizionata sull'immagine per evidenziare la larghezza della vettura ed il percorso in retromarcia previsto in base alla posizione del volante. Una linea centrale tratteggiata sovrapposta indica il centro della vettura per facilitare le manovre di parcheggio. Le diverse zone colorate indicano la distanza dalla parte posteriore della vettura.

La tabella seguente illustra le distanze approssimative per ogni zona.

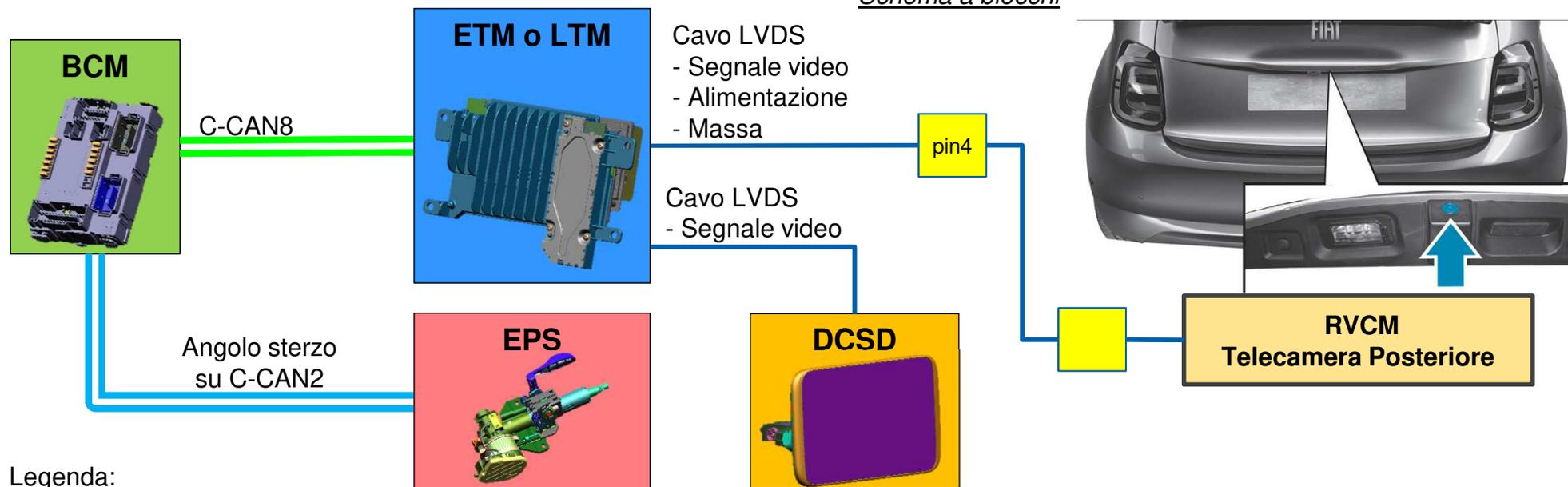
Zona	Distanza dalla parte posteriore [mm]
Rosso (A)	0 ÷ 300
Giallo (B)	300 ÷ 1000
Verde (C)	1000 o superiore



## ASSISTENZA AL PARCHEGGIO - TELECAMERA POSTERIORE RVCM (REAR VIEW CAMERA MODULE)

La telecamera posteriore è collegata tramite specifico cavo LVDS (Low Voltage differential Signaling) al modulo telematico (che può essere di bassa LTM o alta gamma ETM) e al display del sistema multimediale. Il modulo telematico gestisce la curvatura delle linee di ingombro tramite il segnale ricevuto su rete C-CAN8 da modulo BCM, che a sua volta lo riceve da EPS tramite rete C-CAN2.

*Schema a blocchi*



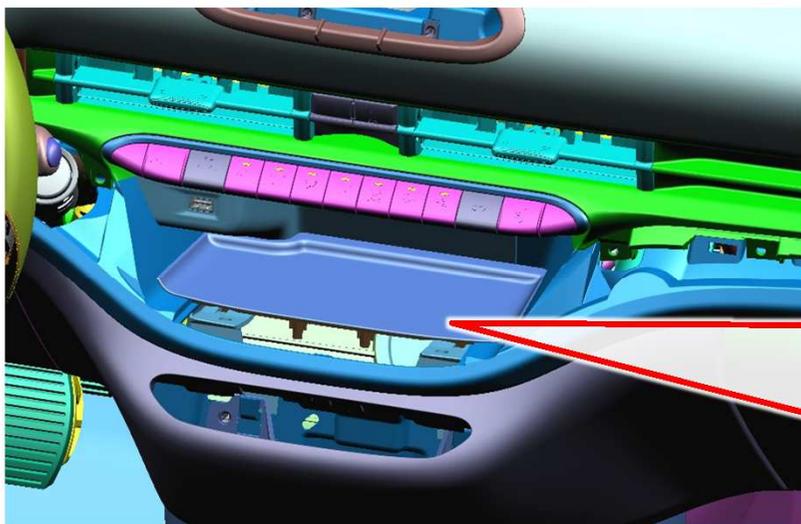
Legenda:

- ETM (Entertainment Telematic Module) - Modulo telematico di alta gamma oppure LTM (Low Level Telematic Module) - Modulo telematico di bassa gamma]
- DCSD (Disassociated Center Stack Display) - Display sistema multimediale
- EPS (Electric Power Steering) - Modulo guida elettrica
- LVDS (Low Voltage differential Signaling) - Cavo specifico tra radio e telecamera posteriore
- RVCM (Rear View Camera Module) - Telecamera posteriore

 Giunzione intermedia

## RICARICA WIRELESS SMARTPHONE - WCPM (WIRELESS CHARGING PAD MANAGEMENT)

Sulla vettura è disponibile all'interno del vano portaoggetti su plancia un dispositivo di ricarica wireless per gli smartphone che supportano tale tipo di ricarica. La ricarica si attiva automaticamente, con dispositivo di avviamento in posizione ELECTRIC, posizionando lo smartphone nel vano portaoggetti sull'apposito tappetino di carica denominato «PAD» al di sotto del quale vi è la centralina di ricarica vera e propria.



La procedura di ricarica si basa sul trasferimento di energia elettromagnetica radiativa.



La ricarica wireless per funzionare necessita del contatto fisico tra lo smartphone e il caricatore wireless, e la comunicazione tra i due dispositivi avviene attraverso una tecnologia induttiva risonante. Nel momento del contatto il caricatore verifica se lo smartphone è abilitato e, in caso di risposta affermativa, controlla successivamente lo standard (attualmente sono disponibili due standard Qi e PMA) per individuare la velocità di alimentazione che è in grado di supportare. Effettuati i due passaggi e a convalida avvenuta inizia l'induzione vera e propria, resa possibile sugli smartphone grazie a moduli universali di caricamento generalmente inseriti nel retro della batteria classica.



## **RICARICA WIRELESS SMARTPHONE - WCPM (WIRELESS CHARGING PAD MANAGEMENT)**

Il sistema di ricarica wireless fornisce le seguenti indicazioni di stato della ricarica attraverso l'apposito indicatore luminoso posizionato alla base del tappetino stesso che può assumere le seguenti colorazioni:

- SPENTO: nessun smartphone compatibile posizionato nel vano
- BLU: smartphone compatibile posizionato nel vano ed in carica
- VERDE: smartphone compatibile posizionato nel vano e completamente carico
- ROSSO LAMPEGGIANTE: in caso di guasto del sistema di ricarica wireless, sovratemperatura o presenza di oggetti metallici estranei (es. oggetti metallici, carte di credito, ecc.) sul tappetino

La ricarica può interrompersi in condizioni di sovratemperatura essendo integrato nella centralina di ricarica un sensore di temperatura. Di fatto anche gli smartphone hanno una protezione interna di sovratemperatura che prevede da parte dello stesso l'abbassamento automatico della potenza di ricarica richiesta al sistema wireless, ciò avviene ad una temperatura circa 45/48° C misurata tra tappetino e smartphone. Nel caso che lo smartphone vada in protezione di sovratemperatura il LED posizionato alla base del tappetino passerà dallo stato BLU allo stato SPENTO.

Il pad di ricarica wireless non influisce sulla carta di credito, sul badge o su altre carte NFC / RFID se sono posizionati tra il caricabatterie e il telefono.

Il sistema non si attiva in ricarica quando riconosce l'uso improprio della custodia del telefono con la tasca della carta di credito sul retro.

Con uno smartphone compatibile posizionato sul tappetino di carica, portando il dispositivo di avviamento in posizione di STOP, sul quadro strumenti verrà visualizzato un messaggio di avvertimento per evitare di dimenticare lo smartphone in vettura.

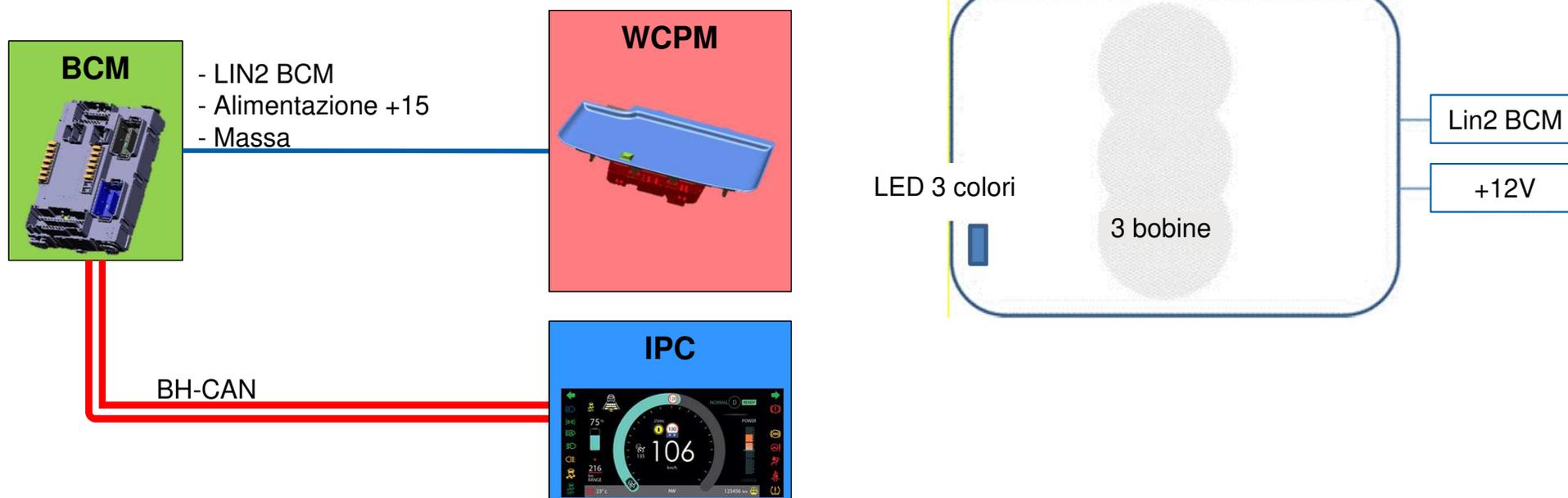
## RICARICA WIRELESS SMARTPHONE - WCPM (WIRELESS CHARGING PAD MANAGEMENT)

Sulla LiN2 BCM transitano tra BCM e WCPM le informazioni relative allo stato del veicolo e allo stato del PAD (temperatura, comando dei LED, smartphone presente su PAD, stato di carica).

Quando il dispositivo di avviamento viene portato in posizione di STOP, il BCM utilizza l'informazione ricevuta da WCPM di smartphone in carica o carico per inviare a IPC sulla linea BH-CAN l'informazione per l'attivazione del messaggio di smartphone su tappeto di ricarica.

Il WCPM è costituito da 3 bobine per la ricarica wireless, in modo da poter soddisfare la ricarica su diverse dimensioni di smartphone. Gli smartphone, per poter essere riconosciuti ricaricabili devono essere componenti certificati Qi

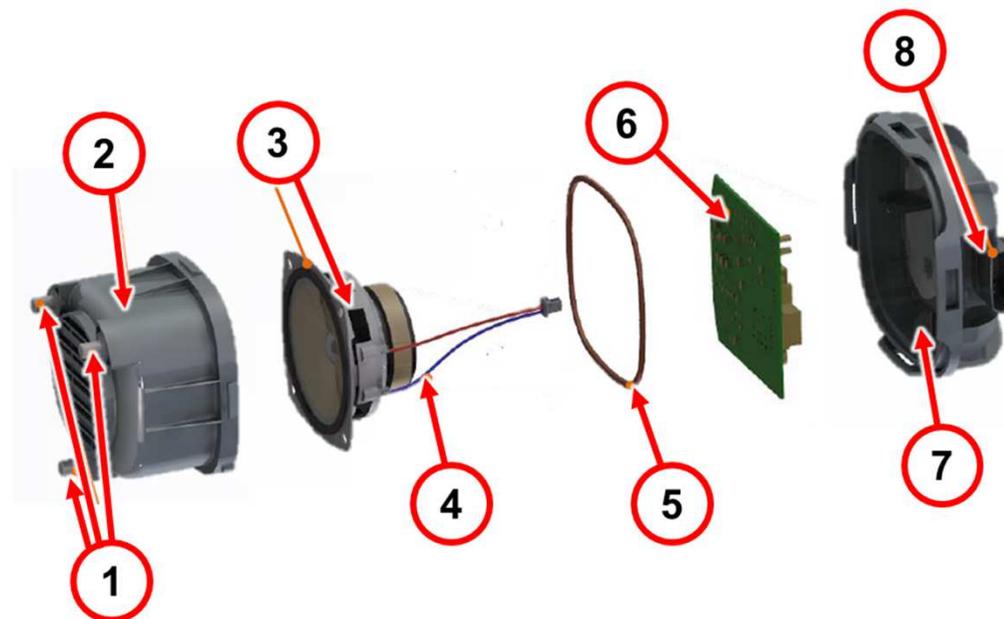
### Schema a blocchi



## MODULO QVPM (QUIET VEHICLE PEDESTRIAN MODULE) AVVISATORE ACUSTICO PER PEDONI

La vettura è dotata di un avvisatore acustico che svolge principalmente la funzione di emettere un suono nel caso di movimento del veicolo a velocità inferiore a 25Km/h. Il suono emesso, sopperendo alla silenziosità del motore elettrico che muove la vettura, avvisa i pedoni che si trovano nelle vicinanze.

L'avvisatore acustico integra nel suo interno una unità elettronica e un altoparlante. L'unità elettronica si interfaccia tramite la rete LIN4 BCM con il modulo BCM che richiede l'attivazione dell'altoparlante.

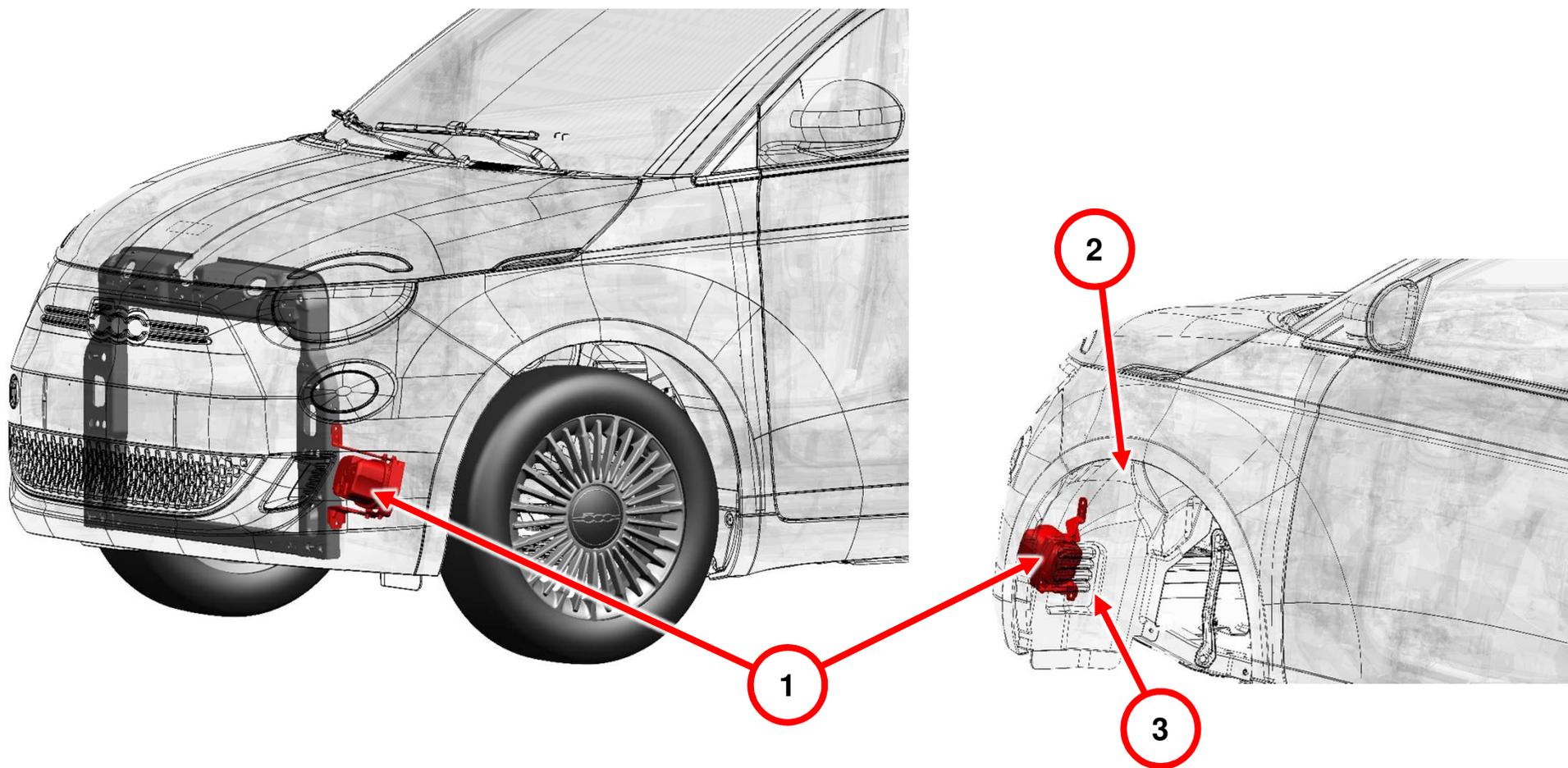


Legenda:

1. Punti di attacco alla staffa di supporto
2. Involucro esterno (alloggiamento altoparlante)
3. Altoparlante
4. Connessione di collegamento con unità elettronica
5. Guarnizione siliconica
6. Unità elettronica
7. Involucro esterno
8. Connettore per cablaggio vettura

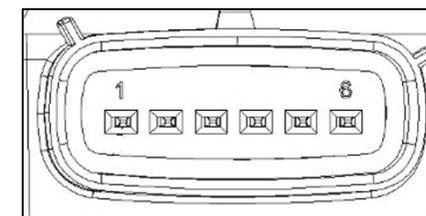
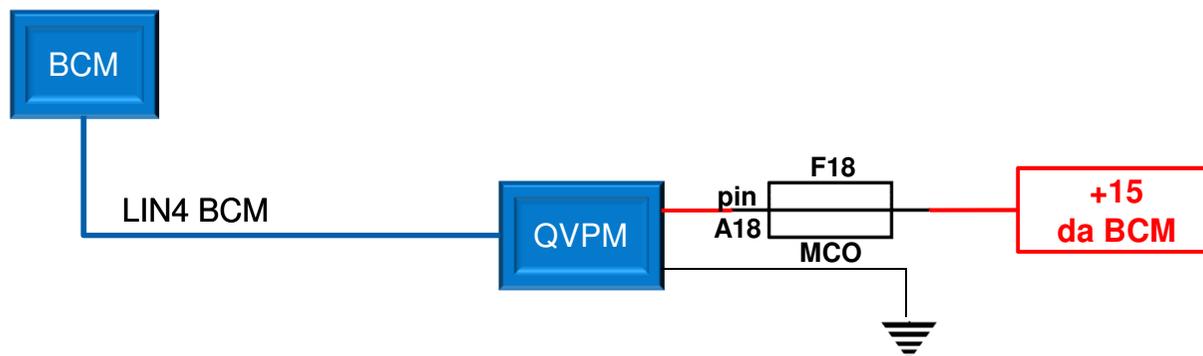
## MODULO QVPM (QUIET VEHICLE PEDESTRIAN MODULE) AVVISATORE ACUSTICO PER PEDONI

Il modulo QVPM (1) è posto sotto il parafrangente anteriore sinistro ed è ancorato, tramite apposita staffa al montante verticale del front-end del veicolo. Nel locari (2), in prossimità del modulo QVPM è presente una finestra alettata (3) per l'uscita del suono.



## MODULO QVPM (QUIET VEHICLE PEDESTRIAN MODULE) AVVISATORE ACUSTICO PER PEDONI

### Schema elettrico funzionale



### Caratteristiche tecniche

- Range di tensione operativo di funzionamento: 8V ÷ 16V
- Range di temperatura operativo: -40°C ÷ +105°C
- Frequenza in uscita dall'altoparlante: 300Hz ÷ 8kHz
- Memoria interna per memorizzazione di suono pre-registrato: 2MB
- Impedenza altoparlante: 4Ω ±15%



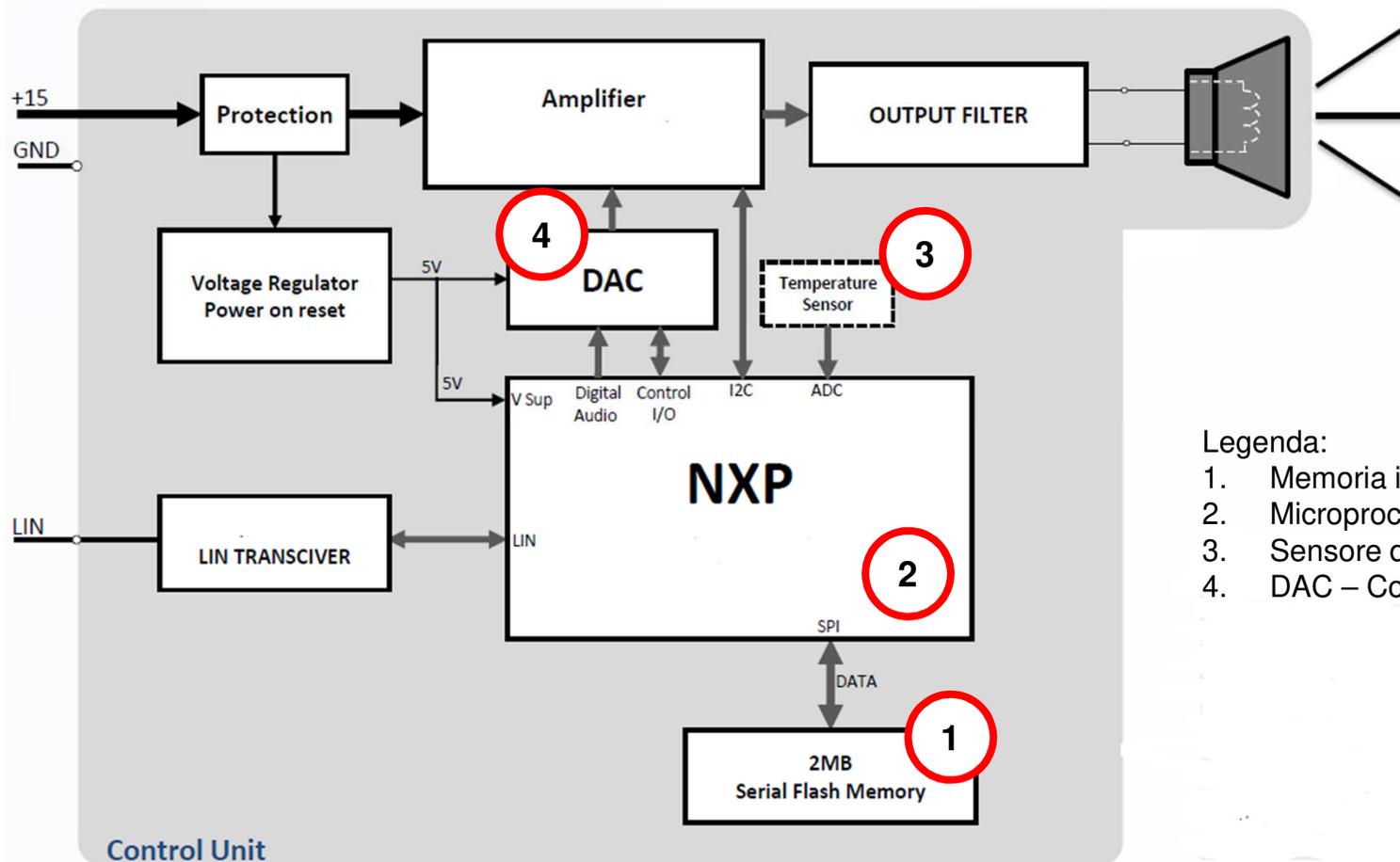
**NOTA:** La memorizzazione di file all'interno della memoria interna NON può essere realizzata mediante strumento diagnostico.

Pin	Descrizione
1	Non connesso
2	Non connesso
3	Massa
4	Lin4 BCM
5	Non connesso
6	Alimentazione +15

## MODULO QVPM (QUIET VEHICLE PEDESTRIAN MODULE) AVVISATORE ACUSTICO PER PEDONI

### Schema funzionale unità elettronica del modulo QVPM

All'interno dell'unità elettronica è presente un convertitore Digitale/Analogico DAC e un amplificatore di segnale che, opportunamente filtrato, diffonde il suono tramite l'altoparlante. Sono presenti due file audio in formato Wave, un file denominato OMOLOGATIVO ed un file denominato MELODIA, entrambi i file sono memorizzati nella memoria flash dell'unità elettronica. Il microprocessore li elabora creando un uscita audio-digitale che viene convertito in segnale analogico dal DAC.



Legenda:

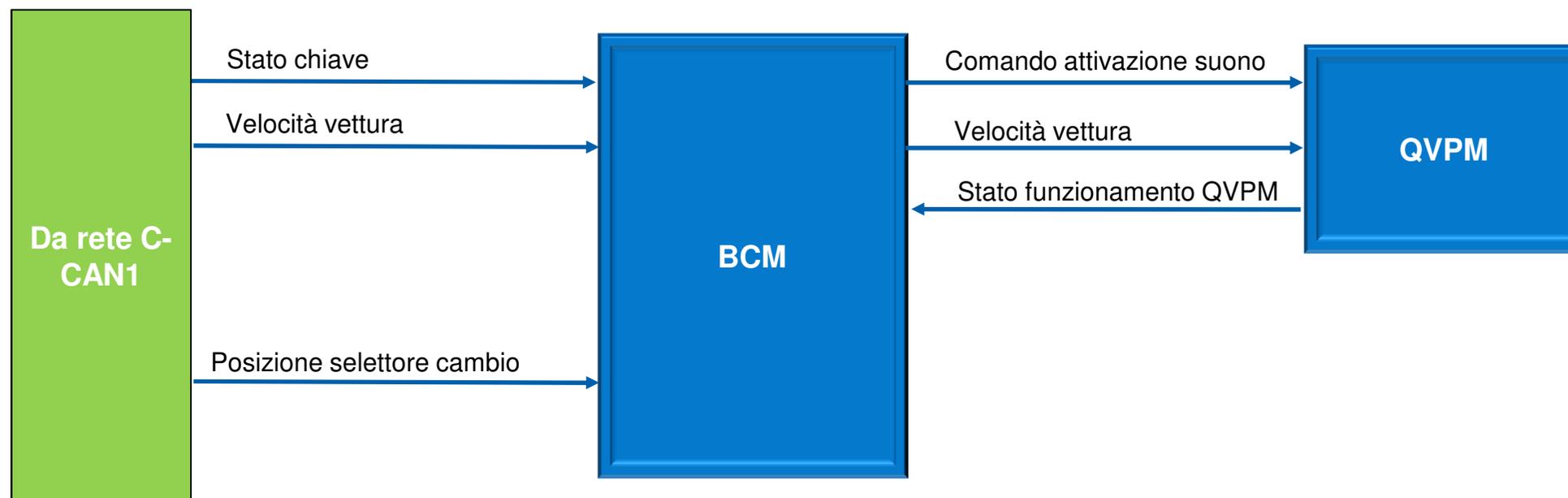
1. Memoria interna 2MB
2. Microprocessore
3. Sensore di temperatura
4. DAC – Convertitore Digitale/Analogico

## MODULO QVPM (QUIET VEHICLE PEDESTRIAN MODULE) AVVISATORE ACUSTICO PER PEDONI

### Logiche di funzionamento

Per poter richiedere al modulo QVPM l'attivazione dell'avvisatore acustico, il modulo BCM si basa sullo stato di determinati parametri che riceve da CAN-C1. I parametri in questione sono:

- Stato chiave
- Segnale velocità vettura
- Segnale posizione selettore cambio



Il modulo QVPM dell'avvisatore acustico riceve da BCM tramite linea Lin4 BCM il comando di attivazione dell'avvisatore acustico e il segnale della velocità vettura. Il modulo QVPM in funzione della velocità vettura, provvede a mixare il suono da emettere in modo che quest'ultimo abbia specifica intensità (dB). Il modulo BCM, inoltre, riceve via Lin4 dal modulo QVPM informazioni sul proprio stato di funzionamento (autodiagnosi).

## MODULO QVPM (QUIET VEHICLE PEDESTRIAN MODULE) AVVISATORE ACUSTICO PER PEDONI

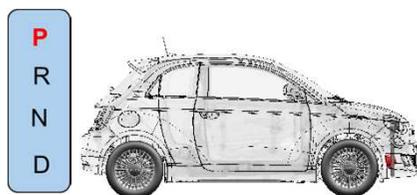
Se il modulo BCM riscontra le seguenti condizioni:

- Stato di accensione: START
- Segnale velocità vettura V: compresa nell'intervallo 0÷25 Km/h
- Segnale posizione della leva del cambio automatico: R, N, D

invierà il comando di attivazione dell'avvisatore acustico al modulo QVPM.

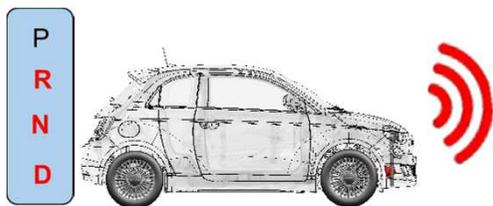
A seguire sono riportate alcuni scenari di funzionamento dell'avvisatore acustico

### Scenario 1: velocità vettura 0 km/h



Se lo stato di accensione è «ELECTRIC» e la leva del cambio è in posizione P (Parking), il modulo QVPM NON attiverà l'altoparlante.

### Scenario 2: velocità vettura diversa da 0 km/h



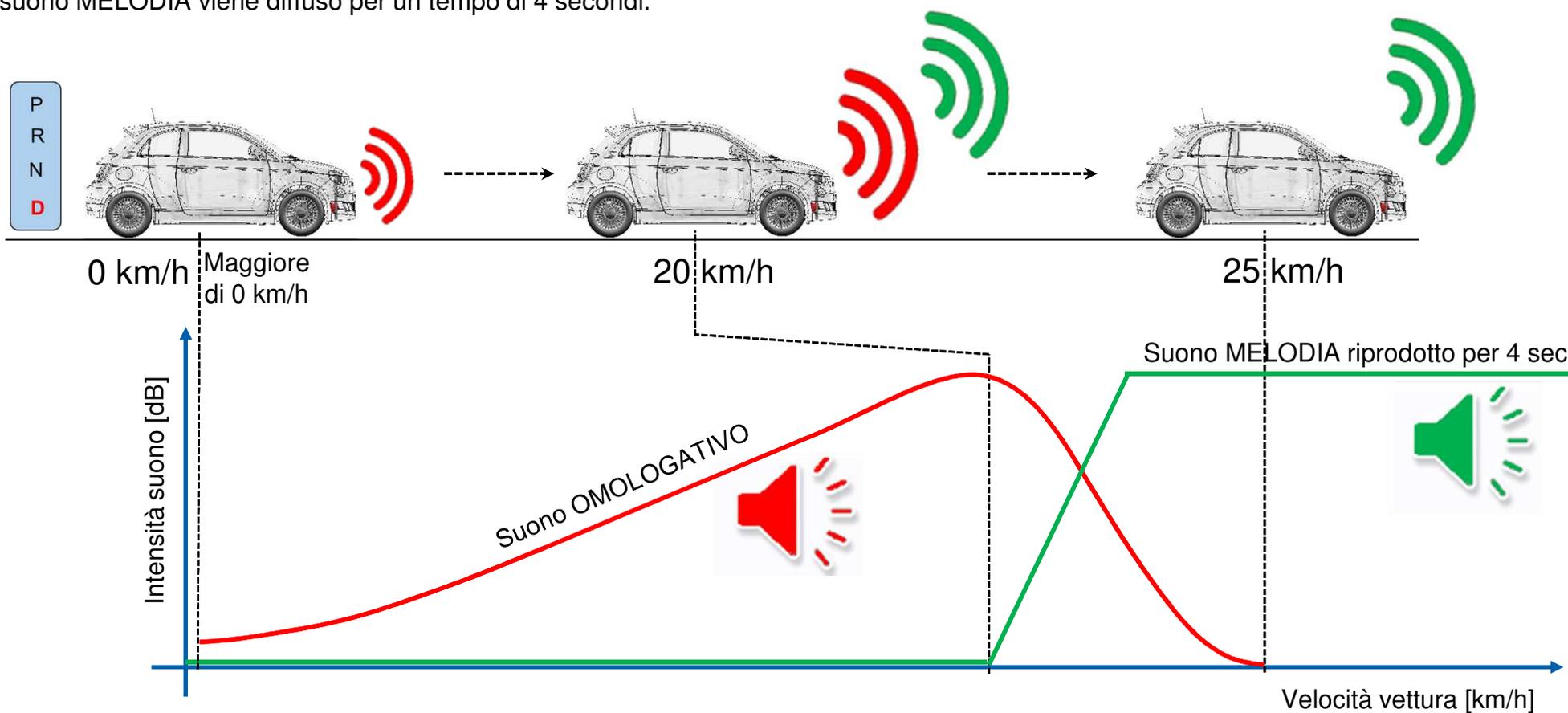
**NOTA:** Se la movimentazione della vettura è accidentale (per esempio vettura con selettore cambio in N che si muove per effetto di una discesa senza l'ausilio della propulsione) il QVPM emette comunque il suono OMOLOGATIVO.

Con lo stato di accensione «START», se la leva il selettore del cambio è in posizione R (Retromarcia), oppure N (Neutral), oppure D (drive), il modulo QVPM attiverà l'altoparlante in modalità suono OMOLOGATIVO. Quando la vettura si sposta in retromarcia, l'avvisatore acustico verrà attivato con le stesse modalità (con una curva relativa all'intensità del suono diversa).

## MODULO QVPM (QUIET VEHICLE PEDESTRIAN MODULE) AVVISATORE ACUSTICO PER PEDONI

### Scenario 3: velocità vettura compresa nell'intervallo 0 ÷ 25 km/h

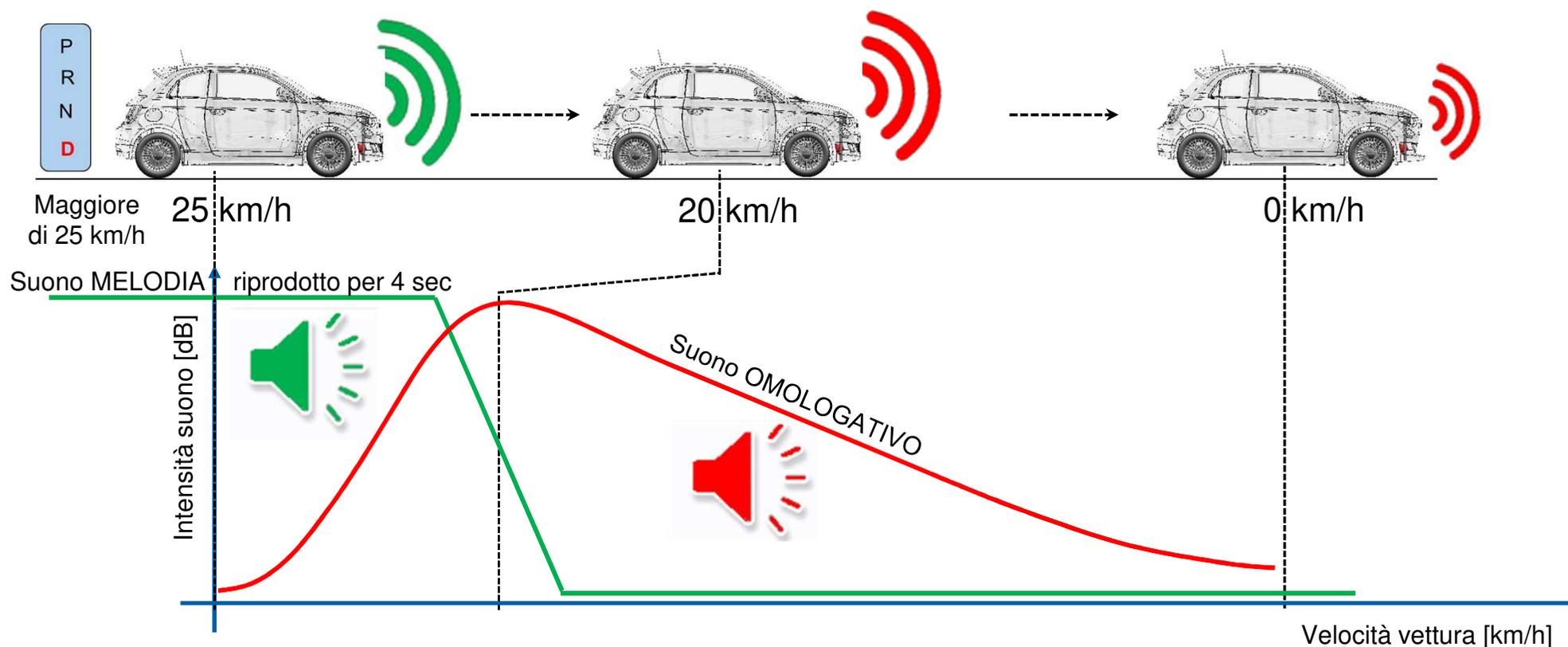
Quando la vettura inizia a spostarsi, il modulo QVPM diffonderà il suono OMOLOGATIVO con un'intensità (dB) crescente fino al raggiungimento della velocità di 20 km/h. Superata questa soglia di velocità, l'intensità del suono OMOLOGATIVO inizia a diminuire fino ad annullarsi quando si raggiunge la soglia di velocità di 25 km/h. In contemporanea, a partire dalla velocità di 20 km/h il suono MELODIA viene diffuso per un tempo di 4 secondi.



## MODULO QVPM (QUIET VEHICLE PEDESTRIAN MODULE) AVVISATORE ACUSTICO PER PEDONI

### Scenario 4: velocità vettura in riduzione sino al di sotto di 25 km/h con suono MELODIA ancora attivo

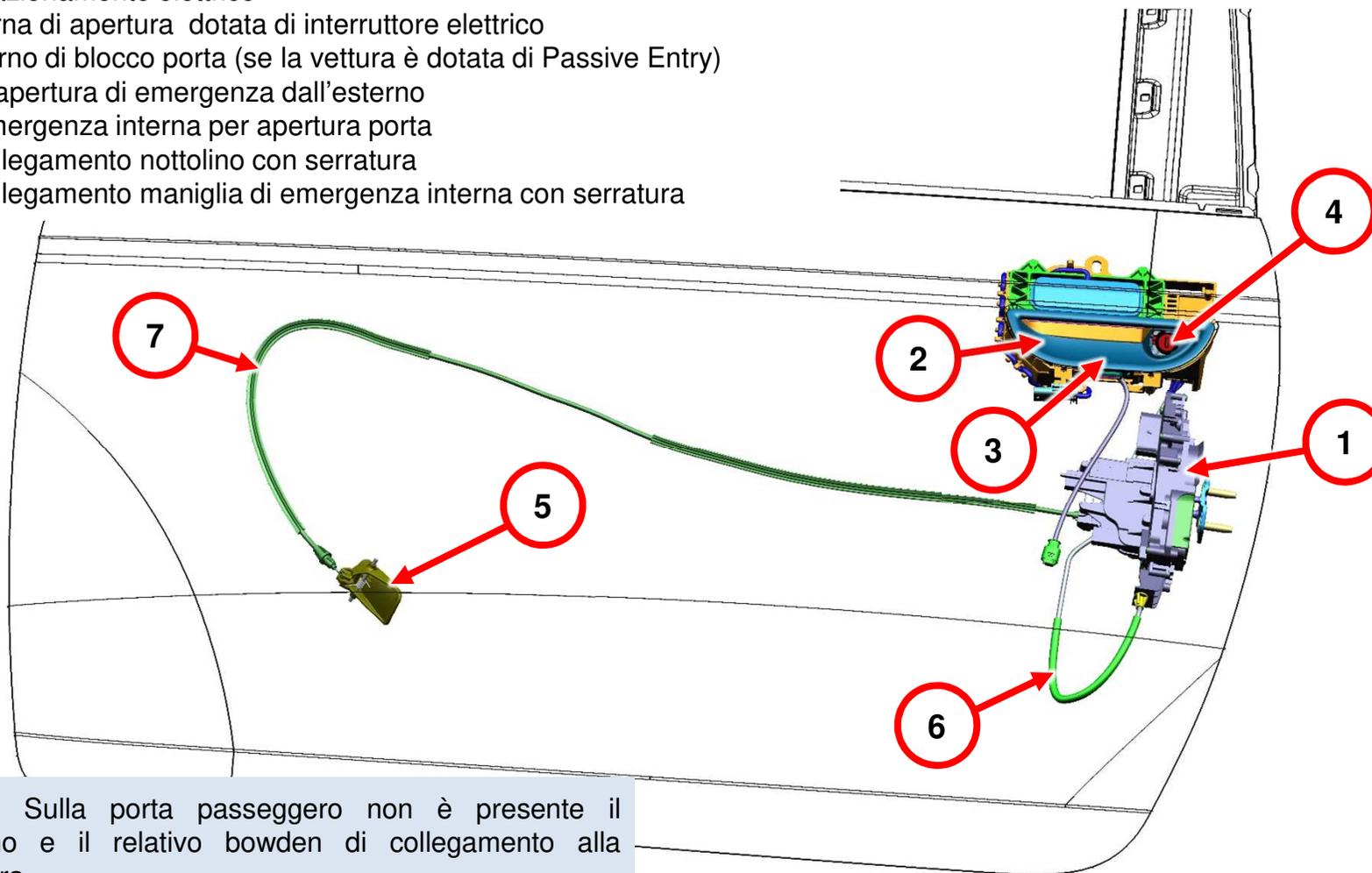
Se la velocità entro i 4 secondi durante i quali viene riprodotto il suono MELODIA scende al di sotto dei 25 km/h viene iniziato a diffondere anche il suono OMOLOGATIVO. Il suono MELODIA cessa in ogni caso dopo 4 secondi dall'inizio della sua riproduzione ed è completamente slegato dal suono OMOLOGATIVO. Al successivo incremento di velocità la situazione si ripete lo scenario 3 ma senza la diffusione del suono MELODIA. Per udire nuovamente riprodotto il suono MELODIA occorre effettuare un key-off e un successivo ciclo di accelerazione oltre i 20 km/h.



## ACCESSO AL VEICOLO – BLOCCAGGIO / SBLOCCAGGIO PORTE

Il veicolo è dotato di serrature porte e portellone ad azionamento elettrico. Sulla porta guidatore sono presenti i seguenti elementi:

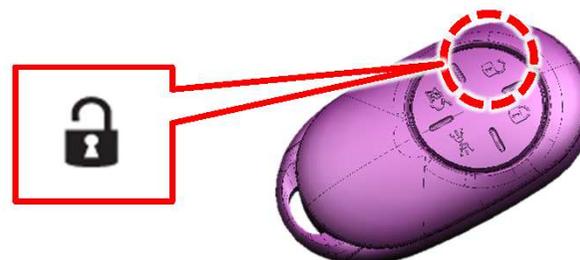
1. Serratura ad azionamento elettrico
2. Maniglia esterna di apertura dotata di interruttore elettrico
3. Pulsante esterno di blocco porta (se la vettura è dotata di Passive Entry)
4. Nottolino per apertura di emergenza dall'esterno
5. Maniglia di emergenza interna per apertura porta
6. Bowden di collegamento nottolino con serratura
7. Bowden di collegamento maniglia di emergenza interna con serratura



**NOTA:** Sulla porta passeggero non è presente il nottolino e il relativo bowden di collegamento alla serratura.

## ACCESSO AL VEICOLO – BLOCCAGGIO / SBLOCCAGGIO PORTE

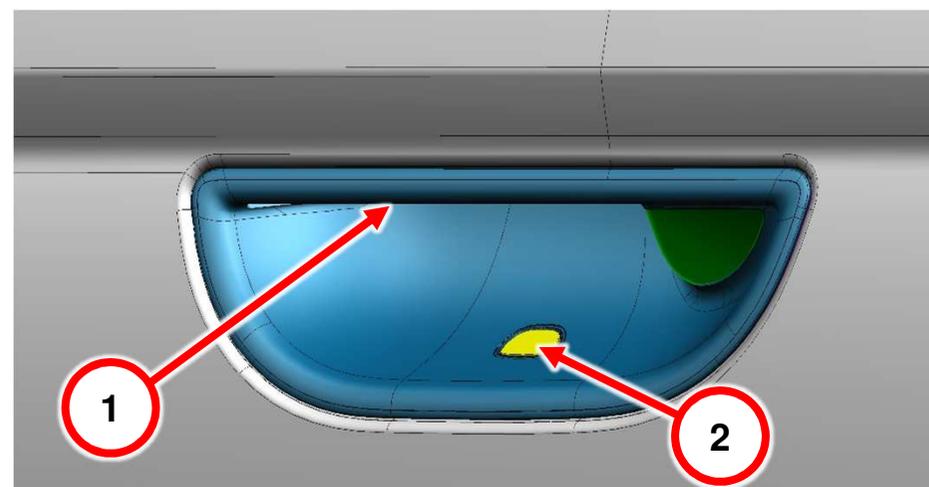
Le serrature possono essere sbloccate premendo il pulsante a forma di lucchetto aperto presente sulla chiave elettronica e successivamente tirando la maniglia esterna (1). Per il bloccaggio occorre agire sul pulsante con lucchetto chiuso. Le porte e il portellone si bloccheranno se chiuse, l'eventuale porta/portellone aperte verranno bloccate alla loro chiusura.



La vettura può anche essere dotata di accesso con sistema Passive Entry. Il sistema Passive Entry è in grado di identificare la presenza di una chiave elettronica in prossimità delle porte. Il sistema consente di sbloccare/bloccare le porte (ed il portellone bagagliaio) senza dover premere nessun pulsante sulla chiave elettronica. La chiave elettronica viene riconosciuta dal sistema tramite le antenne presenti sulle porte o da quella presente in prossimità del riscontro della serratura del portellone baule. Tirando quindi la maniglia (1) il sistema disattiva l'allarme e comanda la serratura elettrica in apertura. Le altre porte verranno solamente sbloccate.

Nella parte bassa della maniglia esterna (1) è presente un pulsante di «blocco porte» (2). Premendo tale pulsante, se presente una chiave elettronica codificata per il veicolo in prossimità della serratura, verranno bloccate tutte le porte e il portellone baule. Verrà inoltre anche inserito l'allarme.

Maniglia porta sinistra



**NOTA:** Dopo aver premuto il pulsante di "blocco porte" (2) è necessario attendere 2 secondi prima di poter nuovamente sbloccare le porte mediante la maniglia (1). Tirando la maniglia della porta nell'arco di tempo dei 2 secondi è quindi possibile verificare se la vettura risulti chiusa correttamente, senza che le porte vengano nuovamente sbloccate.

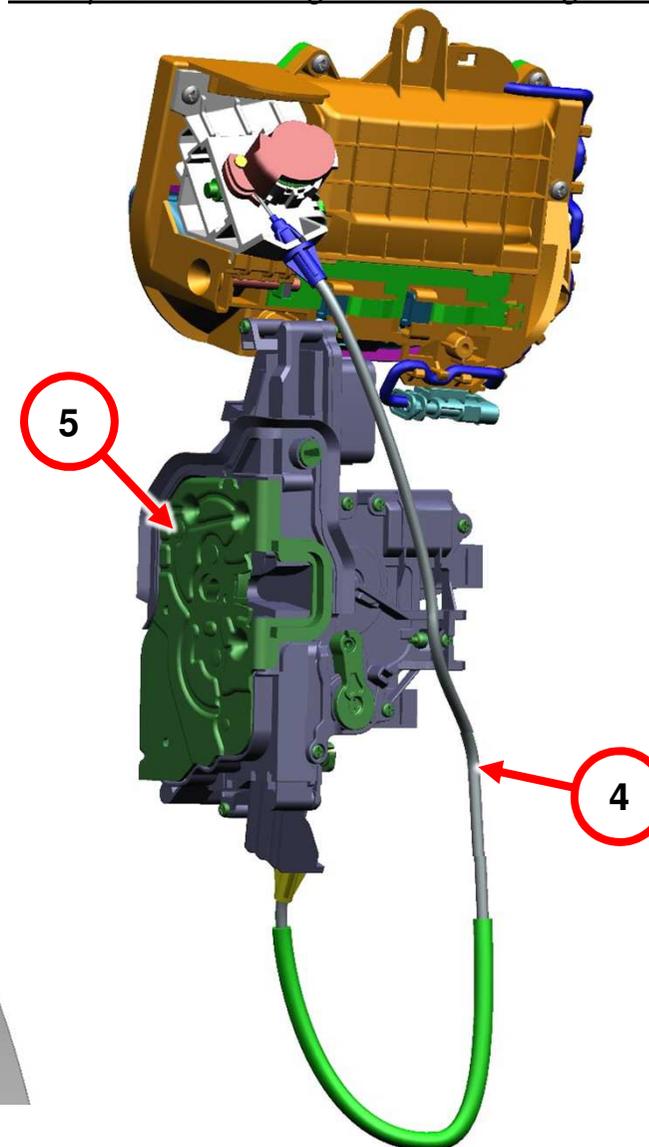
## ACCESSO AL VEICOLO

E' possibile sbloccare meccanicamente la serratura della porta lato guidatore per accesso di emergenza, utilizzando la chiave metallica (1) presente all'interno della custodia della chiave elettronica (nella Wearable Key non è presente tale inserto meccanico così come non sono presenti i tasti esterni).

Sulla maniglia, sotto un tappo (2) posizionato nella parte alta, è presente un nottolino (3) dove può essere inserito l'inserto metallico della chiave. La rotazione di tale nottolino, tramite un bowden (4) permette lo sbloccaggio meccanico della serratura (5).



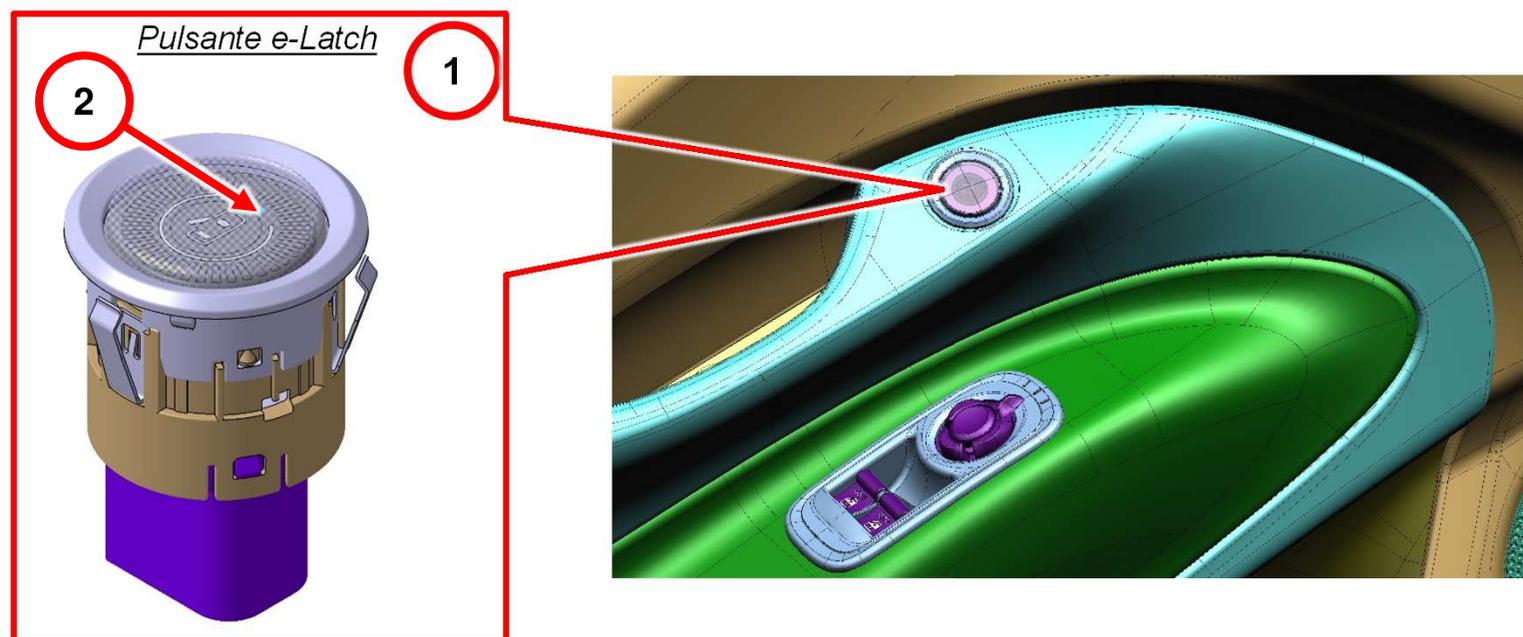
## Vista posteriore maniglia/serratura lato guidatore



## ACCESSO AL VEICOLO

Dall'interno vettura lo sblocco / apertura delle porte può essere realizzato tramite l'azione sul pulsante «e-latch» (1) posizionato sulla parte interna della portiera. Il pulsante è elettricamente collegato alla rispettiva centralina elettronica presente a bordo della serratura. Con l'azione su tale pulsante si richiede all'elettronica di comando della serratura di sbloccare ed aprire meccanicamente la serratura nonché di sbloccare le rimanenti porte / portellone.

Il pulsante è dotato di doppio contatto ridondante (un contatto normalmente aperto e un contatto normalmente chiuso). Inoltre sul pulsante è presente un led rosso (2) che viene comandato in accensione dall'elettronica della serratura quando viene richiesto il bloccaggio delle serrature. Il pulsante è retro illuminato con led alimentato elettricamente dal modulo BCM.

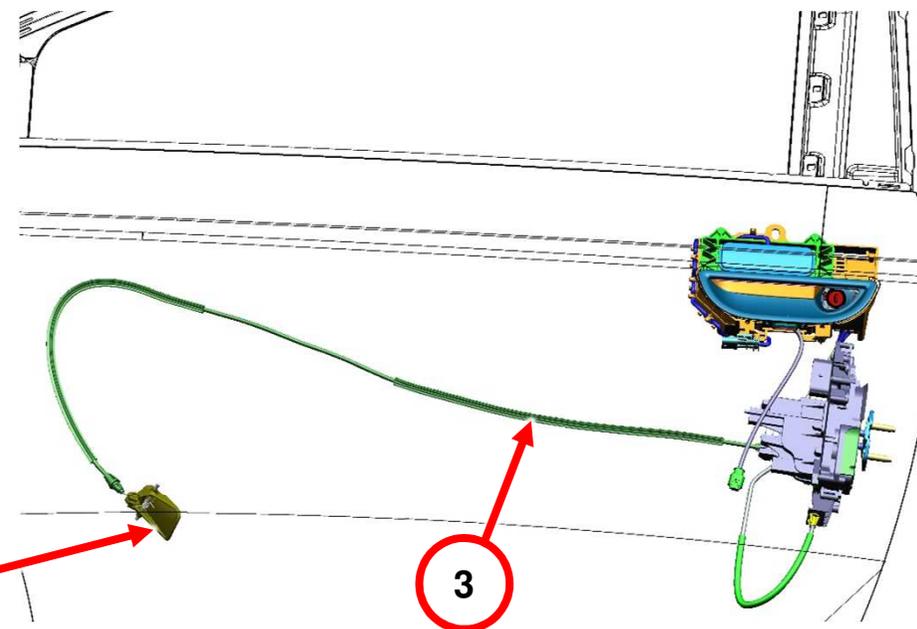
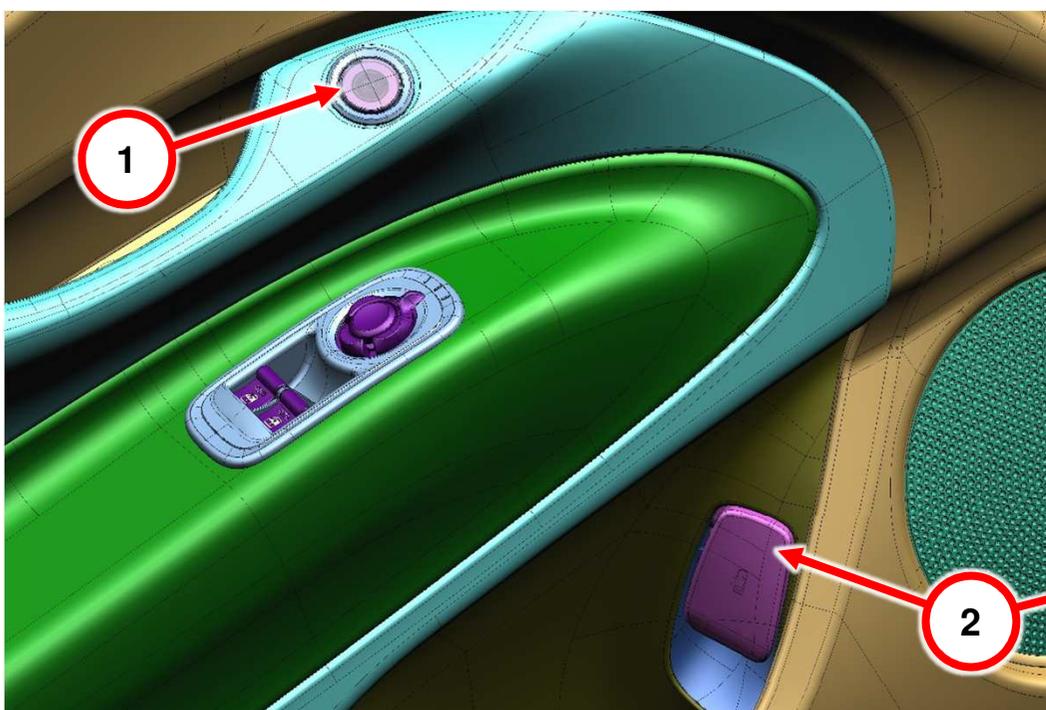


## ACCESSO AL VEICOLO

In caso di mancanza di alimentazione elettrica 12V l'apertura delle porte può essere effettuata dall'interno mediante due diverse modalità:

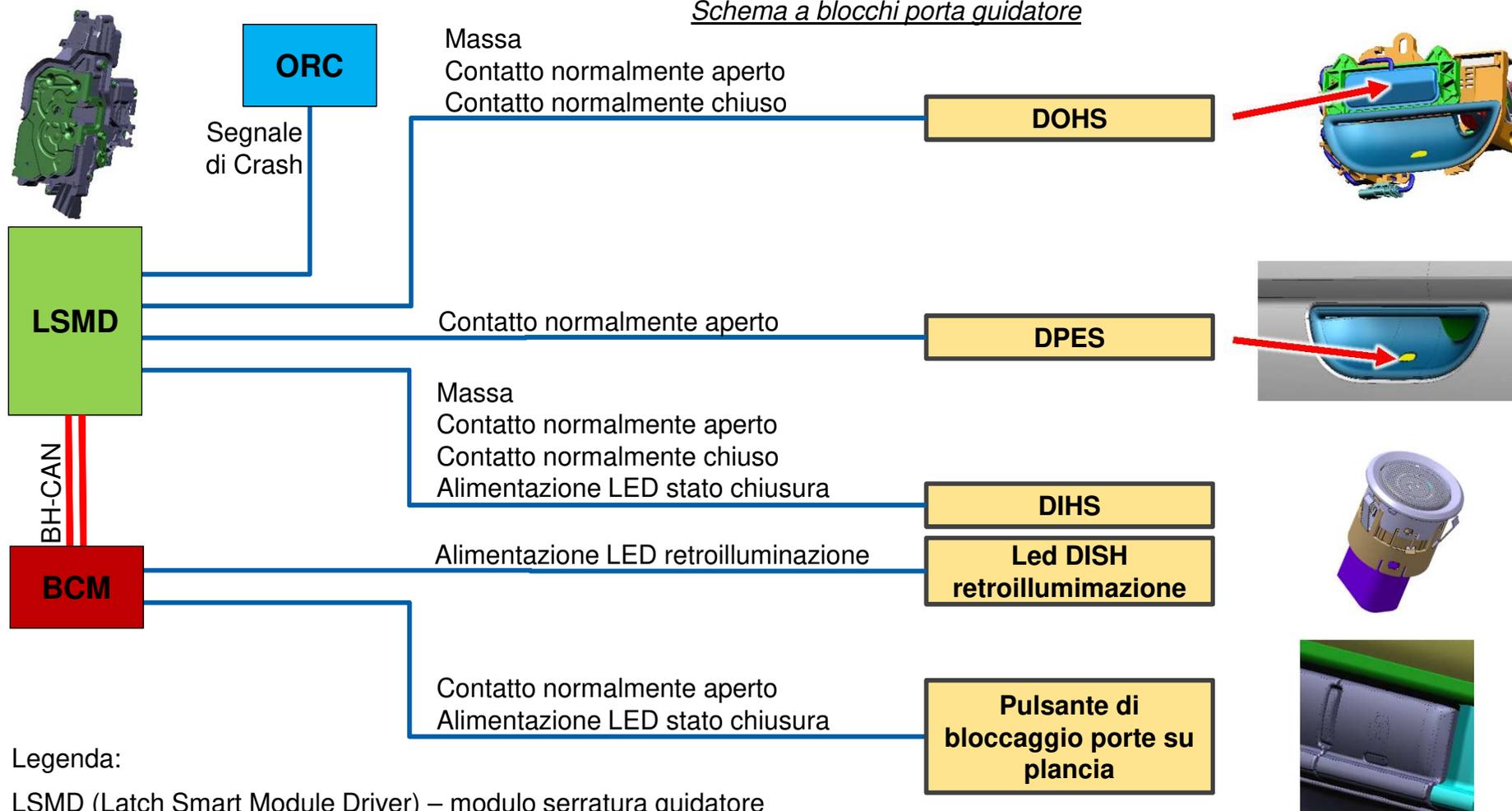
1. Effettuando tre pressioni del pulsante «e-lacht» (1) entro 2 secondi. La serratura verrà aperta elettricamente in quanto nell'elettronica della stessa è presente una batteria tampone che ne permette l'apertura. Agendo nello stesso modo sulla maniglia esterna (ovviamente solamente se la serratura non è bloccata, in quanto in assenza di alimentazione sul modulo BCM la chiave elettronica non può essere riconosciuta) è possibile aprire la porta. La batteria tampone permette al massimo 3 – 4 numero di aperture.
2. Agendo sulla leva meccanica di emergenza (2) posizionata in basso sulla parte interna della portiera

La leva di emergenza è collegata tramite uno specifico bowden (3) direttamente alla meccanica della serratura. Tirando la leva si agisce direttamente sulla meccanica della serratura permettendone lo sbloccaggio e l'apertura.



## ACCESSO AL VEICOLO – SCHEMA A BLOCCHI

*Schema a blocchi porta guidatore*

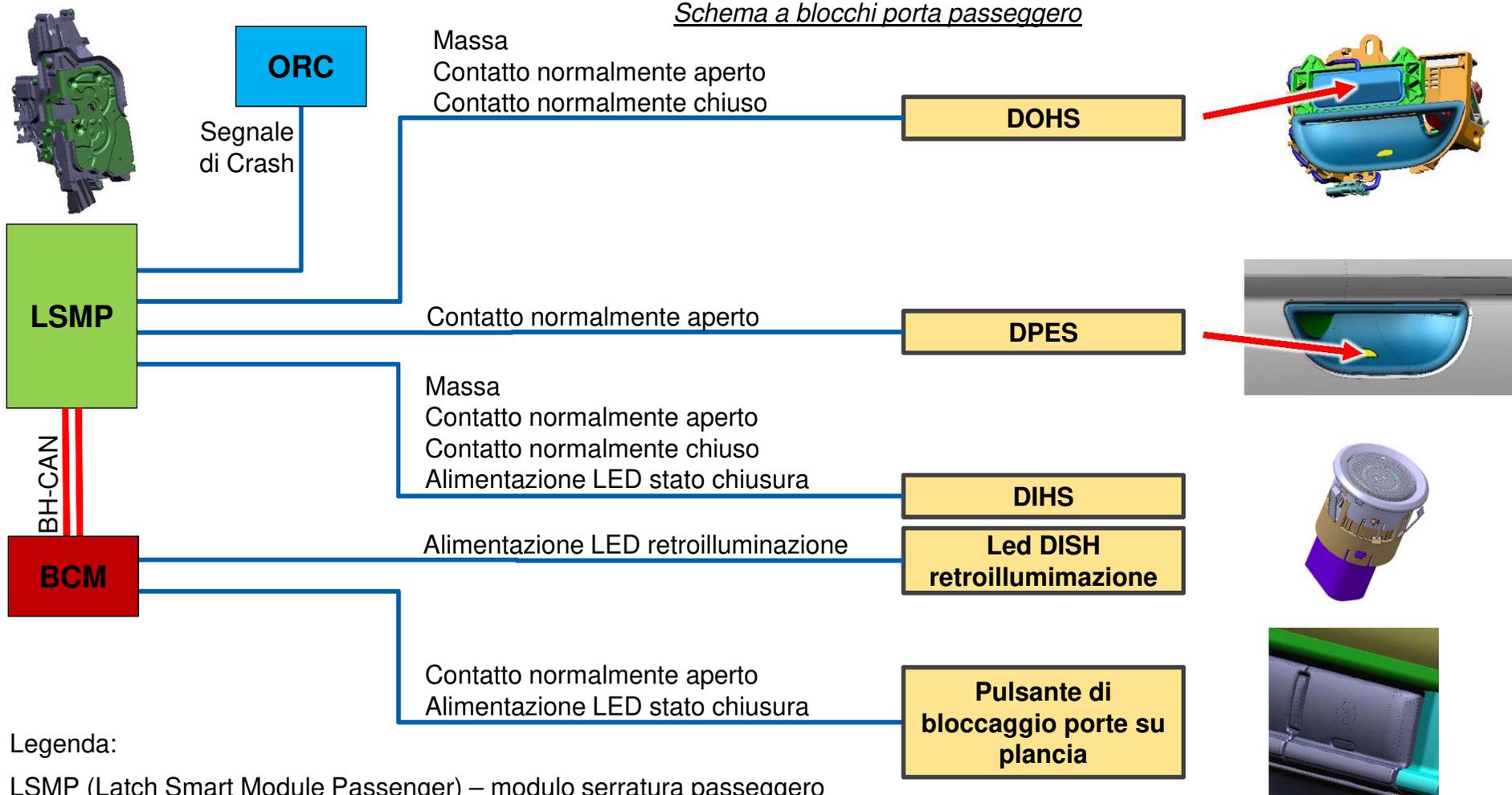


Legenda:

LSMD (Latch Smart Module Driver) – modulo serratura guidatore  
 DOHS (Door Outside Handle Switch) - interruttore esterno maniglia  
 DIHS (Door Inside Handle Switch) - interruttore interno maniglia  
 DPES (Door Passive Entry Switch) - interruttore Passive Entry

## ACCESSO AL VEICOLO – SCHEMA A BLOCCHI

### Schema a blocchi porta passeggero



Legenda:

LSMP (Latch Smart Module Passenger) – modulo serratura passeggero  
 DOHS (Door Outside Handle Switch) - interruttore esterno maniglia  
 DIHS (Door Inside Handle Switch) - interruttore interno maniglia  
 DPES (Door Passive Entry Switch) - interruttore Passive Entry



## ***ELEMENTI DI AUTOTELA***

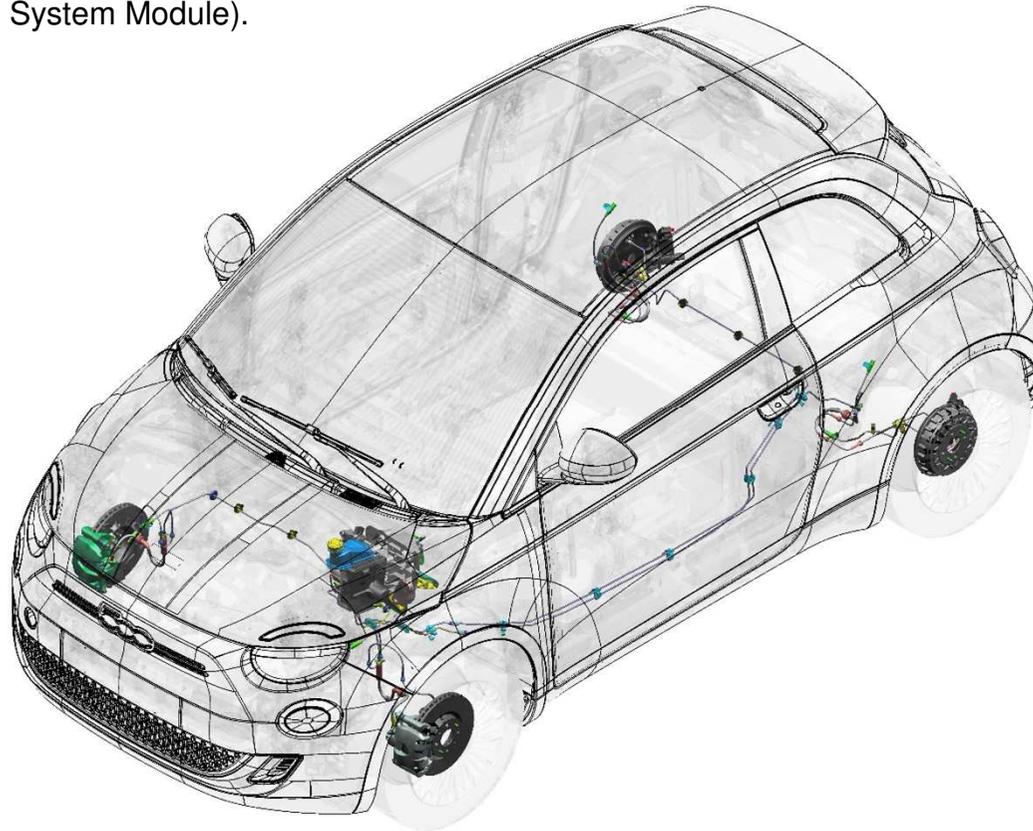
# ***ELEMENTI DI AUTOTELAIO***

## IMPIANTO FRENANTE - GENERALITA'

Il sistema frenante adottato sulla vettura è caratterizzato dall'aver un pedale del freno idraulicamente disaccoppiato dalle pinze. È stato realizzato in questo modo perchè deve interfacciarsi con la frenata rigenerativa che viene attuata dalla macchina elettrica EDM.

L'obiettivo è quello di far avvertire al conducente un feeling del pedale freno che non cambia a parità di coppia frenante da applicare alle ruote pur combinando in ogni momento l'azione frenante generata con l'impianto idraulico e l'azione frenante generata dalla macchina elettrica EDM.

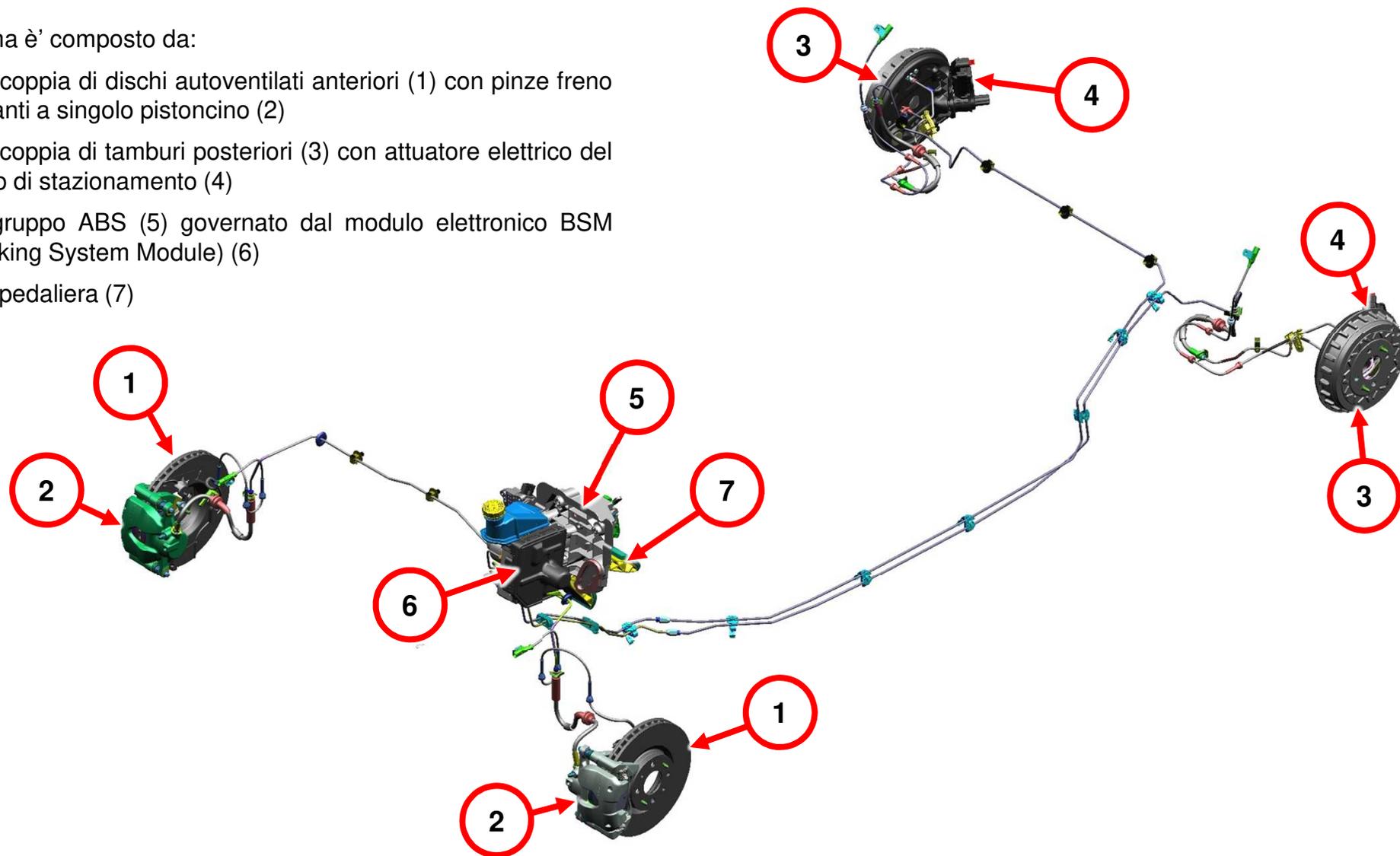
Il sistema frenante è composto da una coppia di dischi autoventilati anteriori e da una coppia di tamburi posteriori. Il sistema è governato dalla centralina BSM (Braking System Module).



## IMPIANTO FRENANTE - COMPONENTI

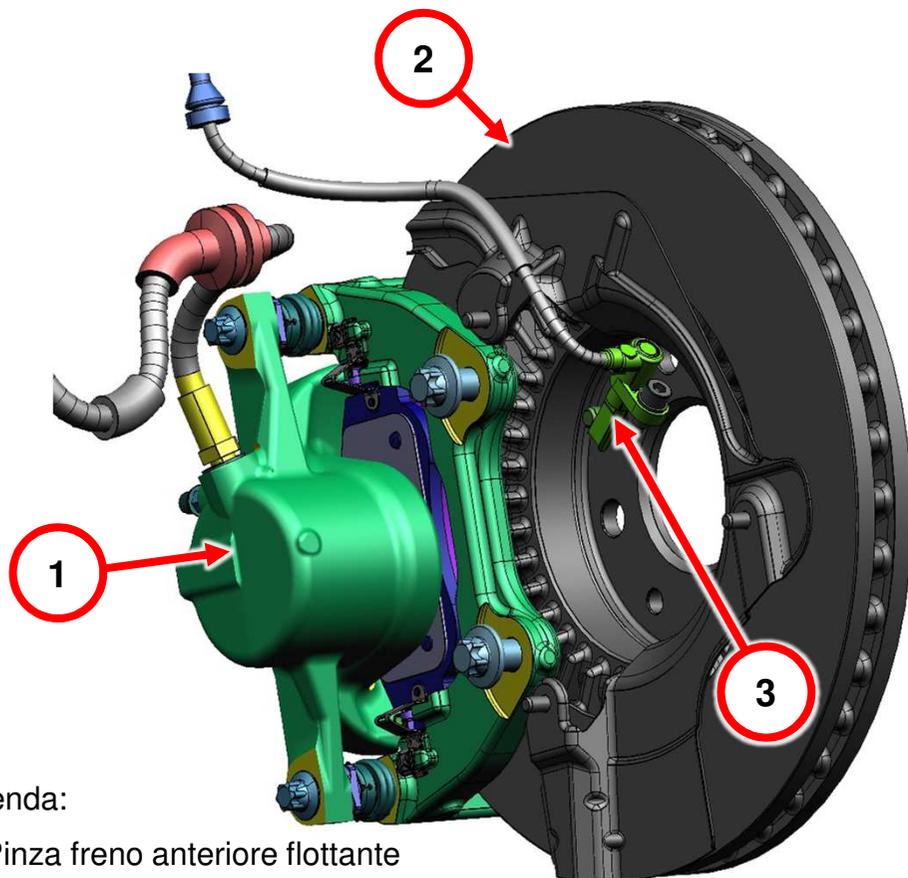
Il sistema è composto da:

- una coppia di dischi autoventilati anteriori (1) con pinze freno flottanti a singolo pistoncino (2)
- una coppia di tamburi posteriori (3) con attuatore elettrico del freno di stazionamento (4)
- un gruppo ABS (5) governato dal modulo elettronico BSM (Braking System Module) (6)
- una pedaliera (7)

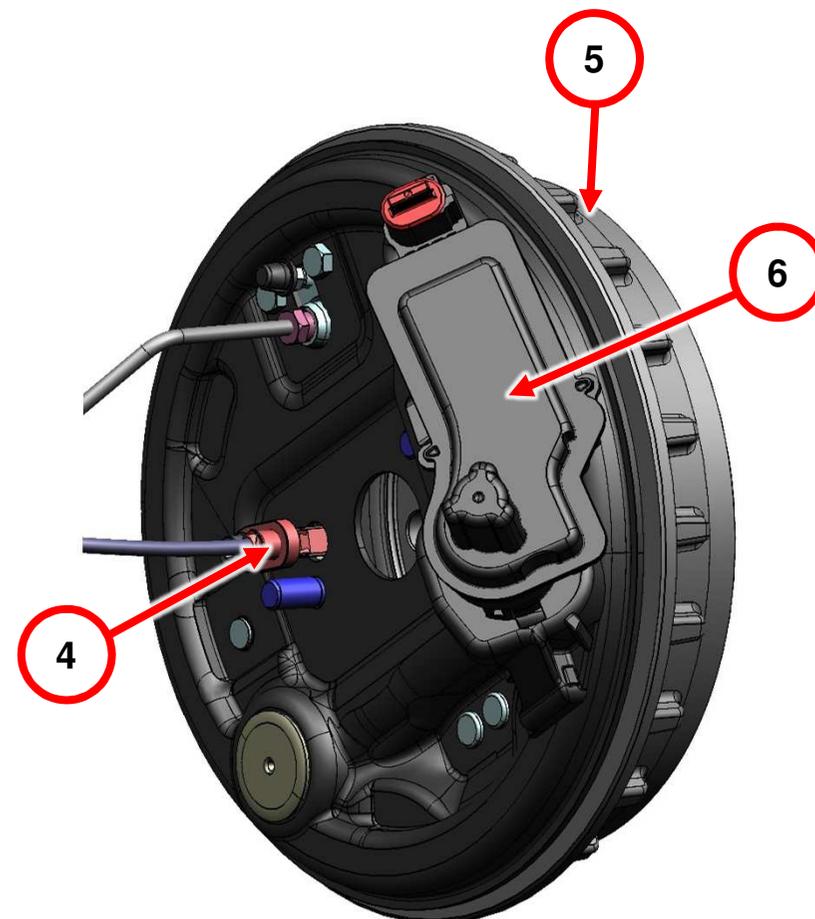


## IMPIANTO FRENANTE - COMPONENTI

Vista dischi anteriori



Vista tamburi posteriori

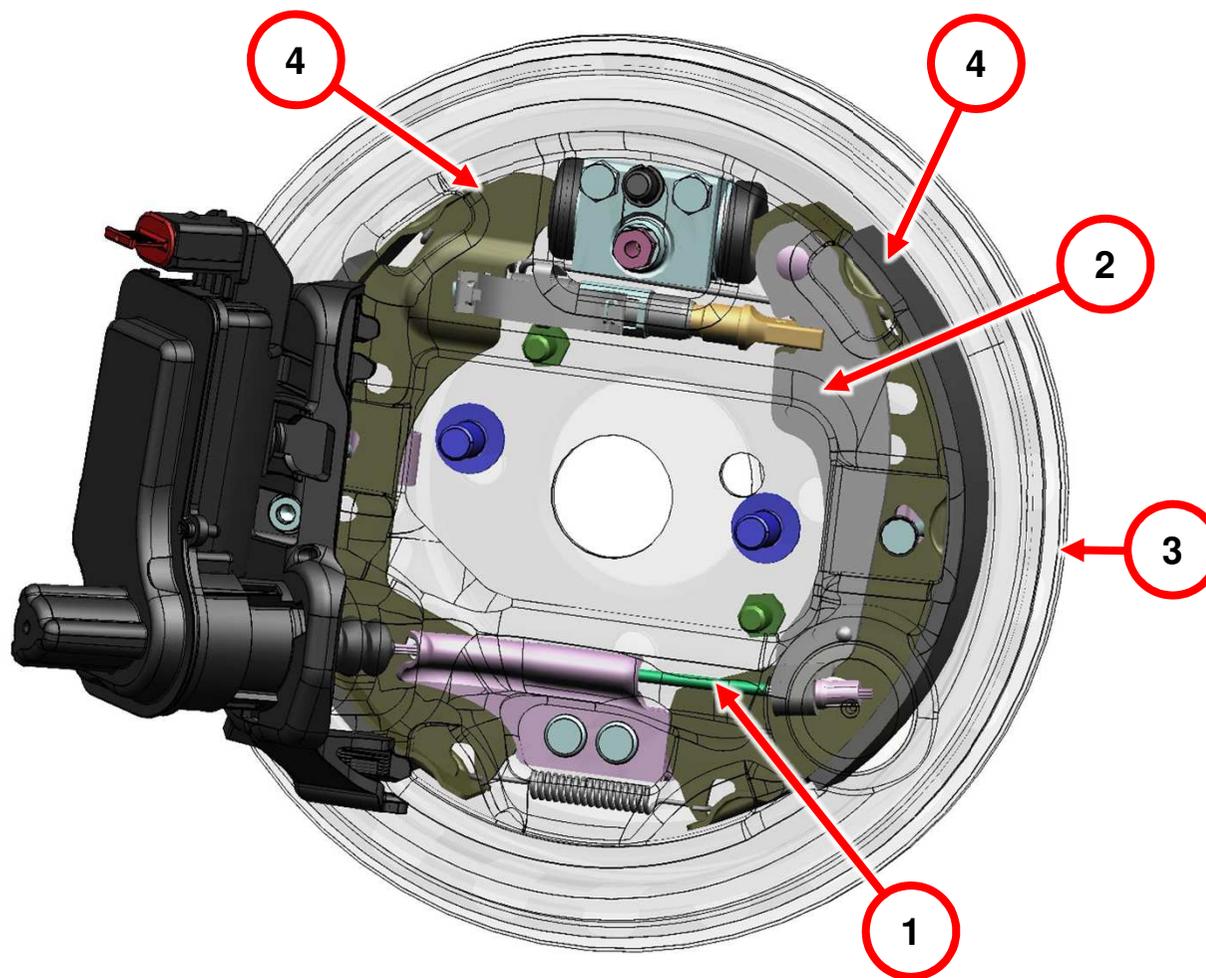


Legenda:

1. Pinza freno anteriore flottante
2. Disco freno autoventilato
3. Sensore ABS ruota anteriore
4. Sensore ABS ruota posteriore
5. Tamburo posteriore
6. Attuatore elettrico freno di stazionamento

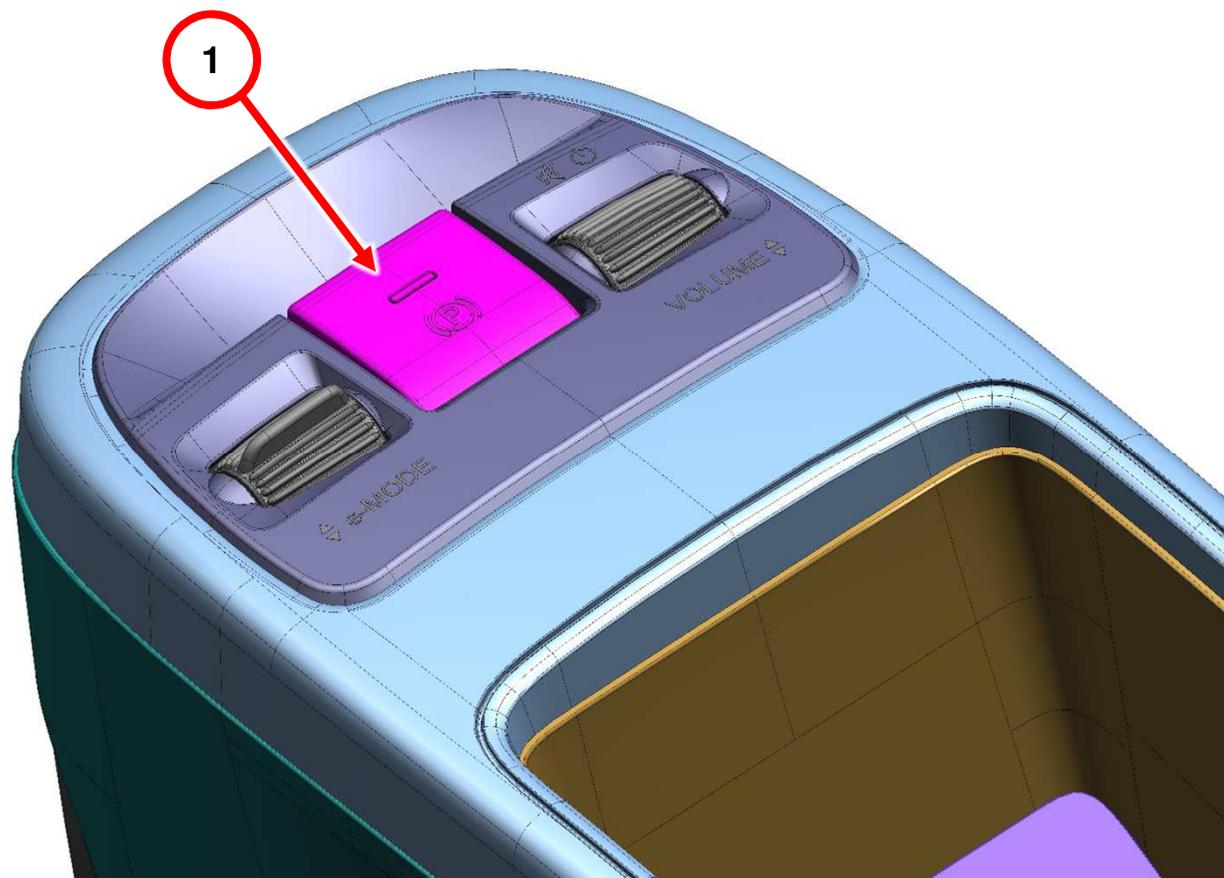
## IMPIANTO FRENANTE - FRENO DI STAZIONAMENTO

L'attuatore elettrico per il freno di stazionamento al suo intervento tira il cavo (1) che agendo sulla leva (2), come in un tradizionale freno di stazionamento, porta in contatto con il tamburo (3) le ganasce freno (4). L'attuatore elettrico è comandato dal modulo BSM.



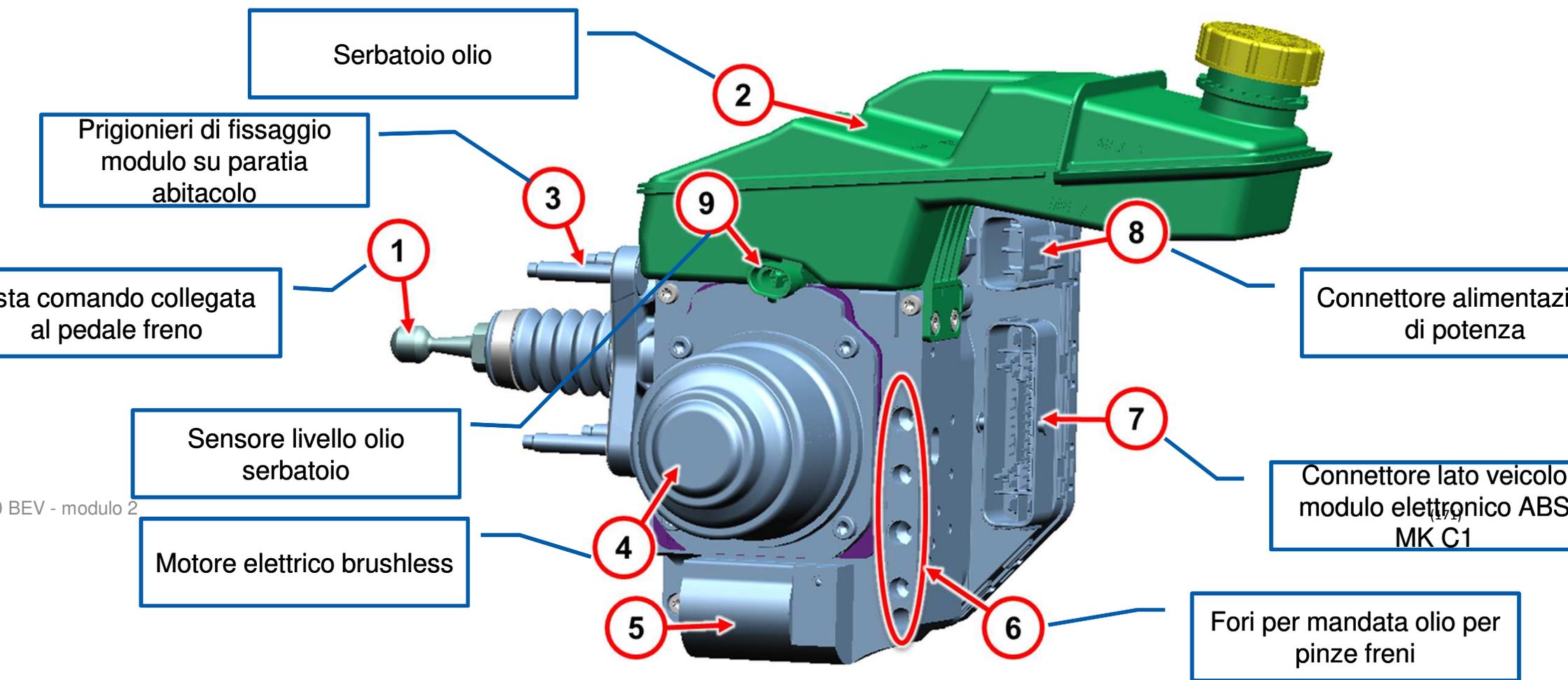
## IMPIANTO FRENANTE - FRENO DI STAZIONAMENTO

Per l'inserimento/disinserimento manuale da parte del guidatore del freno di stazionamento è presente sulla console centrale della vettura uno specifico pulsante (1) elettricamente connesso al modulo BSM e dotato di LED che indica alla sua accensione l'inserimento del freno di stazionamento.

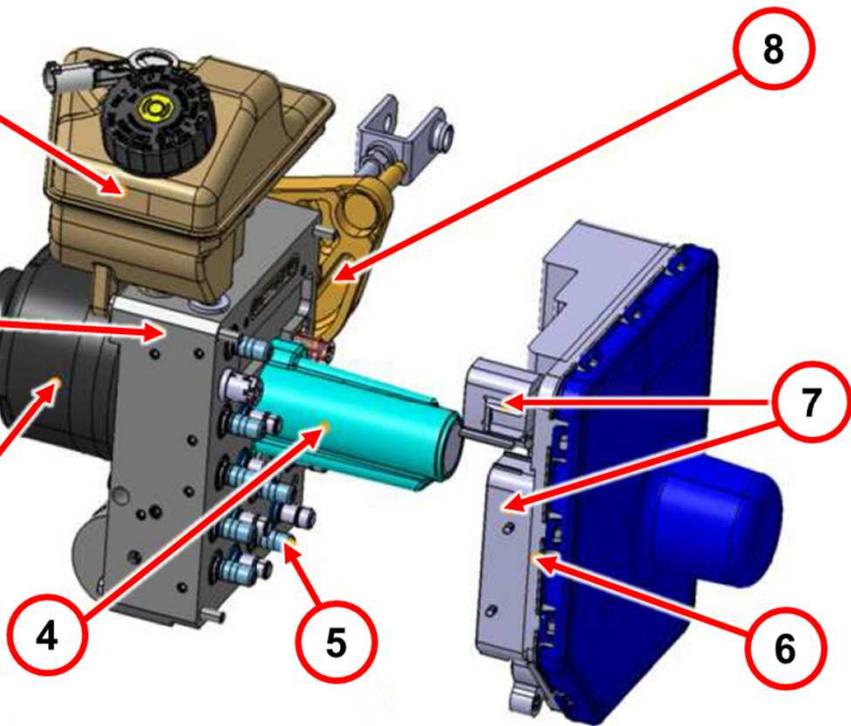


## IMPIANTO FRENANTE - GRUPPO ABS

La valvola di comando collegata al pedale del freno in un comune impianto frenante è connessa alla pompa dei freni dalla quale partono i tubi che si collegano al modulo freni (ABS). In questo impianto frenante la pompa dei freni è integrata all'interno del modulo freni.



BEV - modulo 2

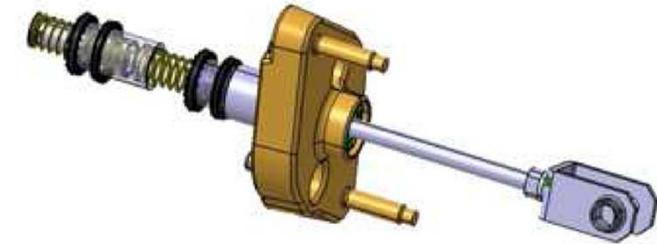


Il pedale del freno è direttamente collegato al cilindro maestro che è progettato per:

- raggiungere pressioni più elevate rispetto le tradizionali applicazioni con freno perché, in caso di guasto del sistema, il conducente deve essere in grado di frenare la vettura agendo sul pedale del freno senza esercitare una forza troppo elevata.

Il cilindro maestro è costituito da

- un cilindro
- due pistoni
- O-ring di tenuta
- un sensore di posizione o corsa del pedale.



Il sensore è di tipo «Contactless»: la posizione di un anello magnetico, sul pistone primario, è letta da un trasduttore elettromagnetico.

da:  
• corpo idraulico  
• motore elettrico  
• attuatore lineare con vite a sfere  
• livello  
• modulo ABS  
• connettori elettrici  
• angia di fissaggio

Condizioni di assenza di alimentazione del modulo :

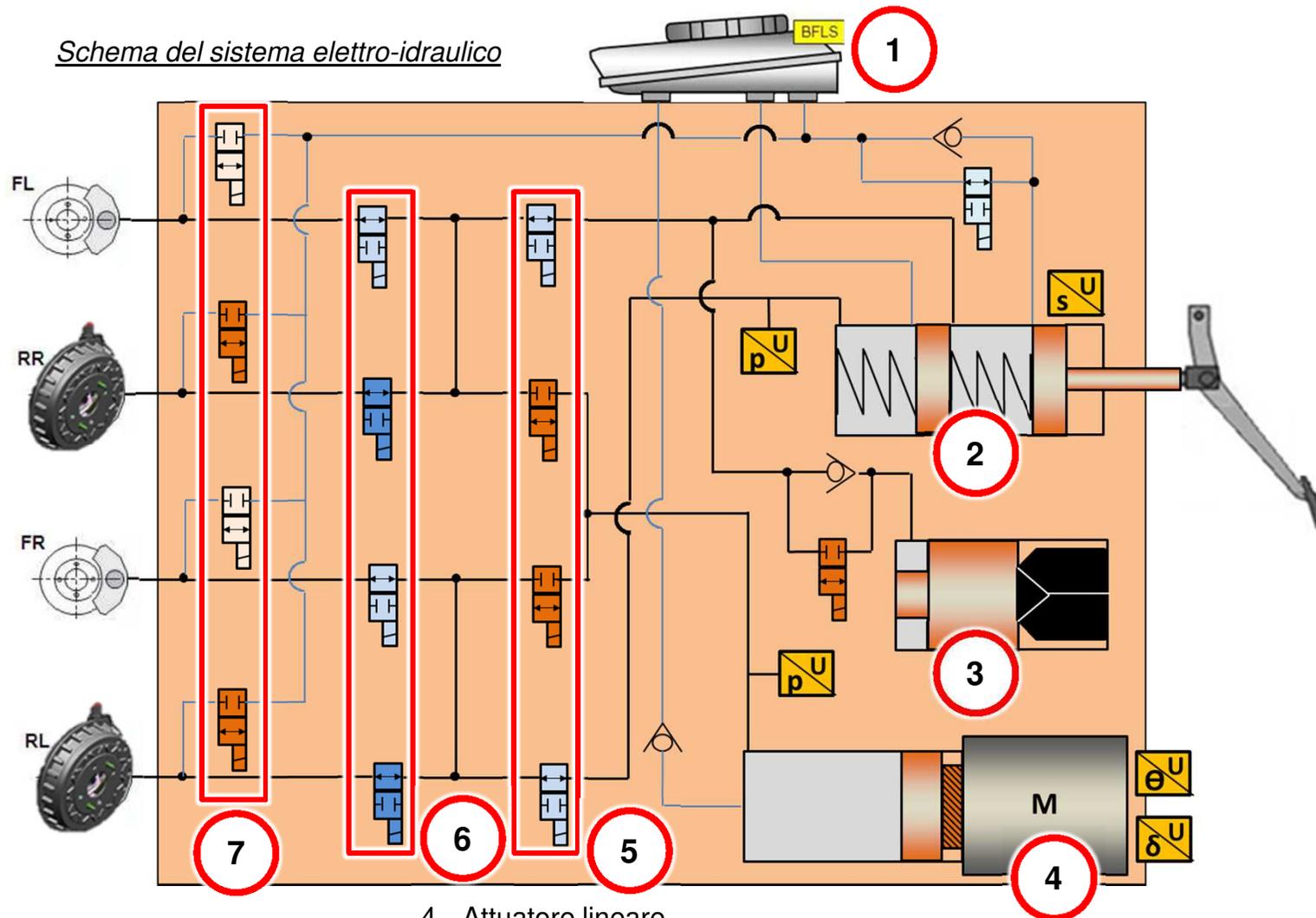
- ✓ una situazioni di key off
- ✓ una situazione dove si è verificato un guasto al modulo (Fallback)

Se il conducente preme il pedale del freno, la pressione dell'olio generata dal cilindro maestro, raggiunge direttamente le pinze dei freni: in questa condizione il pedale del freno è idraulicamente connesso alle pinze dei freni.

L'utente avverte un pedale freno molto "spugnoso".

## IMPIANTO FRENANTE

Schema del sistema elettro-idraulico



Legenda:

- 1. Serbatoio olio freni
- 2. Cilindro maestro con sensore di movimento
- 3. Simulatore feedback pedale freno

- 4. Attuatore lineare
- 5. Elettrovalvole attuatrici
- 6. Elettrovalvole di carico
- 7. Elettrovalvole di scarico





## ***IMPIANTO DI RAFFREDDAMEN***

# ***IMPIANTO DI GESTIONE TERMICA***

## GENERALITÀ DELL'IMPIANTO

L'impianto di gestione termica della vettura provvede a regolare la temperatura di esercizio dei seguenti componenti/sistemi:

- PEB
- Macchina elettrica EDM
- Batteria Alta Tensione

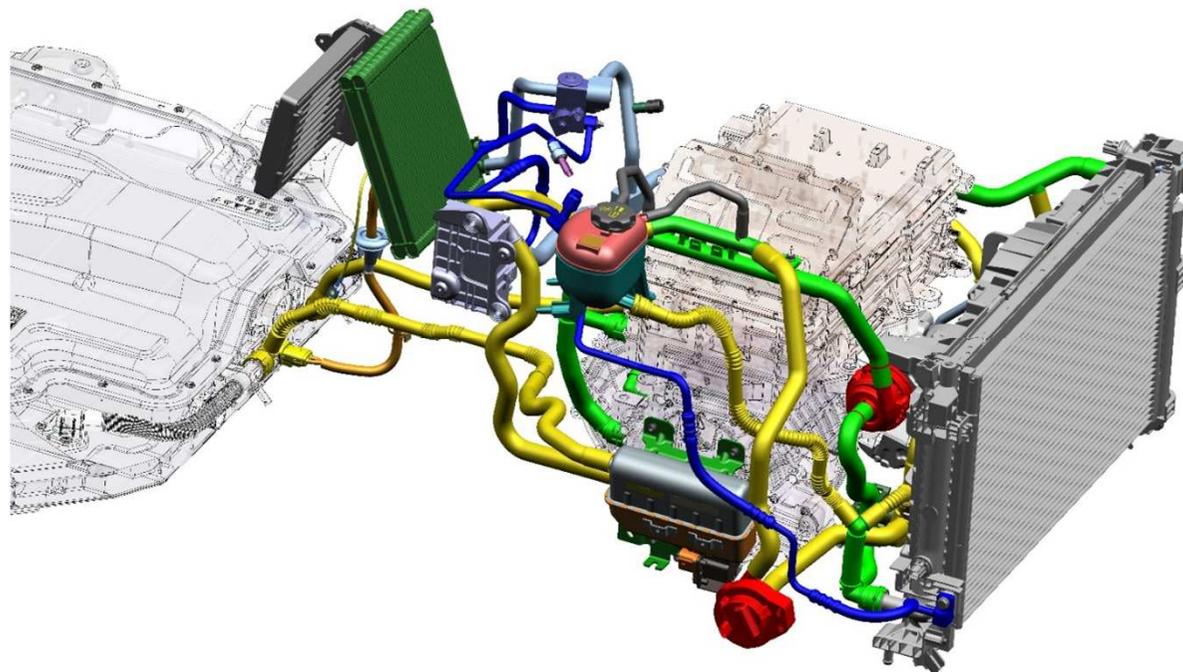
e a mantenere alla temperatura impostata l'abitacolo vettura.

Il sistema è composto da un circuito di raffreddamento della macchina elettrica EDM e del PEB (in schema seguente tubazioni VERDI) e da un circuito di gestione termica della batteria Alta Tensione (in schema seguente tubazioni GIALLE) interconnessi tra di loro. Nell'impianto è contenuto un quantitativo di circa 6,5 litri di miscela di acqua demineralizzata e liquido PARAFLU<sup>UP</sup> al 50%. Per situazioni climatiche particolarmente gravose è consigliabile aumentare la percentuale di PARAFLU<sup>UP</sup> al 60%.

La temperatura massima di funzionamento del circuito di raffreddamento della macchina elettrica EDM e del PEB, misurata in uscita dal radiatore di raffreddamento, è pari circa 75°C.

La temperatura massima di funzionamento del circuito di gestione termica della batteria Alta Tensione è pari circa 40°C.

Pertanto i due circuiti devono essere completamente indipendenti per temperature superiori a circa 40°C. per ottenere ciò i due circuiti sono interconnessi tra di loro tramite la valvola a tre vie CPV (Coolant Proportioning Valve).



## DISPOSIZIONE COMPONENTI

L'impianto di gestione termica è composto dai seguenti componenti (vedi immagini alle pagine seguenti):

1. Vaso di espansione
2. PEB (Power Electronic Bay)
3. Radiatore con ventola elettrica di raffreddamento
4. Condensatore freon
5. Pompa elettrica circolazione liquido di raffreddamento su PEB / EDM - PECP (Power Electronics Coolant Pump)
6. Pompa elettrica di circolazione liquido di gestione termica batteria Alta Tensione - BCP (Battery Coolant Pump)
7. Riscaldatore elettrico per liquido del circuito di gestione termica batteria Alta Tensione - ECH (Electric Coolant Heater)
8. Chiller con valvola di espansione e valvola di shunt-off integrate
9. Valvola di espansione circuito freon verso evaporatore
10. Evaporatore freon con filtro
11. Riscaldatore elettrico per aria di gestione temperatura ambiente vettura - EAH (Electric Air Heater)
12. Batteria Alta Tensione
13. EDM (Electric Drive Module)
14. Valvola a tre vie a comando elettrico - CPV (Coolant Proportioning Valve)
15. Compressore elettrico aria condizionata - EAC (Electric Air Compressor)
16. Valvola unidirezionale posizionata all'interno della tubazione

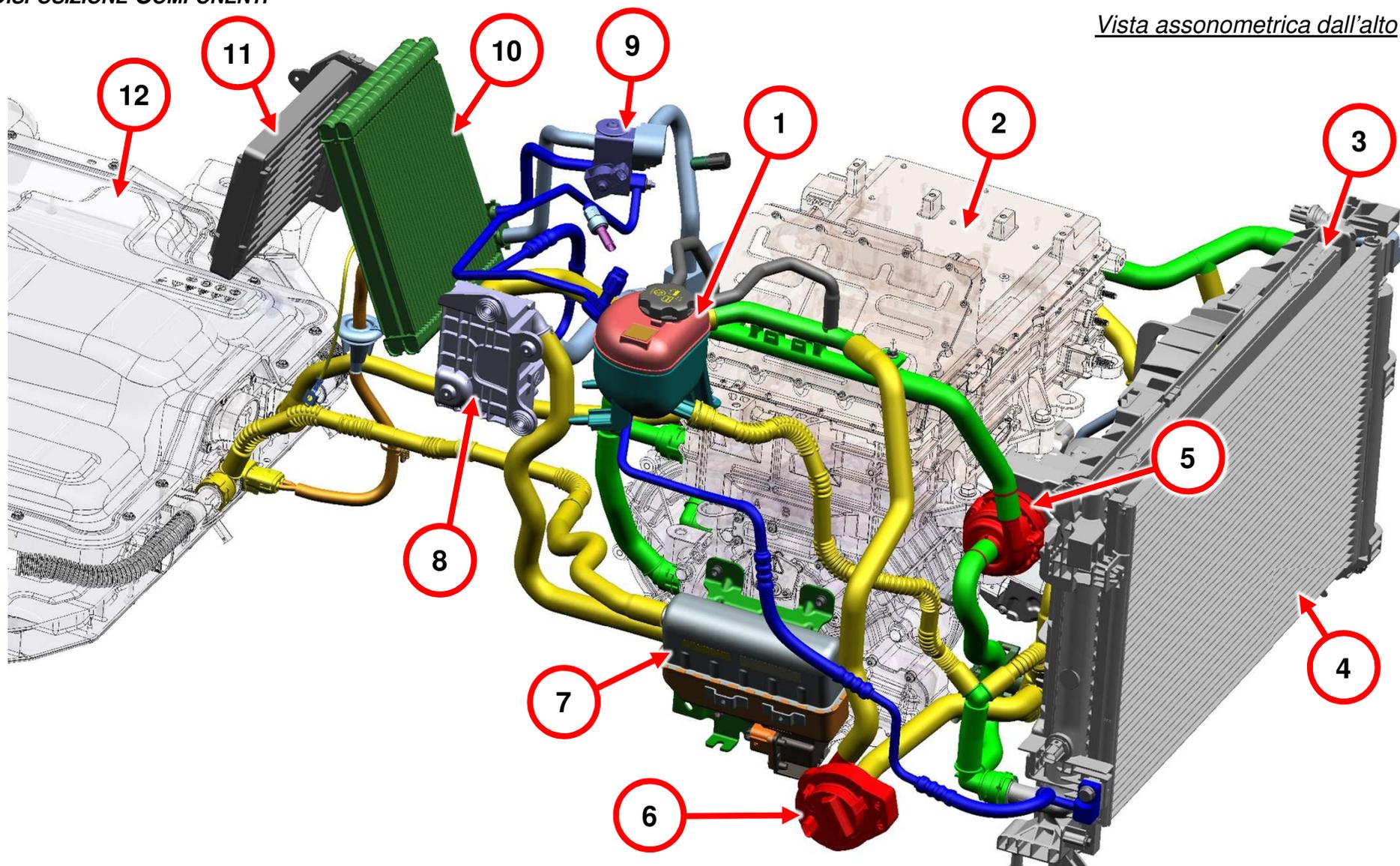
Legenda pagina seguente:

-  Circuito gas R1234yf
-  Circuito di gestione termica EDM-PEB
-  Circuito di gestione termica batteria Alta Tensione

- a. Sensore di temperatura in ingresso radiatore
- b. Sensore di temperatura in uscita radiatore
- c. Sensore di temperatura evaporatore
- d. Sensore di pressione freon

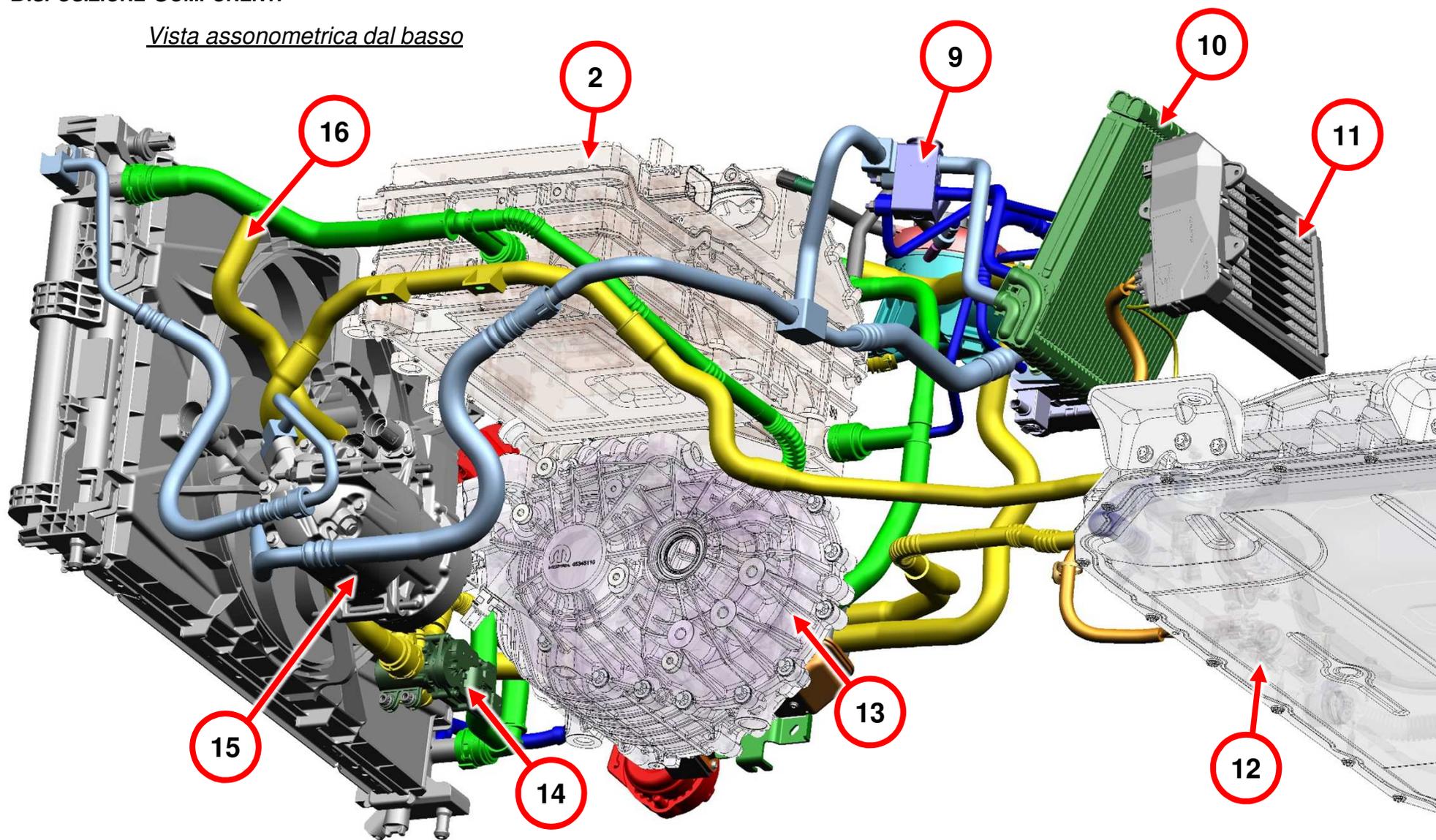
## DISPOSIZIONE COMPONENTI

Vista assometrica dall'alto



## DISPOSIZIONE COMPONENTI

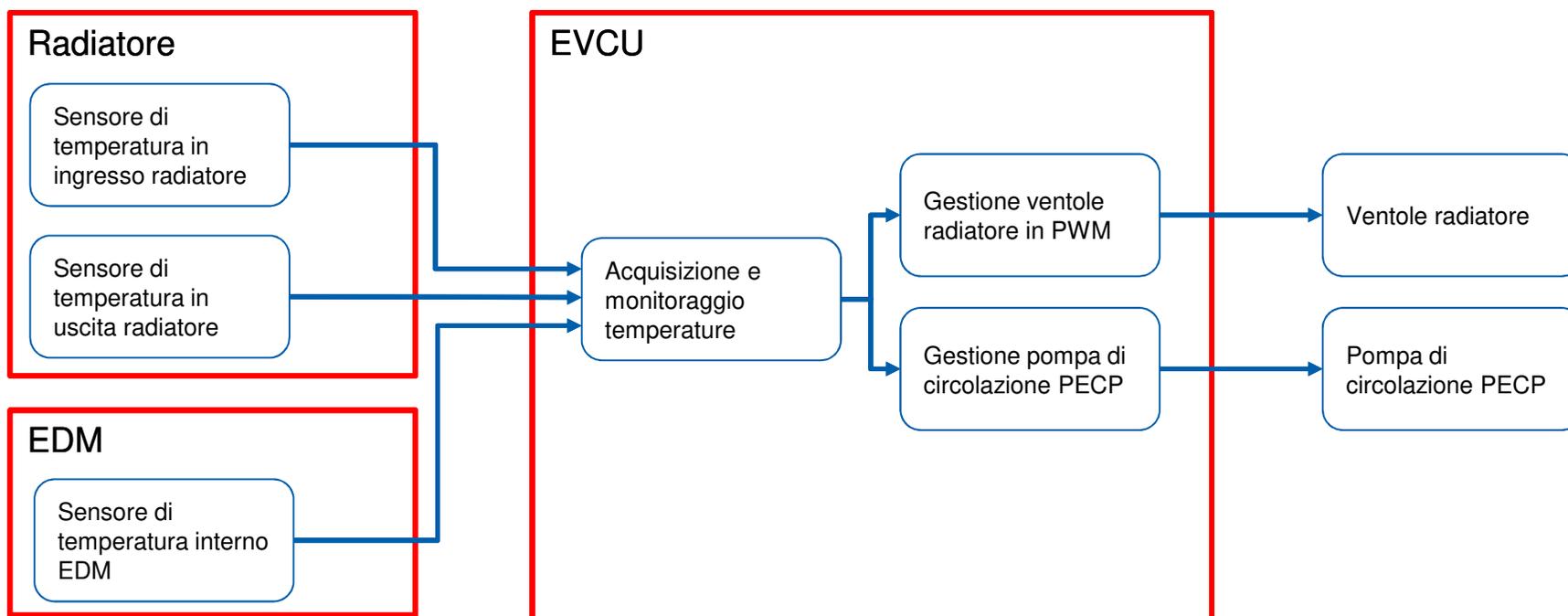
Vista assonometrica dal basso





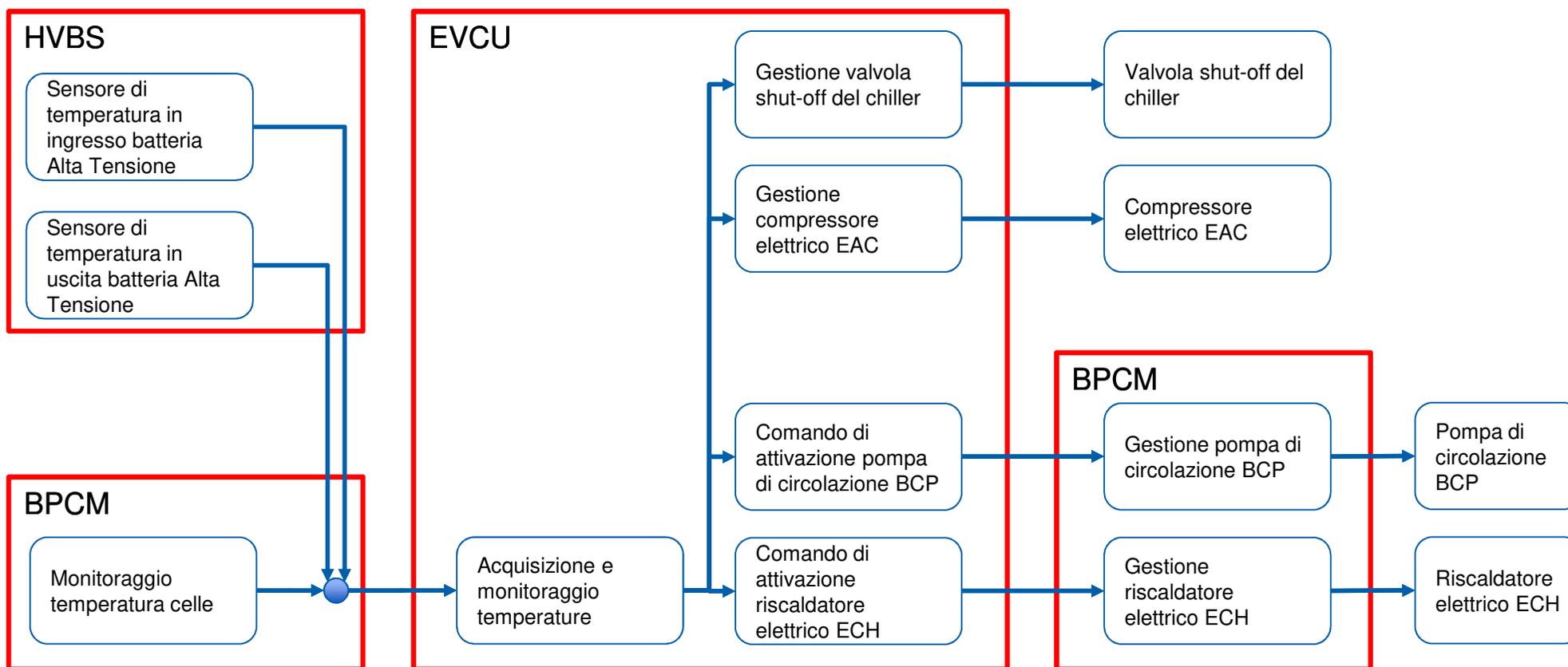
## GESTIONE IMPIANTO

Nel seguente schema a blocchi è riportato il flusso per la gestione del raffreddamento della macchina elettrica EDM e del PEB.



## GESTIONE IMPIANTO

Nel seguente schema a blocchi è riportato il flusso per la gestione termica della batteria Alta Tensione.



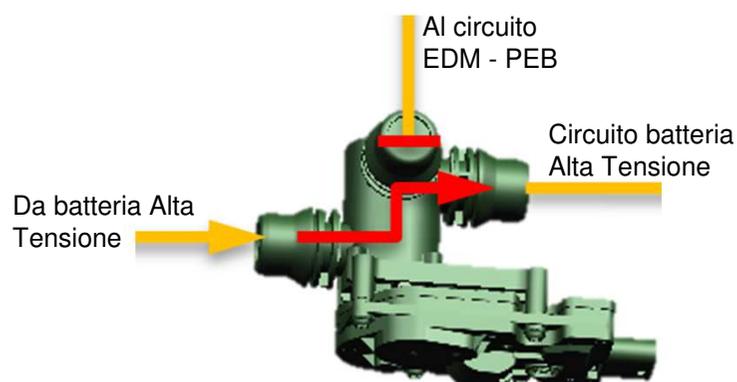
## GESTIONE IMPIANTO

Per poter mantenere la batteria Alta Tensione all'interno dell'intervallo di temperatura che ne assicura i più alti livelli di efficienza, il modulo BPCM utilizza un sistema di mantenimento della temperatura della batteria che sfrutta un circuito secondario derivato dal circuito di raffreddamento del motore elettrico EDM e del PEB.

Se la temperatura media della batteria è inferiore a  $-7^{\circ}\text{C}$  viene attivato il sistema di mantenimento temperatura batteria per aumentare la temperatura (attivazione ECH). Se la temperatura media della batteria è superiore a  $36^{\circ}\text{C}$  viene attivato il sistema di mantenimento temperatura batteria per diminuire la temperatura (attivazione «chiller»). Per temperature medie prossime ai  $30^{\circ}\text{C}$  /  $33^{\circ}\text{C}$  viene attivata la «gestione termica passiva» detta anche «cooling passivo», che prevede l'attivazione del sistema di mantenimento temperatura batteria con l'utilizzo del liquido refrigerante che transita nel radiatore veicolo (solamente se le temperature di tale liquido refrigerante sono coerenti).

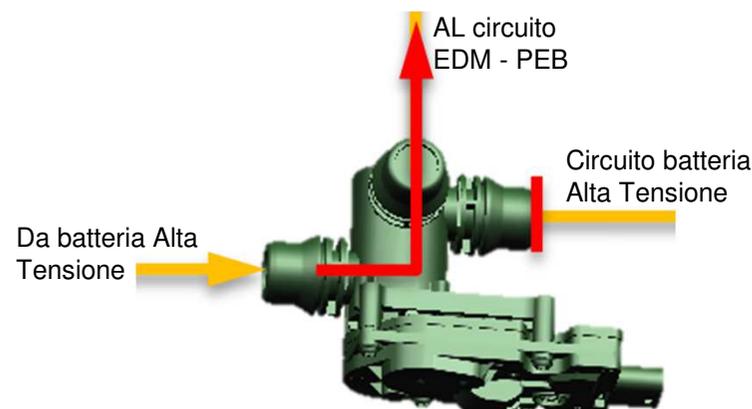
### Gestione Termica Attiva

Nella gestione termica attiva, tramite il pilotaggio elettrico della valvola a tre vie si separa il circuito di gestione termica della batteria Alta Tensione dal circuito di gestione termica di EDM e PEB.



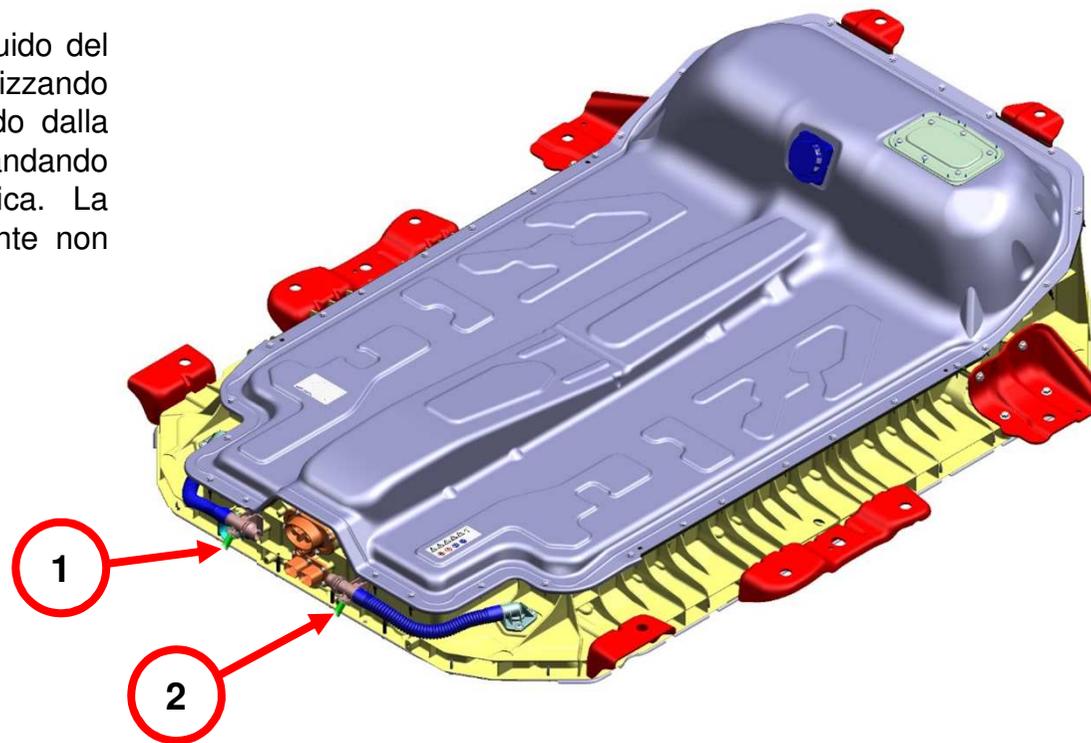
### Gestione Termica Passiva

Nella gestione termica passiva, tramite il pilotaggio elettrico della valvola a tre vie si connette il circuito di gestione termica della batteria Alta Tensione al circuito di gestione termica di EDM e PEB.



## GESTIONE IMPIANTO

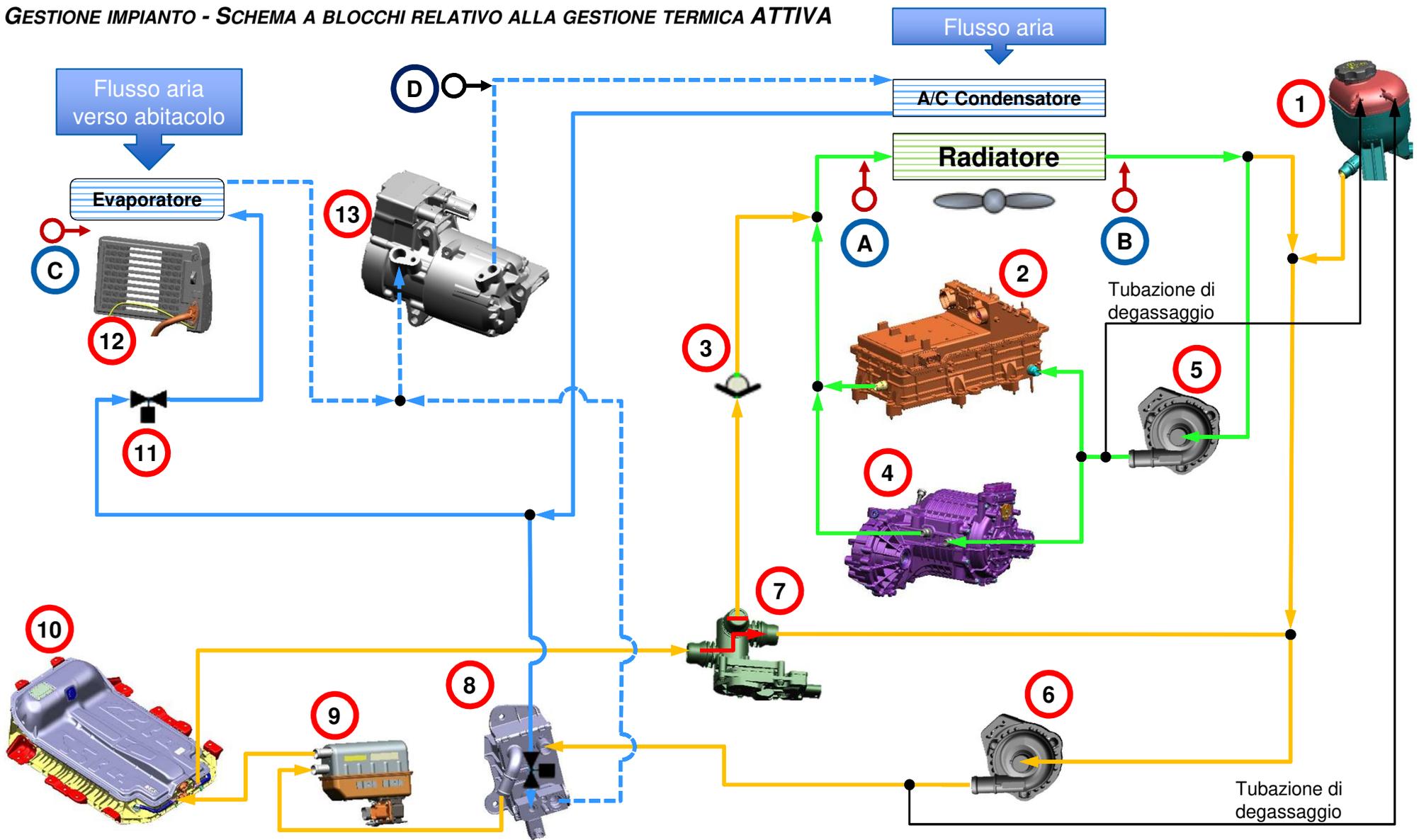
Il BPCM rileva inoltre in ogni istante la temperatura del liquido del sistema di mantenimento della temperatura della batteria utilizzando due sensori posti in ingresso (1) e in uscita (2) del liquido dalla batteria e regola di conseguenza la portata di liquido comandando direttamente una pompa di circolazione liquido specifica. La differenza di temperatura tra ingresso e uscita normalmente non deve essere superiore a circa 5°C.



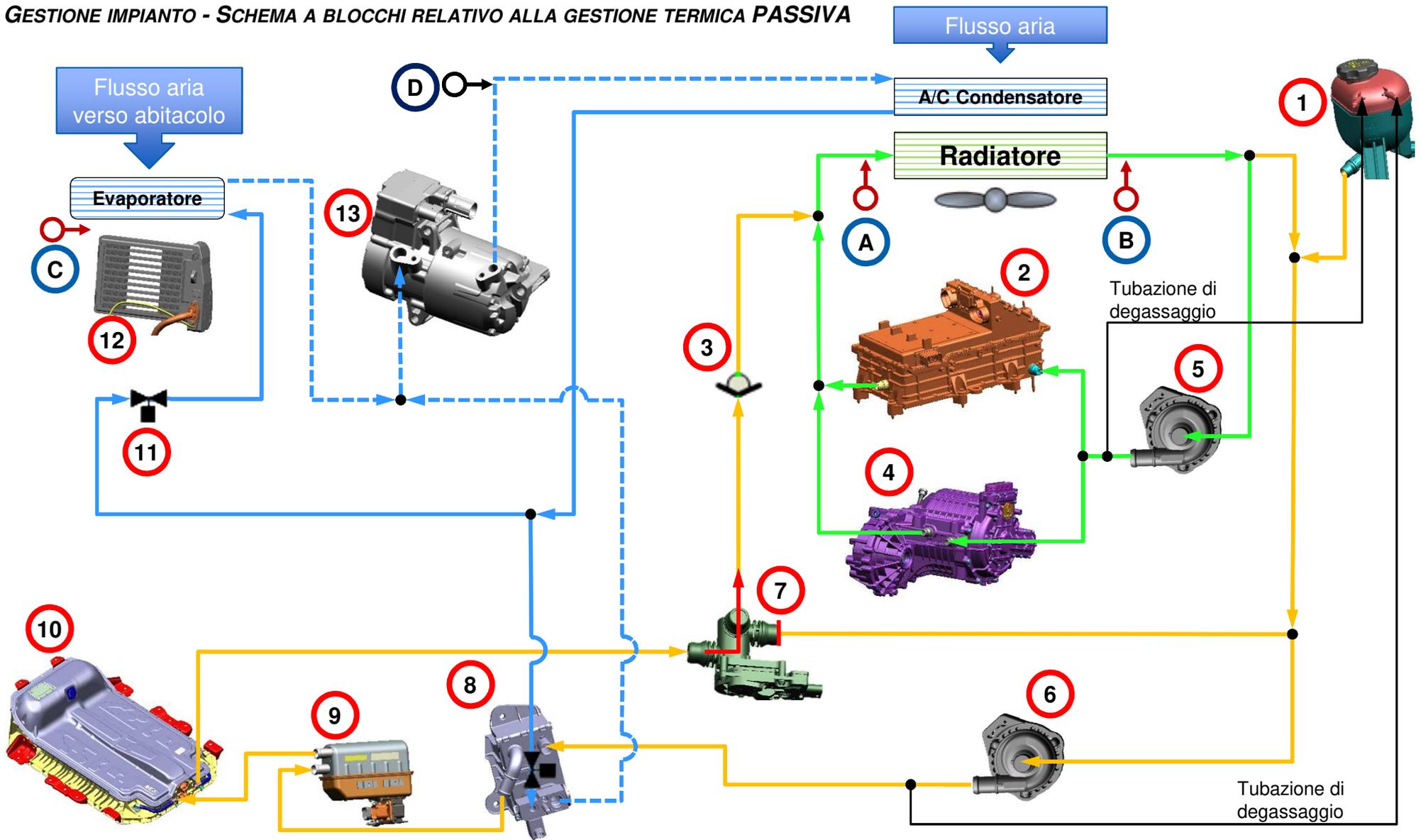
Durante la fase di ricarica della batteria Alta Tensione, coerentemente con la temperatura ambiente, si predilige la gestione termica passiva. Con temperature esterne inferiori a circa 25°C il raffreddamento della batteria Alta Tensione viene eseguito utilizzando entrambi i circuiti di gestione termica e, se necessario, attivando la ventola di raffreddamento radiatore. Solamente con temperature esterne più elevate viene attivato il compressore elettrico, il chiller e si passa alla gestione termica attiva.

Questo tipo di gestione è stato realizzato per limitare la potenza richiesta alla batteria Alta Tensione e per limitare l'impatto acustico dovuto all'elevata rumorosità di funzionamento del compressore elettrico.

## GESTIONE IMPIANTO - SCHEMA A BLOCCHI RELATIVO ALLA GESTIONE TERMICA ATTIVA



## GESTIONE IMPIANTO - SCHEMA A BLOCCHI RELATIVO ALLA GESTIONE TERMICA PASSIVA

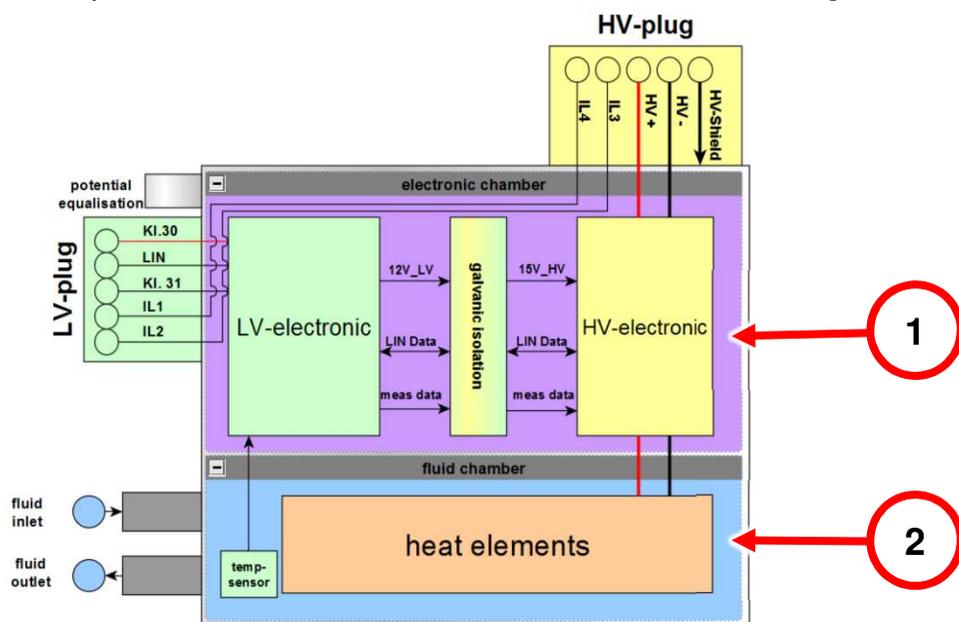


## COMPONENTI - ECH

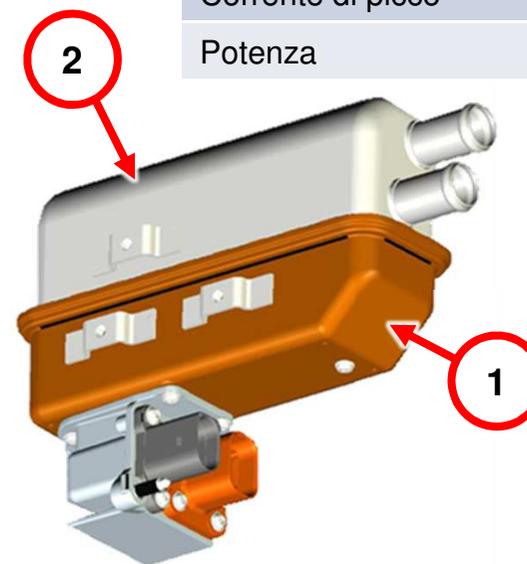
Analizziamo ora i particolari che compongono l'impianto di gestione termica della batteria Alta Tensione e dell'impianto di raffreddamento di EDM e PEB.

### **ECH (ELECTRIC COOLANT HEATER) - RISCALDATORE ELETTRICO PER IL FLUIDO DI MANTENIMENTO TEMPERATURA BATTERIA ALTA TENSIONE**

Questo particolare che può anche essere denominato BCH (Battery Coolant Heater) è un riscaldatore di tipo elettrico a resistenze, azionato in Alta Tensione che provvede a riscaldare il liquido che circola nel circuito di gestione termica della batteria Alta Tensione. E' Prodotto da DBK ed è composto da una camera elettronica (1) e da una camera dove circola il fluido (2). All'interno della camera elettronica sono presenti i componenti elettrici in bassa tensione che tramite la rete LIN-BPCM comandano un unità di potenza isolata galvanicamente connessa all'Alta Tensione. Nella camera fluido sono presenti gli elementi riscaldanti alimentati in Alta Tensione e un sensore di temperatura, posizionato sull'uscita del fluido riscaldato, che dialoga con l'elettronica interna bassa tens



Caratteristiche	
Corrente di picco	40 A
Potenza	5 kW



**NOTA:** All'interno della camera elettrica è presente il circuito HVIL tra connettore Alta Tensione e connettore bassa tensione ma tale circuito non risulta collegato all'HVIL della vettura e quindi non viene gestito.

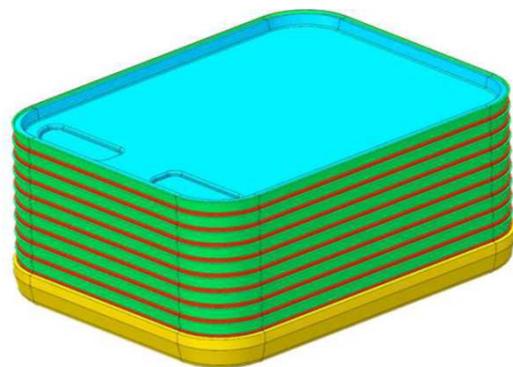
## COMPONENTI - CHILLER

Il chiller, prodotto da Modine, è uno scambiatore di calore che sfruttando il fluido refrigerante R1234yf, raffredda il liquido di gestione termica della batteria Alta Tensione.

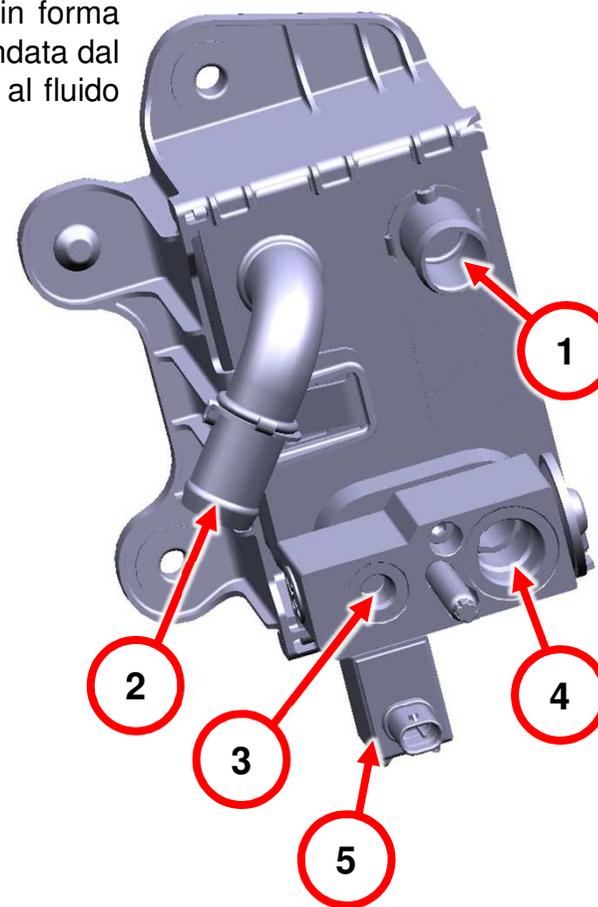
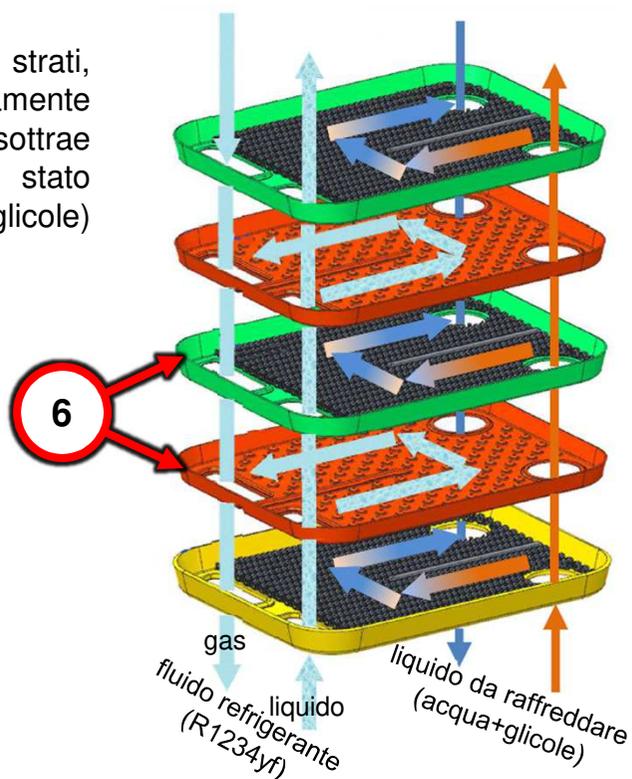
Sul chiller sono presenti un ingresso (1) ed un uscita (2) del liquido di gestione termica della batteria Alta Tensione, un ingresso (3) del fluido refrigerante liquido e un uscita (4) dello stesso in forma gassosa. Una valvola di intercettazione (shut-off) elettrica, normalmente aperta viene comandata dal modulo EVCU. Tale valvola è posta sulla valvola di espansione termica (TXV) e permette al fluido refrigerante di raggiungere le camere di scambio presenti all'interno del chiller.

Il chiller è costituito da un pacco di diversi strati, denominati «Tube Plate» (6) dove alternativamente scorre fluido refrigerante (R1234yf) che sottrae calore passando dallo stato liquido allo stato gassoso e liquido da raffreddare (acqua+glicole) proveniente dalla batteria Alta Tensione.

Insieme dei Tube Plate



Schema costruttivo

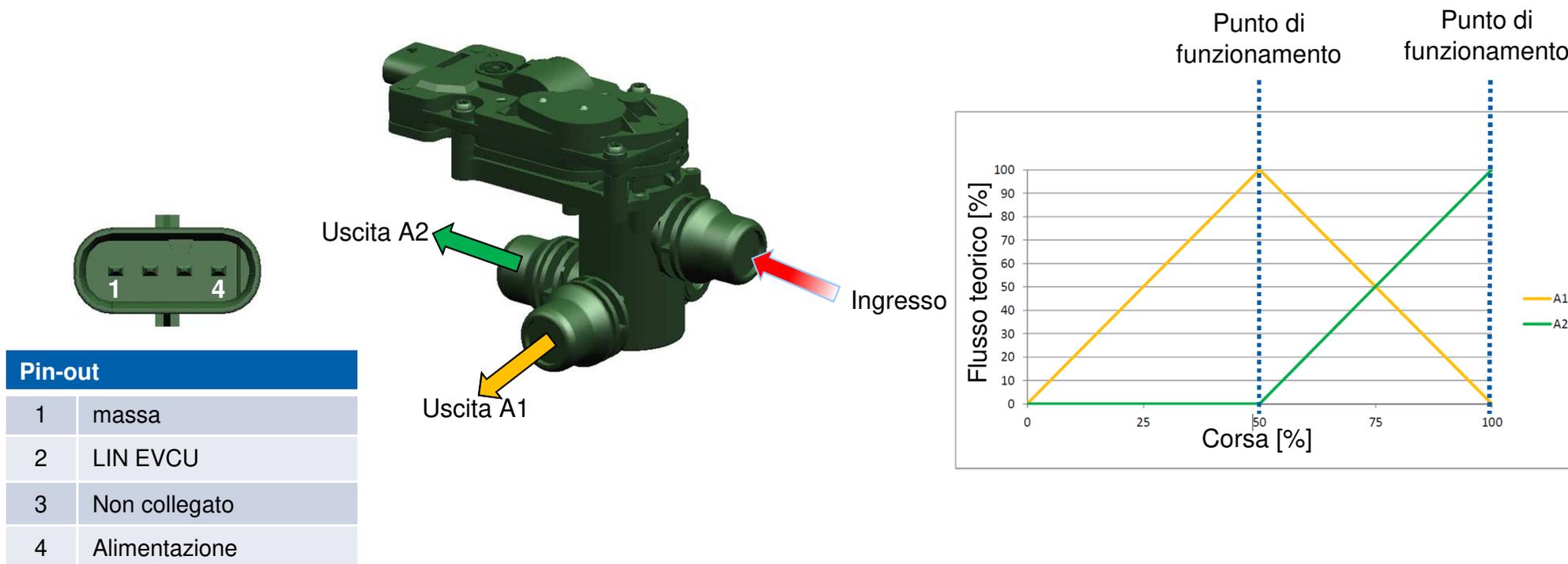


## COMPONENTI - CPV (COOLANT PROPORTIONING VALVE) - VALVOLA A TRE VIE

La valvola a tre vie unisce/separa il circuito di gestione termica della batteria Alta Tensione dal circuito di raffreddamento di EDM/PEB come evidenziato nello schema generale.

E' prodotta da Johnson Electric ed è costruttivamente una valvola proporzionale a tre vie movimentata da un motorino elettrico e dotata di elettronica interna di comando. Di fatto la CPV viene utilizzata come valvola ON/OFF comandandola per assumere una corsa del 50% o del 100%. La posizione assunta dalla valvola quando comandata per una corsa del 50% risulta essere completamente aperta sull'uscita A1, mentre quando comandata per una corsa del 100% risulta essere completamente aperta sull'uscita A2.

Il comando della valvola proviene dal modulo EVCU e avviene tramite rete LIN EVCU. Quando non è comandata elettricamente la valvola non presenta una posizione stabile.



## COMPONENTI - BCP (BATTERY COOLANT PUMP) - POMPA DI CIRCOLAZIONE

La funzione della pompa elettrica di circolazione da 80W, prodotta da Hanon (ex Magna), è quella di far circolare il liquido per la gestione termica della batteria Alta Tensione. La pompa è dotata di elettronica interna di comando e controllo gestita dal modulo BPCM tramite rete LIN BPCM.

La pompa se solamente alimentata non entra in rotazione. La rotazione viene attivata da segnale su rete LIN BPCM tra un valore del 10% e un valore del 100% dei giri nominali.



### Pin-out

1	massa
2	LIN BPCM
3	Alimentazione 12V



**NOTA:** Le pompe BCP e PECP sono interscambiabili in quanto dotate di uguale software.

## COMPONENTI - PECP (POWER ELECTRONICS COOLANT PUMP) - POMPA DI CIRCOLAZIONE

La funzione della pompa elettrica di circolazione da 80w, prodotta da Hanon (ex Magna), è quella di far circolare il liquido per il raffreddamento della macchina elettrica EDM e del PEB. La pompa è dotata di elettronica interna di comando e controllo gestita dal modulo EVCU tramite rete LIN EVCU.

La pompa se solamente alimentata non entra in rotazione. La rotazione viene attivata da segnale su rete LIN EVCU tra un valore del 10% e un valore del 100% dei giri nominali.



### Pin-out

1	massa
2	LIN EVCU
3	Alimentazione 12V



**NOTA:** Le pompe BCP e PECP sono interscambiabili in quanto dotate di uguale software.

## COMPONENTI - PECP (POWER ELECTRONICS COOLANT PUMP) - POMPA DI CIRCOLAZIONE

Le due pompe di circolazione BCP (Battery Coolant Pump) e PECP (Power Electronics Coolant Pump) sono costruttivamente uguali. Differiscono solamente le staffe di fissaggio alla struttura della vettura. Anche la parte elettronica è uguale tra le due pompe. Il modulo di comando (PBCM o EVCU) richiede all'elettronica della pompa una velocità di funzionamento, il motore si attiva e viene inviato al modulo di comando un segnale di velocità di rotazione. Se incoerente o fuori tolleranza con l'obiettivo viene segnalato un errore.

L'elettronica interna della pompa può, se opportunamente comandata, mantenere in rotazione la pompa per un determinato tempo ad una determinata velocità anche in dopo il segnale di spegnimento. Tale funzione è denominata POST-RUN e prevede 6 livelli diversi di intervento sotto indicati:

Livello di POST -RUN	Tempo [sec]	Velocità di rotazione [giri/min]
1	180	3500
2	300	3500
3	600	3500
4	900	3500
5	1500	4000
6	1800	5000

Caratteristiche			
Segnale in PWM	Velocità di rotazione Minima [giri/min]	Velocità di rotazione Nominale [giri/min]	Velocità di rotazione Massima [giri/min]
9,45 %	582	600	618
99,99 %	5995	6180	6365

In caso di errore interno dell'elettronica la pompa viene comandata autonomamente a girare in una condizione di FAILSAFE. In questa condizione il motore mette in rotazione la pompa ad una velocità pari al 75% della velocità massima.

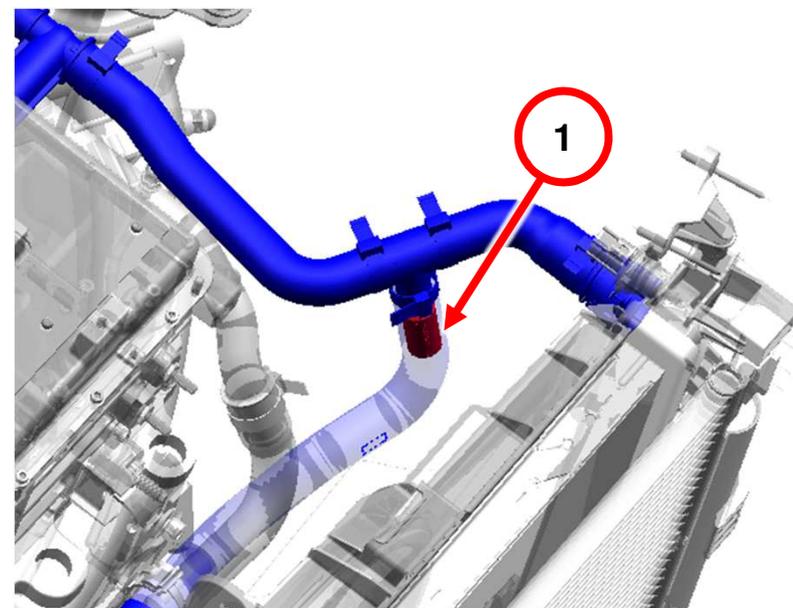
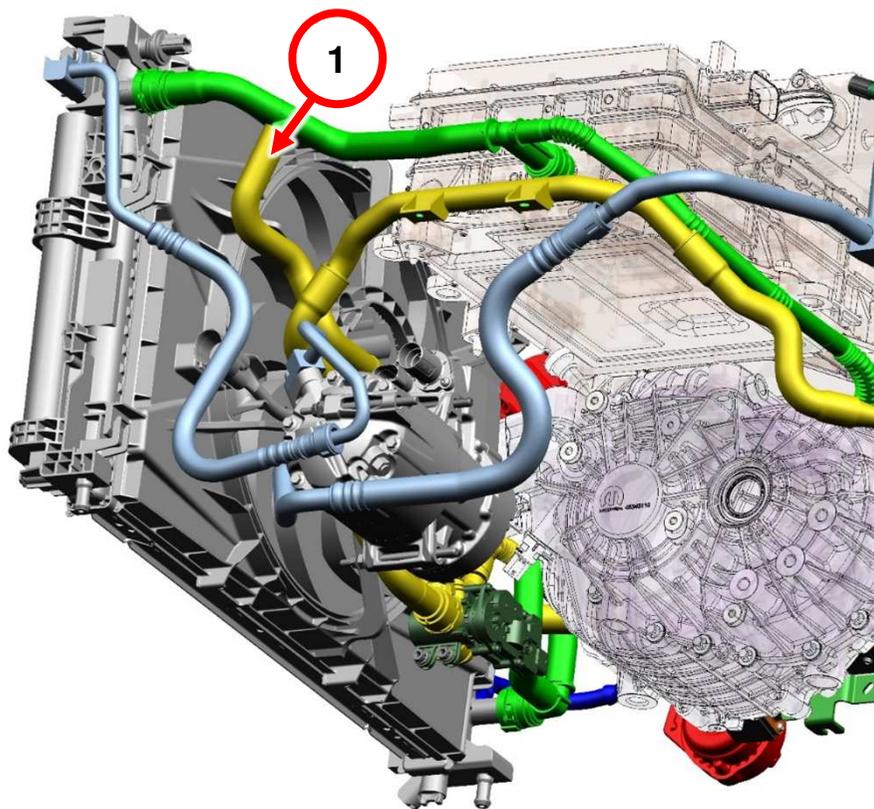
All'interno dell'elettronica della pompa è presente un sensore di temperatura per il controllo termico. Quando la temperatura supera i 145°C per un determinato periodo di tempo, viene inviato un segnale di errore verso il modulo di comando.

Dopo un riempimento dell'impianto, l'elettronica della pompa esegue un test di funzionamento. Viene controllato il tempo necessario (6 sec) a raggiungere una determinata velocità (4500 giri/min) e se non rientrante nei parametri la pompa viene spenta. Successivamente vengono eseguiti degli altri tentativi sino a che viene rilevata la corretta accelerazione che implica la presenza di liquido all'interno della girante. Se, dopo 20 tentativi, permane una condizione di non corretta accelerazione la pompa viene arrestata definitivamente.

## COMPONENTI – VALVOLA UNIDIREZIONALE

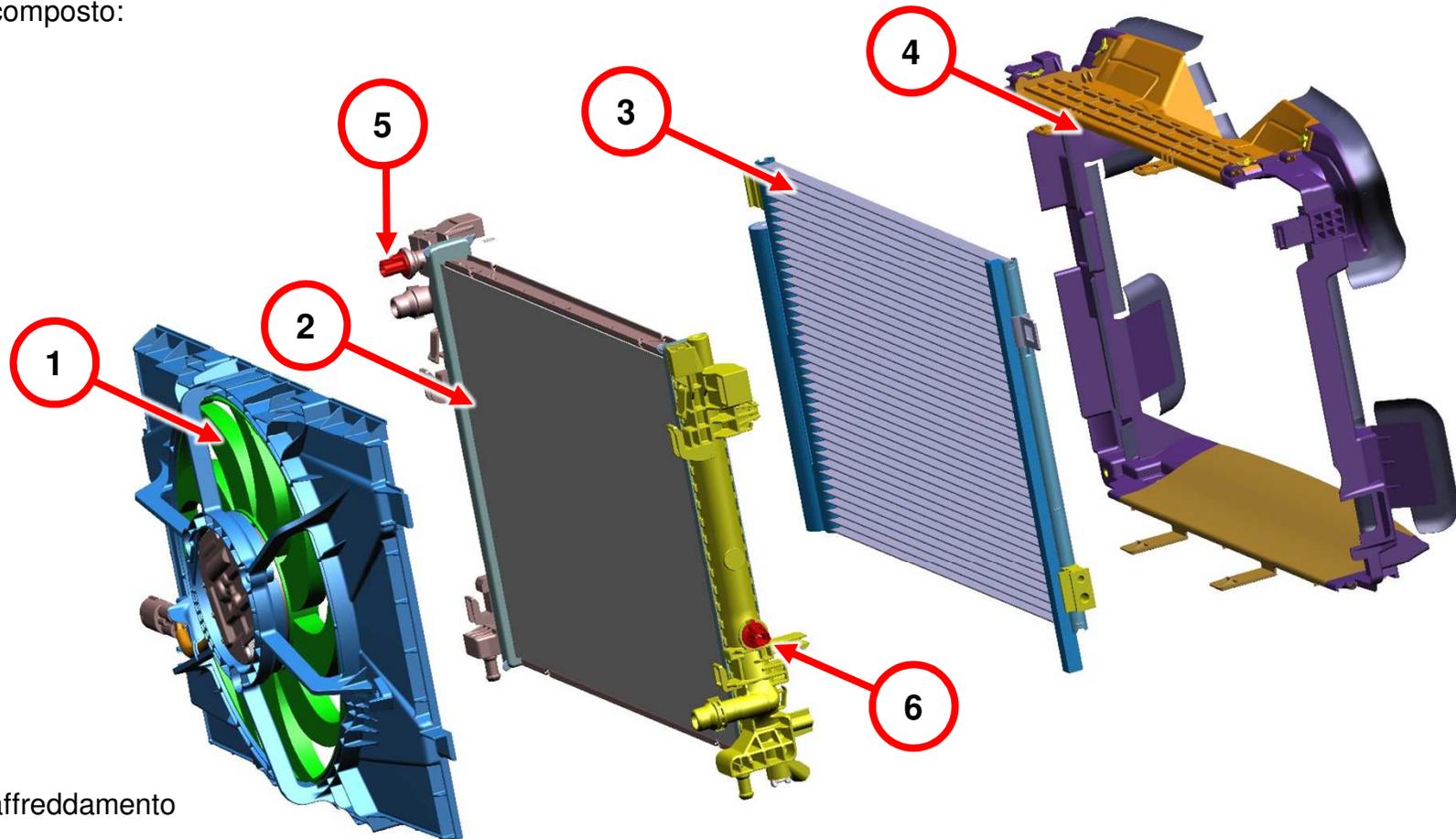
Sul ramo di circuito che collega l'impianto di gestione termica della batteria Alta Tensione con l'impianto di raffreddamento di EDM e PEB è presente una valvola unidirezionale (1). Tale valvola è inserita direttamente nella tubazione che dalla valvola a tre vie CPV (Coolant Proportioning Valve) va sul radiatore, in prossimità della derivazione della tubazione in arrivo dal PEB. Pertanto la valvola da sola non risulta sostituibile.

La funzione di tale valvola meccanica unidirezionale è quella di evitare che il fluido del circuito di raffreddamento pompato dalla pompa PECP, all'apertura della valvola a tre vie CPV, venga deviato dal suo flusso normale su radiatore. Tale valvola permette invece il passaggio del fluido di gestione termica della batteria Alta Tensione verso il radiatore quando è attiva la gestione termica passiva.



## COMPONENTI - VENTOLA DI RAFFREDDAMENTO E RADIATORE

Il gruppo è così composto:

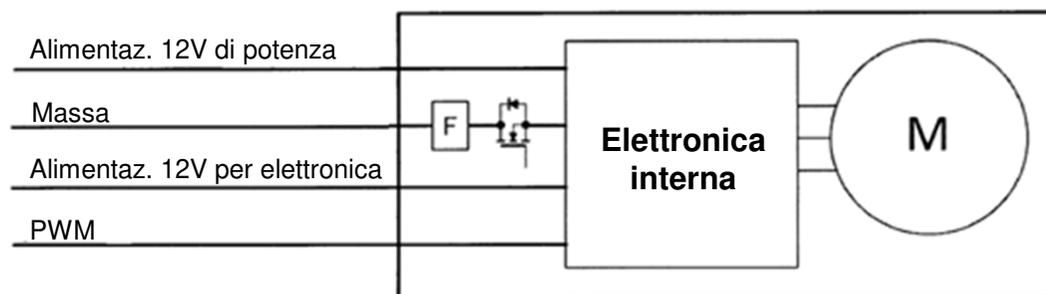
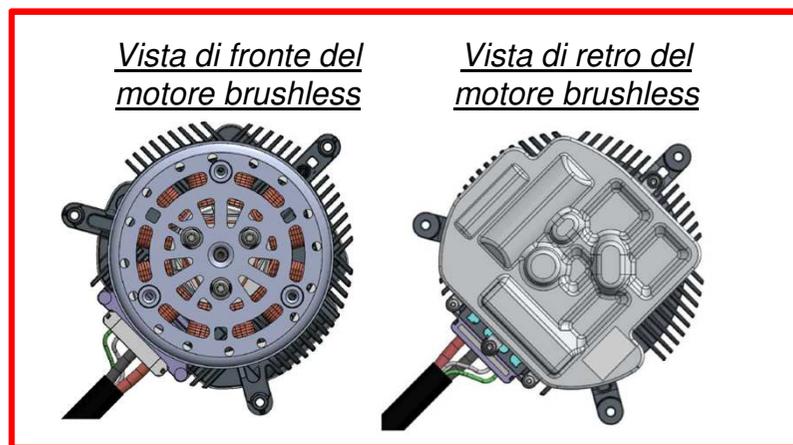


Legenda:

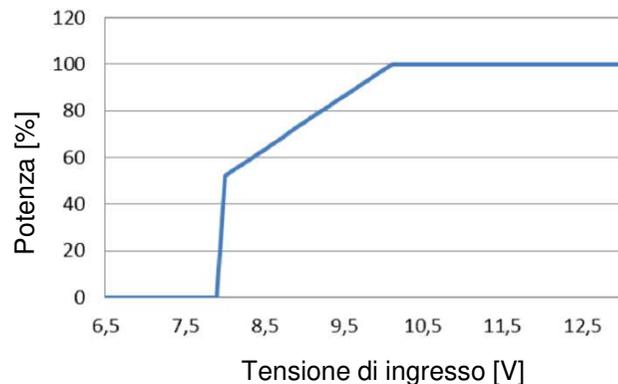
1. Ventola di raffreddamento
2. Radiatore
3. Condensatore A/C
4. Supporto con alette passive
5. Sensore di temperatura in ingresso radiatore
6. Sensore di temperatura in uscita radiatore

## COMPONENTI - VENTOLA DI RAFFREDDAMENTO E RADIATORE

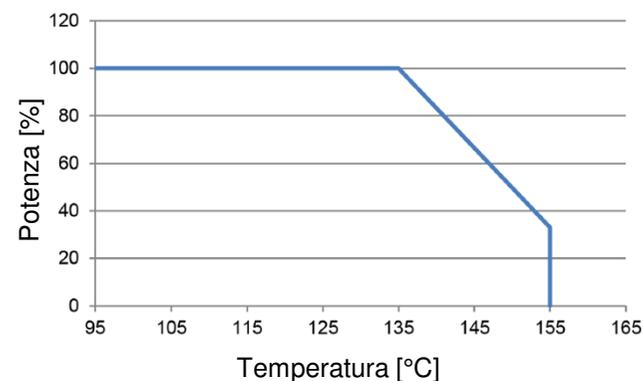
La ventola di raffreddamento, prodotta dalla MAHLE, è composta da un motore brushless da 600W dotato di propria elettronica. La variazione della velocità di rotazione da un minimo di  $350 \pm 50$  giri/min a un massimo di  $3200 \pm 50$  giri/min è ottenuta tramite comando in PWM definito dal modulo EVCU. L'elettronica interna, oltre che ad occuparsi del controllo della velocità di rotazione della ventola, effettua un controllo della tensione di alimentazione dando la piena potenza solo con tensioni superiori a 10,5V. Inoltre effettua anche un controllo di temperatura che a partire da  $135^{\circ}\text{C}$  limita in percentuale la massima potenza sino a portarla a 0 per temperature prossime a  $155^{\circ}\text{C}$ .



Riduzione potenza per tensione

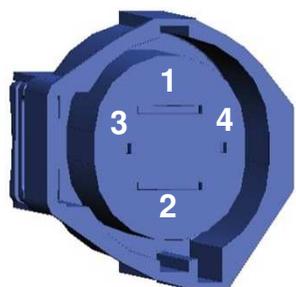
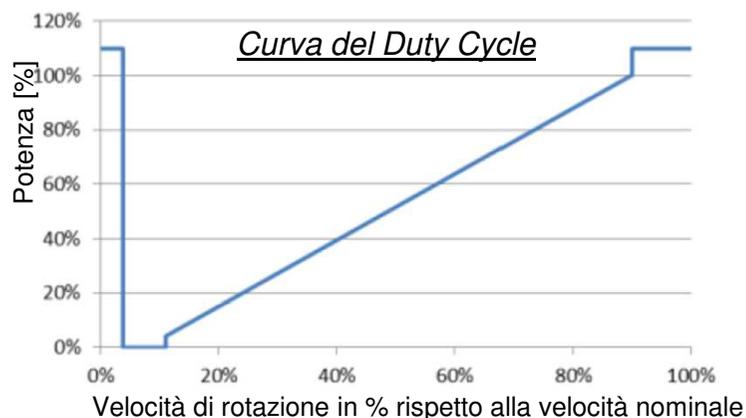


Riduzione potenza per temperatura



## COMPONENTI - VENTOLA DI RAFFREDDAMENTO E RADIATORE

In funzione della percentuale del Duty Cycle la velocità di rotazione in % rispetto alla velocità di rotazione nominale segue il seguente grafico (per valori tra 11% e 90 % del duty cycle la velocità varia linearmente dal 12% al 90%. Valori tra 0% e 12% con chiave in ON e valori tra 90% e 100% vengono recepiti come errore e quindi la ventola gira al massimo numero di giri possibile ):



Pin-out	
1	Alimentazione 12 V potenza
2	Massa
3	Alimentazione 12 V elettronica
4	PWM

Caratteristiche	
Tensione di alimentazione	13 V
Coppia nominale a 75°C ambiente	1,36 Nm
Velocità nominale a 75°C ambiente	2900 giri/min
Coppia nominale a 75°C ambiente	1,58 Nm
Velocità nominale a 75°C ambiente	2900 giri/min
Accuratezza velocità	±50 giri/min
Frequenza PWM operativa	100Hz ±5Hz
Diametro ventola	121,2 mm (9 pale in plastica)

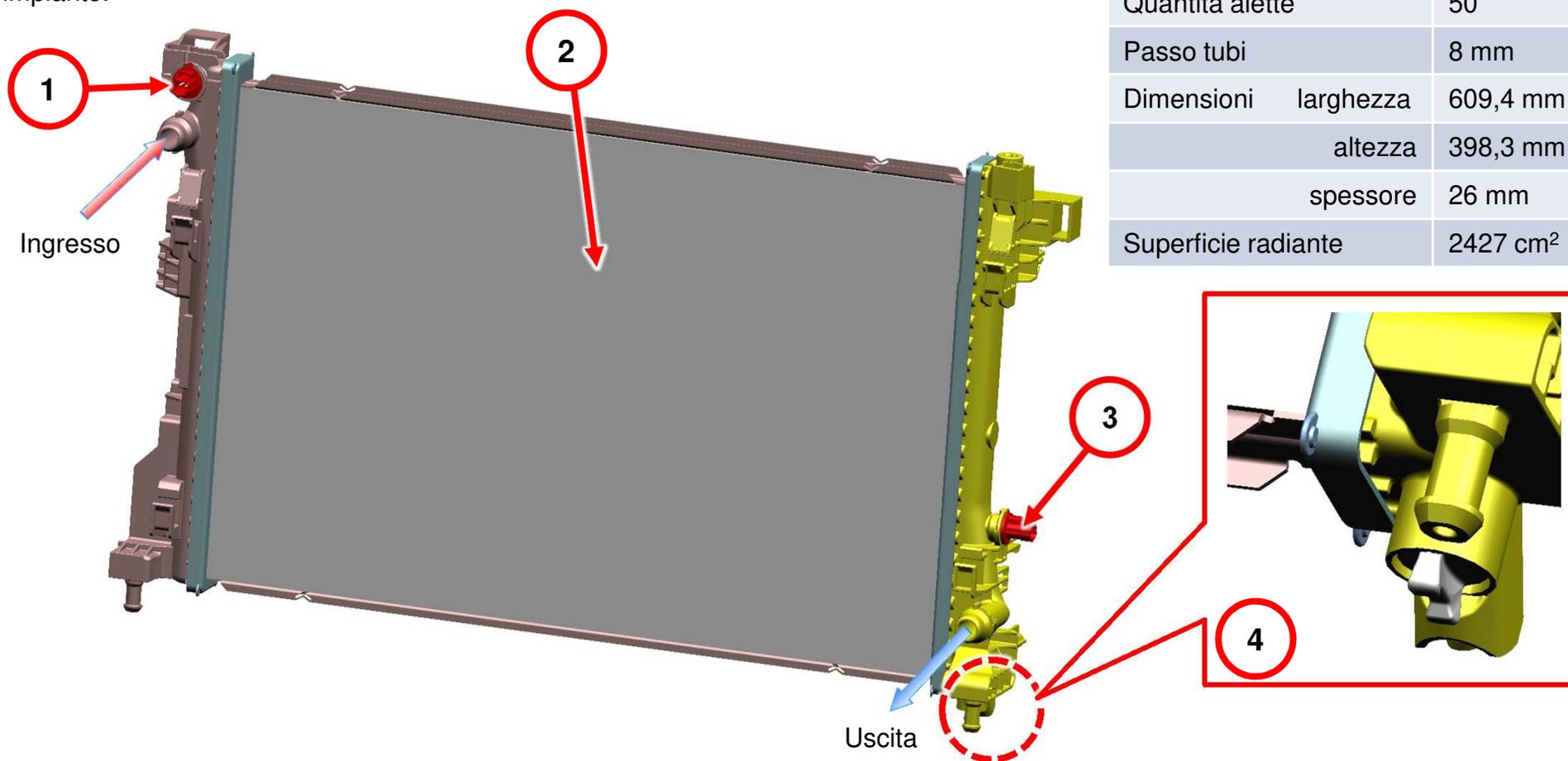


**NOTA:** Quando per motivi di diagnosi / manutenzione viene aperto il cofano e la stessa risulta in READY, anche se non viene selezionata una marcia, al fine di operare un'azione di DETERRENZA e AVVISO all'operatore che potrebbe trovarsi di fronte al veicolo, viene attivata al 50% la ventola di raffreddamento. Tale comportamento non è quindi da ritenersi un'anomalia ma solamente un DETERRENTE, paragonabile al motore in moto con cofano aperto di una vettura dotata di ICE.

## COMPONENTI - VENTOLA DI RAFFREDDAMENTO E RADIATORE

Il radiatore è composto da una piastra (2) in alluminio composta da 49 tubi posti su un'unica fila. La circolazione del liquido all'interno del radiatore avviene secondo uno schema detto a «Z».

Sul radiatore sono posizionati due sensori di temperatura, uno sul collettore di ingresso (1) e uno sul collettore di uscita (3), dove è presente nella parte bassa un tappo (4) per lo scarico dell'impianto.

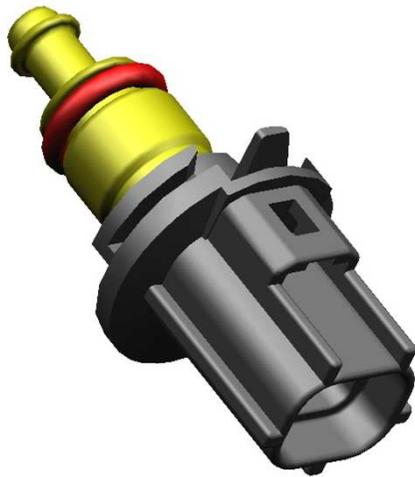


### Caratteristiche

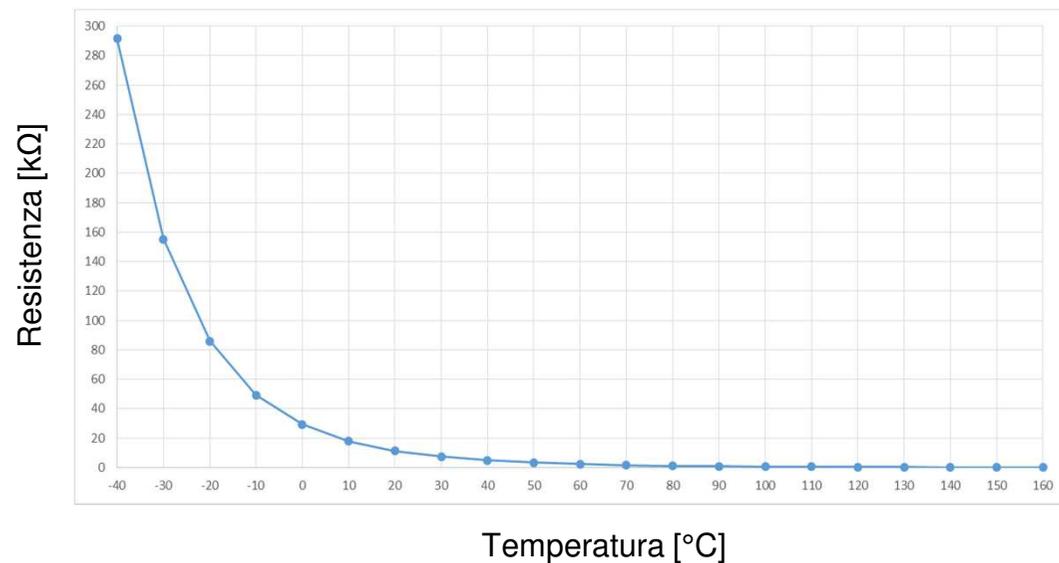
Materiale	Alluminio
Tipo di circolazione	«Z»
Quantità tubi	49
Quantità alette	50
Passo tubi	8 mm
Dimensioni	larghezza 609,4 mm
	altezza 398,3 mm
	spessore 26 mm
Superficie radiante	2427 cm <sup>2</sup>

## COMPONENTI - SENSORE DI TEMPERATURA SU INGRESSO / USCITA RADIATORE

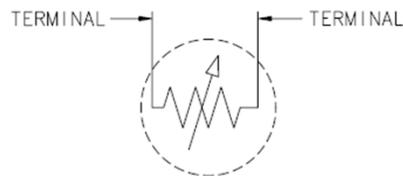
I sensori di temperatura posizionati su ingresso e uscita radiatore sono uguali. Sono dei sensori di tipo NTC e rilevano un intervallo di temperatura tra  $-40^{\circ}\text{C}$  e  $160^{\circ}\text{C}$ . I sensori sono collegati al modulo EVCU.



Caratteristiche di uscita



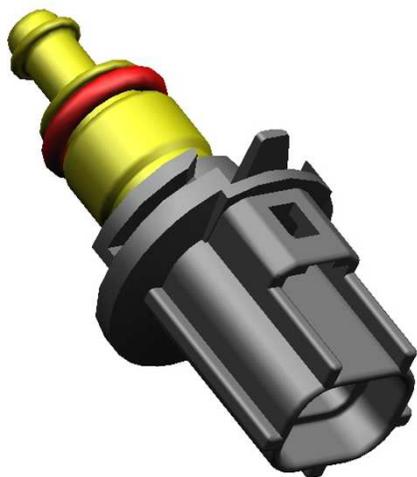
Schema elettrico



Massima corrente 1,23 [mA]

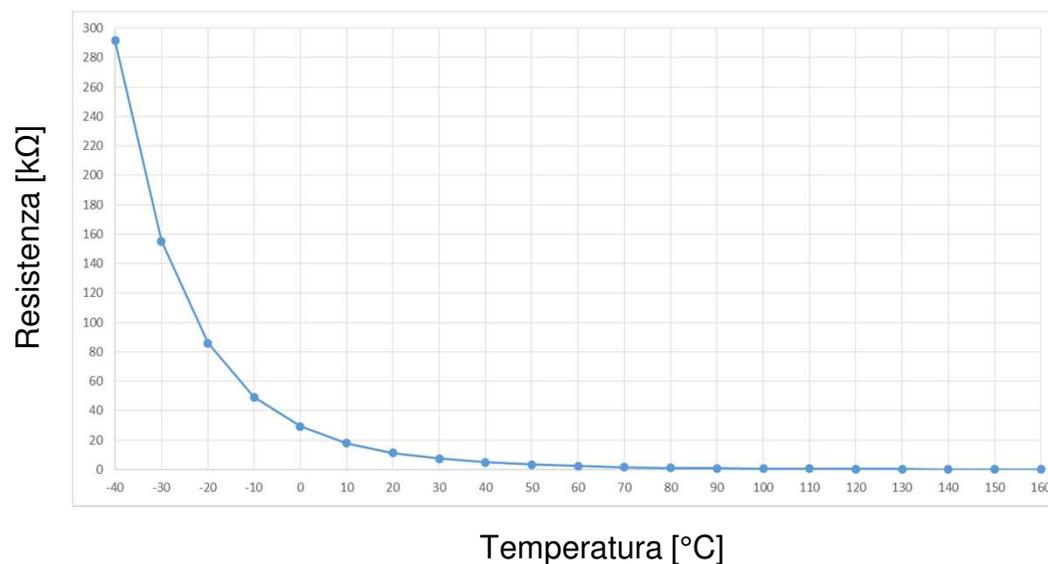
## COMPONENTI - SENSORE DI TEMPERATURA SU INGRESSO / USCITA BATTERIA ALTA TENSIONE

I sensori di temperatura posizionati su ingresso e uscita del liquido di gestione termica della batteria Alta Tensione sono uguali. Sono dei sensori di tipo NTC e rilevano un intervallo di temperatura tra  $-40^{\circ}\text{C}$  e  $160^{\circ}\text{C}$ . I sensori sono collegati al modulo PBCM



Schema elettrico

Caratteristiche di uscita



Massima corrente 1,23 [mA]

## IMPIANTO A/C

L'impianto di aria condizionata della vettura è composto da due circuiti del refrigerante, uno per il raffreddamento dell'abitacolo e l'altro per il raffreddamento della batteria Alta Tensione.

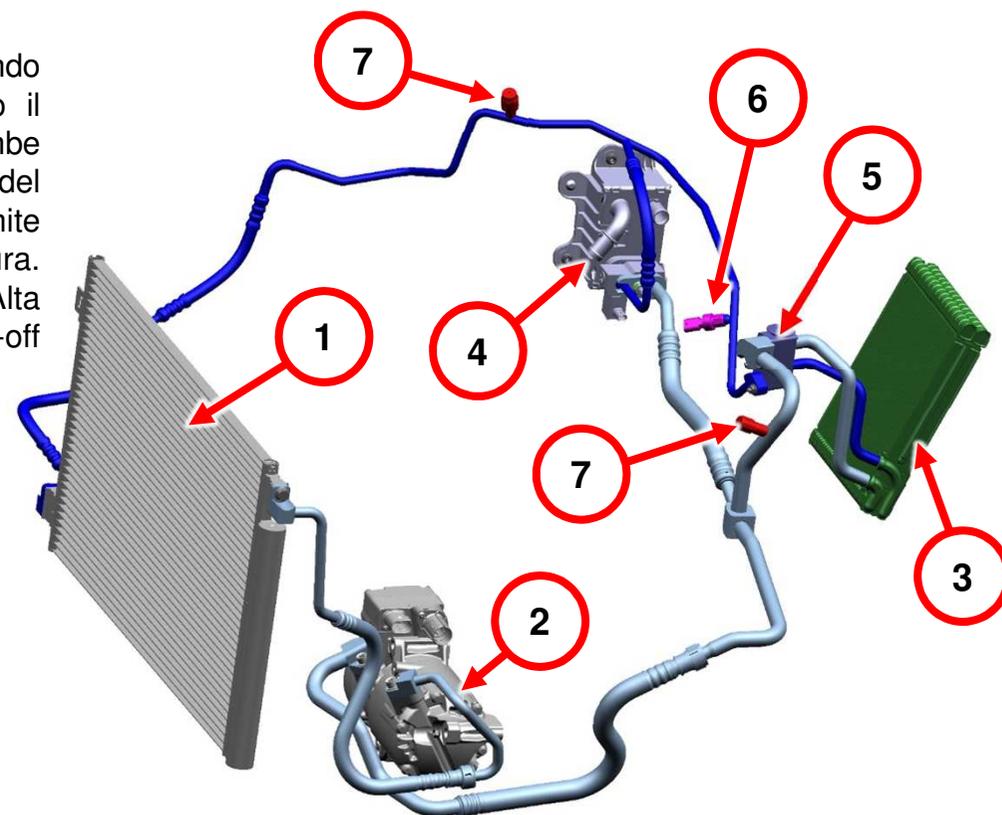
L'impianto utilizza fluido refrigerante R1234yf. Il circuito primario serve a raffreddare l'abitacolo mediante uno scambiatore di calore fluido refrigerante/aria. Il circuito secondario serve a raffreddare il liquido di gestione termica della batteria Alta Tensione mediante un chiller (scambiatore di calore fluido refrigerante/liquido).

Il sistema è dotato di un compressore elettrico di tipo «scroll» che aspira e comprime il fluido di entrambi i circuiti.

Sul sistema sono presenti due valvole di intercettazione a comando elettrico (valvola di shut-off) normalmente aperte, che permettono il funzionamento indipendente dei due circuiti. Sono posizionate entrambe sulle valvole di espansione termica (TXV). All'attivazione del compressore su richiesta di raffreddamento ambiente tramite evaporatore, la valvola di shut-off del chiller verrà comandata in chiusura. Nel caso di richiesta di raffreddamento da parte della batteria Alta Tensione verrà invece comandata in chiusura la valvola di shut-off dell'evaporatore.

Legenda:

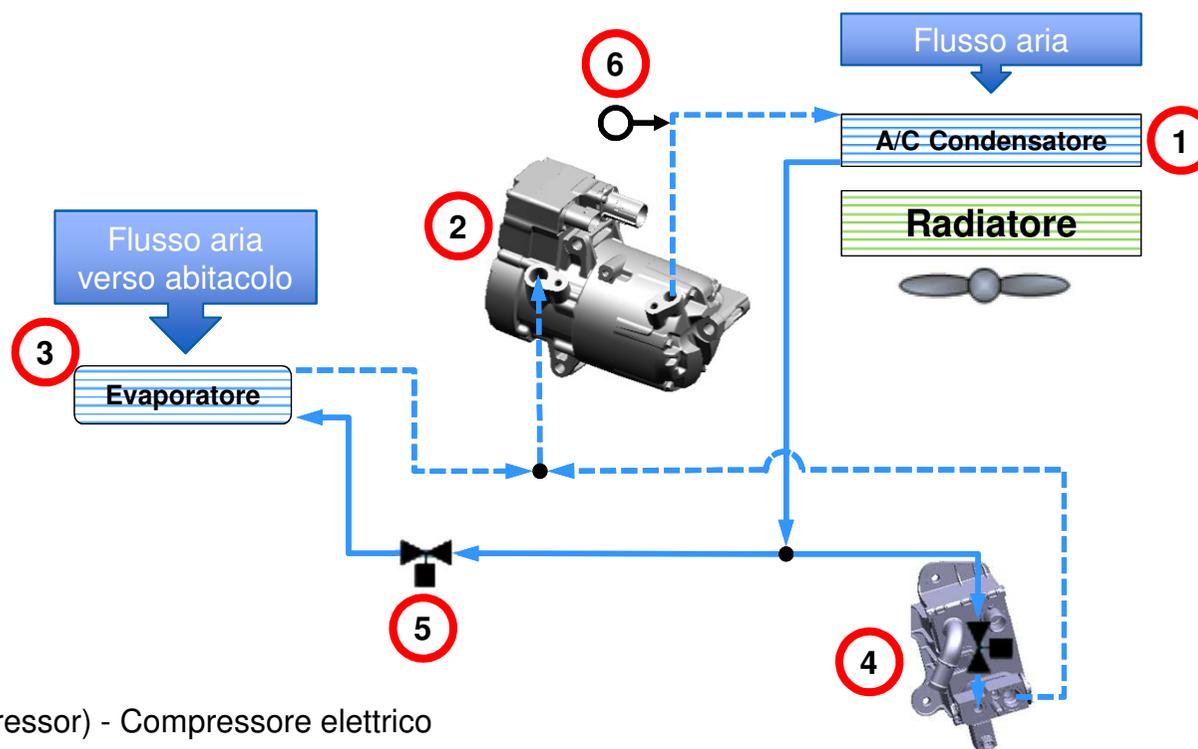
1. Condensatore
2. EAC (Electric Air Compressor) - Compressore elettrico
3. Evaporatore
4. Chiller con valvola di espansione termica e valvola di shut-off
5. Valvola di espansione termica circuito freon verso evaporatore e valvola di shut-off
6. Sensore di pressione freon
7. Raccordi di carico



— liquido R1234yf      — gas R1234yf

## IMPIANTO A/C

*Schema a blocchi*



Legenda:

1. Condensatore
2. EAC (Electric Air Compressor) - Compressore elettrico
3. Evaporatore
4. Chiller con valvola di espansione termica e valvola di shut-off
5. Valvola di espansione termica circuito freon verso evaporatore e valvola di shut-off
6. Sensore di pressione freon
7. Raccordi di carico

--- Circuito gas R1234yf  
— Circuito liquido R1234yf

## COMPONENTI IMPIANTO A/C - EAC (ELECTRIC AIR COMPRESSOR) - COMPRESSORE A/C

Il compressore prodotto da Hanon è del tipo «scroll». E' costituito da un motore brushless (1), da un elettronica di comando (inverter) (2) e da una camera (3) di aspirazione, compressione del fluido refrigerante.

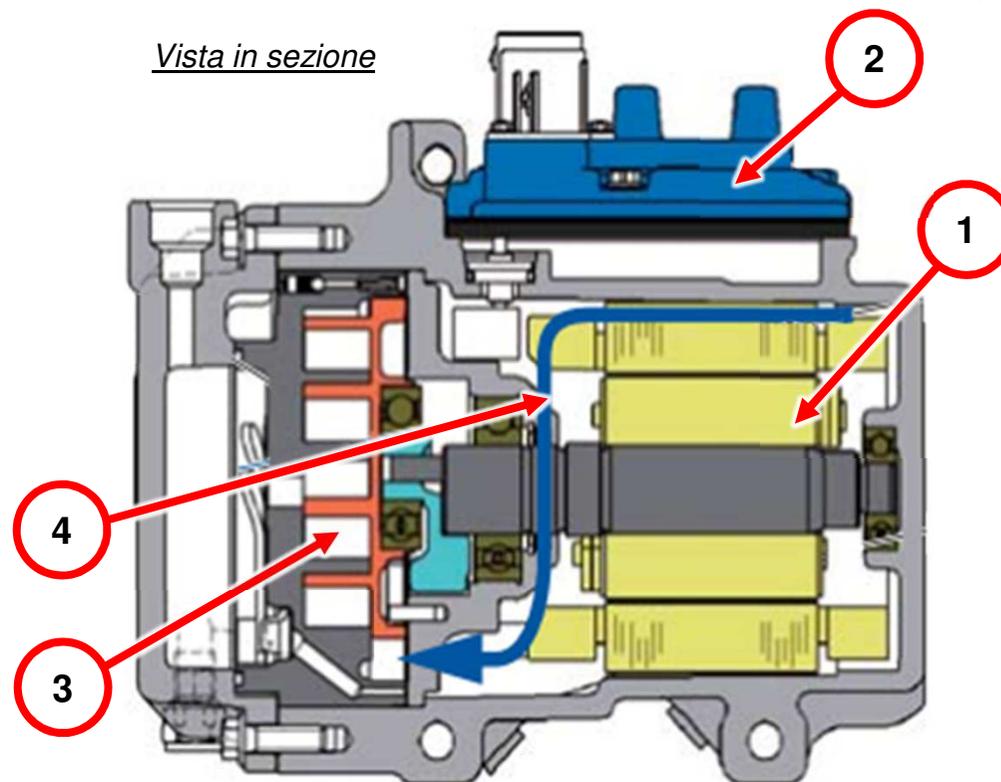
Gli avvolgimenti del motore brushless sono raffreddati direttamente dal refrigerante a bassa temperatura che arriva dall'evaporatore attraverso la tubazione di aspirazione (vedi flusso 3 indicato con freccia blu nella sezione), mentre l'inverter è raffreddato indirettamente per conduzione.

La cilindrata complessiva risulta essere di 33 cc, molto minore se confrontata con un compressore tradizionale a pistoni (140cc), ma di fatto non essendo vincolato ai giri motore (come su un veicolo ICE) e potendo ruotare sino a oltre 8000 giri/min, la potenza frigorifera è equivalente.

In più un compressore di tipo «scroll» ha una efficienza maggiore di quello a pistoni per cui il lavoro fatto dal compressore elettrico (e quindi i consumi), a parità di potenza frigorifera, è minore rispetto al compressore a pistoni.

Caratteristiche		
Cilindrata per singola rivoluzione	33 cc	
Intervallo di velocità di rotazione	800 - 8600 giri/min	
Velocità di rotazione massima continua	~ 7000 giri/min	
Dati nominali	Velocità di rotazione	4500 giri/min
	Pressione di aspirazione	0,3 MPa
	Pressione di scarico	2,0 MPa
	Capacità	3,24 kW
	Consumo elettrico	2,55 kW

Vista in sezione

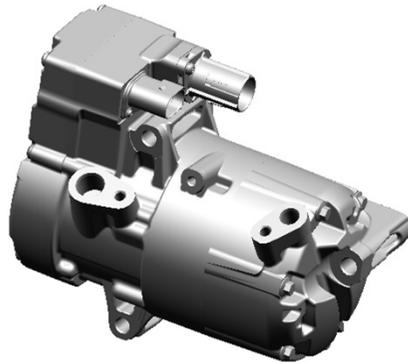


Il controllo della velocità di rotazione del compressore viene effettuato dal modulo EVCU tramite rete LIN EVCU (vedi indicazioni nella sezione relativa agli impianti elettrici a bassa tensione).

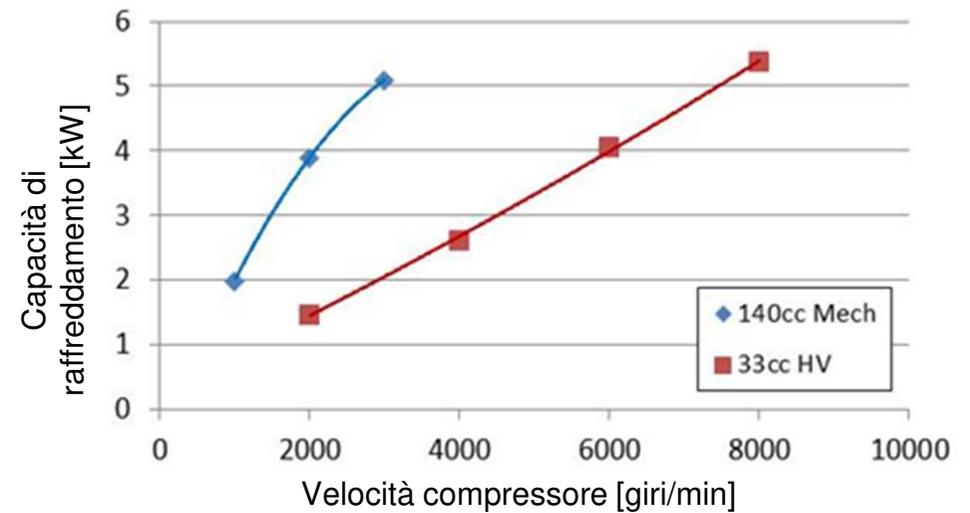
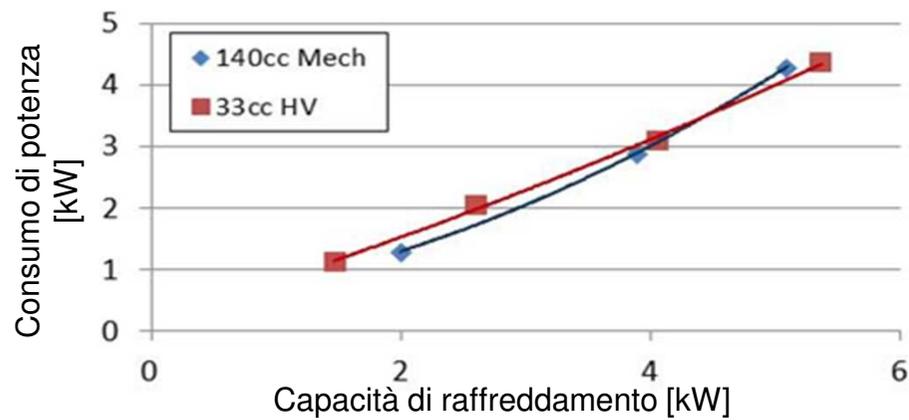
## COMPONENTI IMPIANTO A/C - EAC (ELECTRIC AIR COMPRESSOR) - COMPRESSORE A/C

Confronto tra compressore tradizionale e compressore elettrico tipo «scroll»

33cc Compressore elettrico



140cc Compressore tradizionale



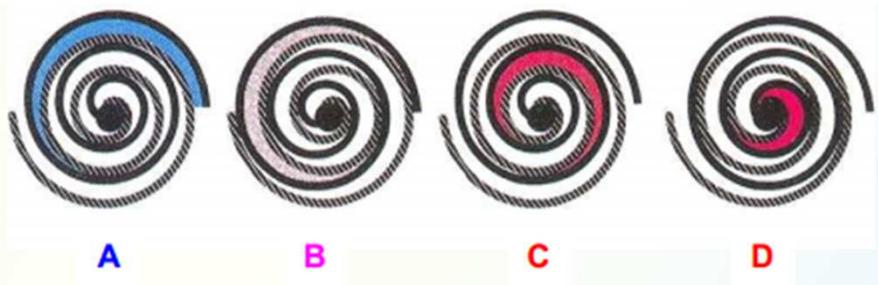
## COMPONENTI IMPIANTO A/C - EAC (ELECTRIC AIR COMPRESSOR) - COMPRESSORE A/C



Principio di funzionamento di un compressore di tipo «scroll»:

Due spirali evolventi si accoppiano tra di loro formando tasche di gas a forma crescente. La prima spirale rimane fissa, mentre la seconda compie un movimento orbitale rispetto alla prima. Il movimento orbitale fa sì che il gas venga aspirato all'interno e convogliato verso il centro della spirale, dove si crea una pressione del gas sempre più alta. Il gas viene quindi scaricato dalla luce situata sulla spirale fissa.

### Fasi di aspirazione, compressione e scarico del compressore «scroll»



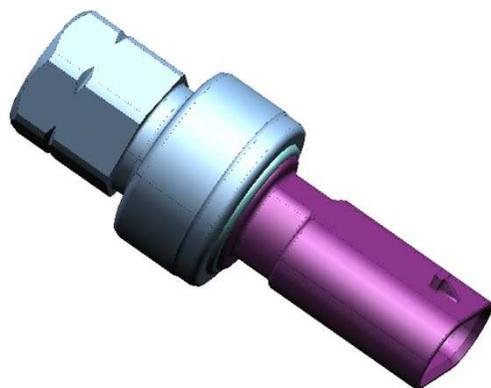
Il fluido refrigerante è aspirato contemporaneamente dalle due aperture diametralmente opposte «A», progressivamente compresso nella zona a falchetto rosa «B» e nello spazio a falchetto rosso (C), raggiunge la zona centrale «D» e il centro delle due spirali dove alla pressione di mandata viene espulso.

Il processo di aspirazione, compressione e mandata è oltremodo uniforme ed è completamente assente da vibrazioni e pulsazioni di ogni genere.



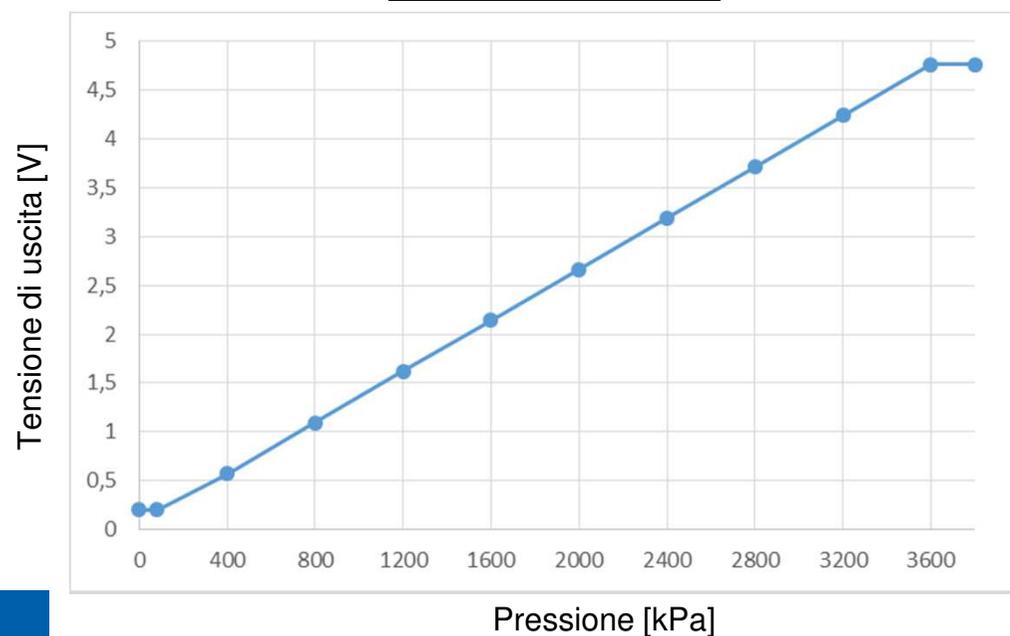
## COMPONENTI IMPIANTO A/C - SENSORE DI PRESSIONE IMPIANTO A/C

Il sensore di pressione A/C è posizionato sulla tubazione del fluido refrigerante lato liquido in prossimità della valvola di espansione dell'evaporatore interno vettura. E' un sensore a tre fili alimentato a 5V che lavora in un intervallo di pressione che va da 0kPa a 3600kPa. Il sensore è collegato al modulo EVCU.



Pin-out	
1	Alimentazione 5V
2	Segnale
3	Massa

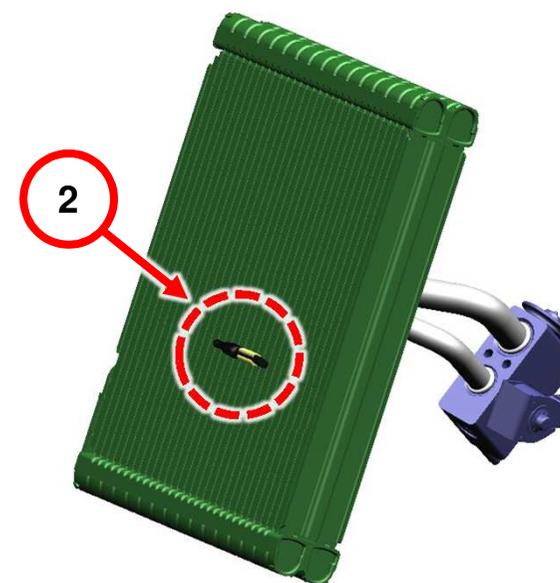
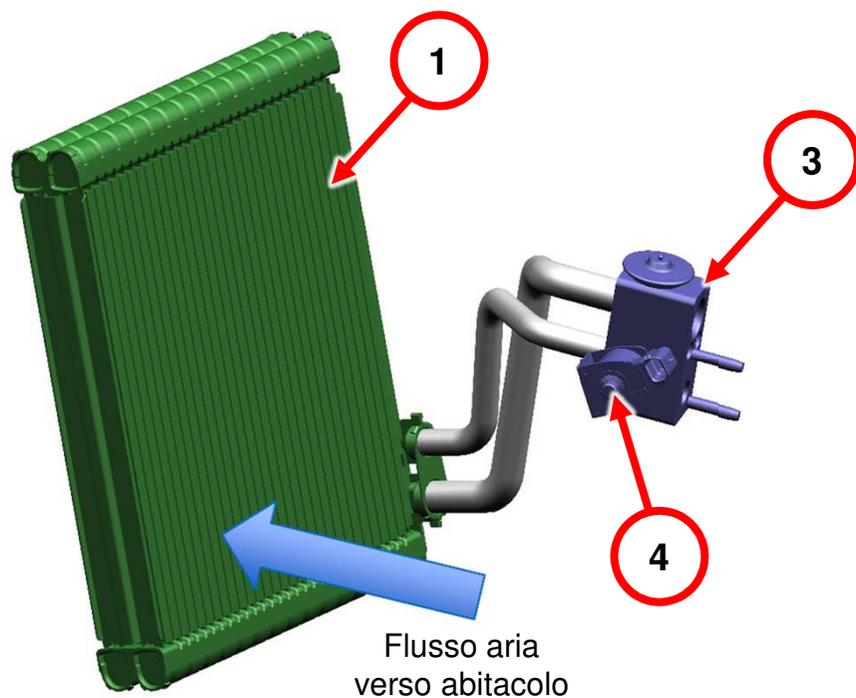
Caratteristiche di uscita



$$\text{Tensione di uscita} = (\text{tensione di alimentazione} / 100) * (0,02622 * \text{Pressione} + 0,942)$$

## COMPONENTI IMPIANTO A/C - EVAPORATORE

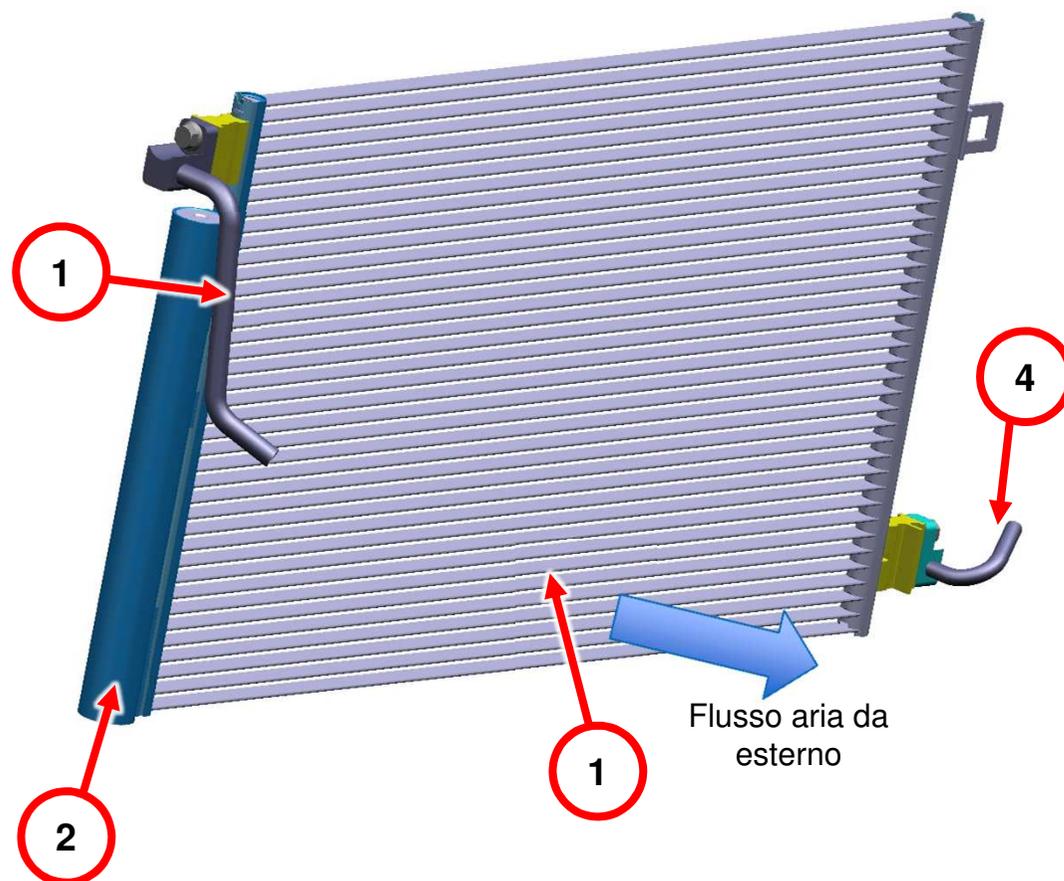
L'evaporatore (1) è posizionato all'interno del gruppo HVAC (Heating Ventilation Air Conditioning), nel flusso di aria diretta verso l'abitacolo, dopo il filtro antipolline e prima del riscaldatore elettrico abitacolo. Sul pacco radiante dell'evaporatore è presente un sensore di temperatura NTC (2) collegato direttamente alla centralina di comando HVAC. Sulla tubazioni del fluido refrigerante liquido è presente una valvola di espansione termica (3) dotata di elettrovalvola di shut-off (4) comandata da EVCU.



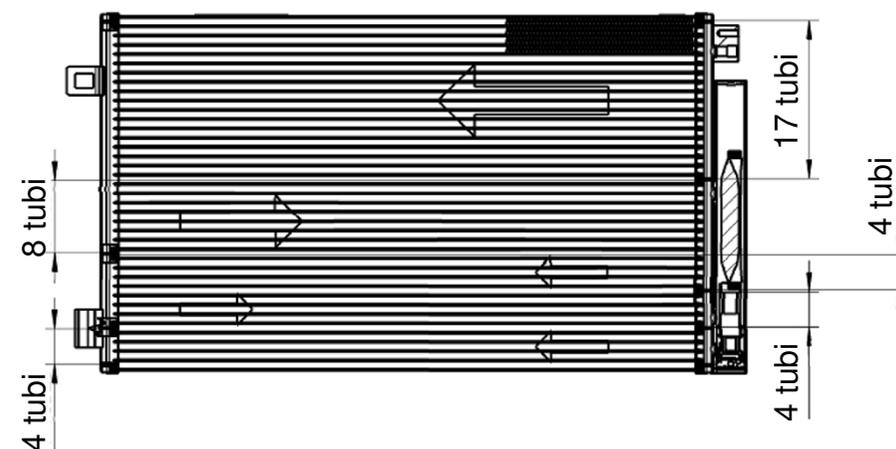
Caratteristiche	
Superficie frontale utile	467 cm <sup>2</sup>
Passo tubi	6,7 mm
Passo alette	2,6 mm
Spessore alette	0,05 mm
Altezza alette	5 mm

## COMPONENTI IMPIANTO A/C - CONDENSATORE

Il condensatore (1), prodotto da Mahle, è posizionato sul frontale della vettura di fronte al radiatore. Viene lambito dal flusso di aria generato dal movimento del veicolo e all'occorrenza dal flusso d'aria generato dall'elettroventola di raffreddamento. Sul lato sinistro è presente un filtro deidratatore (2). La tubazione di ingresso del fluido refrigerante, da compressore, è posizionata nella parte alta sinistra (3) quella di uscita, verso chiller ed evaporatore, nella parte bassa di destra (4).



*Circolazione del fluido  
(vista di fronte vettura)*



Caratteristiche	
Superficie frontale utile	2300 cm <sup>2</sup>
Passo tubi	9,8 mm
Passo alette	0,95 mm
Numero tubi	37
Numero alette	38



## SONDAGGIO

**COME RIVEDERE**

**LA REGISTRAZIONE**

**DELLA VIRTUAL CLASSROOM**

Ciao **Luca!** Benvenuto/a in WEB ACADEMY

**CORSI COMPLETATI** Completare

5 Corsi da completare

DALLA VIDEATA DI ACCESSO  
SCEGLIERE "CORSI COMPLETATI"

Attività da completare

5 Corsi da completare



Sistemi ADAS-Assistenza alla guida



Nuova Jeep® Wrangler



Motori Diesel Euro6d Temp



Motori benzina GSE

	ITTPX7PR02ITC- TT_EI_FORMATORI_16-07-2018	Train the Trainers on Jeep Wrangler - Jeep Cherokee MY19 - Renegade / 500X MCA	Training Academy Torino (Torino)	Luglio 19, 2018	N/D	100/100	S	24	3	-	
--	--	--	-------------------------------------	-----------------	-----	---------	---	----	---	---	--

SCEGLIERE IL CORSO DA RIVEDERE E CLICCARE NELL'AREA "AZIONE"

Corsi in Virtual Classroom Tot.: 6

Codice ▲	Titolo	Fuso Orario	il ▼	Test Superato	Durata del corso (ore)	Durata del corso (gg)	Q.G.	Azione			
	ITTSW8AA81ITV-TO_GEN_08-04-2019	Diagnosi Motori GSE ( T3 - T4)	(GMT+01:00) Central Europe; Amsterdam, Paris, Berlin, Rome	Aprile 8, 2019	N/D	N/D	N/D	2	0.25	-	
	ITTSW8AA82ITV-TO_EI_01-04-2019	Diagnosi Jeep Wrangler	(GMT+01:00) Central Europe; Amsterdam, Paris, Berlin, Rome	Aprile 1, 2019	N/D	N/D	N/D				
	ITTSW8AA85ITV-TO_EI_TTT_Italia_21-01-19	ADBLUE SYSTEM DIAGNOSYS - EURO6D ENGINES	(GMT+01:00) Central Europe; Amsterdam, Paris, Berlin, Rome	Gennaio 21, 2019	N/D	N/D	N/D				
	ITTSX1BV17ITV-01-IT	Motori Diesel Euro6d	(GMT+01:00) Central Europe; Amsterdam, Paris, Berlin, Rome	Luglio 2, 2018	N/D	N/D	N/D	2	0.25	-	
	ITTSW8AA87ITV-TO_EI_04-06-2018	Diagnosi Impianto Urea Fiat Talento	(GMT+01:00) Central Europe; Amsterdam, Paris, Berlin, Rome	Giugno 4, 2018	N/D	N/D	N/D	2	0.25	-	
	ITTSW8AA88ITV-TO_EI_14-05-2018	particolato sui motori benzina GDI di FCA	(GMT+01:00) Central Europe; Amsterdam, Paris, Berlin, Rome	Maggio 14, 2018	N/D	N/D	N/D	2	0.25	-	

Visualizza registrazioni

Stampa attestato

Corsi on-line (WBT) Tot.: 3

Codice ▲	Titolo	Completato il ▼	Test in	Test Out	Superato	Durata del corso (ore)	Durata del corso (gg)	Q.G.	Azione
----------	--------	-----------------	---------	----------	----------	------------------------	-----------------------	------	--------

	ITTPX7PR02ITC- TT_EI_FORMATORI_16-07-2018	Train the Trainers on Jeep Wrangler - Jeep Cherokee MY19 - Renegade / 500X MCA	Training Academy Torino (Torino)	Luglio 19, 2018	N/D 100/100	S	24	3	-	
--	--	---	-------------------------------------	--------------------	-------------	---	----	---	---	--

CLICCARE SU "VISUALIZZA REGISTRAZIONI"

Corsi in Virtual Classroom Tot.: 6

Codice ▲	Titolo	Fuso Orario	Test	Test Out	Superato	Durata del corso (ore)	Durata del corso (gg)	Q.G.	Azione		
	ITTSW8AA81ITV- TO_GEN_08-04-2019	Diagnosi Motori GSE ( T3 - T4)	(GMT+01:00) Central Europe; Amsterdam, Paris, Berlin, Rome	Aprile 8, 2019	N/D	N/D	2	0.25	-		
	ITTSW8AA82ITV-TO_EI_01- 04-2019	Diagnosi Jeep Wrangler	(GMT+01:00) Central Europe; Amsterdam, Paris, Berlin, Rome	Aprile 1, 2019	N/D	N/D	N/D				
	ITTSW8AA85ITV- TO_EI_TTT_Italia_21-01-19	ADBLUE SYSTEM DIAGNOSYS - EURO6D ENGINES	(GMT+01:00) Central Europe; Amsterdam, Paris, Berlin, Rome	Gennaio 21, 2019	N/D	N/D	N/D				
	ITTSX1BV17ITV-01-IT	Motori Diesel Euro6d	(GMT+01:00) Central Europe; Amsterdam, Paris, Berlin, Rome	Luglio 2, 2018	N/D	N/D	N/D	2	0.25	-	
	ITTSW8AA87ITV-TO_EI_04- 06-2018	Diagnosi Impianto Urea Fiat Talento	(GMT+01:00) Central Europe; Amsterdam, Paris, Berlin, Rome	Giugno 4, 2018	N/D	N/D	N/D	2	0.25	-	
	ITTSW8AA88ITV-TO_EI_14- 05-2018	particolato sui motori benzina GDI di FCA	(GMT+01:00) Central Europe; Amsterdam, Paris, Berlin, Rome	Maggio 14, 2018	N/D	N/D	N/D	2	0.25	-	

Visualizza registrazioni

Stampa attestato

Corsi on-line (WBT) Tot.: 3

Codice ▲	Titolo	Completato	Test	Test Out	Superato	Durata del corso (ore)	Durata del corso (gg)	Q.G.	Azione
<a href="http://webacademy.com/scripts/dlmisapi.dll/GET?file=catalog/view_recordings.jsmlang=3&amp;meeting_id=779283&amp;sessionId=573286836539&amp;prevfile=catalog/history.jsmlang=10034&amp;rrhost=XITTOR47APCP770&amp;rrport=50359&amp;rshost=XITTOR47APCP770&amp;r sport=1564">webacademy.com/scripts/dlmisapi.dll/GET?file=catalog/view_recordings.jsmlang=3&amp;meeting_id=779283&amp;sessionId=573286836539&amp;prevfile=catalog/history.jsmlang=10034&amp;rrhost=XITTOR47APCP770&amp;rrport=50359&amp;rshost=XITTOR47APCP770&amp;r sport=1564</a>									



Available recordings for meeting: ITTSW8AA82ITV-TO\_EI\_01-04-2019

Registrazioni

Azioni

Virtual Classroom\_Diagnosi avanzata Jeep Wrangler\_01/04/2019

[Visualizza](#)



Help-desk Web Acad

© Fiat Chrysler Automobiles

CLICCARE SU "VISUALIZZA"

Virtual Classroom\_Diagnosi avanzata Jeep Wrangler\_01/04/2019 - Adobe Connect

ADOBE CONNECT

Connessione...

**ATTENDERE...** L'APERTURA E LA CONNESSIONE DI ADOBE CONNECT...

**E BUON RIPASSO**

Prima di salutarci vi chiedo di lasciare nella chat un breve commento sulla Virtual che abbiamo appena affrontato insieme

Grazie a tutti





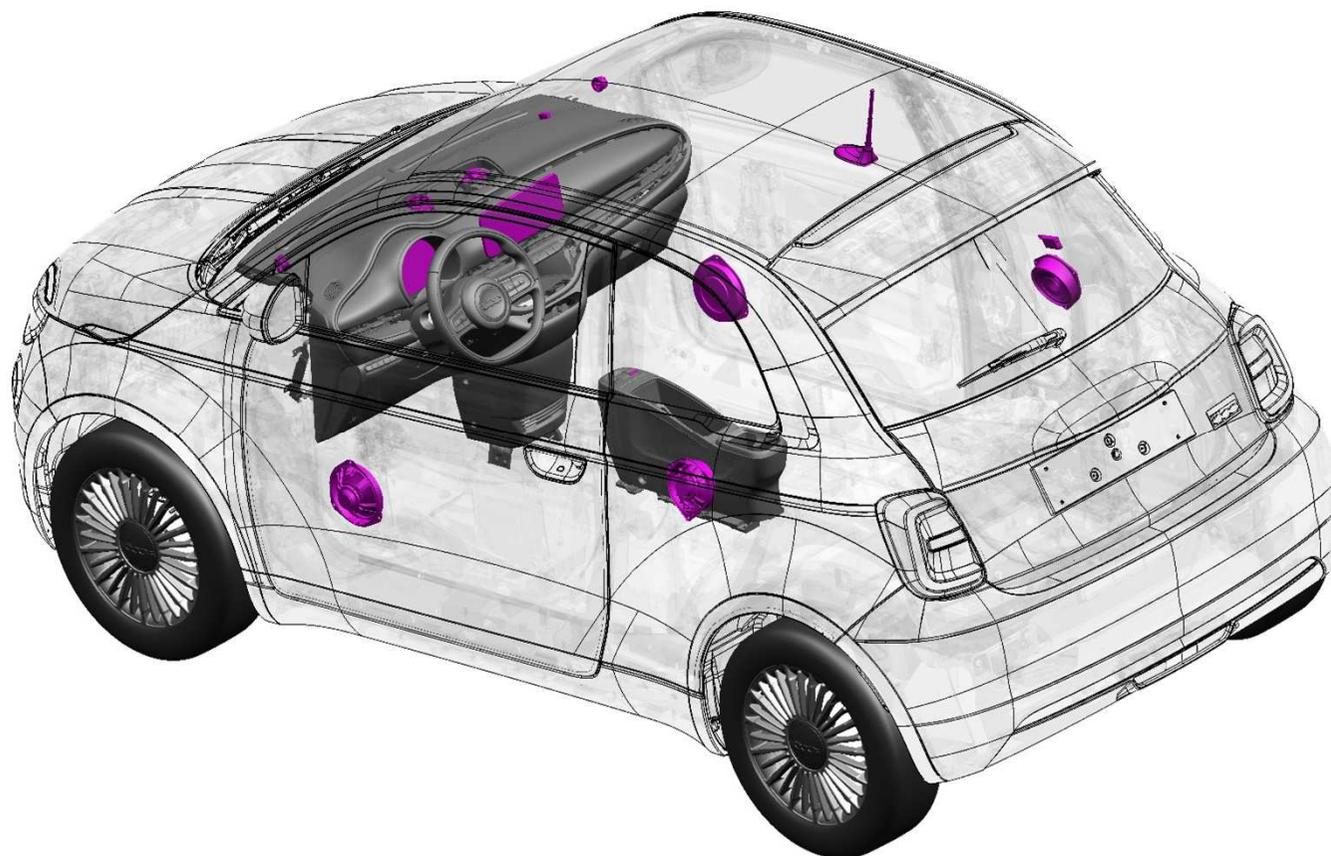
# ***SISTEMA MULTIMEDIALE***

## INFORMAZIONI GENERALI

La vettura è dotata di un sistema di infotainment completamente nuovo che utilizza come interfaccia utente un display HD Uconnect 5 da 10,25" abbinato a un quadro strumenti digitale a colori da 7".

Il conducente può usufruire di un'esperienza trasparente e intuitiva grazie a un'interfaccia in stile smartphone progettata in esclusiva, all'abbinamento Bluetooth ultrarapido (appena 5 secondi dall'apertura della porta) e ai sistemi wireless CarPlay e Android Auto.

Il navigatore integrato facilita l'individuazione delle stazioni di ricarica. Una postazione di ricarica wireless per smartphone situata nel cruscotto e un sistema audio di alta qualità completano la dotazione infotainment della vettura

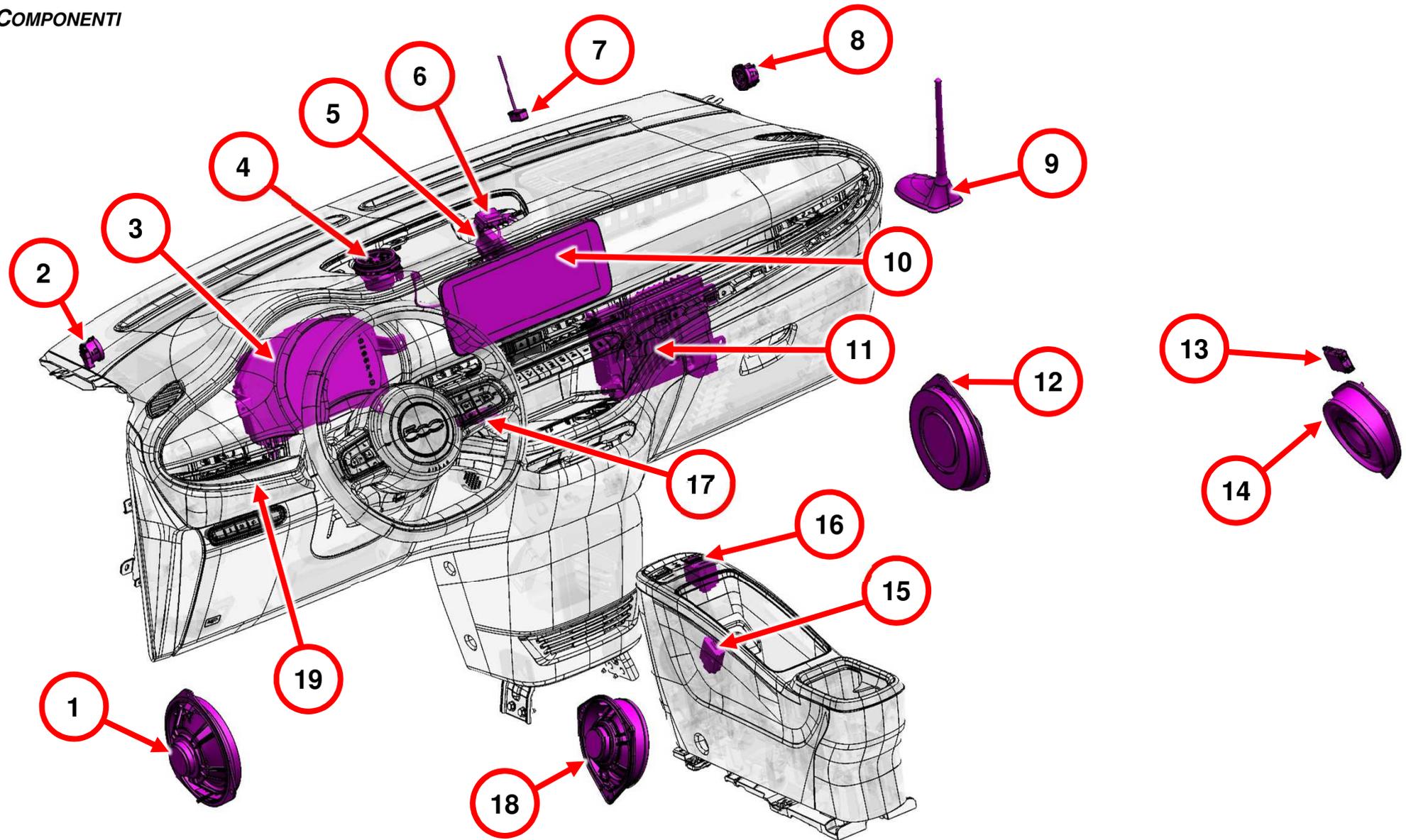


## COMPONENTI

Il sistema Infotainment nella sua massima configurazione è composto dai seguenti componenti (vedi immagine alla pagina seguente):

1. Altoparlante midwoofer 25W anteriore sinistro da 5” situato nel pannello porta
2. Altoparlante tweeter 25W sinistro da 0,75”
3. Quadro strumenti TFT 7”
4. Altoparlante subwoofer centrale (solo in presenza di amplificatore AMP)
5. Antenna LTE1 (solo versioni Cabrio)
6. Antenna GPS (solo versioni Cabrio)
7. Microfono su plafoniera
8. Altoparlante tweeter 25W destro da 0,75”
9. Antenna radio AM/FM/DAB, LTE1 e GPS (solo per versioni NON Cabrio)
10. DCSD (Dissociated Center Stack Display) - Display centrale multifunzione
11. ETM (Entertainment Telematic Module) - Modulo telematico multimediale o a seconda degli allestimenti LTM (Low Level Telematic Module) – Modulo Telematico basso livello o RRM (Radio Receiver Module) - Radio Ricevitore
12. Altoparlante midwoofer 25W anteriore destro da 5” situato nel pannello porta
13. Amplificatore antenna radio AM-FM (solo versioni Cabrio)
14. Altoparlante full-range 25W posteriore destro da 3,75”
15. Presa USB (dati + ricarica)
16. ECMC (Entertainment Multimedia Control Module) - Modulo di controllo sistema multimediale
17. Presa USB
18. Altoparlante full-range 25W posteriore sinistro da 3,75”
19. Antenna modulo radio
20. Amplificatore

## COMPONENTI

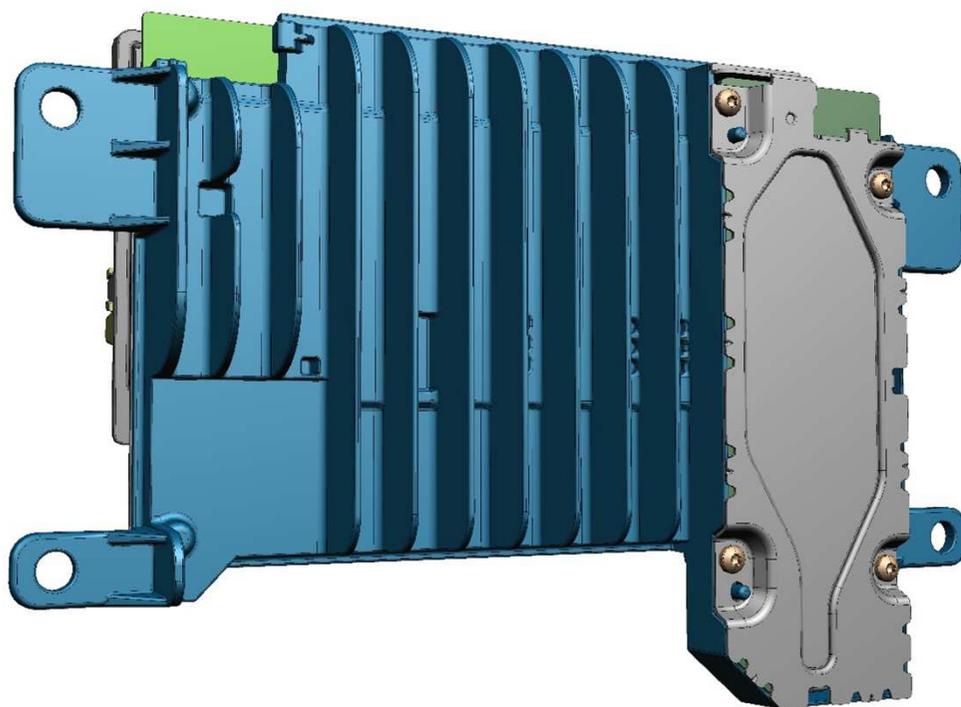


## COMPONENTI

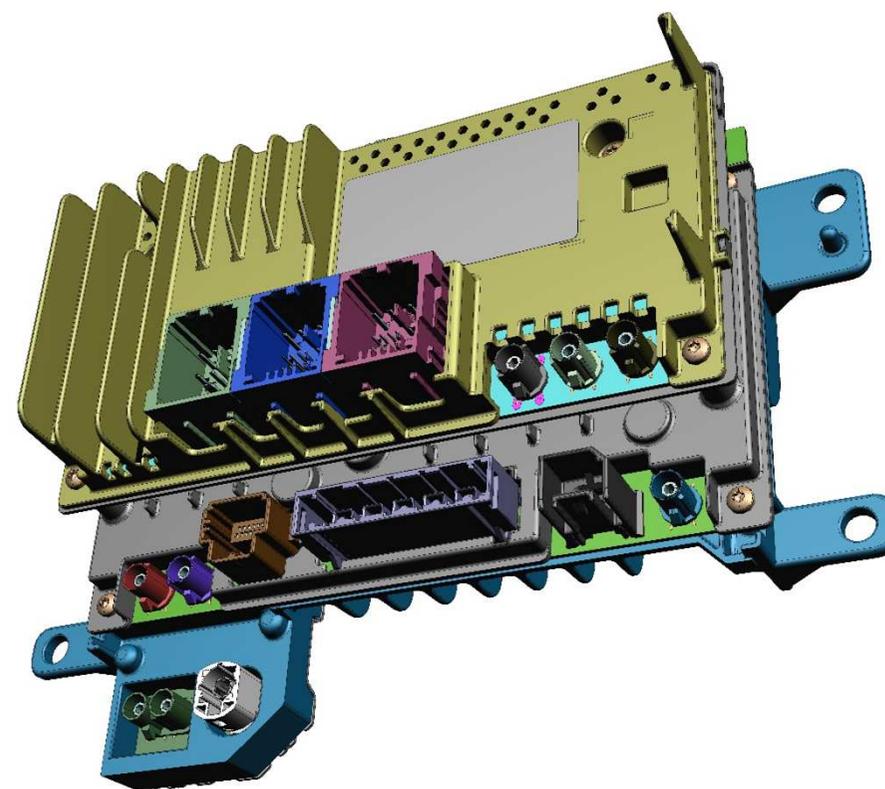
I sistemi multimediali sono di tre tipi:

ETM (Entertainment Telematic Module)

Vista frontale



Vista lato connettori



## COMPONENTI

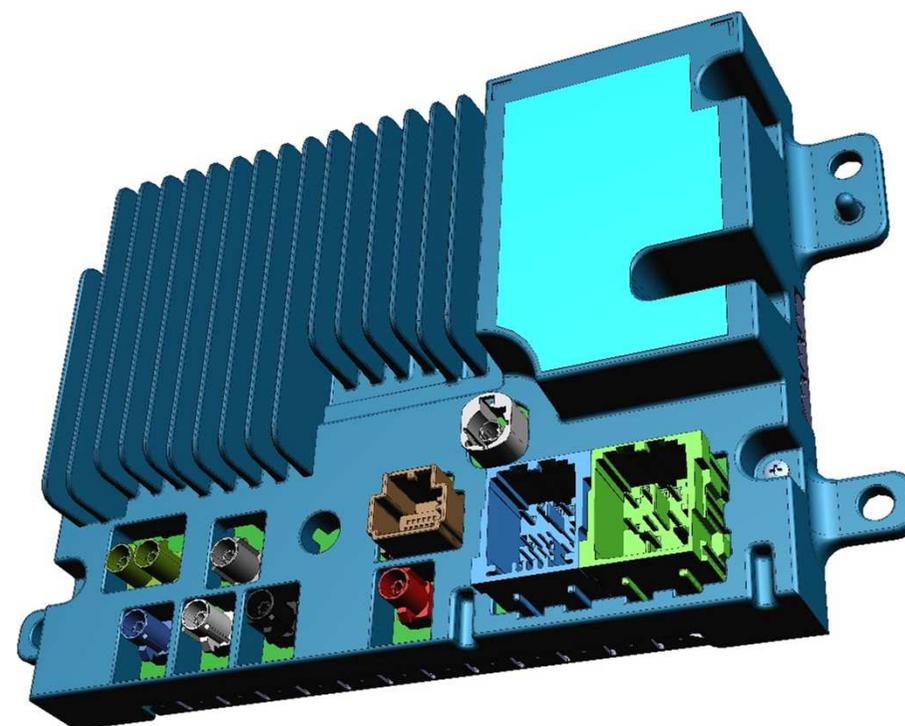
LTM (Low Level Telematic Module)

Stesse funzionalità di ETM ma senza navigatore e riconoscimento vocale

Vista frontale



Vista lato connettori

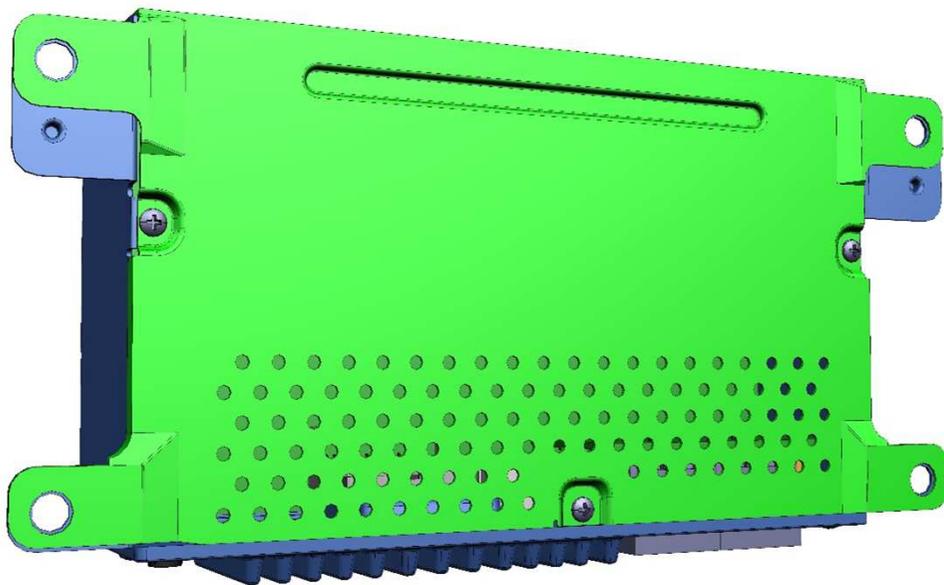


## COMPONENTI

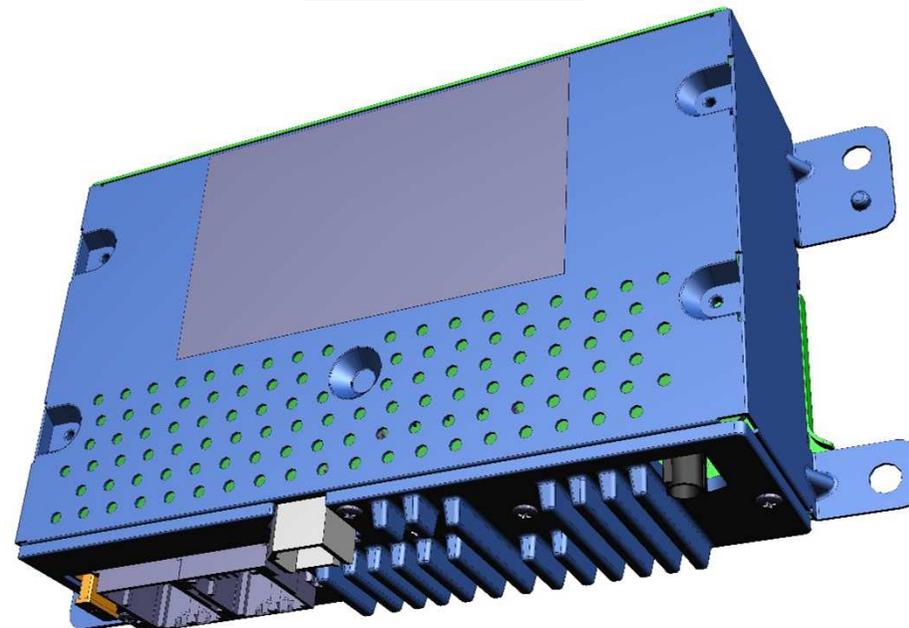
RRM (Radio Receiver Module) - Radio Ricevitore

La vettura con questa architettura non presenta il DCSD (Dissociated Center Stack Display) - Display centrale multifunzione

Vista frontale



Vista lato connettori



Questo modulo pur se denominato RRM (Radio Receiver Module) di fatto NON è un ricevitore radio. Il modulo, che è collegato agli altoparlanti della vettura, permette il collegamento alla vettura di dispositivi di memoria USB (Pen Drive) e tramite la tecnologia Bluetooth del collegamento di smartphone. Non essendo presente un display la gestione dei qualsiasi funzione deve avvenire dallo smartphone connesso. Alcune funzioni sono disponibili anche su quadro strumenti.

## COMPONENTI

RRM (Radio Receiver Module) - Radio Ricevitore

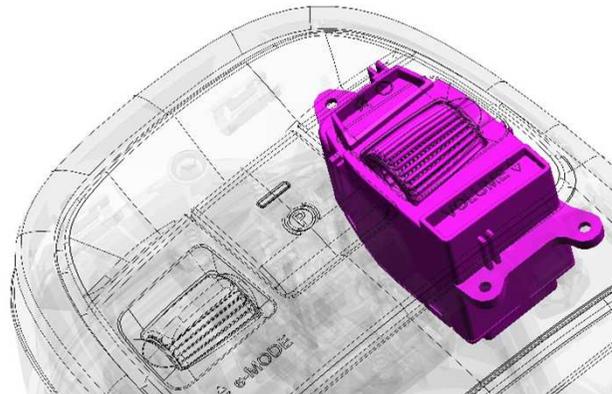
### Schema interconnessioni



## COMPONENTI

Dal modulo ECMC (Entertainment Multimedia Control Module) - Modulo di controllo sistema multimediale posizionato sulla console centrale è possibile effettuare:

- il controllo del volume del sistema multimediale
- la messa in «MUTE» del sistema multimediale
- l'accensione e lo spegnimento del sistema multimediale e di conseguenza lo spegnimento del DCSD (Dissociated Center Stack Display) - Display centrale multifunzione. Questa funzione non è disponibile su radio RMM.



Sulla vettura sono presenti sempre le seguenti antenne, dislocate in posizione diverse a seconda degli allestimenti:

- antenna AM/FM/DAB collegata direttamente al modulo radio
- antenna GPS collegata direttamente al modulo TBM (Telematic Box Module) e riportata sul modulo radio. E' presente anche se la radio non presenta il navigatore (LTM) in quanto necessaria per la gestione di Carplay/AndroidAuto
- antenna LTE1 collegata direttamente al modulo TBM per la gestione della chiamata di emergenza in alternativa all'antenna LTE2
- antenna LTE2 collegata direttamente al modulo TBM per la gestione della chiamata di emergenza in alternativa all'antenna LTE1



## SONDAGGIO