



Diagnosi Avanzata 500 BEV (Battery Electric Vehicle)



© 2021 – FCA Italy S.p.A.

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

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

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

La presente pubblicazione è ad esclusivo uso didattico.

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

DIAGNOSI AVANZATA

NOTE DI CARATTERE GENERALE	p. 5
LIBRERIA SEGNALI	p. 9
<i>Cavi di ricarica</i>	p. 10
<i>Modulo IDCM – Connettore 16 vie su PEB</i>	p. 17
<i>Contatto Pilota e Contatto di Prossimità</i>	p. 18
<i>Rete C-CAN5</i>	p. 45
<i>Modulo EVCU – Connettore 121 vie su PEB</i>	p. 47
<i>Alimentazione PEB +12V</i>	p. 50
<i>Comando Ventola Radiatore</i>	p. 57
<i>Comando di Apertura / Chiusura contattori Batteria HV</i>	p. 62
<i>Resolver EDM</i>	p. 69
<i>Alimentazione Sotto Chiave da BCM</i>	p. 79
<i>LIN EVCU</i>	p. 84
<i>Rete C-CAN1</i>	p. 87
<i>Alimentazione Sensori 5V</i>	p. 89
<i>Pedale Acceleratore</i>	p. 96
<i>Segnale di CRASH in Uscita da BPCM</i>	p. 98
<i>Sensori di Temperatura su Radiatore</i>	p. 102
<i>Sensore di Temperatura Statore EDM</i>	p. 108
<i>Circuito HVIL</i>	p. 113
<i>Rete C-CAN2</i>	p. 125
<i>Circuito Segnale Analogico Pedale Freno da BSM</i>	p. 127
<i>Park Lock System</i>	p. 132
<i>Valvole di Shut-off su Chiller e su Evaporatore Abitacolo</i>	p. 154

<i>Segnale di Risveglio Elettronica Batteria HV da PEB</i>	p. 161
<i>Comando Bobine Relè Gestione Termica</i>	p. 171
<i>Alimentazione 12V PEB</i>	p. 174
<i>Tensione Batteria HV in Funzione Stato di Carica</i>	p. 181
<i>Modulo BPCM – Connettore 20 vie su HVBS</i>	p. 186
<i>Circuito HVIL su HVBS</i>	p. 188
<i>LIN BPCM</i>	p. 194
<i>LIN EVCU</i>	p. 196
<i>Massa BPCM</i>	p. 198
<i>Comando di Chiusura Contattori Batteria HV</i>	p. 199
<i>Rete C-CAN1</i>	p. 205
<i>Rete C-CAN5</i>	p. 207
<i>Segnale di CRASH</i>	p. 209
<i>Alimentazione 12V HVBS</i>	p. 220
<i>Segnale di Risveglio Elettronica Batteria HV da EVCU</i>	p. 222
<i>Sensori di Temperatura Fluido di Mantenimento Temperatura Batteria HV</i>	p. 223
CONTENUTI STRUMENTO DI DIAGNOSI	p. 227
<i>Note di Carattere Generale</i>	p. 228
<i>Procedure Modulo IDCM</i>	p. 229
<i>Procedure Modulo EVCU</i>	p. 230
<i>Attuatori Modulo EVCU</i>	p. 233
<i>Procedure Modulo BPCM</i>	p. 246
<i>Procedure Modulo ESM</i>	p. 249
<i>Attuatori Modulo ESM</i>	p. 250

DIAGNOSI IMPIANTO FRENANTE

Principi di funzionamento	p.257
<i>Modulo ABS Continental MK C1</i>	p.258
<i>Logiche di funzionamento</i>	p.276
EPB Electric Parking Brake	p.283
Parametri diagnostici	p.285
<i>Stato delle elettrovalvole</i>	p.286
<i>Direzione delle ruote</i>	p.289
<i>Stato spie e led</i>	p.290
<i>Distanza dall'ultima attuazione del freno EPB</i>	p.291
<i>Forza di chiusura attuatori EPB</i>	p.291
<i>Stato modalità Nbrake</i>	p.291
<i>Stato degli switch</i>	p.292
<i>Giri motore</i>	p.293
<i>Velocità ruote</i>	p.293
<i>Informazioni di sistema</i>	p.293
<i>Accelerazione laterale</i>	p.294
<i>Accelerazione longitudinale</i>	p.294
<i>Tempo di rilevamento del primo DTC</i>	p.295
<i>Corsa dello stantuffo del cilindro maestro</i>	p.295
<i>Corsa dello stantuffo dell'attuatore elettrico LAC</i>	p.295

<i>Batteria</i>	p.296
<i>ECU time stamps (EEPROM)</i>	p.296
<i>Modalità banco a rulli</i>	p.296
<i>Sensore angolo sterzo</i>	p.297
<i>Sensore di imbardata</i>	p.297
<i>Stato del freno di stazionamento EPB</i>	p.297
<i>Temperatura dischi freno posteriori</i>	p.298
<i>Stato di produzione</i>	p.298
<i>Stato di funzionalità</i>	p.299
<i>ECU time stamps (EEPROM)</i>	p.300
<i>ECU time stamps from KeyOn (EEPROM)</i>	p.300
<i>ECU Time Stamps from KeyOn first DTC detection (EEPROM)</i>	p.301
<i>Contatore accensione attivata (EEPROM)</i>	p.301
<i>Velocità veicolo</i>	p.301
<i>Air Gap (Traferro) sensore di velocità della ruota intelligente</i>	p.302
<i>Procedure diagnostiche</i>	p.303
<i>Sostituzione liquido Freni / spurgo impianto ABS / sostituzione pinze freno</i>	p.304
<i>Sostituzione pastiglie / dischi freno</i>	p.308
<i>Verifica presenza aria nell'unità ABS</i>	p.310
<i>Riprogrammazione centralina</i>	p.312
<i>Sostituzione ECU</i>	p.313
<i>Gestione freno di stazionamento elettrico</i>	p.315
<i>EPB sostituzione motorino</i>	p.319

<i>Accumulo di pressione</i>	p.322
<i>Rifornimento di servizio</i>	p.323
<i>Verifica serraggio volume sul lato ruota</i>	p.325
<i>Funzioni da utilizzare sotto la supervisione tecnica di FCA</i>	p.327
<i>Libreria segnali</i>	p.339
<i>E7023 esp/esc – Schema elettrico sistema frenante</i>	p.340
<i>E7025 freno di stazionamento elettrico – Schema elettrico</i>	p.346
<i>Esercitazioni Diagnosi avanzata 500BEV</i>	p.377
<i>Esercitazioni ABS MK1 Continental</i>	p.403



DIAGNOSI AVANZATA ***500 BEV*** ***(BATTERY ELECTRIC VEHICLE)***





NOTE DI CARATTERE GENERALE

NOTE DI CARATTERE GENERALE

Il presente documento è composto dai seguenti capitoli:

- Acquisizioni segnali
- Analisi su procedure presenti su witech

Le analisi riportate in ognuno dei capitoli riguardano i moduli IDCM, EVCU e BPCM.

Tutte le analisi sono state realizzate su una vettura 500BEV perfettamente funzionante e di produzione dotata di moduli elettronici che presentano i software riportati alle pagine successive.



NOTA: Tutte le acquisizioni sono state realizzate con cofano motore chiuso e Micropod non inserita alla presa EOBD in quanto la presenza della stessa Micropod può influenzare alcune acquisizioni.

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV



NOTE DI CARATTERE GENERALE – SOFTWARE MODULI ELETTRONICI

ECU	NAME	BUS TYPE	FLASH PART NUMBER	CURRENT VIN	ORIGINAL VIN	PART NUMBER	COUNTRY CODE	HARDWARE VERSION	SOFTWARE VERSION	IDENT
ABS	Anti Lock Brakes	CAN-CH	28554087005-00- XJ4RAG00857-80D0	ZFAEFAJ43MX000672	ZFAEFAJ43MX000672	52197501		0	32976	0006500719
BCM	Body Controller	CAN-C	332BER0E003-04-28731478 -053C	ZFAEFAJ43MX000672	ZFAEFAJ43MX000672	52193183		4	05 3C	0000600019
HVAC	Heat, Ventilation and A/C	CAN-I	4002139 -00-00210601 -1812	ZFAEFAJ43MX000672	ZFAEFAJ43MX000672	52137977		0	18 12	000A401219
ORC	Occupant Restraint	CAN-CH	A3C03226405-30- 41440323801-2801	ZFAEFAJ43MX000672	ZFAEFAJ43MX000672	52192716		48	28 01	001A500F19
EPS	Electric Power Steering	CAN-CH	38263386 -04-FA070818599- 0000	ZFAEFAJ43MX000672	ZFAEFAJ43MX000672	52191804		4	00 00	0002500E19
IPC	Instrument Panel Cluster	CAN-C	A0268240700-01-Fiat500 BEV- 1482	ZFAEFAJ43MX000672	ZFAEFAJ43MX000672	52139961		1	14 82	0003501D19
ESM	Electronic Shifter	CAN-C	29901331 -25-18001318 -5604	ZFAEFAJ43MX000672	ZFAEFAJ43MX000672	735725685		37	56 04	0016501019
PAM	Parking Aid Module	CAN-CH	13320111 -24-1270RS675P -0381	ZFAEFAJ43MX000672	ZFAEFAJ43MX000672	52138484		36	03 81	0018506D18
ETM	Entertainment Telematic Module	CAN-I	52182085	ZFAEFAJ43MX000672	????????????????	52182085		66	4888	000200000008
HALF	Haptical Lane Feedback	CAN-CH	A011F175 -03-006.029.000- 071D	ZFAEFAJ43MX000672	ZFAEFAJ43MX000672	52194071		3	07 1D	001E500219
ICS	Integrated Center Stack	CAN-I	29901333 -11-18001311 -0501	ZFAEFAJ43MX000672	ZFAEFAJ43MX000672	735725687		17	05 01	0032402619
SGW	Security Gateway Module	CAN-C	332BER0E003-04-A_5.02 - C386		ZFAEFAJ43MX000672	52193183		4	50054	0070501119

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV



NOTE DI CARATTERE GENERALE – SOFTWARE MODULI ELETTRONICI

ECU	NAME	BUS TYPE	FLASH PART NUMBER	CURRENT VIN	ORIGINAL VIN	PART NUMBER	COUNTRY CODE	HARDWARE VERSION	SOFTWARE VERSION	IDENT
SGW	Security Gateway Module	CAN-C	332BER0E003-04-A_5.02 - C386		ZFAEFAJ43MX000672	52193183		4	50054	0070501119
RCU	Roof Control Unit	CAN-C	HwNumb_3 -03-52194201 -0C01	---	---	---				0384506F15
IDCM	Integrated Dual Charge Module	CAN-C	05185069AJ	ZFAEFAJ43MX000672	ZFAEFAJ43MX000672	05185069AJ	Canada	14 0C 00	15 05 75	6700
DSM	Display Screen Module	CAN-I	5540193802 -05-5040193138 -0005	ZFAEFAJ43MX000672	ZFAEFAJ43MX000672	52140008		5	00 05	0083701C19
TBM2	Telematic Box Module 2	CAN-C	TBM200A11P -20-203177 -2020	ZFAEFAJ43MX000672	ZFAEFAJ43MX000672	52180353		32	20 20	0023708B17
EVCU	Electronic Vehicle Control Unit	CAN-C	68504730BD	ZFAEFAJ43MX000672	ZFAEFAJ43MX000672	68504730BD	---	51	0	6701
WSMD	Window Smart Motor Driver	CAN-C	72.063.086 -28-72.063.090 -0208			52138084		40	02 08	0385801319
WSMP	Window Smart Motor Passenger	CAN-C	72.063.086 -28-72.063.090 -0208			52138083		40	02 08	0386801419
PDLM	Passenger Door Latch Module	CAN-I	SR-BEV33201-04-SP-3320106 -0005	ZFAEFAJ43MX000672	ZFAEFAJ43MX000672	52138077		4	00 05	008C700D19
DDLML	Driver Door Latch Module	CAN-I	SL-BEV33201-04-SD-3320106 -0005	ZFAEFAJ43MX000672	ZFAEFAJ43MX000672	52138078		4	00 05	008B700C19
EMCM	Entertainment Multimedia Control Module	CAN-I	29901314 -20-18001309 -0303	ZFAEFAJ43MX000672	ZFAEFAJ43MX000672	735710114		32	03 03	0066700319
BPCM	Battery Pack Control Module	CAN-C	05193158AG	ZFAEFAJ43MX000672	ZFAEFAJ43MX000672	05193158AG	Not programmed / COUNTRY_SNA	13 0C 04	14 17 98	7900



LIBRERIA SEGNALI

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

CAVI DI RICARICA MODO3

I cavi TRIFASE di ricarica MODO3 si possono suddividere in 4 tipologie, in funzione della massima corrente che possono sopportare (diverse sezioni in mm² dei conduttori).

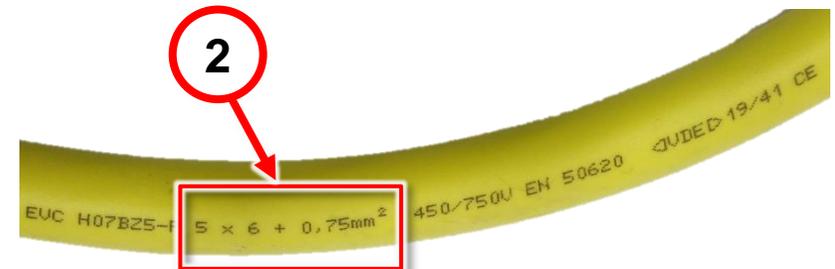
Esistono inoltre dei cavi di pari portata ma costituiti solamente da 1 conduttore di fase + 1 conduttore neutro, oltre ovviamente ai sempre presenti e necessari cavo PE (Terra) e cavo Contatto Pilota CP.

Corrente di targa presa/spina	Sezione cavo
13A	1,5mm ²
20A	2,5mm ²
32A	6mm ²
63A	16mm ²

L'indicazione della corrente che ogni diverso cavo può supportare è di norma riportata su di una targhetta (1) posizionata sulla presa/spina (nell'esempio sotto riportato presa da 32A).



Sul cavo di norma sono riportati, stampati sulla guaina (2), il numero dei conduttori e la sezione degli stessi (nell'esempio sotto riportato cavo da 32A con 5 conduttori da 6 mm² + 1 conduttore da 0,75 mm²).

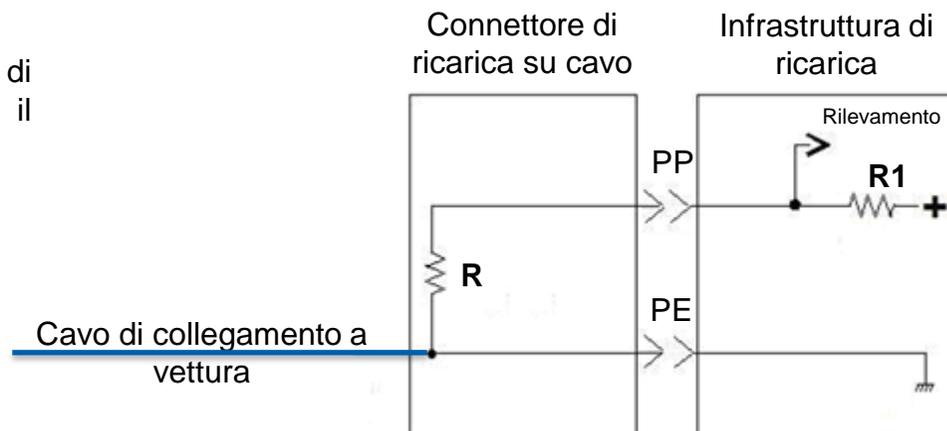


DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



CAVI DI RICARICA MODO3

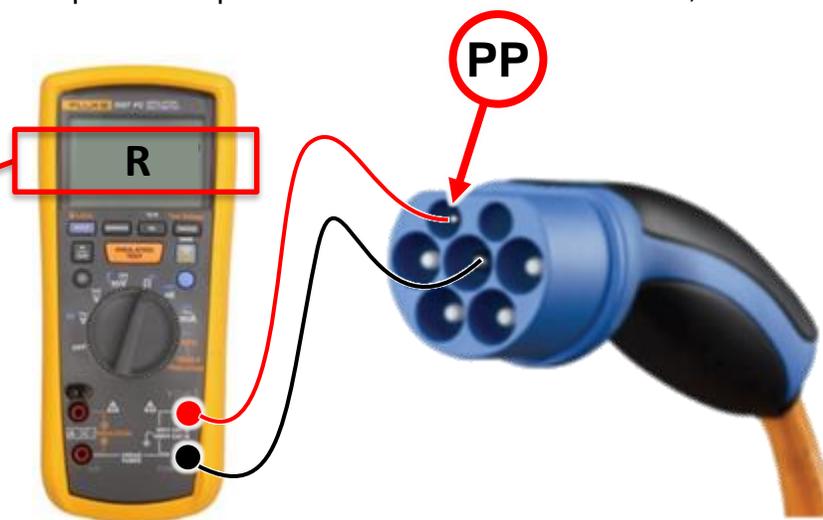
All'interno di ognuno dei connettori di ricarica (Tipo 2) di un cavo di ricarica MODO3 è presente una resistenza (R) posizionata tra il contatto PE (Terra) e il contatto di prossimità PP.



In funzione delle diverse tipologie di cavi, la resistenza R è diversa, come indicato in tabella sotto riportata. Il valore di resistenza lo si può anche rilevare mediante una misura in Ohm con multimetro tra il contatto PE (Terra) e il contatto di prossimità PP.

Questo diverso valore di resistenza permette all'elettronica dell'infrastruttura di ricarica di identificare univocamente l'insieme cavo, connettori di ricarica, in modo tale da non erogare corrente ad un valore superiore a quello ammesso dall'insieme cavo, connettori di ricarica.

Corrente di targa presa/spina	R (Resistenza misurata)	Sezione cavo
13A	1500 Ohm	1,5mm ²
20A	680 Ohm	2,5mm ²
32A	220 Ohm	6mm ²
63A	100 Ohm	16mm ²

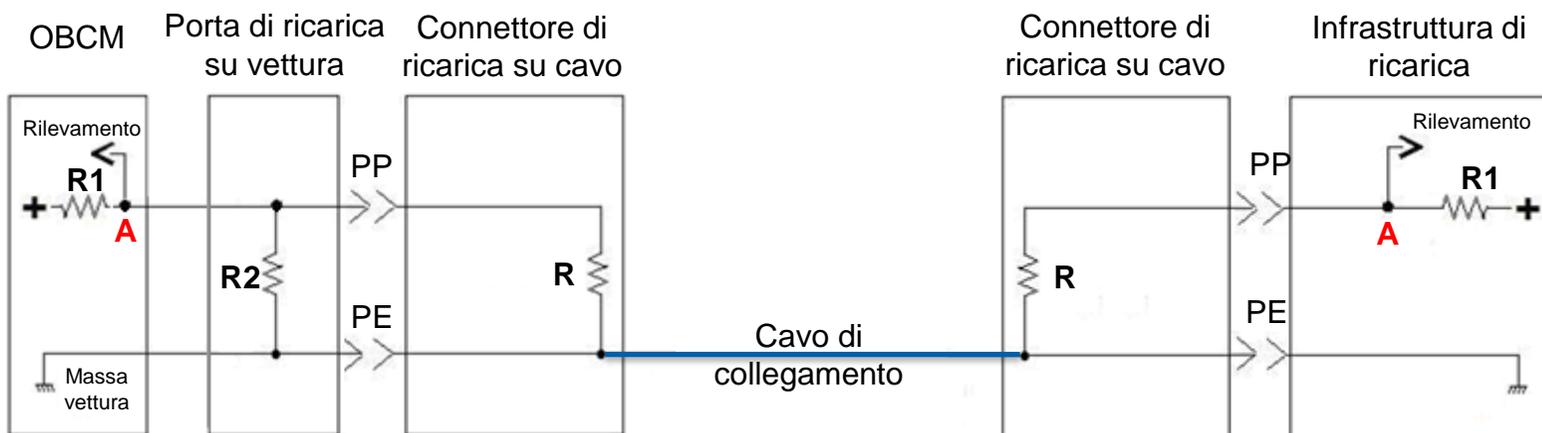


CAVI DI RICARICA MODO3

Inserendo la spina del cavo MODO3 nell'infrastruttura di ricarica, si crea un partitore di tensione. Misurando la caduta di tensione nel punto di rilevamento A (vedi schema), l'infrastruttura di ricarica identifica univocamente il cavo di ricarica.

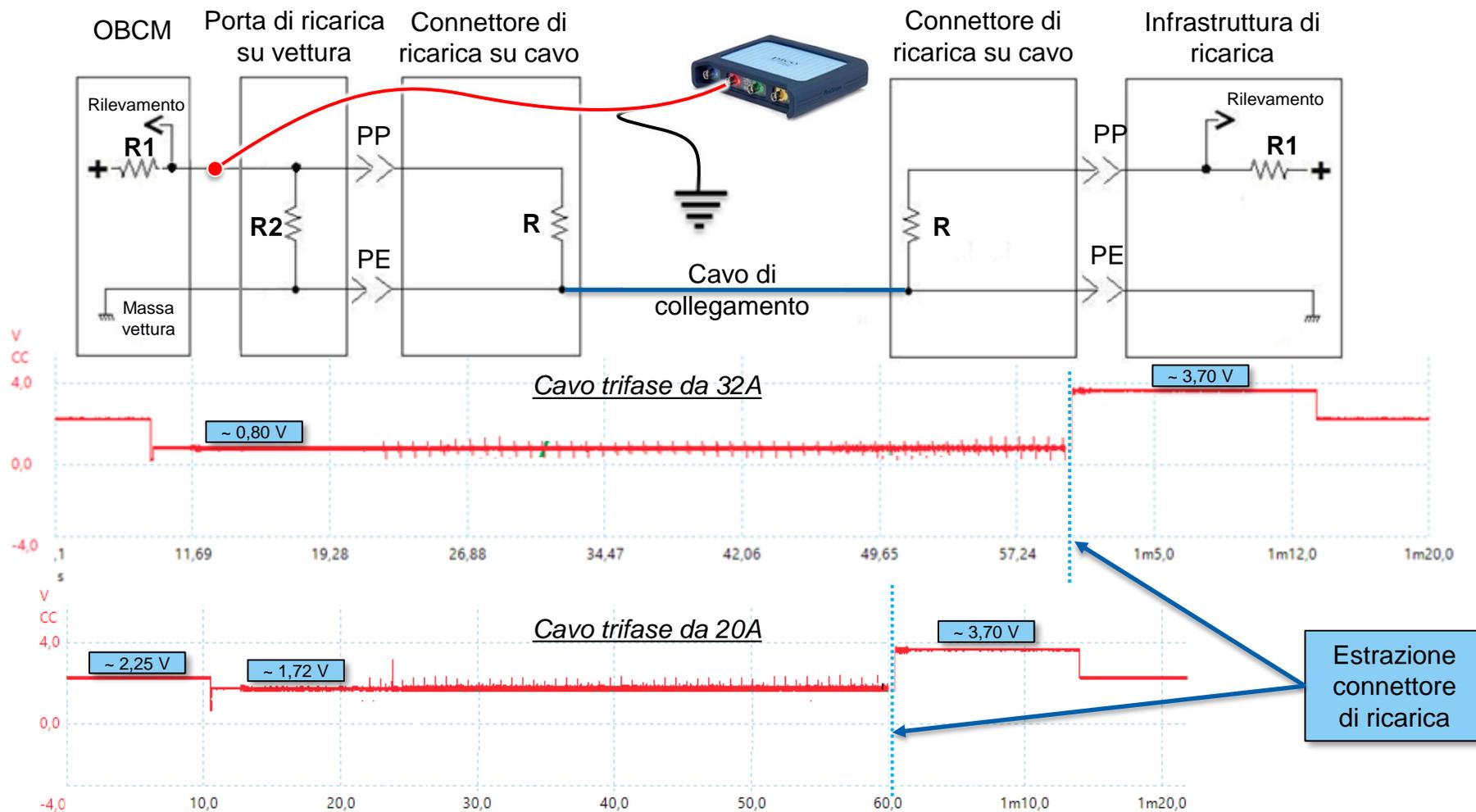
Dal lato vettura, l'elettronica della vettura rileva l'inserimento del cavo nella porta di ricarica nello stesso modo. Il partitore di tensione su vettura, quando non è inserito un connettore di ricarica è realizzato dalla resistenza R1 e dalla resistenza R2. Quando viene inserito il connettore di ricarica viene posta in parallelo alle resistenze R1 e R2 anche la resistenza R presente all'interno del connettore di ricarica. Di fatto, in questo caso il partitore di tensione è realizzato dalla resistenza R1 e dal parallelo delle resistenze R e R2.

La resistenza R2, posta all'interno della porta di ricarica, è pari a 2700 Ohm. La resistenza R1 è la resistenza equivalente dell'elettronica di controllo e presenta un valore di circa 23410 Ohm.



CAVI DI RICARICA MODO3

Se si rileva su vettura il segnale in tensione tra il contatto PP e il contatto PE (Terra), che su vettura coincide con la Massa, si può notare che la tensione quando si utilizza un cavo da 32A è di circa 0,80V mentre utilizzando un cavo da 20A è di circa 1,72V. In assenza di connettore di ricarica collegato alla porta di ricarica la tensione misurata è di circa 3,70V con vettura in ON.



CAVI DI RICARICA MODO3

Per la corretta analisi della ricarica di una vettura dotata di batteria HV, occorre sempre considerare che essa avviene ad una corrente massima dettata dall'anello più debole tra i seguenti componenti:

IDCM (OBCM)
su vettura



Nel caso di 500BEV il caricabatteria Alta Tensione (OBCM) risulta essere un anello della catena fisso in quanto può al massimo gestire una potenza di 11kW in trifase. Di fatto questo corrisponde ad una corrente massima trifase di circa 16A (valore efficace).

Cavo di
collegamento



In questo caso risulta ininfluenza se il cavo è da 20A o da 32A.

Il cavo viene riconosciuto in base alla sua portata in corrente dall'infrastruttura di ricarica, diventando di fatto parte integrante della stessa.

Infrastruttura di
ricarica



L'infrastruttura di ricarica può erogare da un massimo di 22kW, che corrisponde in trifase a circa 32A (valore efficace), ad un minimo, in caso di wallbox di 7kW che corrisponde in trifase a circa 10A (valore efficace).

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



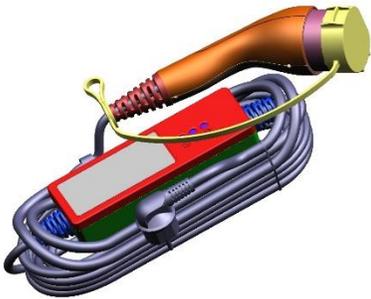
CAVI DI RICARICA MODO3

Alcuni esempi di potenza di ricarica:

Vettura	IDCM (OBCM)	Cavo di collegamento	Infrastruttura di ricarica		Potenza di ricarica
500BEV	11kW Trifase 16A	32A trifase	22kW Trifase 32A	L'anello più debole risulta OBCM per cui la carica avverrà al massimo a 16A su tre fasi	11kW
500BEV	11kW Trifase 16A	20A trifase	22kW Trifase 32A	L'anello più debole risulta OBCM per cui la carica avverrà al massimo a 16A su tre fasi	11kW
500BEV	11kW Trifase 16A	20A trifase	7kW Trifase 10A	L'anello più debole risulta l'infrastruttura di ricarica per cui la carica avverrà al massimo a 10A su tre fasi	7,5 kW
500BEV	11kW Trifase 16A Monofase 48A	32A monofase (cavo di Renegade)	22kW Trifase 32A	L'anello più debole risulta il cavo/infrastruttura di ricarica per cui la carica avverrà al massimo a 32A in monofase	7,5kW
Renegade Compass Phev	7,5kW Monofase 32A	32A (indifferente se trifase o monofase)	22kW Trifase 32A	Non esiste un anello più debole per cui la ricarica avverrà al massimo a 32A in monofase	7,5kW
Renegade Compass Phev	7,5kW Monofase 32A	20A (indifferente se trifase o monofase)	22kW Trifase 32A	L'anello più debole risulta il cavo per cui la carica avverrà al massimo a 20A in monofase	4,6kW

CAVI DI RICARICA MODO2

Per la ricarica in MODO 2 essendo il cavo parte integrante di ICCB la potenza massima erogabile è legata al tipo di ICCB. Varia da 2,8kW massimi con spina di allacciamento alla rete di tipologia SCHUKO a 1,4 kW con spina di allacciamento alla rete di diversa tipologia.



In questo caso su presa/spina la resistenza tra contatto di prossimità PP e il contatto PE (Terra) risulta di 680Ohm, infatti i cavi risultano avere una sezione di 2,5mm² e potrebbero sopportare una corrente monofase di 13A

Di fatto l'anello più debole del sistema risulta essere ICCB per cui al massimo la vettura si ricaricherà con una potenza compresa tra 2.8kW e 1,4 kW.

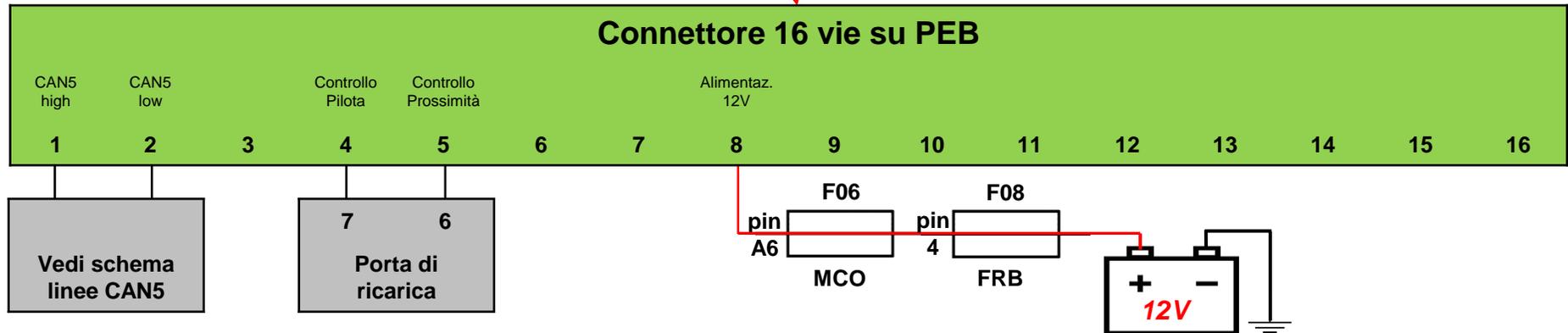
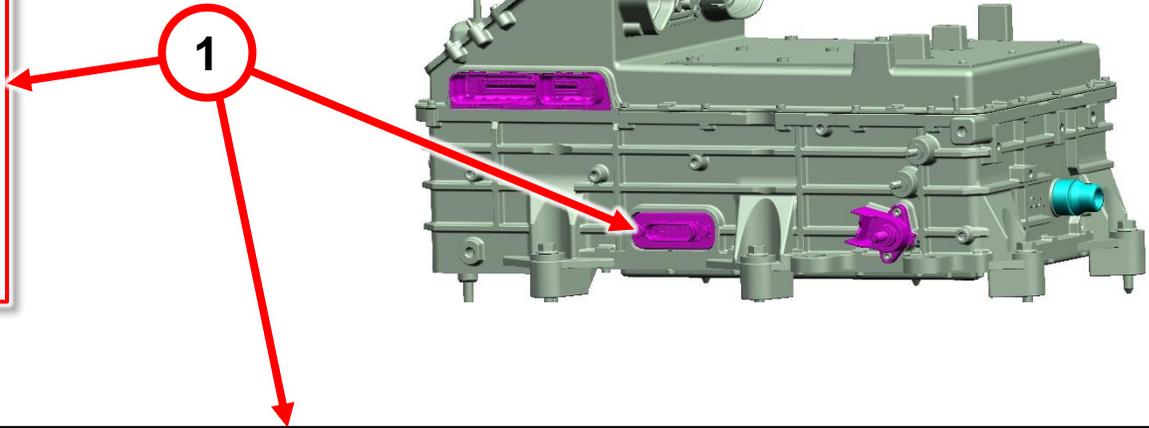
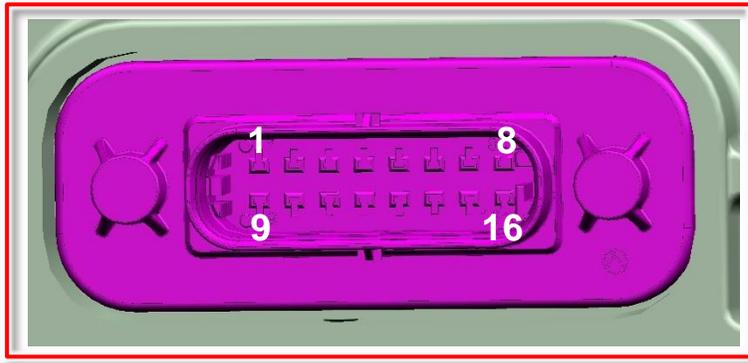


DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



MODULO IDCM - CONNETTORE 16 VIE PEB

Il connettore a 16 vie (1) è posizionato sul PEB in basso nella parte anteriore. Tramite questo connettore i componenti interni dal PEB (in particolar modo OBCM) inviano/ricevono dei comandi/segnali per il controllo della ricarica della batteria HV.



CONTATTO PILOTA E CONTATTO DI PROSSIMITÀ

In entrambi i modi di ricarica MODO2 e MODO3, ICCB o l'infrastruttura di ricarica, in funzione della corrente massima che può erogare e della tipologia di cavo (che può limitare la corrente massima erogabile) invia sul contatto Pilota CP, verso il carica batterie OBCM presente su vettura, un segnale PWM con un determinato Duty Cycle.

Per ricariche con correnti inferiori ai 51A l'ampiezza del PWM viene calcolata mediante la seguente formula:

$$\text{Duty Cycle PWM} = \frac{\text{Corrente erogabile su una fase da ICCB o infrastruttura di ricarica (tenendo conto anche del cavo di collegamento)}}{0,6}$$

Esempio:

Se un infrastruttura di carica da 22kW può erogare 32A e viene collegata ad una vettura con un cavo che può sopportare al massimo 20A, essendo il cavo da 20A l'anello più debole del sistema il segnale in PWM che verrà inviato dall'infrastruttura di carica al carica batterie del veicolo presenterà un Duty Cycle di:

$$20 / 0,6 = 33\%$$

Se viene utilizzato un cavo da 32A il Duty Cycle sarà pari a :

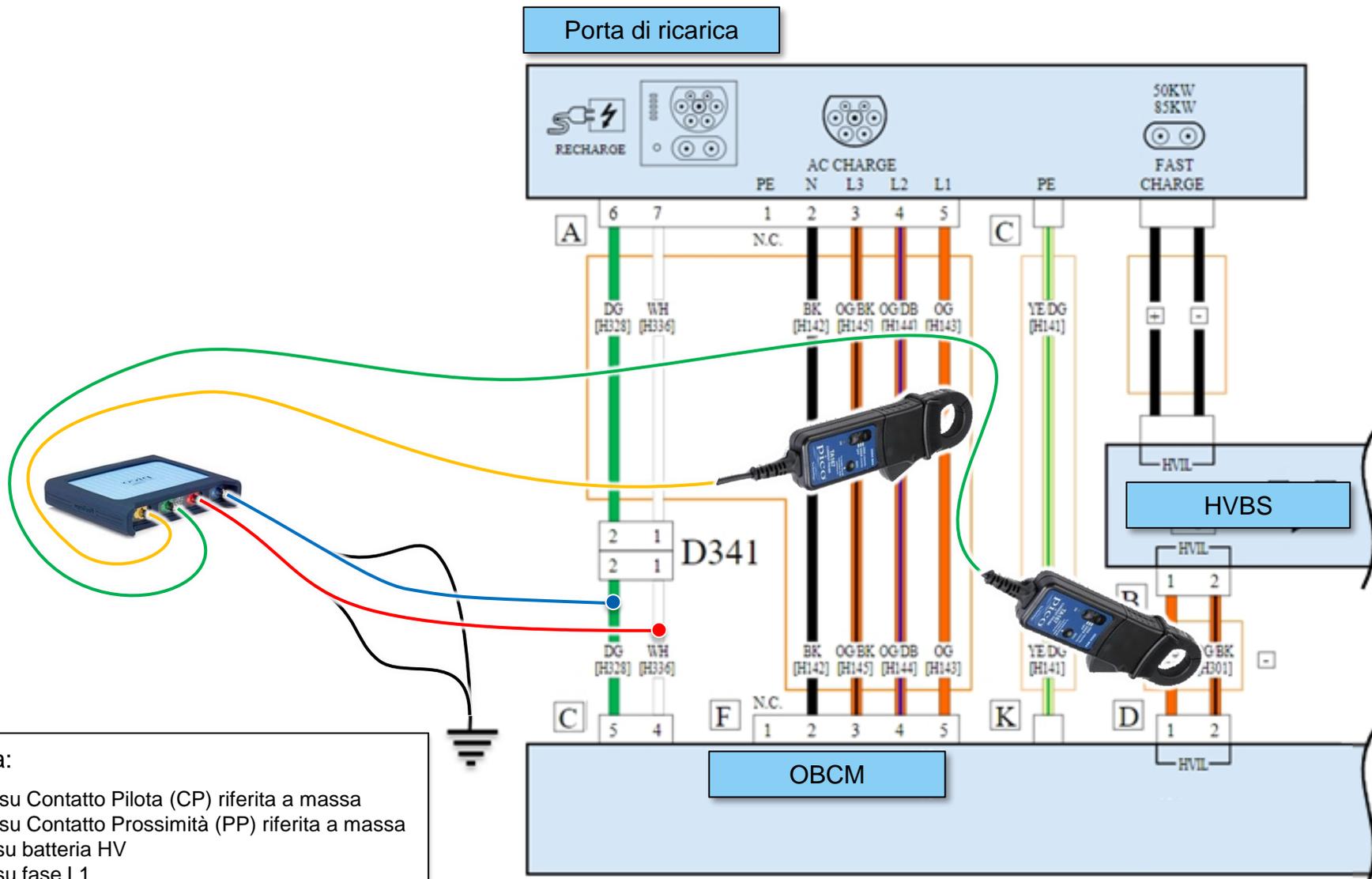
$$32 / 0,6 = 53\%$$

Interpretazione da parte del veicolo del duty cycle nominale	Massima corrente che può essere trasferita al veicolo
duty cycle < 3 %	Ricarica NON permessa
$3 \% \leq \text{duty cycle} \leq 7 \%$	Indica che può essere usata una comunicazione digitale (PLC) su cavi di potenza per il dialogo con un carica batterie esterno (ricarica FAST in DC). Se non esiste comunicazione digitale (PLC) su altra linea la ricarica non può essere effettuata
$7 \% < \text{duty cycle} < 8 \%$	Ricarica NON permessa
$8 \% \leq \text{duty cycle} < 10 \%$	6A
$10 \% \leq \text{duty cycle} \leq 85 \%$	Corrente disponibile = (duty cycle x 0,6)A
$85 \% < \text{duty cycle} \leq 96 \%$	Corrente disponibile = ((duty cycle – 64) x 2,5)A
$96 \% < \text{duty cycle} \leq 97 \%$	80A
duty cycle > 97 %	Ricarica NON permessa

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



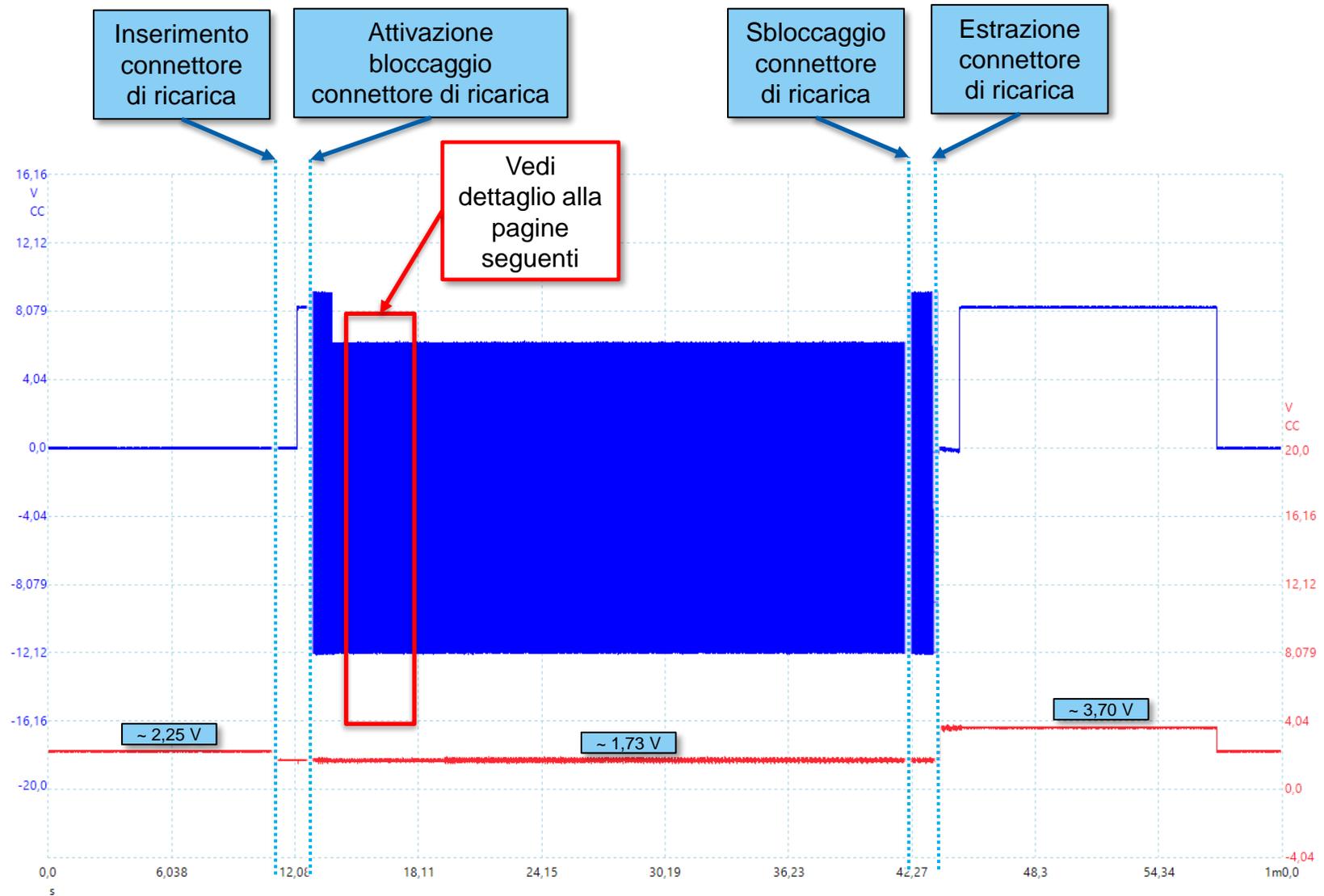
CONTATTO PILOTA E CONTATTO DI PROSSIMITÀ



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



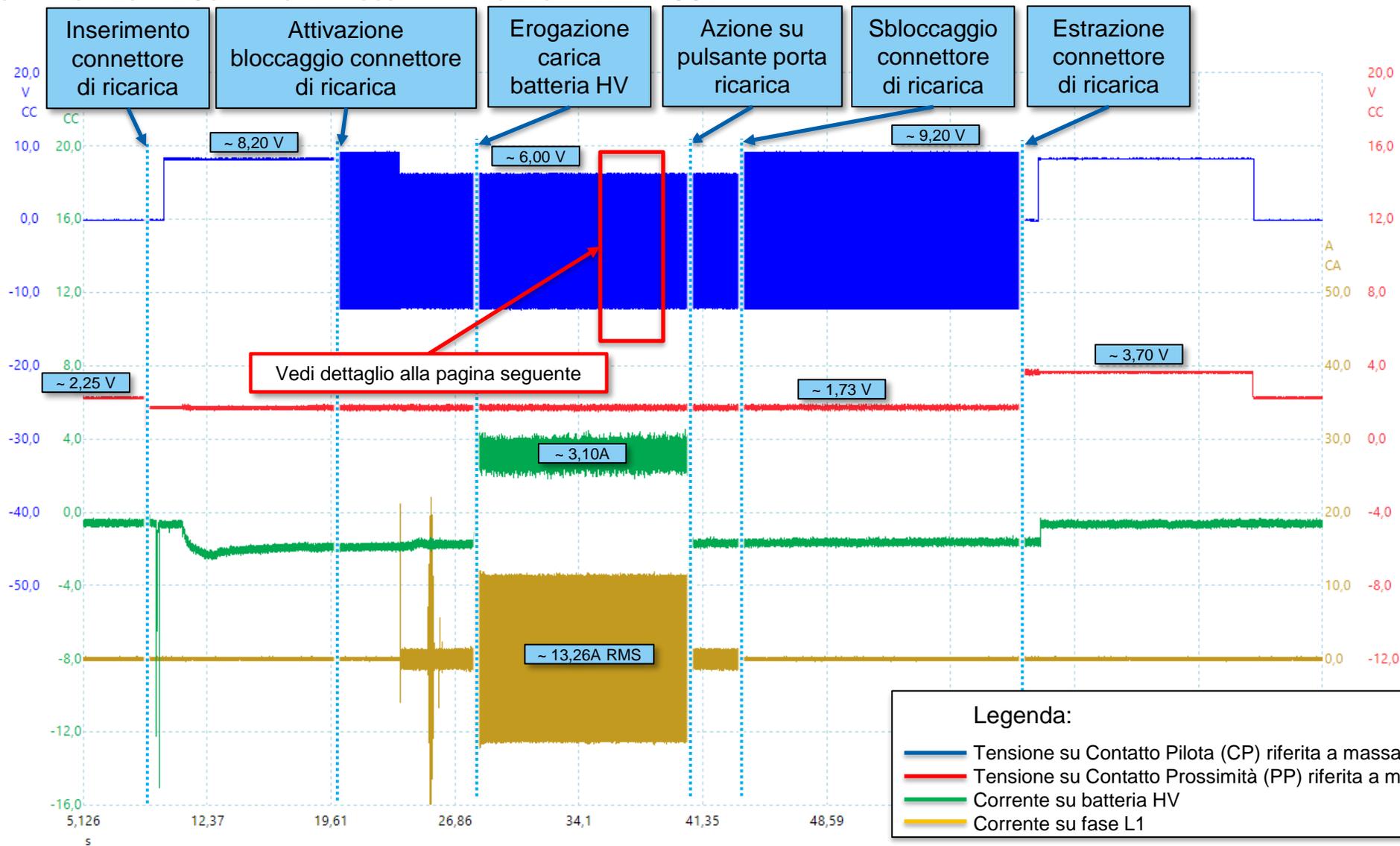
CONTATTO PILOTA E CONTATTO DI PROSSIMITÀ



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



CONTATTO PILOTA E CONTATTO DI PROSSIMITÀ – RICARICA TRAMITE ICCB



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

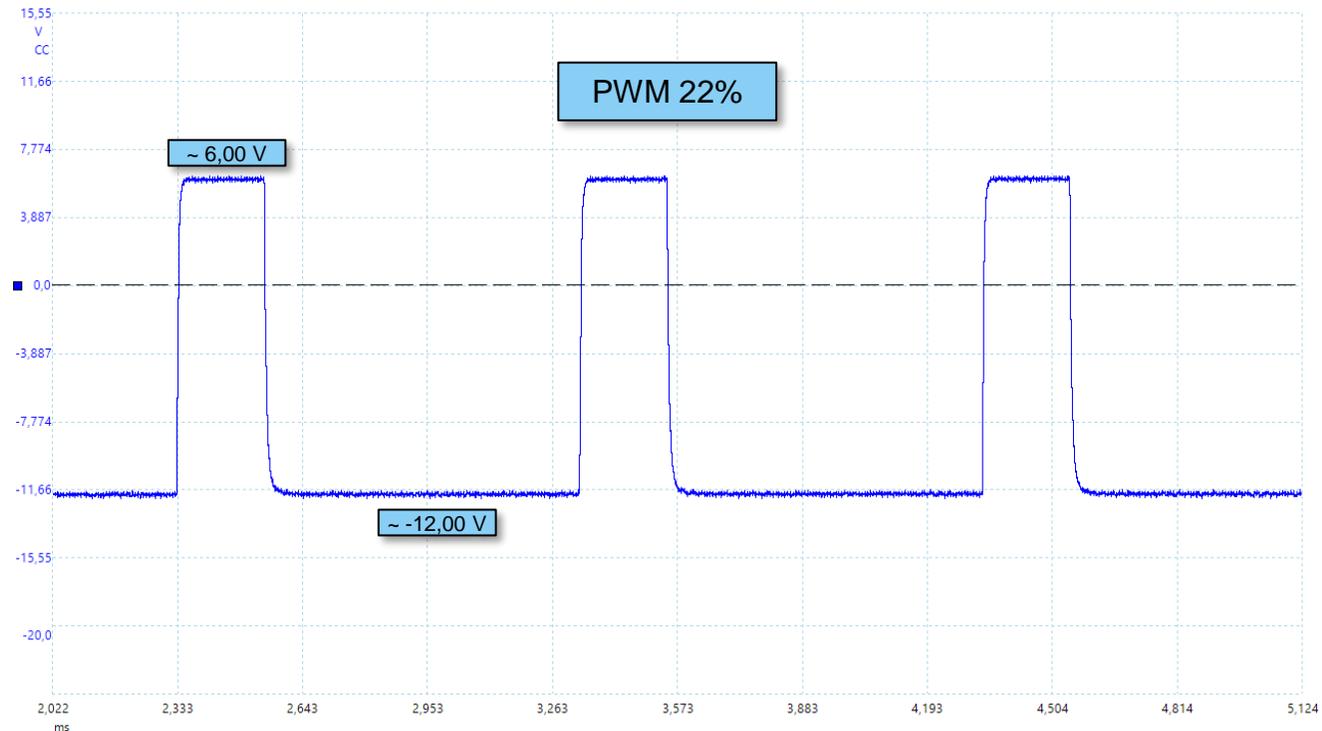
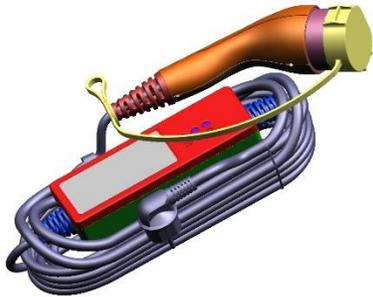


CONTATTO PILOTA E CONTATTO DI PROSSIMITÀ – RICARICA TRAMITE ICCB

Segnale Duty Cycle PWM su Contatto Pilota in fase di ricarica tramite ICCB in monofase 230V.

In questo caso la corrente massima disponibile per la ricarica è pari a circa 13,2A (circa 3kW) dato da $22 \times 0,6 = 13,2A$.

La corrente effettiva prelevata da OBCM risulta essere di circa 13,2A (vedi pagina precedente corrente su fase L1), più bassa della potenza massima del carica batterie trifase da 11kW installato su vettura, in questo caso utilizzato con alimentazione monofase..



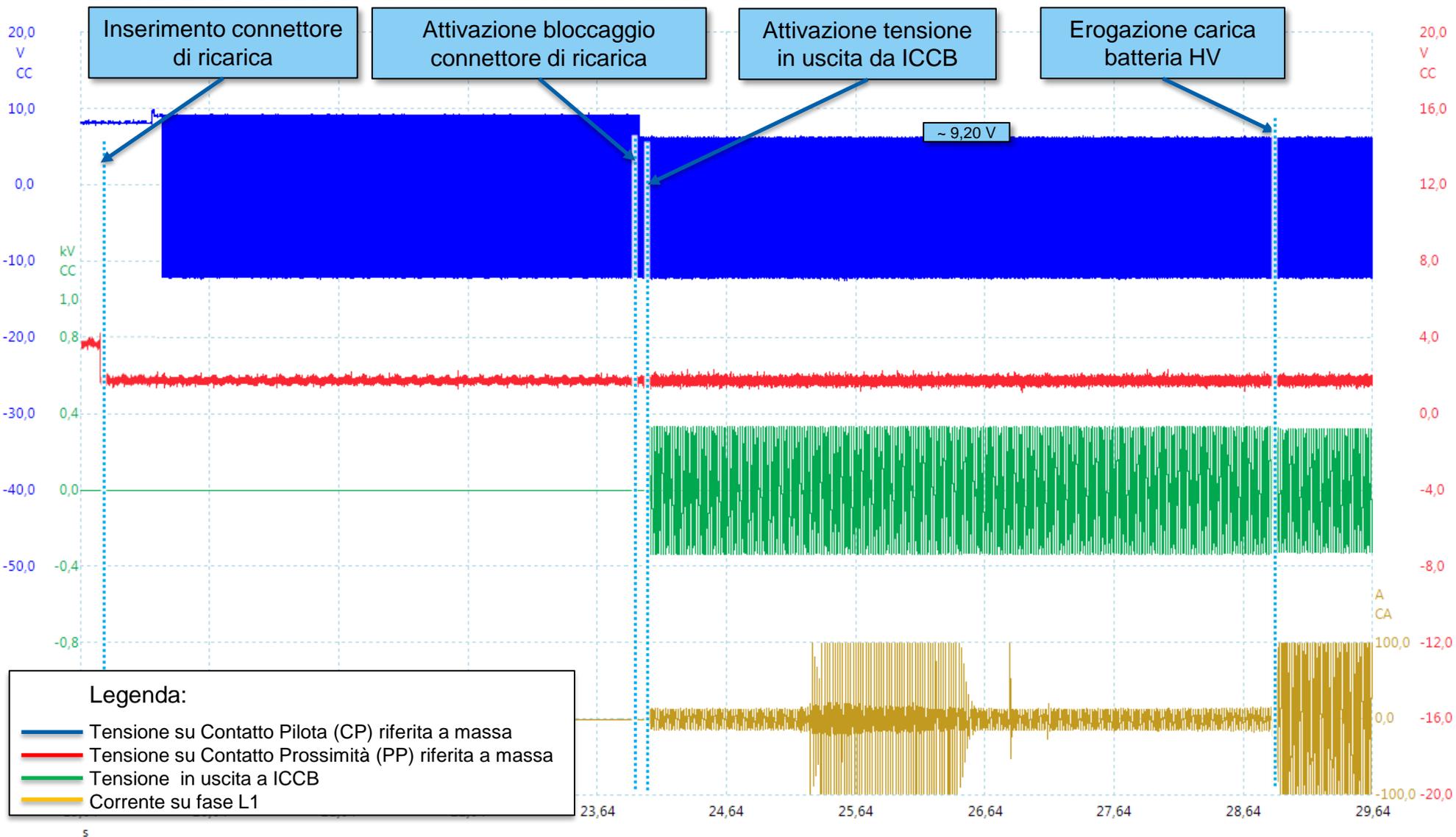
Legenda:

— Tensione su Contatto Pilota (CP) riferita a massa

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



CONTATTO PILOTA E CONTATTO DI PROSSIMITÀ – RICARICA TRAMITE ICCB



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

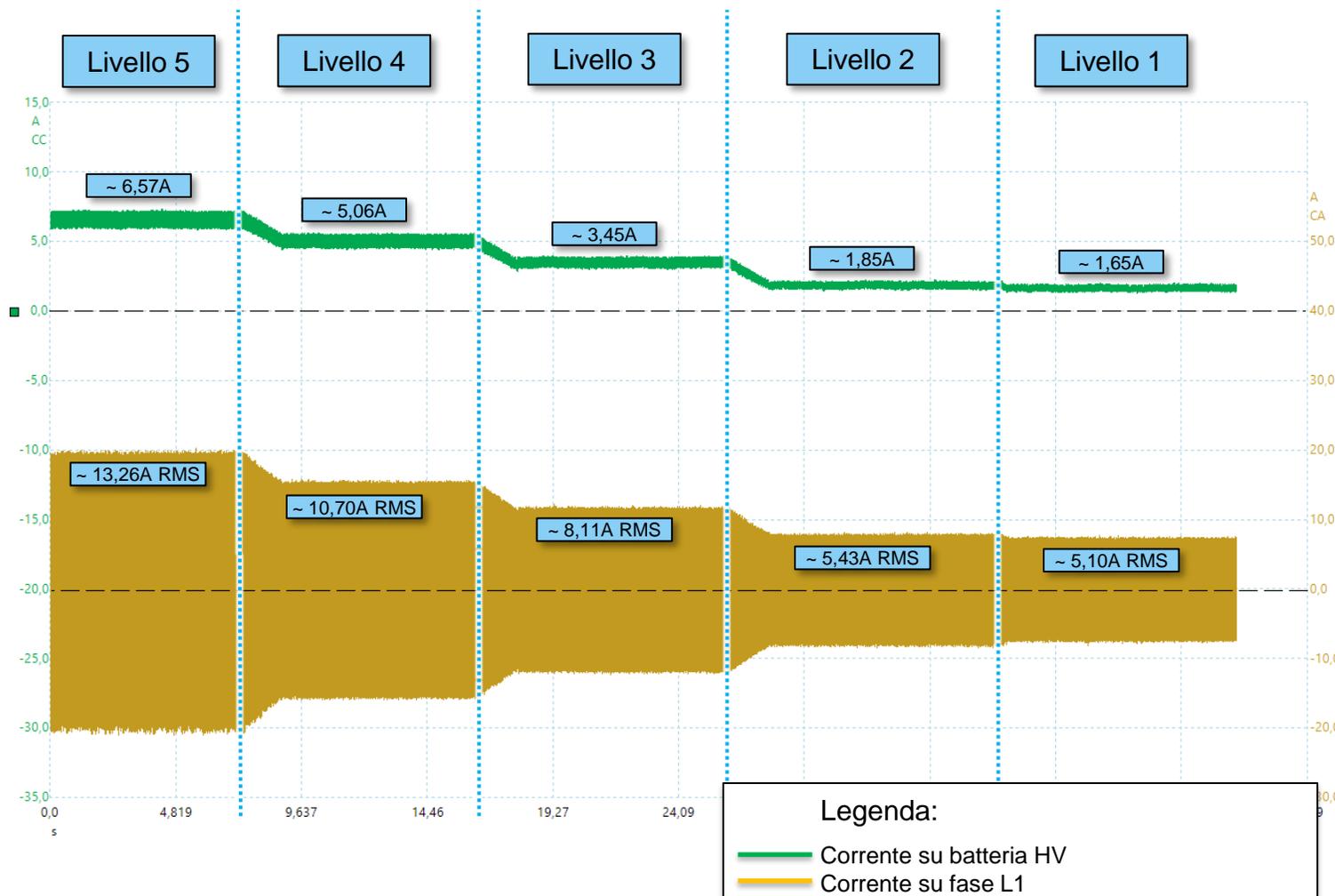


CONTATTO PILOTA E CONTATTO DI PROSSIMITÀ - LIVELLI DI RICARICA UTILIZZANDO ICCB



Indipendentemente dalla corrente erogabile da ICCB, se si seleziona sul display multimediale della vettura un «LIVELLO DI CARICA» diverso da 5 (al quale corrisponde la massima ricarica) la corrente di ricarica che OBCM può erogare verso la batteria HV si abbassa, come indicato in grafico a lato.

Di conseguenza la corrente assorbita da ICCB si abbassa.



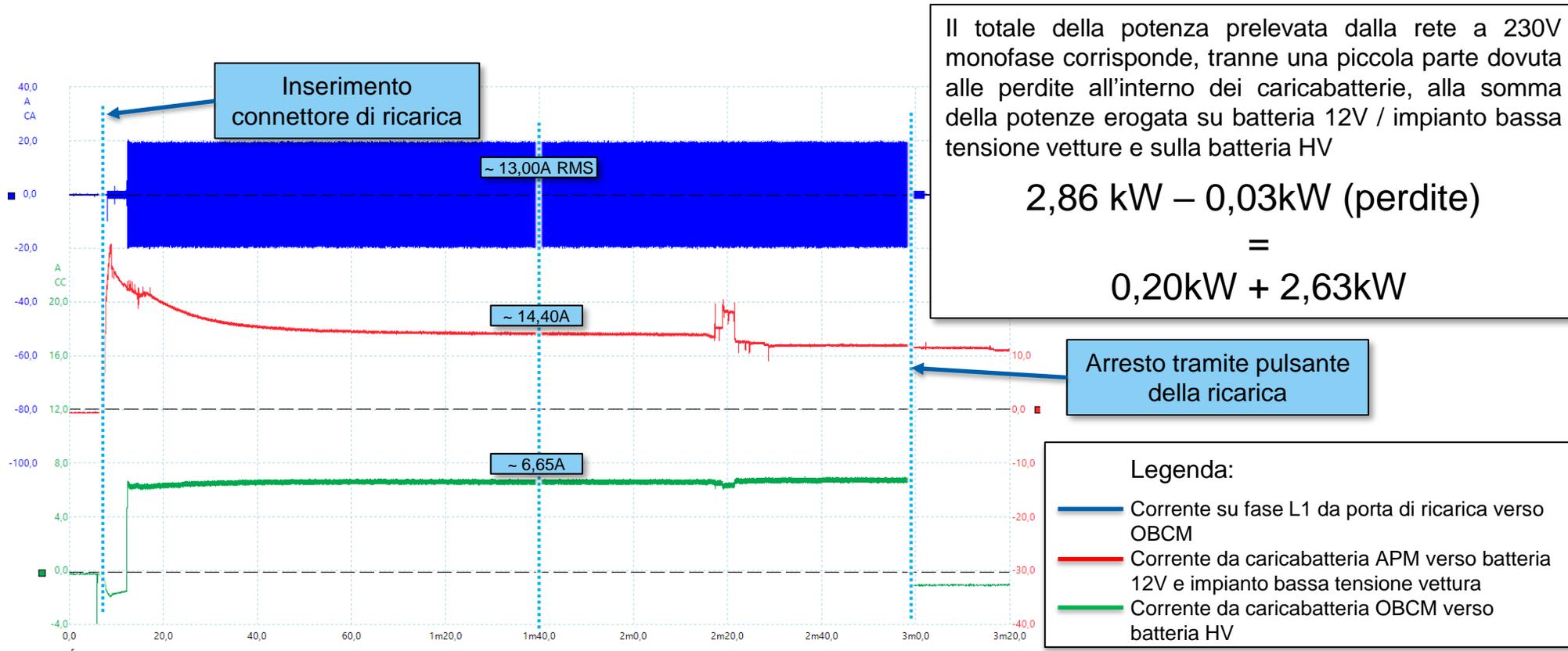
DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



CONTATTO PILOTA E CONTATTO DI PROSSIMITÀ - CORRENTI DI RICARICA TRAMITE ICCB

Analizzando puntualmente i segnali in corrente al tempo 1m40,0 emerge quanto segue:

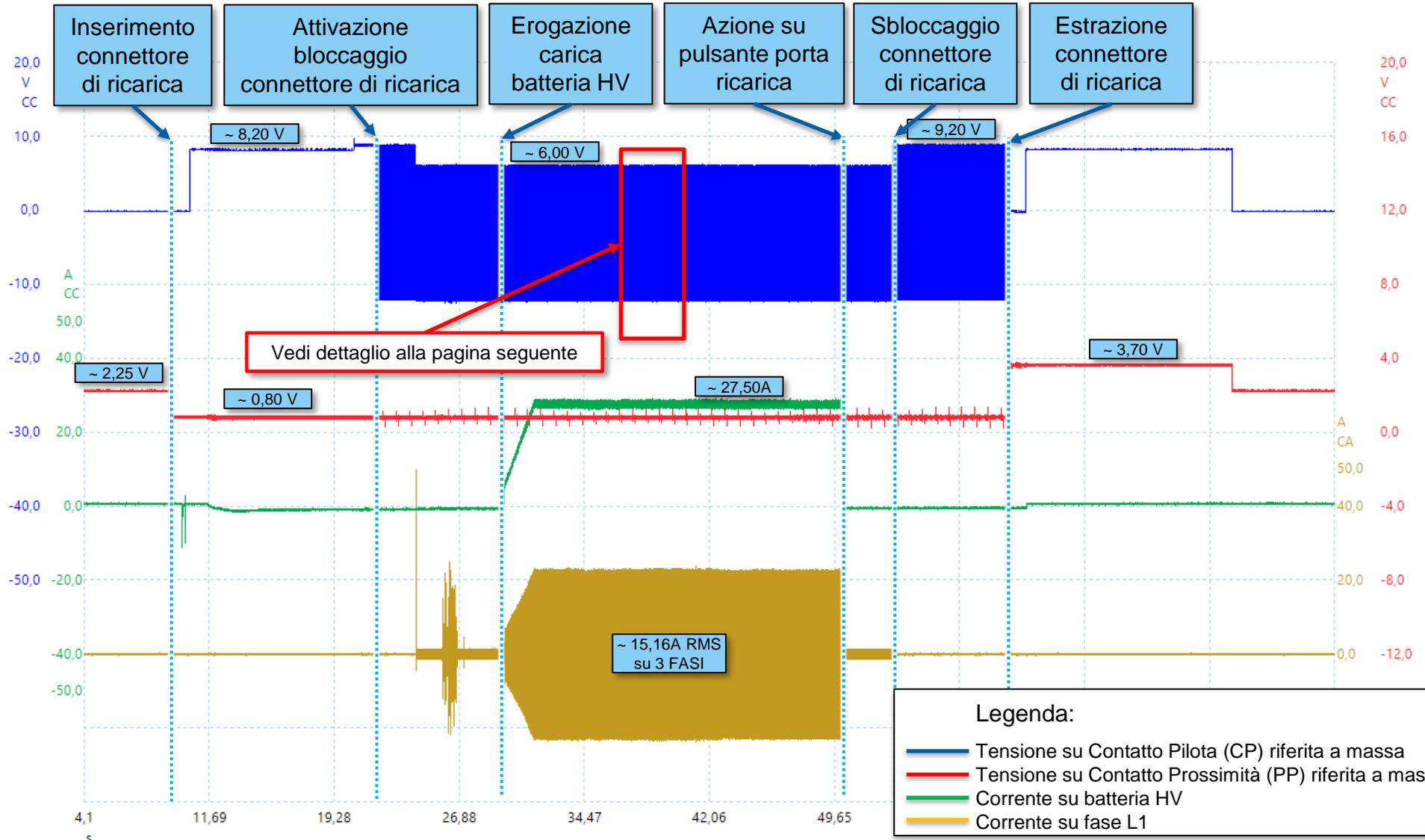
- Corrente assorbita su fase L1 da ICCB dalla rete 220V pari a circa 13A che corrisponde a una potenza assorbita di circa $220 \times 13 = 2,86\text{kW}$
- Corrente erogata da caricabatteria APM verso batteria 12V e impianto bassa tensione vettura pari a circa 14,40A che corrisponde a una potenza erogata su vettura di circa $14,40\text{A} \times 13,8\text{V} = 0,20\text{ kW}$
- Corrente erogata da caricabatteria OBCM verso batteria HV pari a circa 6,65A che corrisponde a una potenza erogata su batteria HV di circa $6,65\text{A} \times 395\text{V} = 2,63\text{kW}$



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



CONTATTO PILOTA E CONTATTO DI PROSSIMITÀ – RICARICA TRAMITE COLONNINA TRIFASE 22kW



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

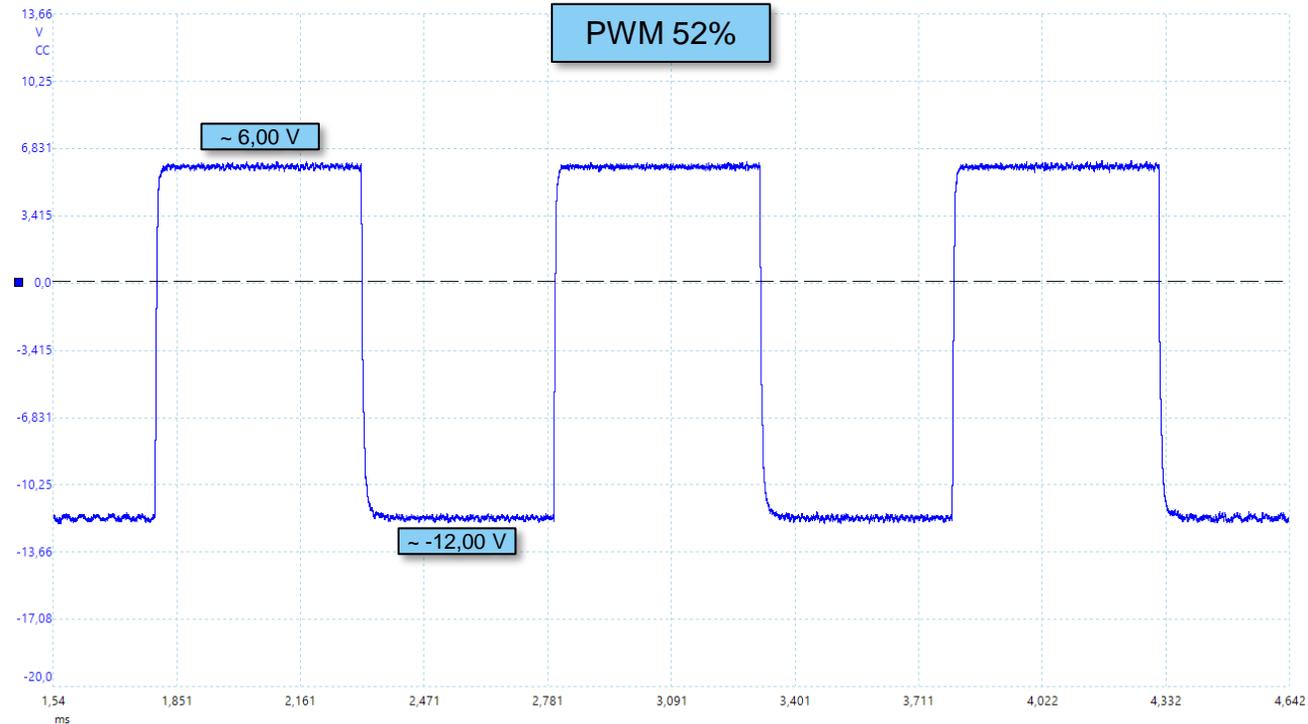


CONTATTO PILOTA E CONTATTO DI PROSSIMITÀ – RICARICA TRAMITE COLONNINA TRIFASE 22KW

Segnale PWM su Contatto Pilota in fase di ricarica tramite colonnina trifase 380V da 22kW con cavo da 32A.

In questo caso la corrente massima disponibile per la ricarica è pari a circa 31A per ognuna delle tre fasi (circa 22kW) dato da $52 \times 0,6 = 31,2A$.

La corrente effettiva prelevata da OBCM risulta essere di circa 15,16A (vedi pagina precedente corrente su fase L1 x 3), conforme alla potenza massima del carica batterie trifase da 11kW installato su vettura.



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

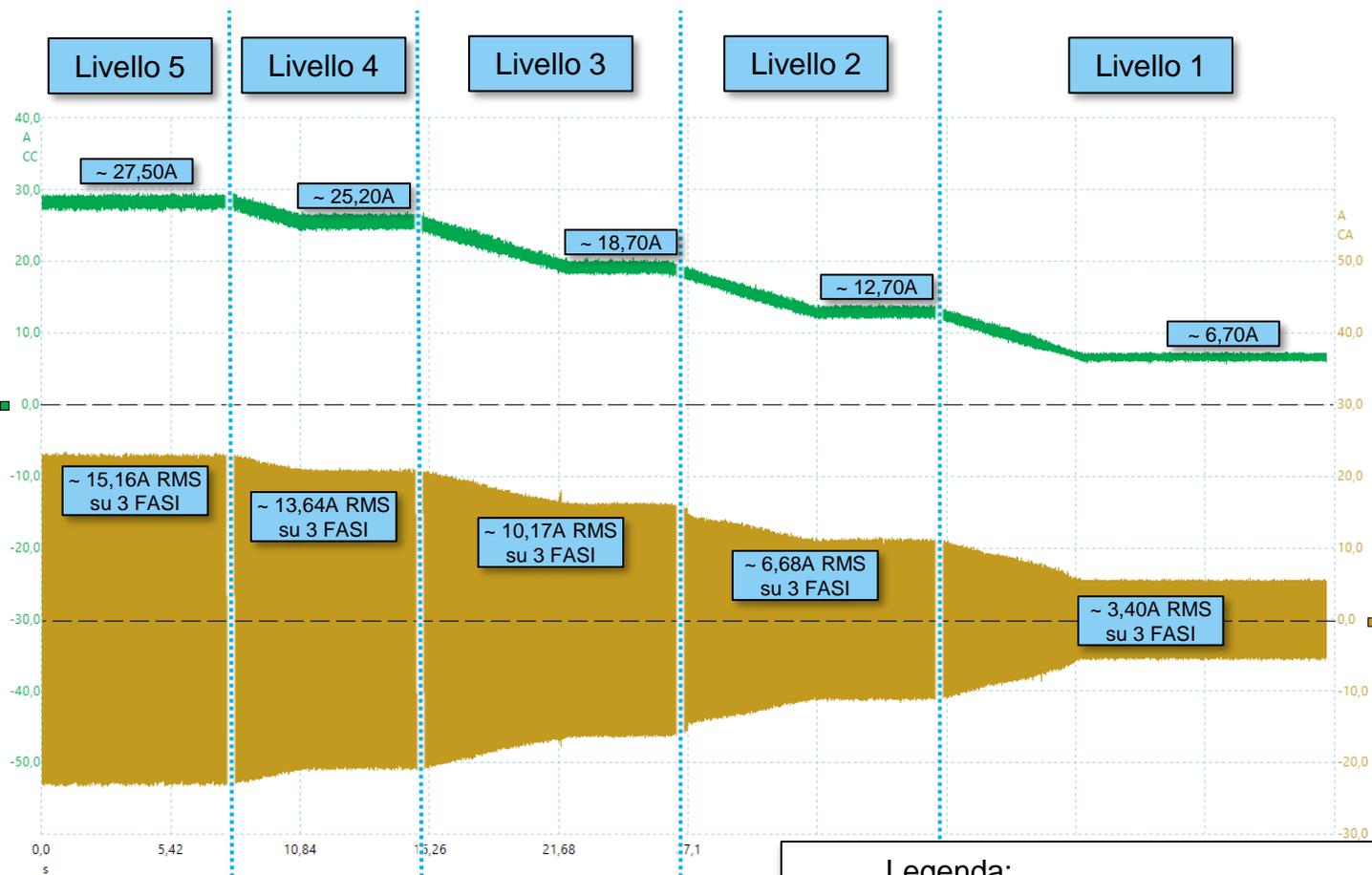


CONTATTO PILOTA E CONTATTO DI PROSSIMITÀ - LIVELLI DI RICARICA UTILIZZANDO COLONNINA TRIFASE 22KW CON CAVO TRIFASE



Indipendentemente dalla corrente erogabile dall'infrastruttura di ricarica, se si seleziona sul display multimediale della vettura un «LIVELLO DI CARICA» diverso da 5 (al quale corrisponde la massima ricarica) la corrente di ricarica che OBCM può erogare verso la batteria HV si abbassa, come indicato in grafico a lato.

Di conseguenza la corrente assorbita dall'infrastruttura di ricarica si abbassa.



Legenda:

- Corrente su batteria HV
- Corrente su fase L1

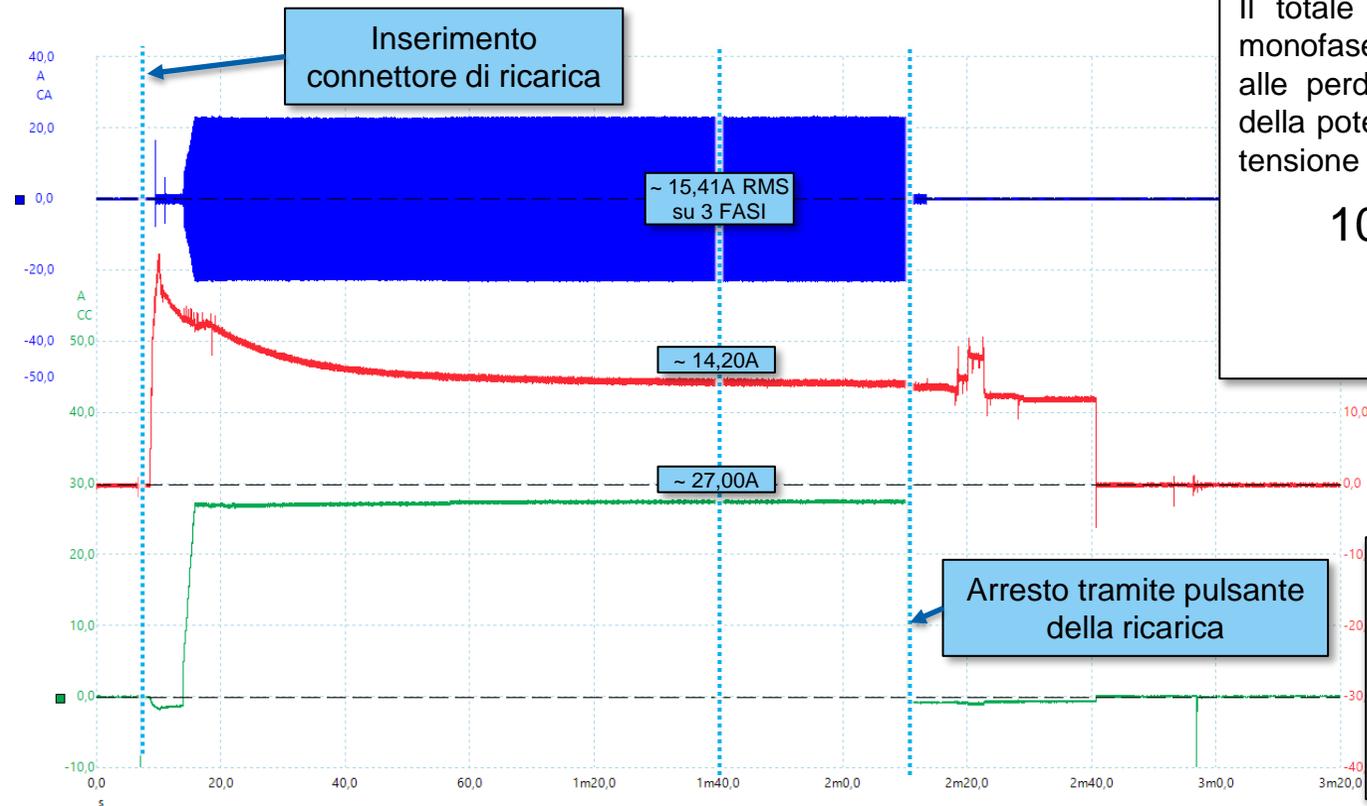
DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



CONTATTO PILOTA E CONTATTO DI PROSSIMITÀ – CORRENTI DI RICARICA TRAMITE COLONNINA TRIFASE 22kW CON CAVO TRIFASE

Analizzando puntualmente i segnali in corrente al tempo 1m40,0 emerge quanto segue:

- Corrente assorbita su fase L1 tramite infrastruttura di ricarica dalla rete 380V trifase pari a circa 15,41A per fase che corrisponde a una potenza assorbita di circa $15,4 \times 230 \times 3 = 10,63\text{kW}$
- Corrente erogata da caricabatteria APM verso batteria 12V e impianto bassa tensione vettura pari a circa 14,40A che corrisponde a una potenza erogata su vettura di circa $14,20\text{A} \times 13,8\text{V} = 0,19\text{kW}$
- Corrente erogata da caricabatteria OBCM verso batteria HV pari a circa 27,36A che corrisponde a una potenza erogata su batteria HV di circa $27,00\text{A} \times 380\text{V} = 10,41\text{kW}$



Il totale della potenza prelevata dalla rete a 230V monofase corrisponde, tranne una piccola parte dovuta alle perdite all'interno dei caricabatterie, alla somma delle potenze erogate su batteria 12V / impianto bassa tensione vetture e sulla batteria HV

$$10,63\text{ kW} - 0,03\text{kW (perdite)} = 0,19\text{kW} + 10,41\text{kW}$$

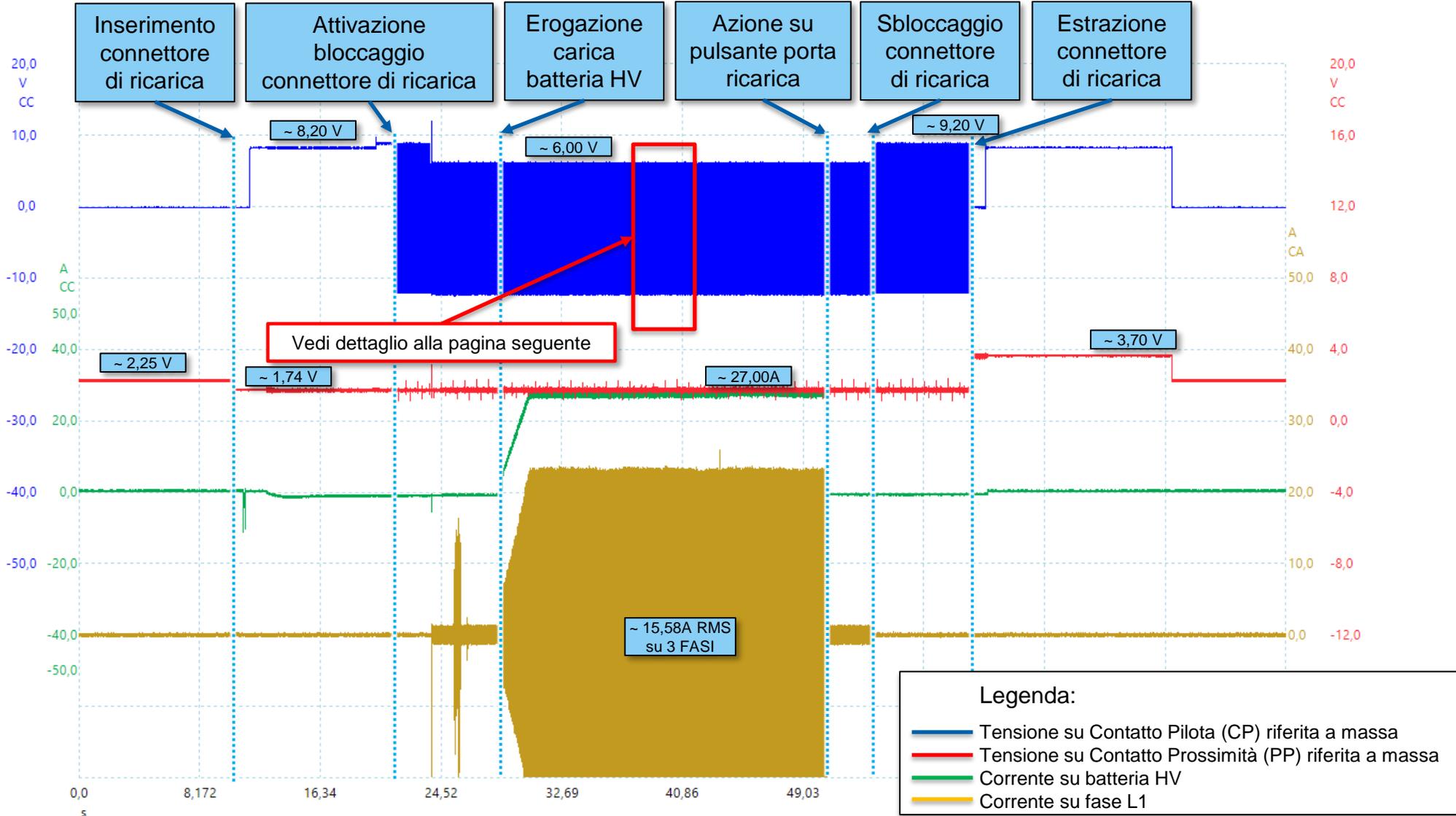
Legenda:

- Corrente su fase L1 da porta di ricarica verso OBCM
- Corrente da caricabatteria APM verso batteria 12V e impianto bassa tensione vettura
- Corrente da caricabatteria OBCM verso batteria HV

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



CONTATTO PILOTA E CONTATTO DI PROSSIMITÀ – RICARICA TRAMITE COLONNINA TRIFASE 22kW E CAVO TRIFASE 20A



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

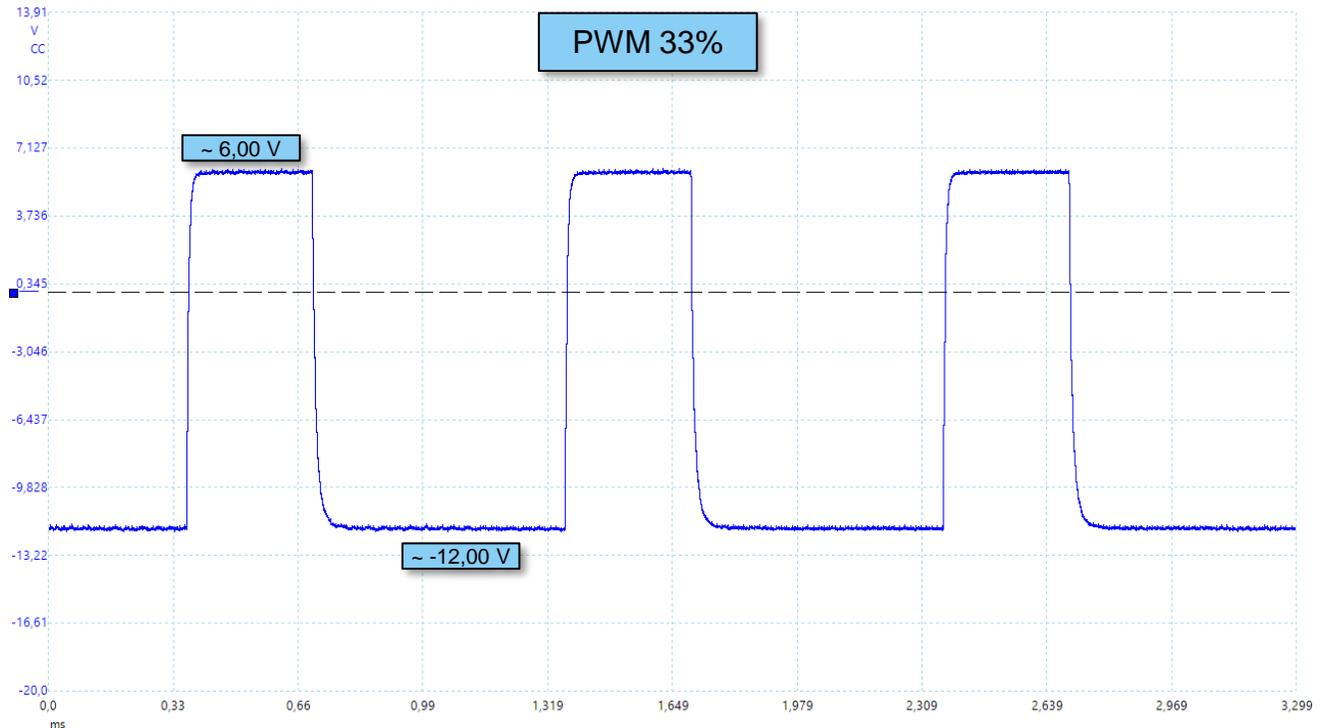


CONTATTO PILOTA E CONTATTO DI PROSSIMITÀ – RICARICA TRAMITE COLONNINA TRIFASE 22kW E CAVO TRIFASE 20A

Segnale PWM su Contatto Pilota in fase di ricarica tramite colonnina trifase 380V da 22kW con cavo da 20A.

In questo caso la corrente massima disponibile per la ricarica è pari a circa 20A per ognuna delle tre fasi (circa 13.2kW) dato da $33 \times 0,6 = 19,8A$.

La corrente effettiva prelevata da OBCM risulta essere di circa 15,58A (vedi pagina precedente corrente su fase L1 x 3), conforme alla potenza massima del carica batterie trifase da 11kW installato su vettura.



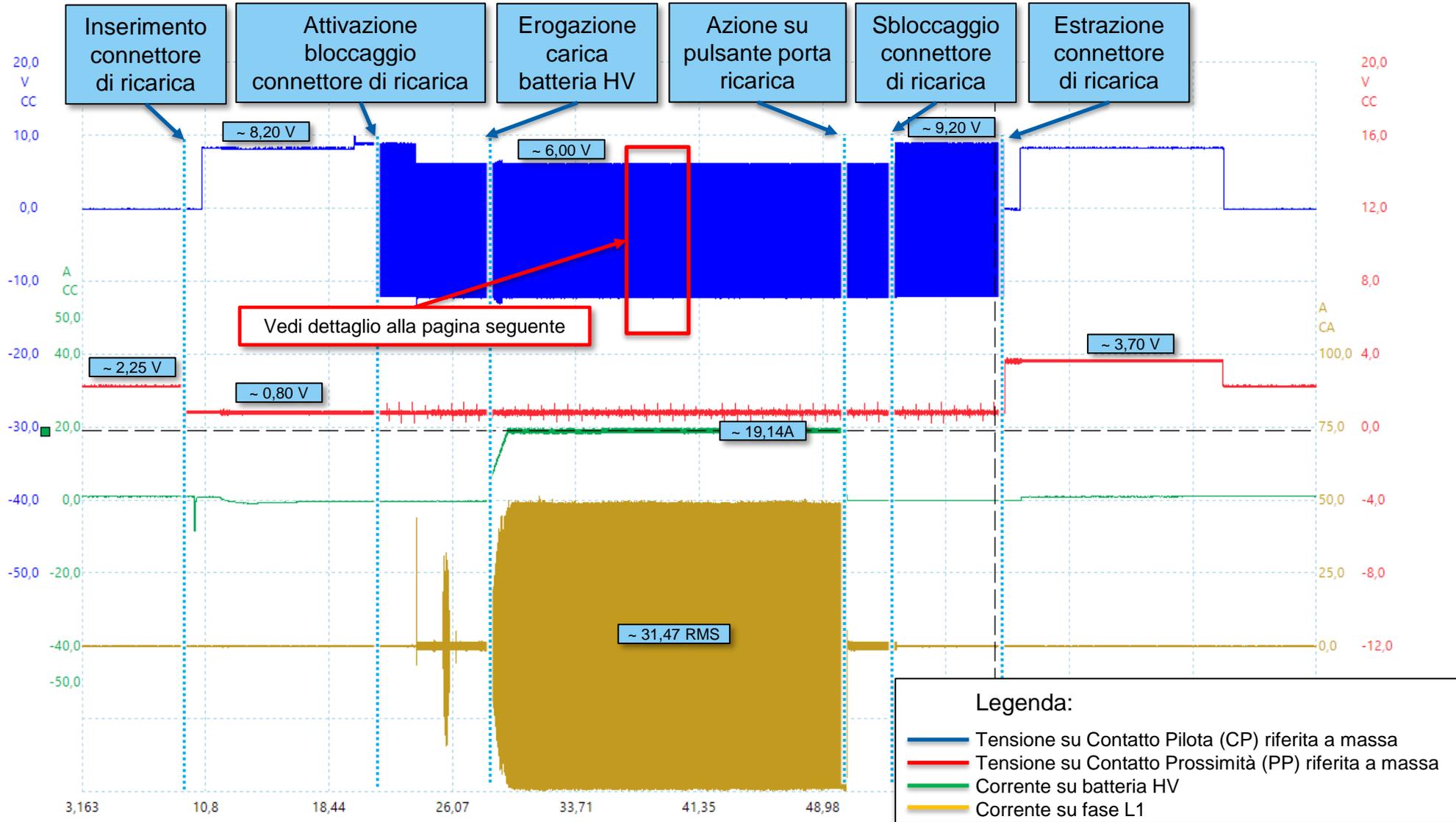
Legenda:

— Tensione su Contatto Pilota (CP) riferita a massa

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



CONTATTO PILOTA E CONTATTO DI PROSSIMITÀ – RICARICA TRAMITE COLONNINA TRIFASE 22KW CON CAVO MONOFASE



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

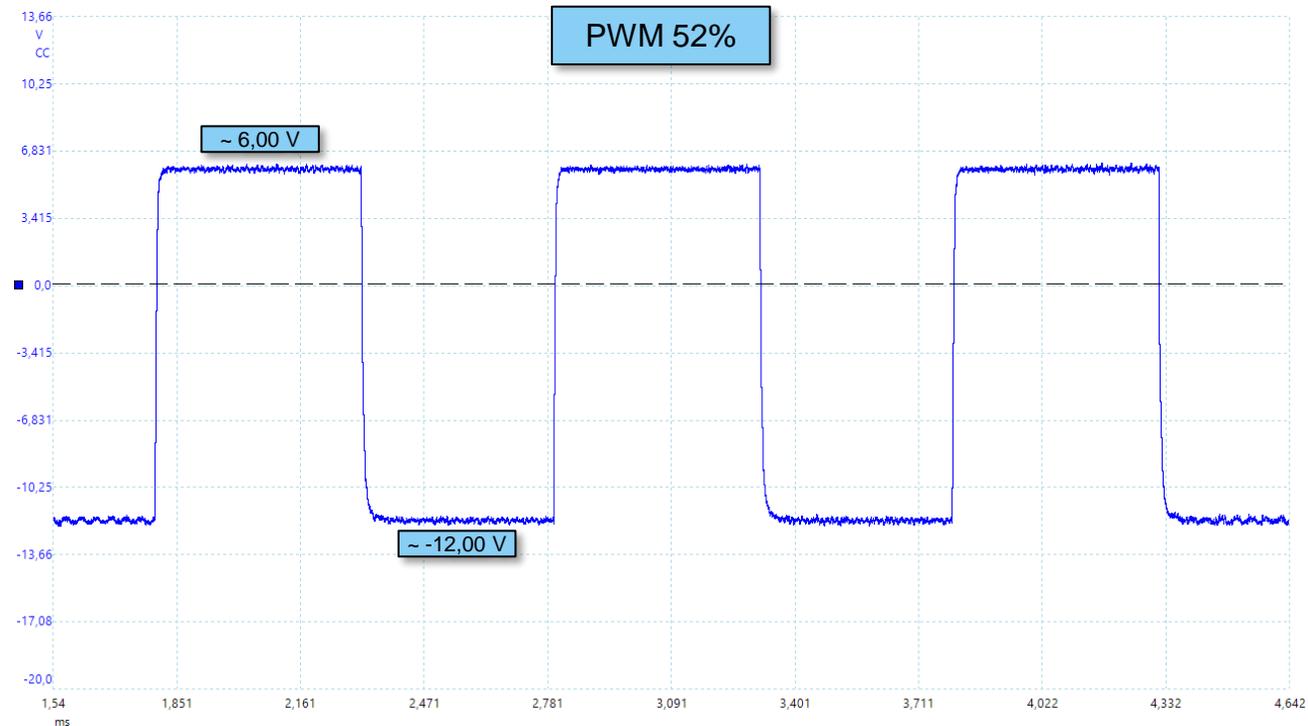


CONTATTO PILOTA E CONTATTO DI PROSSIMITÀ – RICARICA TRAMITE COLONNINA TRIFASE 22kW CON CAVO MONOFASE

Segnale PWM su Contatto Pilota in fase di ricarica tramite colonnina trifase 380V da 22kW (con cavo da 32A monofase di derivazione Renegade/Compass).

In questo caso la corrente massima disponibile per la ricarica è pari a circa 31A per ognuna delle tre fasi (circa 22kW) dato da $52 \times 0,6 = 31,2A$, ma di fatto vista la tipologia di cavo può essere prelevata solo su una fase.

La corrente effettiva prelevata da OBCM risulta essere di circa 31,47A (vedi pagina precedente corrente su fase L1) sulla singola fase. Di fatto la limitazione è dovuto al cavo che sopporta al massimo 32A, mentre il carica batteria vettura, se alimentato in monofase potrebbe prelevare sino a 48A.



Legenda:

— Tensione su Contatto Pilota (CP) riferita a massa

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

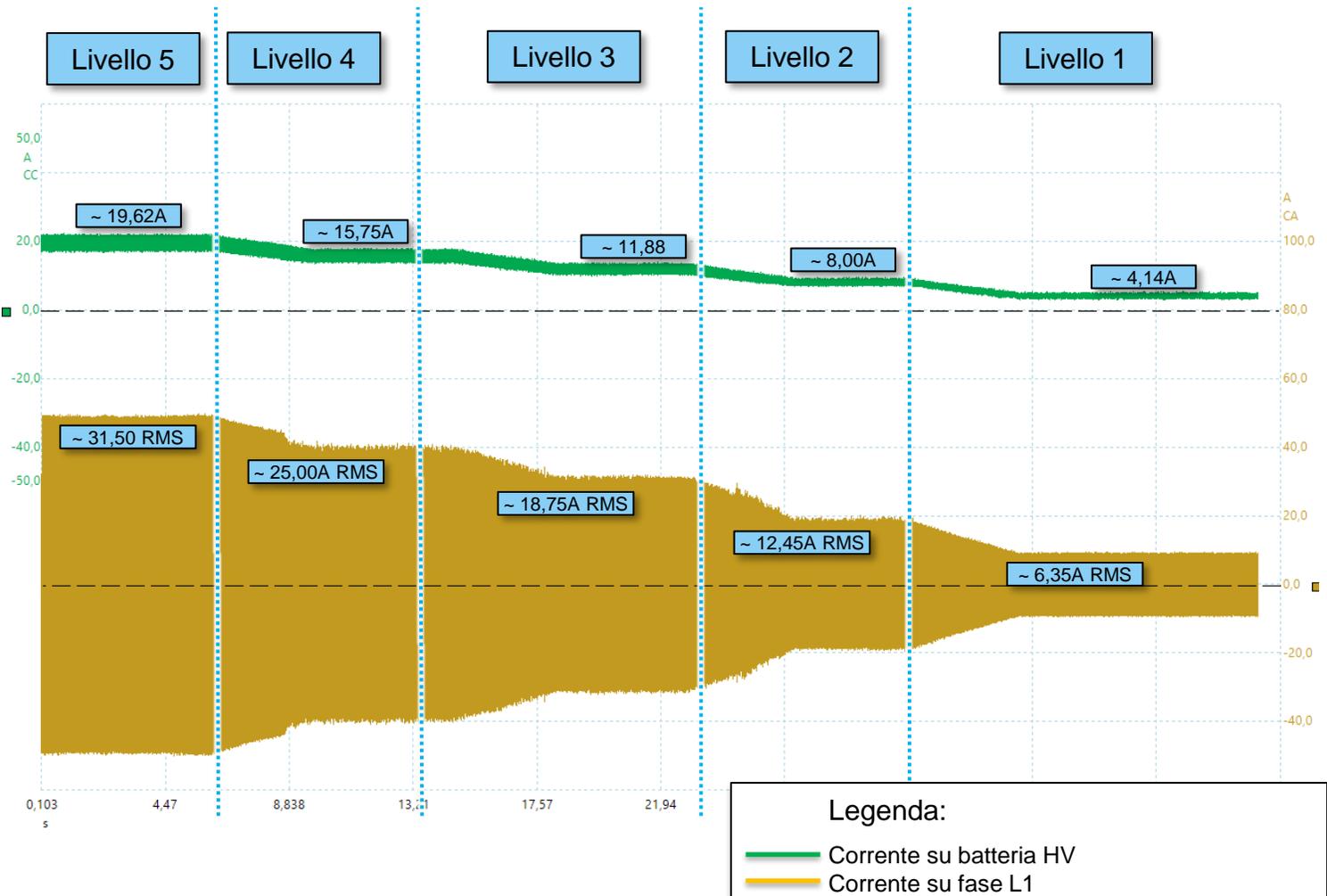


CONTATTO PILOTA E CONTATTO DI PROSSIMITÀ - LIVELLI DI RICARICA UTILIZZANDO COLONNINA TRIFASE 22KW CON CAVO MONOFASE



Indipendentemente dalla corrente erogabile dall'infrastruttura di ricarica, se si seleziona sul display multimediale della vettura un «LIVELLO DI CARICA» diverso da 5 (al quale corrisponde la massima ricarica) la corrente di ricarica che OBCM può erogare verso la batteria HV si abbassa, come indicato in grafico a lato.

Di conseguenza la corrente assorbita dall'infrastruttura di ricarica si abbassa.



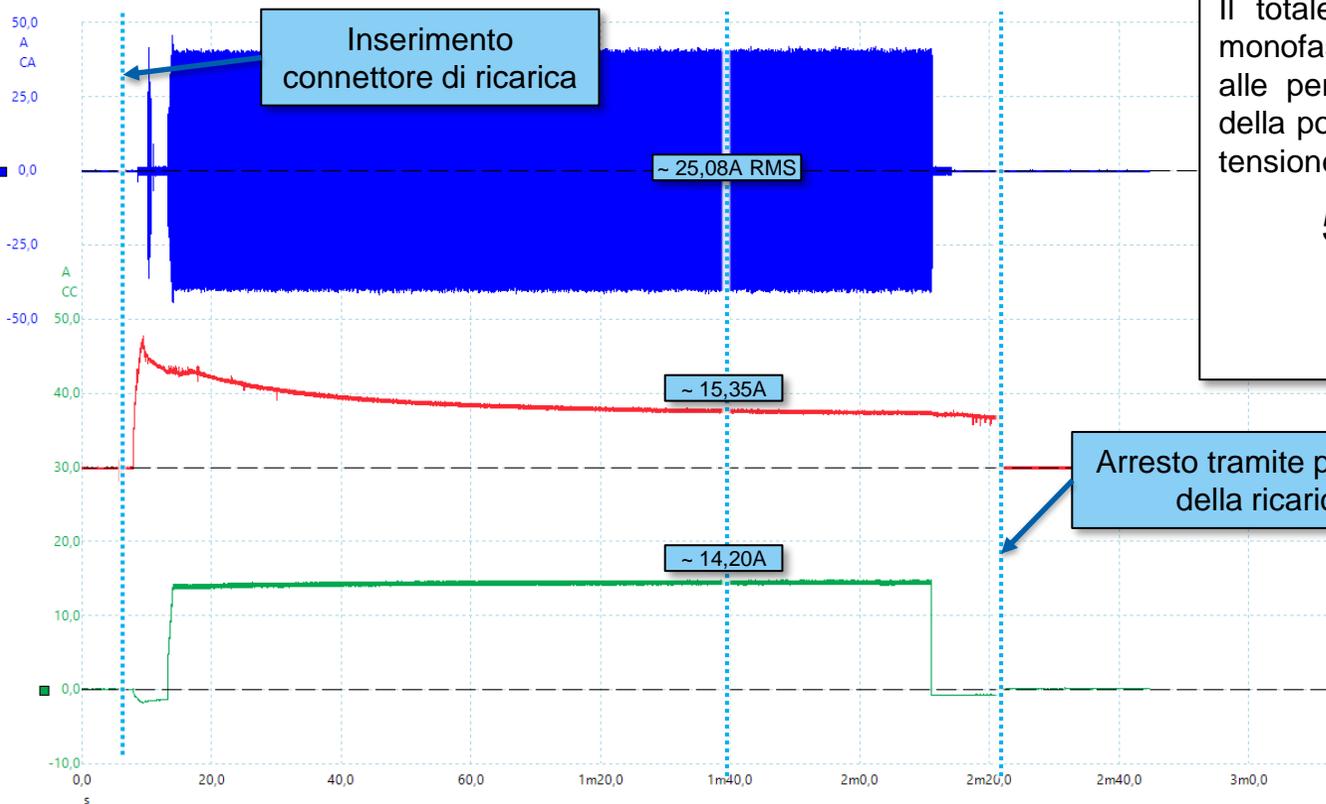
DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



CONTATTO PILOTA E CONTATTO DI PROSSIMITÀ – CORRENTI DI RICARICA TRAMITE COLONNINA TRIFASE 22kW CON CAVO MONOFASE

Analizzando puntualmente i segnali in corrente al tempo 1m40,0 emerge quanto segue:

- Corrente assorbita su fase L1 tramite infrastruttura di ricarica dalla rete 380V trifase pari a circa 25,08A (solo sulla fase L1 in quanto sul cavo non esistono i conduttori delle fasi L2 e L3) che corrisponde a una potenza assorbita di circa $25,08 \times 230 = 5,77\text{kW}$
- Corrente erogata da caricabatteria APM verso batteria 12V e impianto bassa tensione vettura pari a circa 15,35A che corrisponde a una potenza erogata su vettura di circa $14,20\text{A} \times 13,8\text{V} = 0,21\text{kW}$
- Corrente erogata da caricabatteria OBCM verso batteria HV pari a circa 14,21A che corrisponde a una potenza erogata su batteria HV di circa $14,20\text{A} \times 390\text{V} = 5,53\text{kW}$



Il totale della potenza prelevata dalla rete a 230V monofase corrisponde, tranne una piccola parte dovuta alle perdite all'interno dei caricabatterie, alla somma delle potenze erogate su batteria 12V / impianto bassa tensione vetture e sulla batteria HV

$$5,77\text{ kW} - 0,03\text{kW (perdite)} = 0,21\text{kW} + 5,53\text{kW}$$

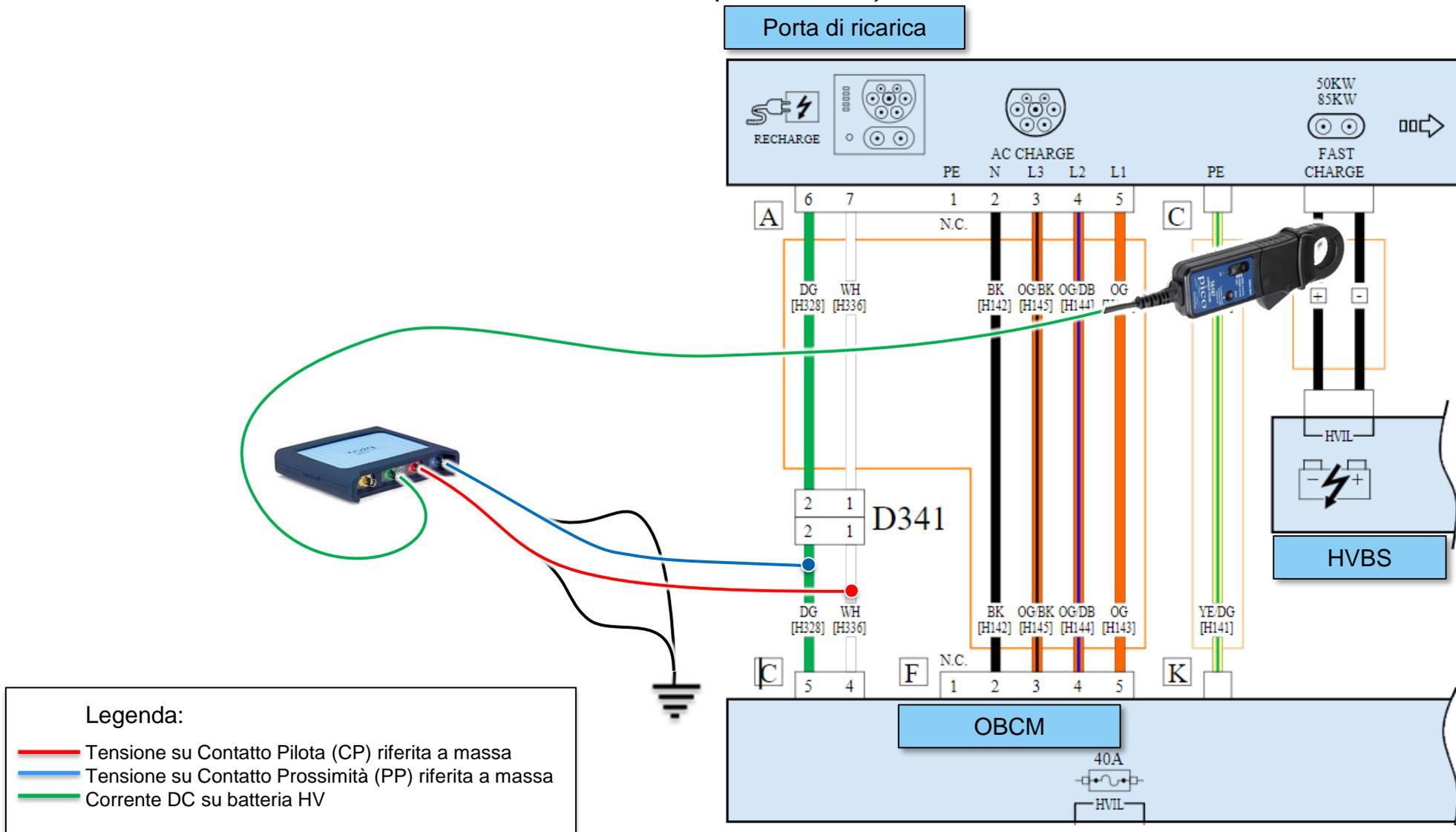
Legenda:

- Corrente su fase L1 da porta di ricarica verso OBCM
- Corrente da caricabatteria APM verso batteria 12V e impianto bassa tensione vettura
- Corrente da caricabatteria OBCM verso batteria HV

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



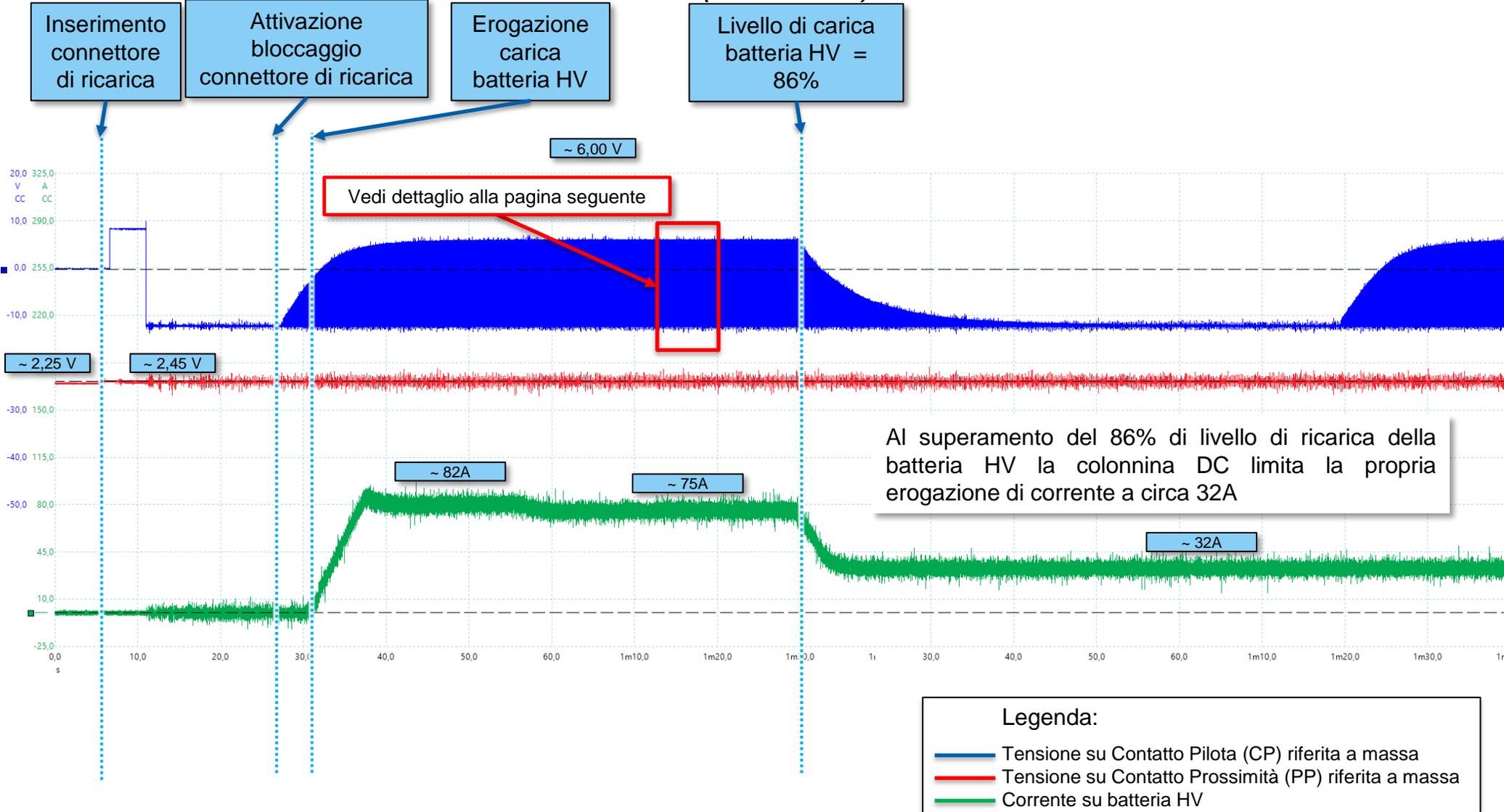
CONTATTO PILOTA E CONTATTO DI PROSSIMITÀ - RICARICA IN MODO4 (COLONNINA DC)



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



CONTATTO PILOTA E CONTATTO DI PROSSIMITÀ – RICARICA MODO4 (COLONNINA DC)



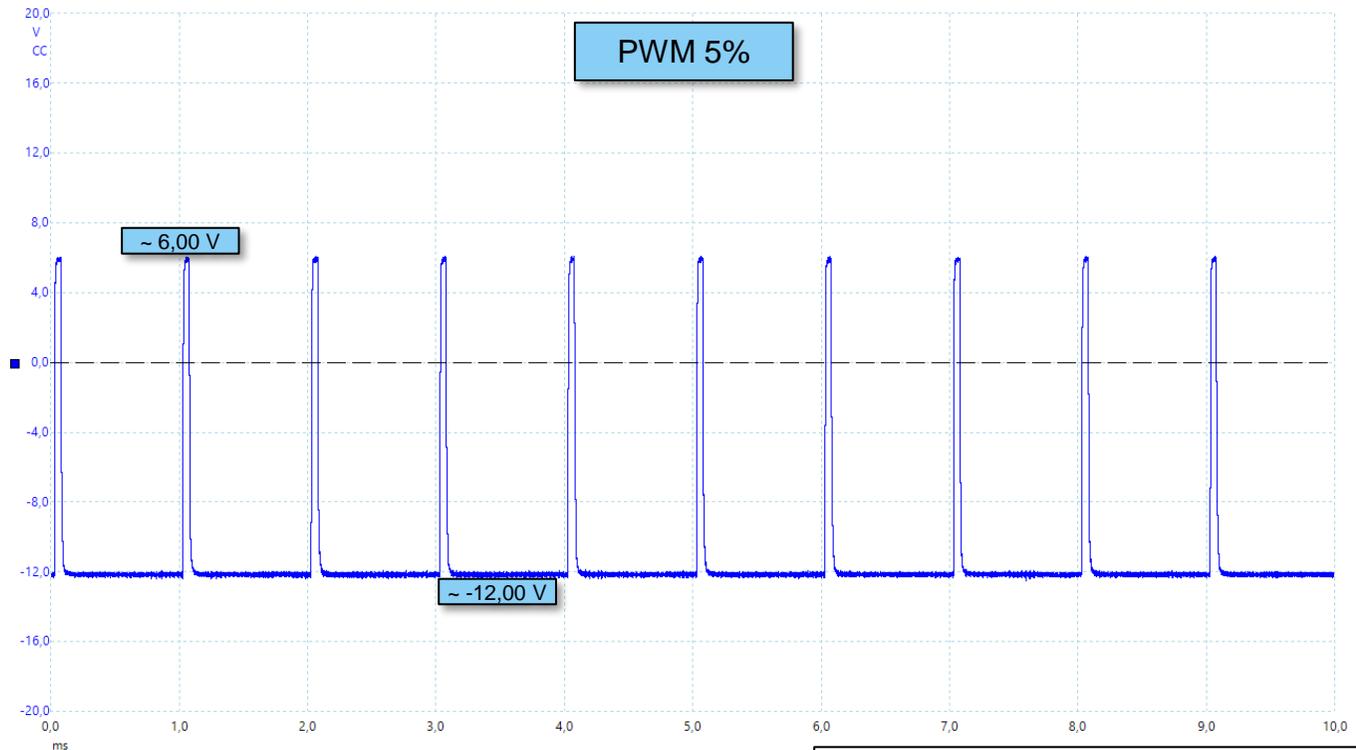
DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



CONTATTO PILOTA E CONTATTO DI PROSSIMITÀ – RICARICA MODO4 (COLONNINA DC)

Segnale PWM su Contatto Pilota in fase di ricarica FAST tramite colonnina DC.

In questo caso il segnale PWM presenta un Duty Cycle del 5%, il che indica al carica batterie OBCM posto su vettura che la ricarica verrà effettuata da un carica batterie esterno (quello posizionato nella colonnina Fast Charge). La comunicazione della potenza di ricarica verrà effettuata da OBCM tramite il modulo elettronico EVCC (Electric Vehicle Communication Controller) con un protocollo digitale denominato PLC. La comunicazione vera e propria dei dati di carica avviene utilizzando onde convogliate sui cavi di potenza che permettono la ricarica della batteria (cavi + e -).



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

CONTATTO PILOTA – SEZIONAMENTO DEL CAVO SU PIN4 CONNETTORE 16 VIE PEB

Se seziono il cavo sul pin4 su vettura NON si rilevano DTC.

Portando la vettura in OFF e collegando la stessa ad un infrastruttura di ricarica, NON risulta possibile effettuare la ricarica. Su CPIM lampeggiano i Led 1 e 5 in rosso, il connettore di ricarica non viene bloccato e sul quadro strumenti ho la segnalazione di anomalia su porta di ricarica.

Riportando la vettura in ON non si rilevano DTC.

Mantengo la vettura collegata all'infrastruttura di ricarica e porto la stessa in OFF. Attendo il completo fuori rete dei moduli EVCU e IDCM e poi riporto la vettura in ON. A questo punto viene settato il seguente DTC:

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
IDCM	P0CF3-00	Circuito di comando pilota interrotto-

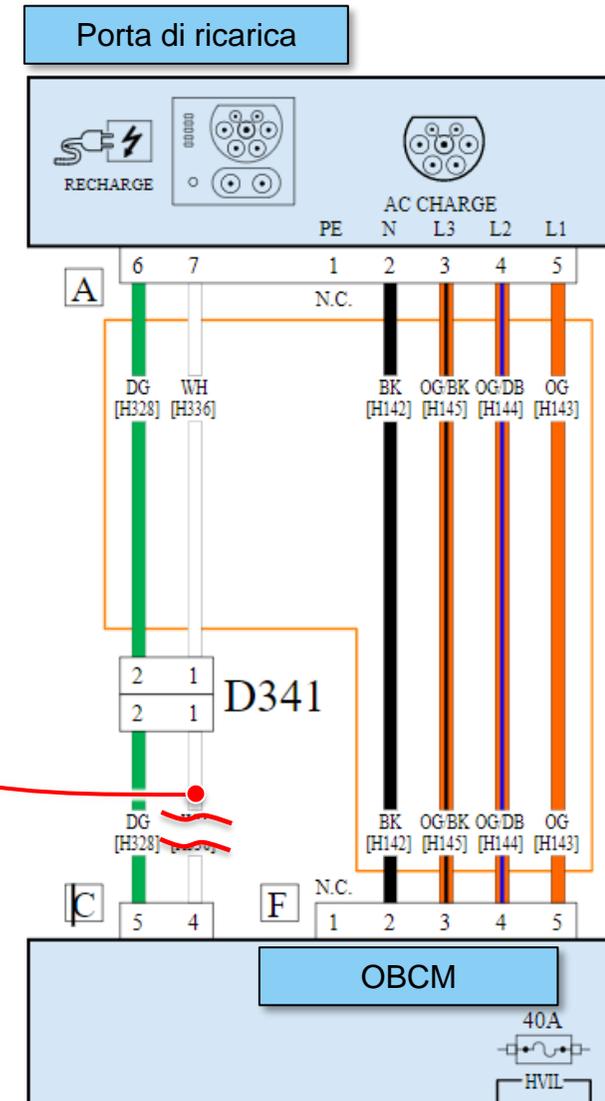
ECU	CODE	DESCRIPTION
IDCM	P0CF3-00	Control Pilot Circuit Open-

Con questo tipo di anomalia la vettura, una volta scollegata dall'infrastruttura di ricarica, può essere portata in READY ed è possibile inserire le marce.

Con vettura collegata all'infrastruttura di ricarica la tensione misurata sulla porta di ricarica rispetto a massa è pari a 12V costanti

Legenda:

Tensione su Contatto Pilota (CP) riferita a massa



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

CONTATTO PILOTA – CORTO CIRCUITO A MASSA DEL CAVO SU PIN4 CONNETTORE 16 VIE PEB

Se porto in corto circuito a massa il cavo al pin4 su vettura NON si rilevano DTC ma sul quadro strumenti è presente una segnalazione specifica di anomalia su porta di ricarica.

Porto quindi la vettura in OFF, attendo il completo fuori rete dei moduli EVCU e IDCM e collego la vettura all'infrastruttura di ricarica. Se l'infrastruttura di ricarica un modulo ICCB sullo stesso si accende un LED rosso lampeggiante (sequenze di 2 lampeggi consecutivi) che indica:

Anomalia di carica sulla vettura. Il sistema effettuerà un nuovo tentativo di ricarica dopo 30 secondi (6 tentativi in totale). Se l'anomalia persiste scollegare il cavo di ricarica dalla vettura e dalla presa di corrente domestica e ricollegarlo, quindi eseguire un nuovo tentativo di ricarica.

Se porto la vettura in ON NON vengono settati DTC.

Se si porta la vettura in OFF, attendendo il completo fuori rete dei moduli EVCU e IDCM, e poi nuovamente in ON viene settato il seguente DTC:

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
IDCM	P0CF4-00	Prestazioni circuito pilota di comando -

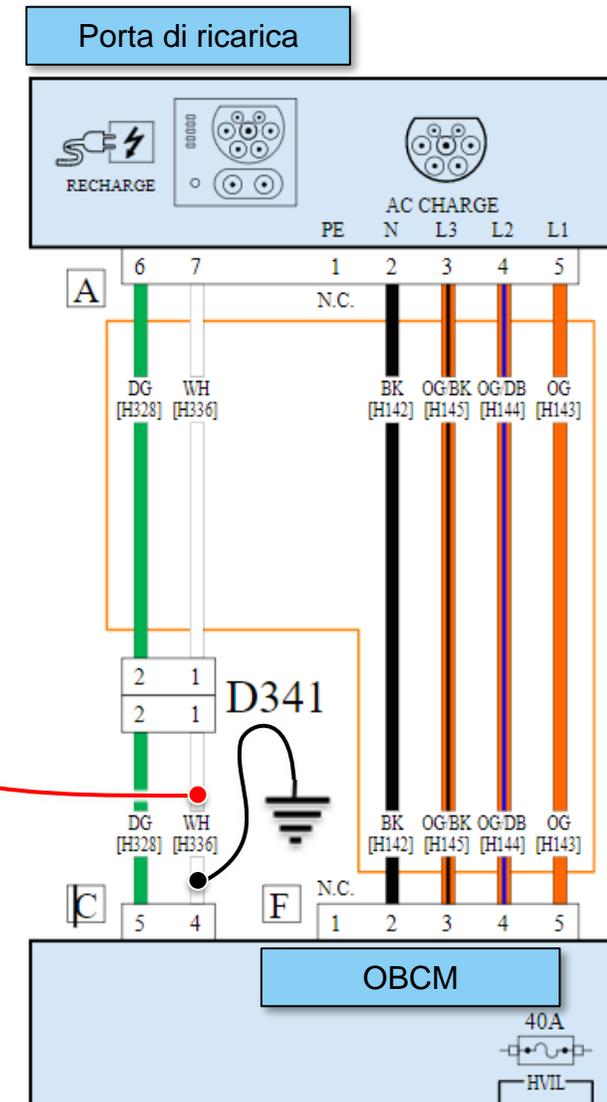
ECU	CODE	DESCRIPTION
IDCM	P0CF4-00	Control Pilot Circuit Performance-

Con questo tipo di anomalia la vettura, una volta scollegata dall'infrastruttura di ricarica, può essere portata in READY ed è possibile inserire le marce.

Ad anomalia eliminata per cancellare tale DTC occorre scollegare il connettore di ricarica, portare la vettura in OFF attendendo il completo fuori rete dei moduli EVCU e IDCM, poi riportare la vettura in ON. Il DTC anche se ancora in stato ATTIVO si cancellerà. Oppure occorre effettuare un stacco/riattacco batteria

Legenda:

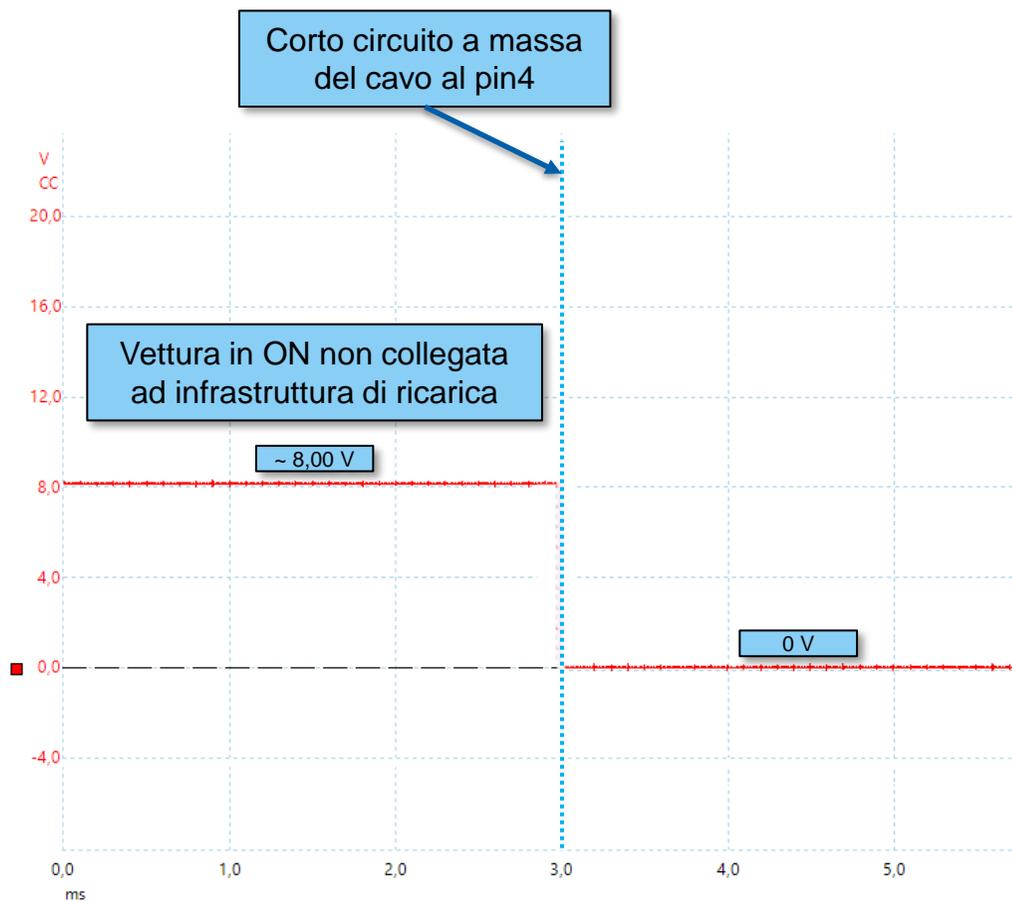
— Tensione su Contatto Pilota (CP) riferita a massa



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



CONTATTO PILOTA – CORTO CIRCUITO A MASSA DEL CAVO SU PIN4 CONNETTORE 16 VIE PEB



Legenda:

— Tensione su Contatto Pilota (CP) riferita a massa

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

CONTATTO PROSSIMITÀ – SEZIONAMENTO DEL CAVO SU PIN5 CONNETTORE 16 VIE PEB

Se seziono il cavo sul pin5 sul quadro strumenti è presente una segnalazione specifica di anomalia su porta di ricarica. Porto la vettura in OFF. Attendo il completo fuori rete dei moduli EVCU e IDCM e poi riporto la vettura in ON. A questo punto viene settato il seguente DTC:

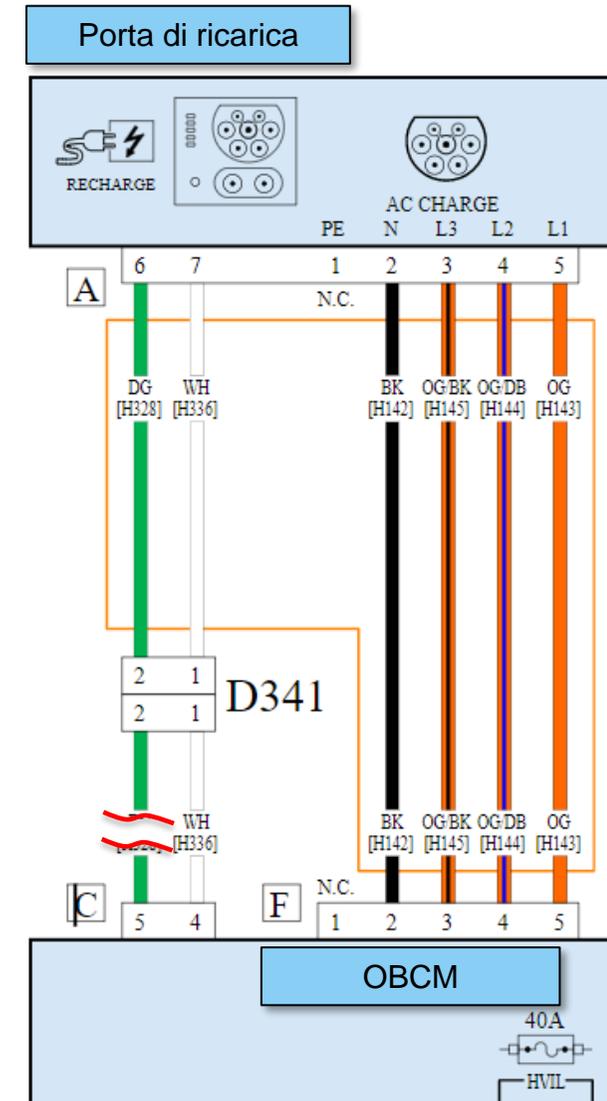
CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
IDCM	P0D57-00	Rilevamento prossimità Circuito "A" intervallo/prestazioni-

ECU	CODE	DESCRIPTION
IDCM	P0D57-00	Proximity Detection Circuit "A" Range/Performance-

Se collego la vettura in OFF ad un infrastruttura di ricarica, NON risulta possibile effettuare la ricarica. Su CPIM lampeggiano i Led 1 e 5 in rosso (che si spengono dopo 2 minuti, all'apertura dei contattori), il connettore di ricarica non viene bloccato e sul quadro strumenti ho la segnalazione di anomalia su porta di ricarica.

Se l'anomalia avviene in fase di ricarica il DTC viene rilevato non appena si pone la vettura in ON.

Con questo tipo di anomalia la vettura, una volta scollegata dall'infrastruttura di ricarica, può essere portata in READY ed è possibile inserire le marce.



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

CONTATTO PROSSIMITÀ – CORTO CIRCUITO A MASSA DEL CAVO SU PIN5 CONNETTORE 16 VIE PEB

Se porto in corto circuito a massa il cavo al pin5 sul quadro strumenti è presente una segnalazione specifica di anomalia su porta di ricarica e viene settato il seguente DTC:

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
IDCM	P0D57-00	Rilevamento prossimità Circuito "A" intervallo/prestazioni-

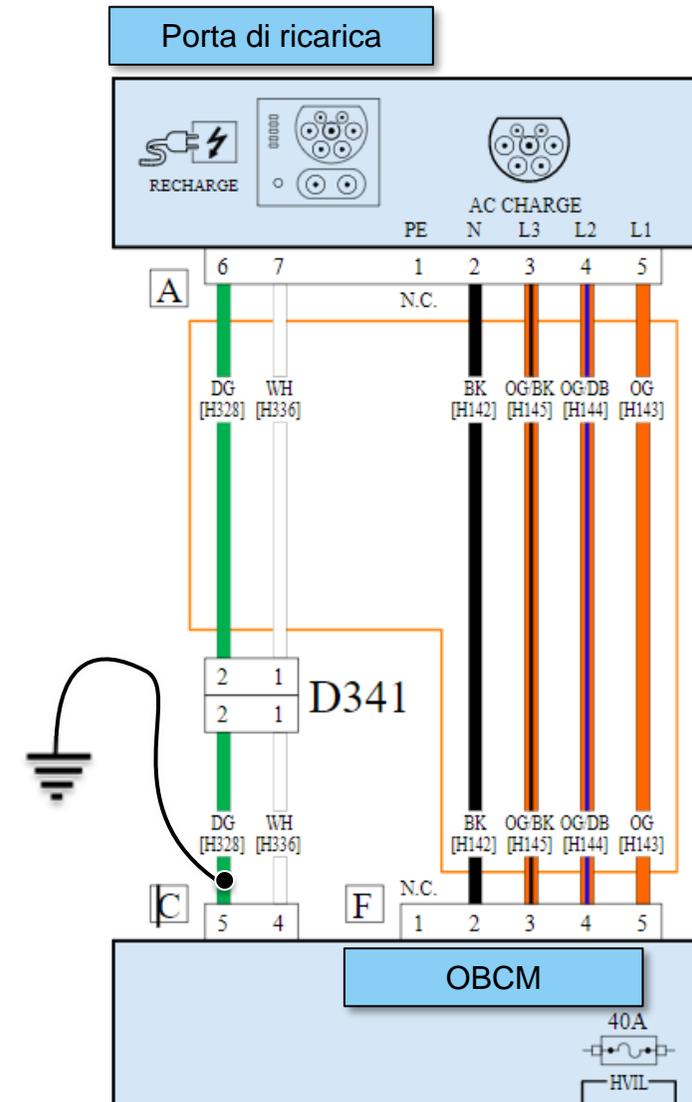
ECU	CODE	DESCRIPTION
IDCM	P0D57-00	Proximity Detection Circuit "A" Range/Performance-

Con questo tipo di anomalia la vettura, può essere portata in READY ed è possibile inserire le marce.

Se porto in corto circuito a massa il cavo al pin5 e poi collego la vettura in OFF ad un infrastruttura di ricarica, NON risulta possibile effettuare la ricarica. Su CPIM lampeggiano i Led 1 e 5 in rosso (che si spengono dopo 2 minuti, all'apertura dei contattori), il connettore di ricarica non viene bloccato e sul quadro strumenti ho la segnalazione di anomalia su porta di ricarica e viene settato il seguente DTC:

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
IDCM	P0D57-00	Rilevamento prossimità Circuito "A" intervallo/prestazioni-

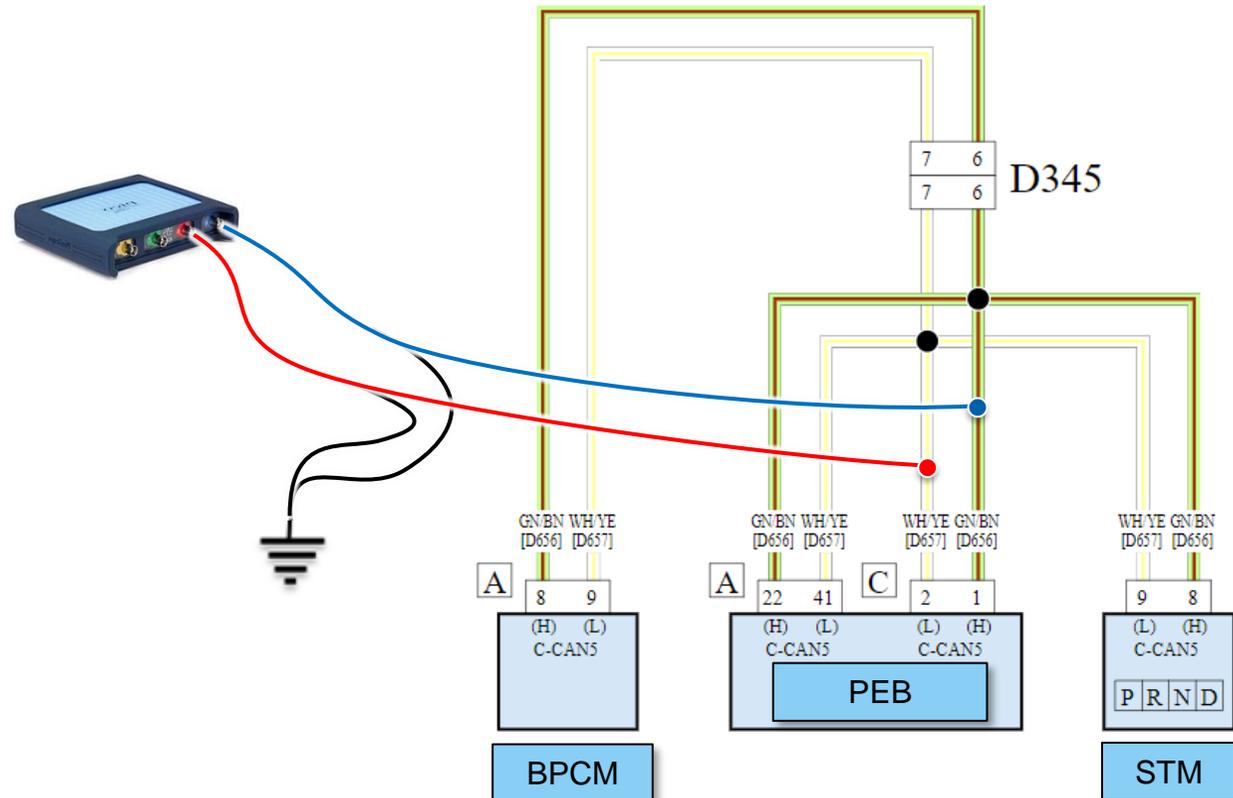
ECU	CODE	DESCRIPTION
IDCM	P0D57-00	Proximity Detection Circuit "A" Range/Performance-



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

RETE C-CAN5 – PIN1, PIN2 CONNETTORE 16 VIE PEB

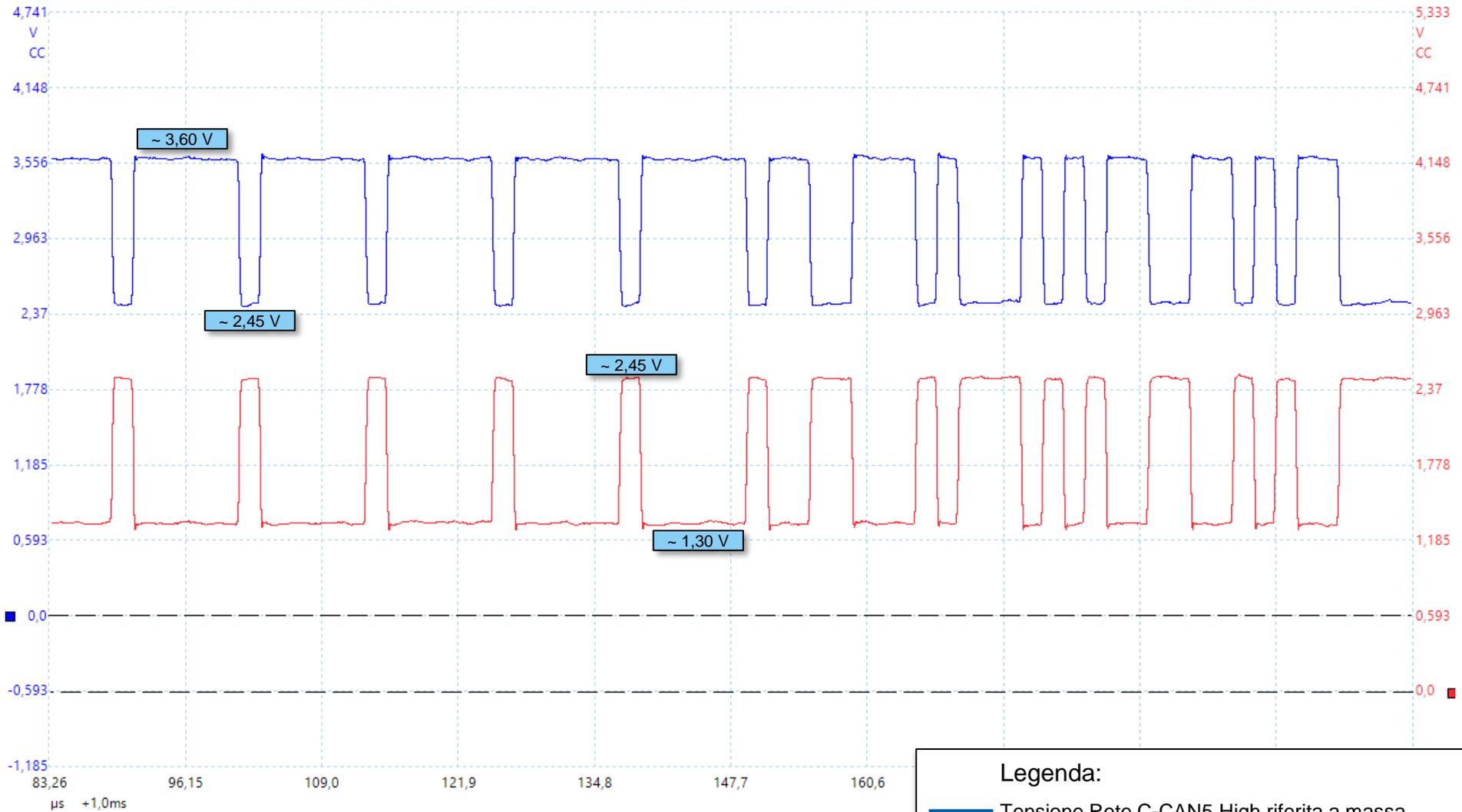
La rete C-CAN5 permette lo scambio di informazioni digitali tra i seguenti componenti relativi al sistema di trazione della vettura. Le resistenze terminali da 120 Ohm sono ubicate nel modulo BPCM presente all'interno della batteria HV e nel modulo EVCU posizionato nel PEB.



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



RETE C-CAN5 – PIN1, PIN2 CONNETTORE 16 VIE PEB



Legenda:

- Tensione Rete C-CAN5 High riferita a massa
- Tensione Rete C-CAN5 Low riferita a massa

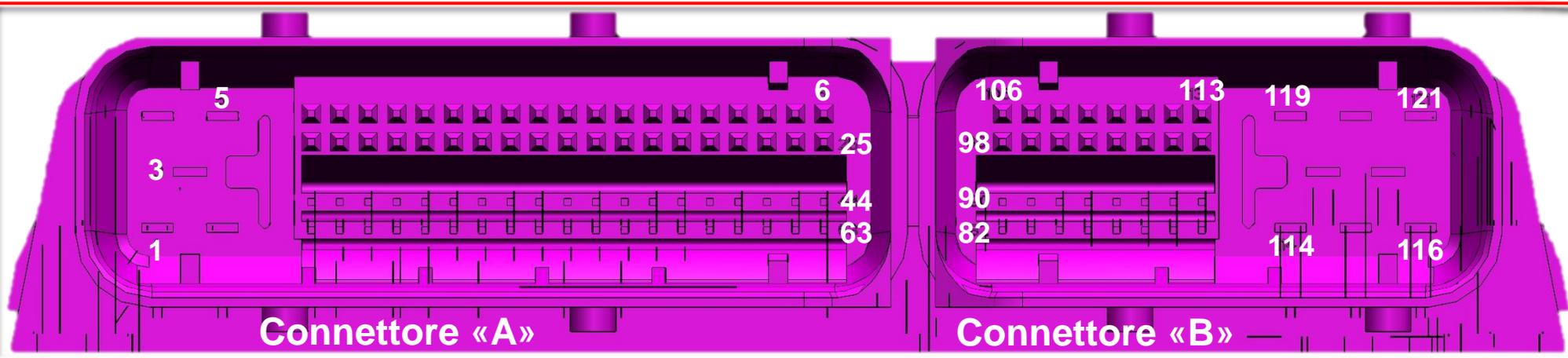
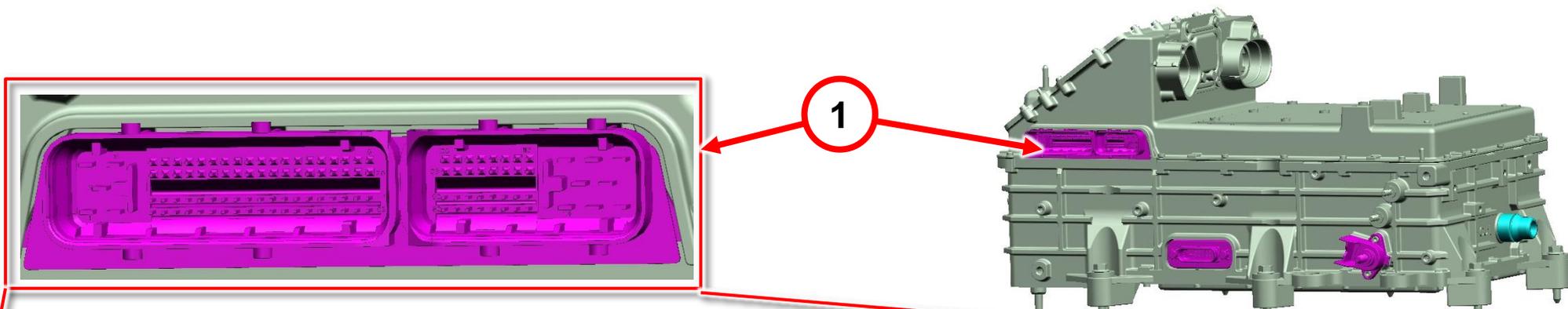
DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



MODULO EVCU - SEGNALI SU CONNETTORE 121 VIE PEB

Il connettore da 121 vie presente sul PEB è posizionato in alto nella parte anteriore. Tramite questo connettore i componenti interni al PEB inviano/ricevono dei comandi/segnali verso altri componenti della vettura.

Di fatto sul cablaggio vettura/motore sono presenti due connettori denominati connettore «A» e connettore «B». Il connettore «A» presenta una numerazione dei pin da 1 a 81, il connettore «B» presenta una numerazione dei pin da 82 a 121.



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



MODULO EVCU - SEGNALI SU CONNETTORE 121 VIE PEB

Connettore su PEB 121 vie (in verde pin effettivamente collegati e presenti su cablaggio vettura)

pin	Nome Segnale	Descrizione
1	NON UTILIZZATO	NON UTILIZZATO
2	NON UTILIZZATO	NON UTILIZZATO
3	NON UTILIZZATO	NON UTILIZZATO
4	VBATT1	per controllo logico, Alimentazione 12V batt
5	VBATT2	per controllo logico, Alimentazione APM
6	SPARE-HS2	Uscita digitale HSD2
7	SPARE-HS3	Uscita digitale HSD3
8	BTSI-SYS-EN	Abilitazione BTSI PLACE HOLDER
9	SPARE-PWM-OUT2	
10	SPARE-PWM-OUT1	
11	3-WAY-PV	Valvola proporzionale a 3 vie PLACE HOLDER
12	SPARE-PWM-OUT3	
13	RAD-FAN-PWM	Comando velocità ventola radiatore (LSD bidirezionale PWM)
14	CONTACTOR-PWM	Comando di chiusura contattore (LSD bidirezionale PWM)
15	AC-CHG-IN-TEMP	Sensore di temperatura interna presa di ricarica
16	3-WAY-PV-VALVE-SENSE	Feedback valvola proporzionale a 3 vie PLACE HOLDER
17	RESEXCN	resolver EDM eccitazione (negativo)
18	RESEXCP	resolver WDM eccitazione
19	SPARE-WU-1	
20	ING-RUN-START	Alimentazione avviamento da BCM
21	LIN1	LIN EVCU (CPIM, EAC, EAH, PECP, CPV)
22	CAN C5 HIGH	CAN C5 HIGH
23	CAN-C1 LOW	CAN C1 LOW
24	CAN-C1 HIGH	CAN C1 HIGH
25	SPARE-HS1	Uscita digita HSD1
26	SPARE-PWM-IN1	
27	NON UTILIZZATO	NON UTILIZZATO
28	V5C	Alimentazione tutti sensori tranne PLS e APP
29	V5B	Pedale acceleratore pista 2 (alimentazione)
30	V5A	Pedale acceleratore pista 1 (alimentazione)

pin	Nome Segnale	Descrizione
31	SPARE-PWM-IN2	
32	BPCM -IMP-ST	segnale di "crash" in uscita da BPCM
33	DCNEG-CHG-IN-TEMP	Sensore di temperatura su terminale negativo ricarica veloce porta di ricarica
34	DCPOS-CHG-IN-TEMP	Sensore di temperatura su terminale positivo ricarica veloce porta di ricarica
35	E-STOP	Attivazione bassa di eSTOP (solo sviluppo)
36	RESCOSLO	resolver EDM segnale COS (negativo)
37	RESSINHI	resolver EDM segnale SIN
38	SPARE-WU-2	
39	ING-RUN	Alimentazione chiave inserita da BCM, alimenta anche le bobine dei relè T08, T14
40	LIN2	
41	CAN C5 LOW	CAN C5 LOW
42	CAN-C1 LOW2	CAN C1 LOW (pass through)
43	CAN-C1 HIGH2	CAN C1 HIGH (pass through)
44	HC-TEMP-RTN	Sensore di temperatura interna riscaldatore (negativo)
45	HOOD-AJAR-NC-RTN	Interruttore NC su Capote (negativo)
46	HOOD-AJAR-NO-RTN	Interruttore NA su Capote (negativo)
47	AC-PRESSURE-RTN	Sensore di pressione impianto di condizionamento (negativo)
48	APPS2-RTN	Pedale acceleratore sensore pista 2 (negativo)
49	APPS1-RTN	Pedale acceleratore sensore pista 1 (negativo)
50	HTAPI-TEMP-RTN	Sensore ingresso pompa ausiliaria alta temperatura (negativo)
51	PPCTIS	Sensore di ingresso della temperatura del liquido di raffreddamento della pompa passiva (negativo)
52	PECTOS-RTN	Sensore di uscita temperatura liquido di raffreddamento (negativo)
53	DCNEG-CHG-IN-TEMP-RTN	Sensore di temperatura su terminale negativo ricarica veloce porta di ricarica (negativo)
54	DCPOS-CHG-IN-TEMP-RTN	Sensore di temperatura su terminale positivo ricarica veloce porta di ricarica (negativo)
55	RESCOSHI	resolver EDM segnale COS
56	RESSINLO	resolver EDM segnale SIN (negativo)
57	MTRT	Sensore NTC temperatura interna EDM
58	NON UTILIZZATO	NON UTILIZZATO
59	HVIL IN	Ingresso circuito HVIL da BPCM
60	CAN DEV LOW	CAN DEV LOW

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



MODULO EVCU - SEGNALI SU CONNETTORE 121 VIE PEB

Connettore su PEB 121 vie (in verde pin effettivamente collegati e presenti su cablaggio vettura)

pin	Nome Segnale	Descrizione
61	CAN-C2 LOW2	CAN C2 LOW (pass through)
62	CAN-2 HIGH2	CAN C2 HIGH (pass through)
63	HC-TEMP	Sensore di temperatura interna riscaldatore
64	HOOD-AJAR-NO	Interruttore NA su Capote (segnale analogico)
65	HOOD-AJAR-NC	Interruttore NC su Capote (segnale analogico)
66	AC-PRESSURE	Sensore di pressione impianto di condizionamento (segnale)
67	APPS2	Pedale acceleratore pista 2 (segnale)
68	APPS1	Pedale acceleratore pista 1 (segnale)
69	HTAPI-TEMP	Sensore ingresso pompa ausiliaria alta temperatura PLACE HOLDER
70	PPCTIS	Sensore di ingresso della temperatura del liquido di raffreddamento della pompa passiva (segnale)
71	PECTOS	Sensore di uscita temperatura liquido di raffreddamento (segnale)
72	AC-CHG-IN-TEMP-RTN	Sensore di temperatura interna presa di ricarica (negativo)
73	3-WAY-PV-SENSE-RTN	Valvola proporzionale a 3 vie (negativo) PLACE HOLDER
74	RESSHLD	resolver EDM schermatura cavi
75	MTRT-RTN	Sensore NTC temperatura interna EDM (negativo)
76	HVIL OUT MTR	Uscita circuito HVIL da EDM (passa attraverso)
77	HVIL IN MTR	Ingresso circuito HVIL da EDM (passa attraverso)
78	HVIL OUT	Uscita circuito HVIL (Passa attraverso)
79	CAN DEV HIGH	CAN DEV HIGH
80	CAN-C2 LOW	CAN C2 LOW
81	CAN-C2 HIGH	CAN C2 HIGH
82	BRAKE-NO	Interruttore NA su freno (segnale analogico)
83	BRAKE-NC	Interruttore NC su freno (segnale analogico)
84	SPARE-AN1	Ingresso analogico 1
85	SPARE-AN2	Ingresso analogico 2
86	SPARE-AN3	Ingresso analogico 3
87	CH-PORT-COVER-POS-RTN	Sensore bloccaggio/sbloccaggio portella porta di ricarica (negativo)
88	PARK-ACT-SENSE-SIG-RTN	Sensore PLS (negativo)
89	PARK-ACT-SENSE-SIG	Sensore PLS (segnale)
90	BRAKE-NO-RTN	Interruttore NA su freno (negativo)

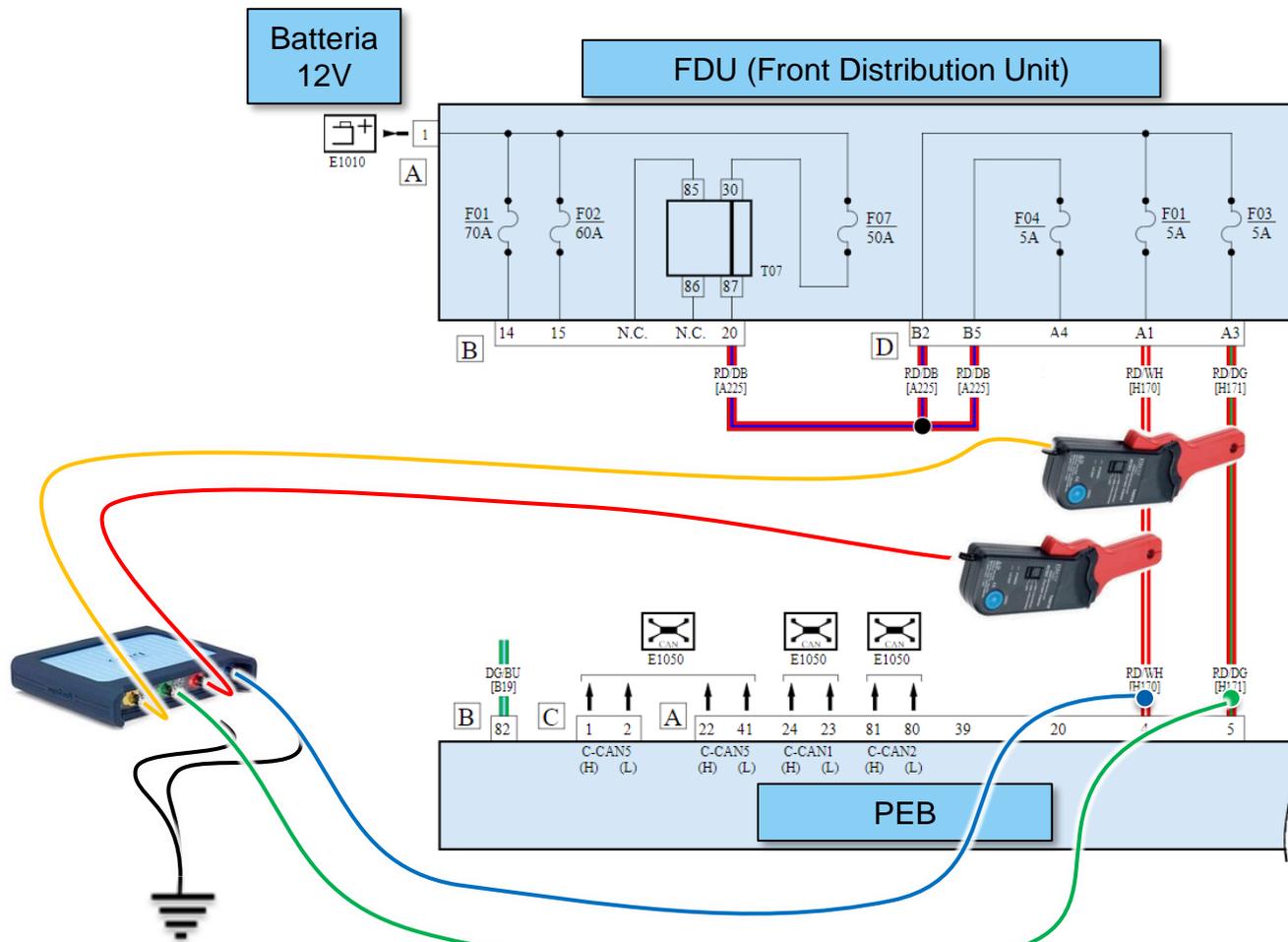
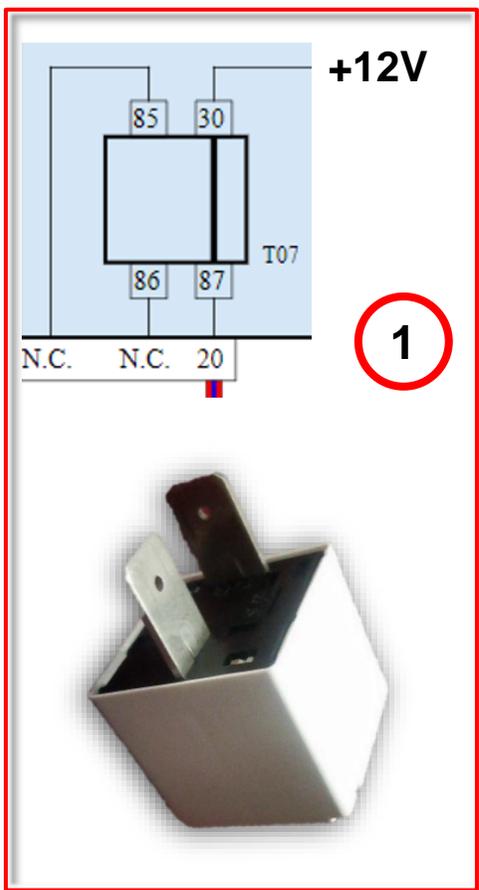
pin	Nome Segnale	Descrizione
91	BRAKE-NC-RTN	Interruttore NC su freno (negativo)
92	SPARE-AN1-RTN	Ingresso analogico 1 (negativo)
93	SPARE-AN2-RTN	Ingresso analogico 2 (negativo)
94	SPARE-AN3-RTN	Ingresso analogico 3 (negativo)
95	CH-PORT-LCK-POS-RTN	Sensore bloccaggio/sbloccaggio attuatore porta di ricarica (negativo)
96	PARK-PAWL-SENS-RTN	Sensori 1 e 2 effetto hall encoder attuatore PLS (negativo)
97	PARK-PAWL-SENS-2	Sensore 2 effetto hall encoder attuatore PLS (segnale)
98	CHILLER-SOV	Valvola shut off del chiller (comando)
99	F-REF-SOV	Valvola shut-off del refrigeratore anteriore (comando)
100	NON UTILIZZATO	NON UTILIZZATO
101	NON UTILIZZATO	NON UTILIZZATO
102	CH-PORT-LCK-POS	Sensore bloccaggio/sbloccaggio attuatore porta di ricarica (segnale analogico)
103	CH-PORT-COVER-POS	Sensore bloccaggio/sbloccaggio portella porta di ricarica (segnale analogico)
104	PARK-PAWL-SENS-1	Sensore 1 effetto hall encoder attuatore PLS (segnale)
105	BTL-COOL-LVL-RTN	Sensore di livello liquido refrigerante (negativo)
106	LT-SOV	Valvola shut-off bassa temperatura (comando)
107	EPT-WU-EN	Segnale di Abilitazione risveglio linea di trazione
108	TH-SYS-EN	Comando bobine relè T05, T10, T31, T89 per abilitazione sistema condizionamento vettura / batteria HV
109	KEY-SOL-EN	Abilitazione solenoide bloccaggio chiave (solo per versione 200km)
110	CHARG-PORT-LCK+	Motore di bloccaggio della porta di ricarica (positivo)
111	CHARG-PORT-LCK-	Motore di bloccaggio della porta di ricarica (negativo)
112	V5D	Alimentazione 5V encoder motore PLS e sensore di posizione PLS
113	BTL-COOL-LVL	Sensore di livello liquido refrigerante
114	NON UTILIZZATO	NON UTILIZZATO
115	PARK-LOCK-MOTOR-	Alimentazione motore attuatore PLS (negativo)
116	PARK-LOCK-MOTOR+	Alimentazione motore attuatore PLS (positivo)
117	VBATT6	PLS, Alimentazione AMP
118	VBATT6	PLS, Alimentazione AMP
119	VBATT3	per uscita DRIVER, Alimentazione 12V
120	VBATT4	PLS, Alimentazione 12V
121	VBATT4	PLS, Alimentazione 12V

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



ALIMENTAZIONE PEB +12V - PIN4, PIN5 CONNETTORE 121 VIE PEB

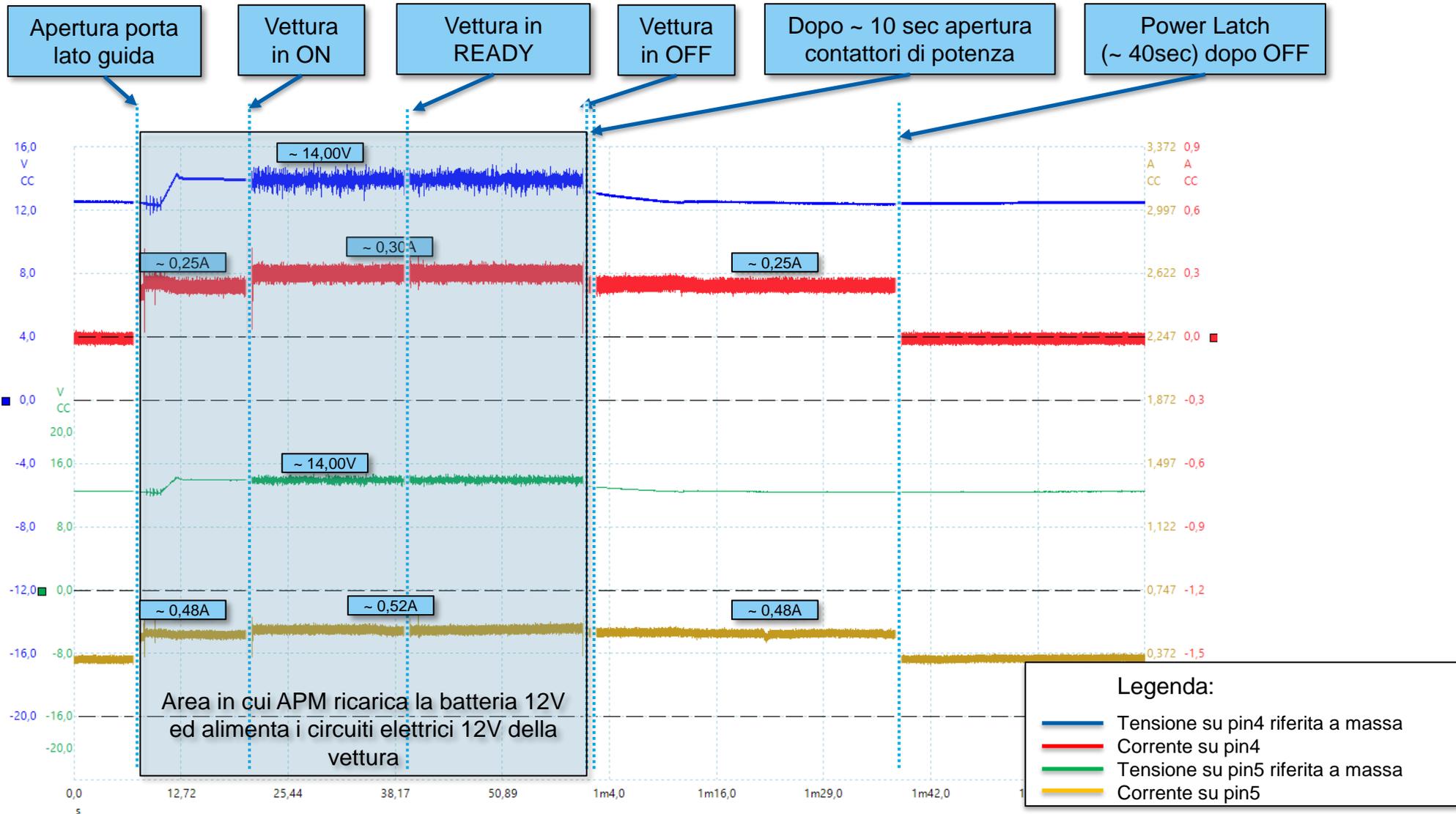
Analizzando le due alimentazioni dirette da batteria 12V a PEB si evidenzia che le stesse sono derivate da un relè (T07) che di fatto è un solo ponte (1). Occorre pertanto prestare attenzione in caso di sostituzione di tale componente in quanto sarebbe possibile inserire un normale relè di pari portata.



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV - LIBRERIA SEGNALI



ALIMENTAZIONE PEB +12V - PIN4, PIN5 CONNETTORE 121 VIE PEB





ALIMENTAZIONE PEB +12V - PIN4, PIN5 CONNETTORE 121 VIE PEB

L'assorbimento medio sulle due alimentazione +12V del PEB ammonta a circa 0.30A misurati sul pin4 e 0,52A misurati sul pin5 con una tensione sull'impianto di bassa tensione pari a circa 14V (APM che sta ricaricando la batteria 12V e mantenendo alimentati i carichi 12V della vettura).

Allo spegnimento della vettura il Power Latch del PEB avviene dopo circa 40 sec.

Monitorando la tensione diretta da batteria 12V di alimentazione del PEB, si può inoltre dedurre il funzionamento di APM e dei contattori della batteria HV (vedi grafici alle tre pagine successive).

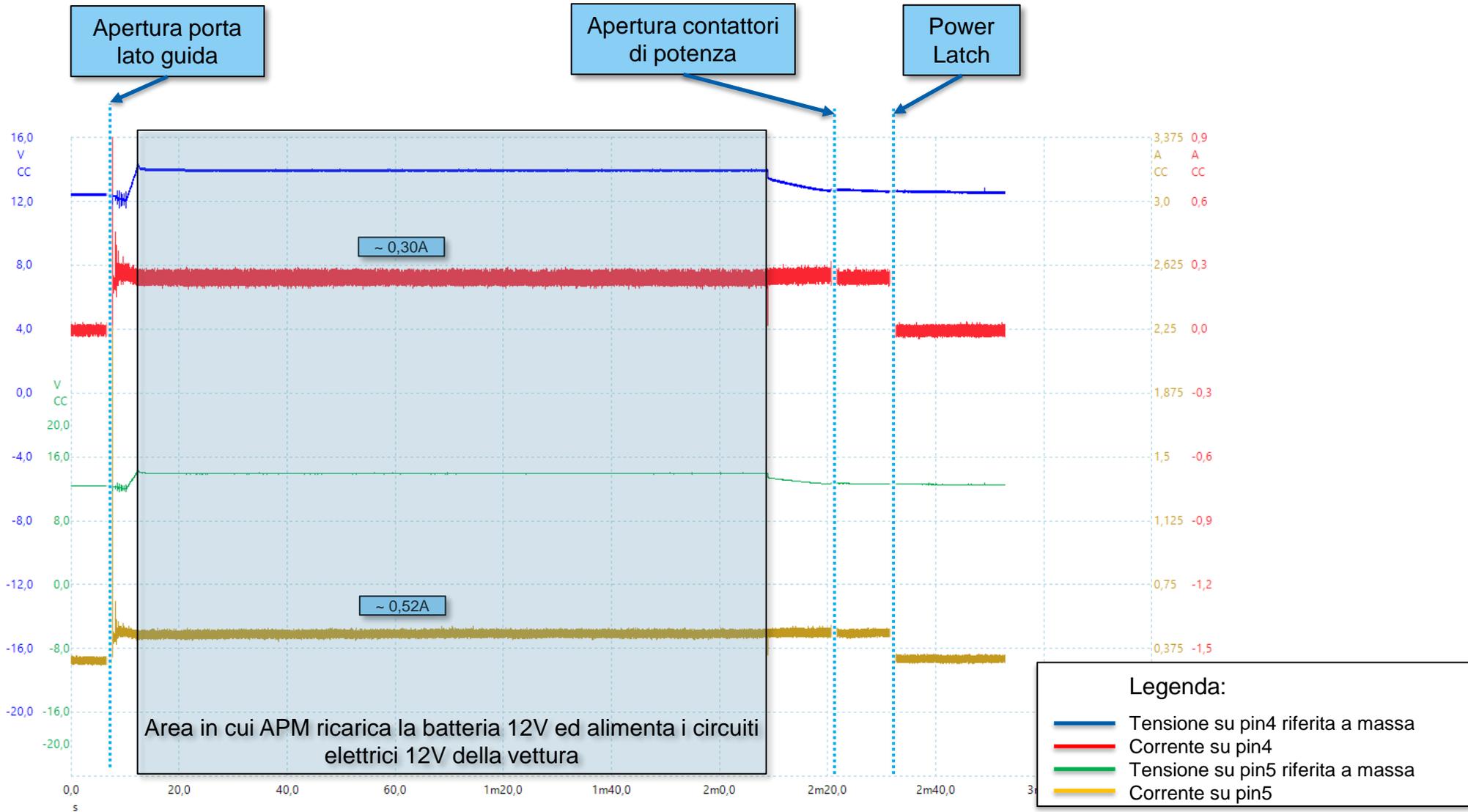
All'apertura della porta lato guida i contattori della batteria HV vengono chiusi, di conseguenza APM viene alimentato in Alta Tensione. A cofano motore chiuso, APM inizia a ricaricare la batteria 12V ed a alimentarsi i carichi 12V della vettura.

- ✓ Se la porta lato guida rimane aperta, dopo circa 2min e 13sec i contattori della batteria HV vengono automaticamente aperti e dopo altri circa 12sec avviene il Power Latch del PEB.
- ✓ Se la porta lato guida viene richiusa entro 20 sec i contattori della batteria HV rimangono chiusi per un tempo di circa 2min e dopo altri circa 12sec avviene il Power Latch del PEB

Aperto la porta passeggero i contattori della batteria HV non vengono chiusi, dopo circa 20sec dalla chiusura avviene il Power Latch del PEB.

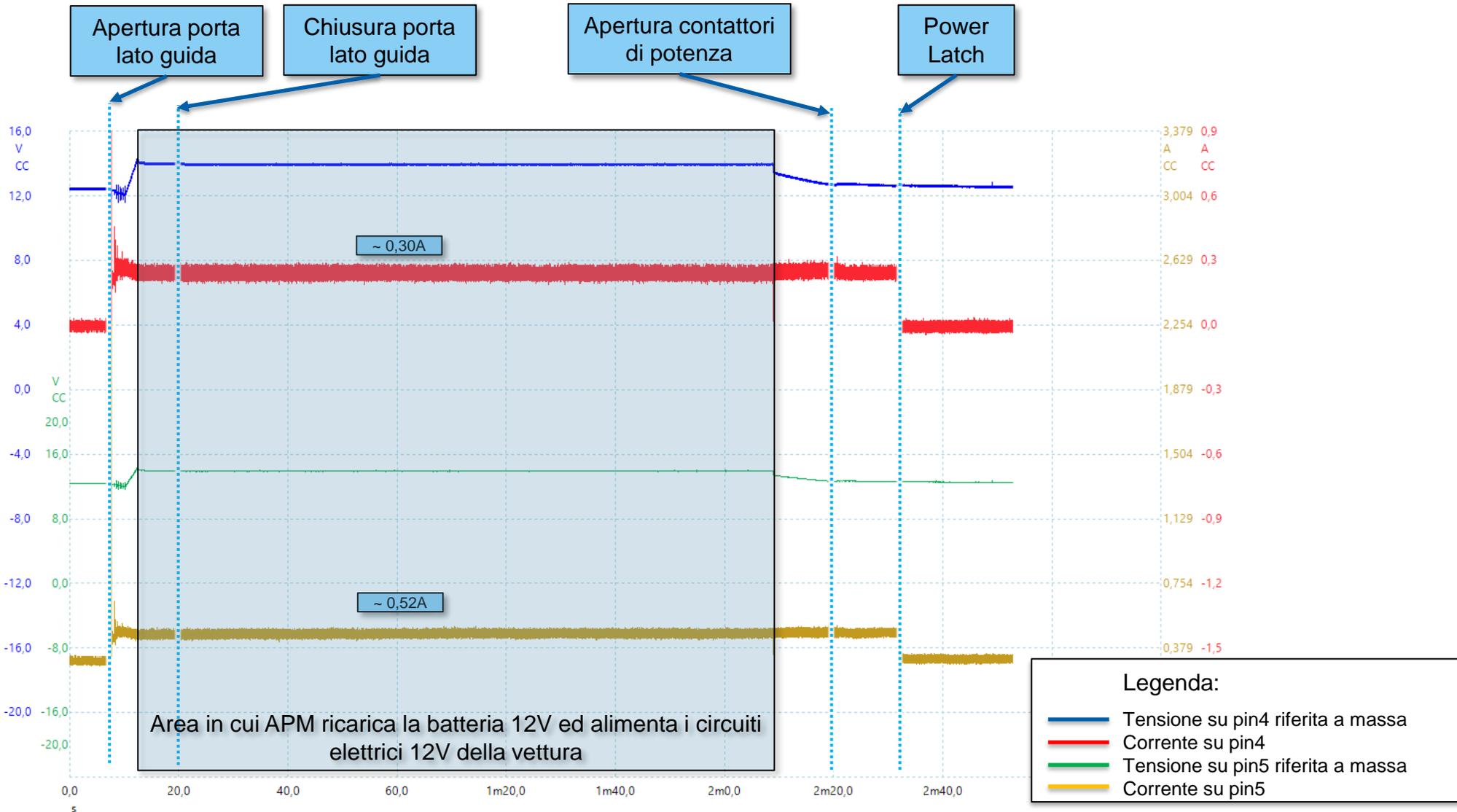
DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

ALIMENTAZIONE PEB +12V - PIN4, PIN5 CONNETTORE 121 VIE PEB



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

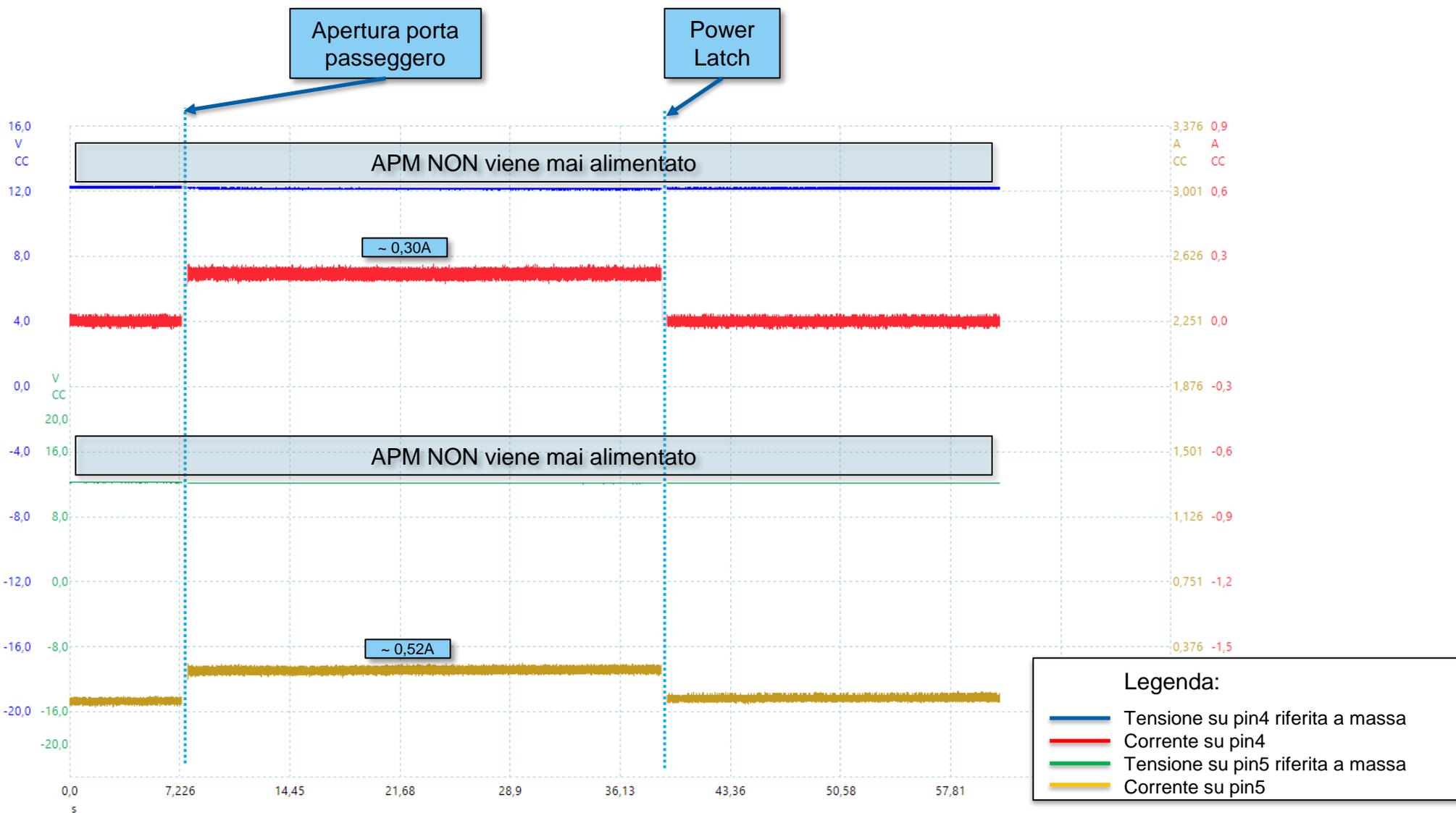
ALIMENTAZIONE PEB +12V - PIN4, PIN5 CONNETTORE 121 VIE PEB



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



ALIMENTAZIONE PEB +12V - PIN4, PIN5 CONNETTORE 121 VIE PEB



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



ALIMENTAZIONE PEB +12V – SEZIONAMENTO DEI CAVI SU PIN4, PIN5 CONNETTORE 121 VIE PEB

Se seziono il cavo sul pin4 su vettura si rileva il seguente DTC:

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
EVCU	P0562-00	Tensione sistema bassa-

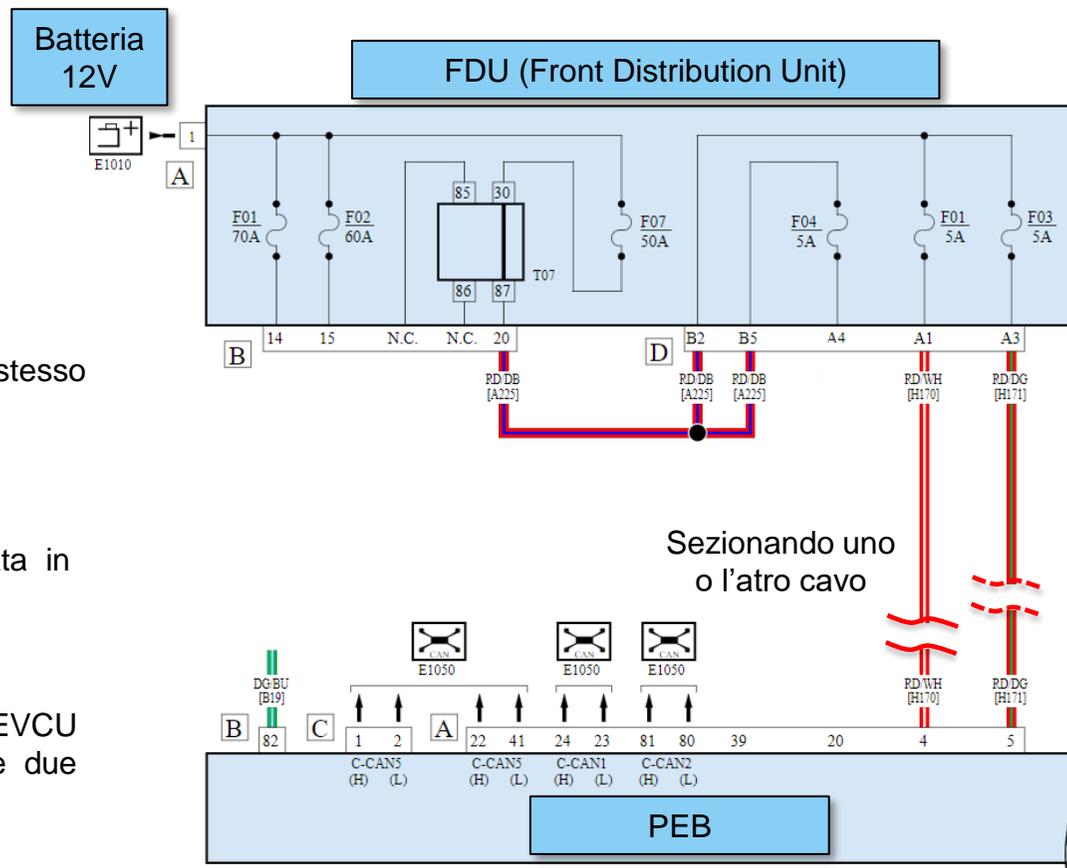
ECU	CODE	DESCRIPTION
EVCU	P0562-00	System Voltage Low-

Se seziono il cavo sul pin5 su vettura si rileva il seguente lo stesso DTC.

In entrambi i casi non ho segnalazione su quadro strumenti.

Con questo tipo di anomalia la vettura può essere portata in READY ed è possibile inserire le marce.

Se seziono entrambi i cavi contemporaneamente il modulo EVCU risulta non più alimentato, pertanto se ne deduce che le due alimentazioni sono ridondanti una all'altra..



Sezionando uno o l'altro cavo



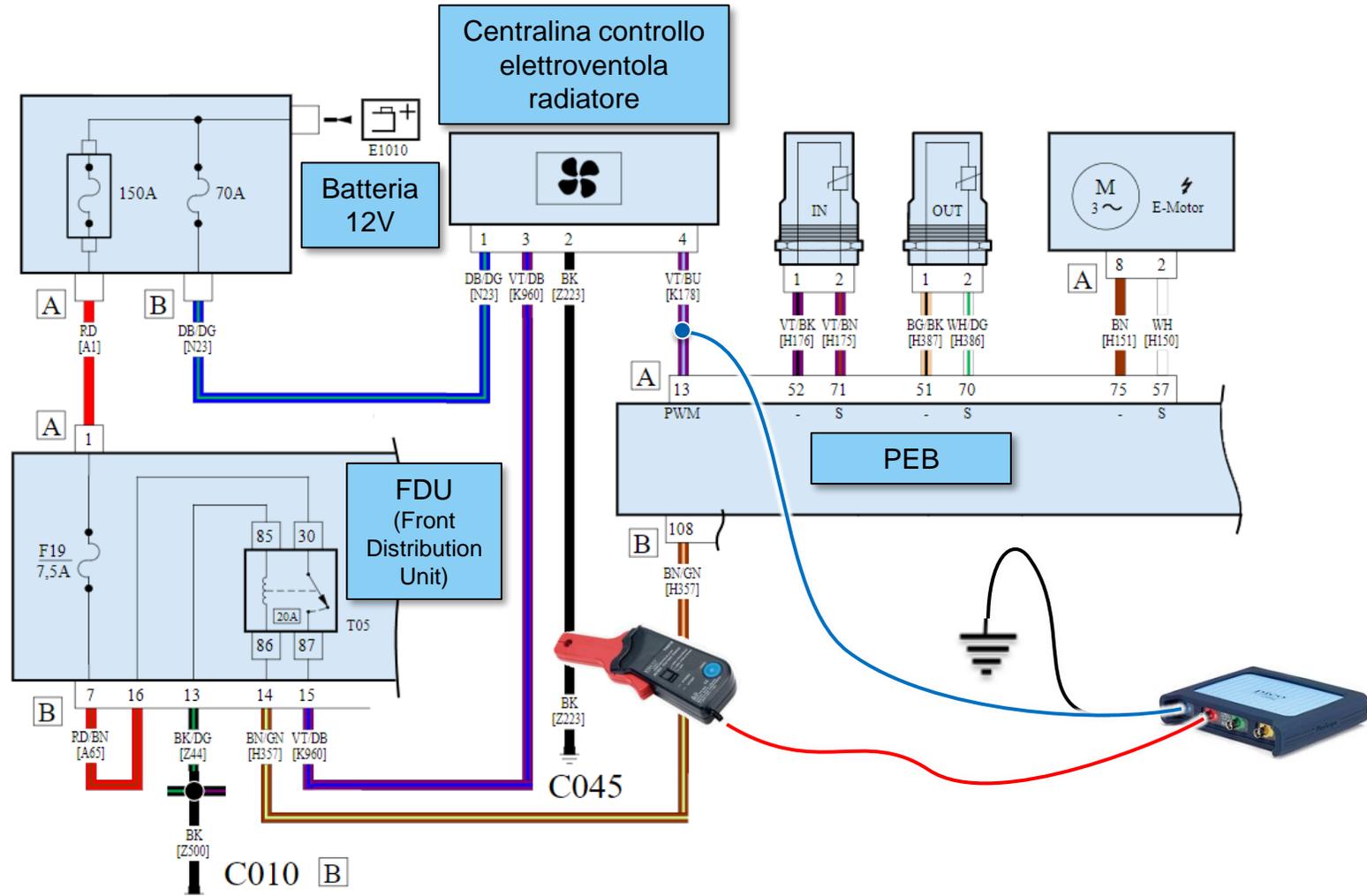
NOTA: Comportamento della vettura verificato in condizione stazionarie

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



COMANDO VENTOLA RADIATORE – PIN13 CONNETTORE 121 VIE PEB

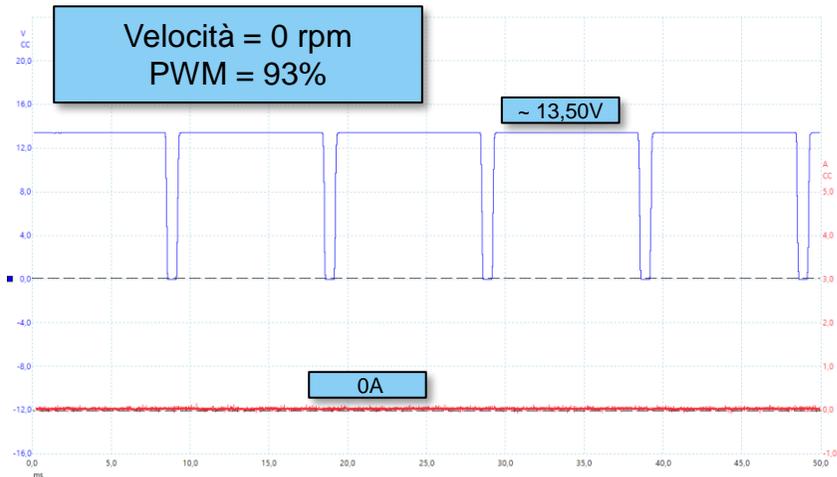
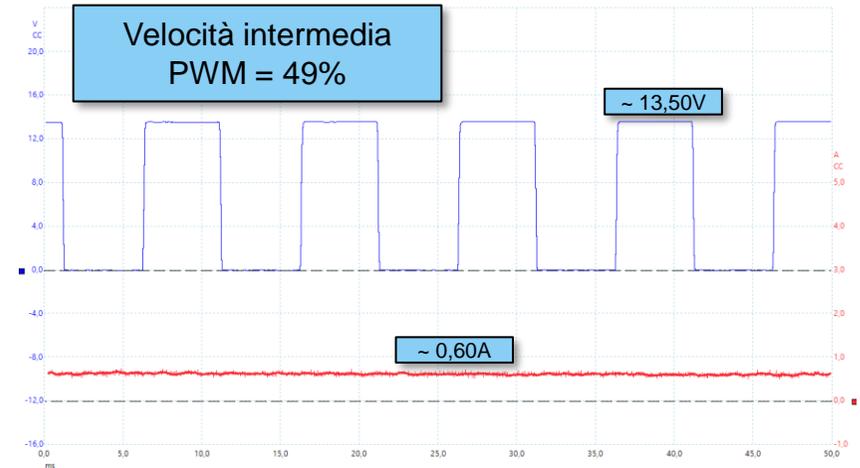
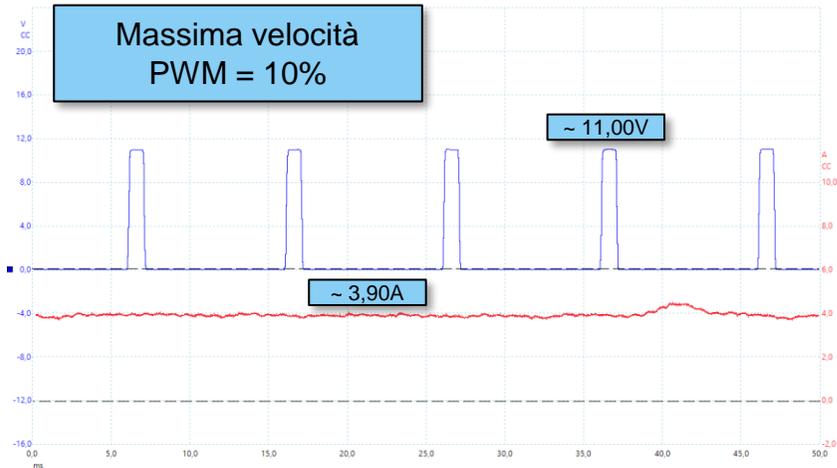
Il controllo della velocità della ventola radiatore viene realizzato mediante segnale PWM inviato da EVCU contenuta all'interno del PEB.



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



COMANDO VENTOLA RADIATORE – PIN13 CONNETTORE 121 VIE PEB



Non essendo presenti sullo strumento di diagnosi nella sezione attuatori la possibilità di comandare la ventola, si è operato come segue:

- ✓ Per realizzare la velocità massima si è sezionata la rete C-CAN5 sul pin22 del connettore 121vie
- ✓ Per realizzare la velocità intermedia si è aperto il cofano motore. (ventola che gira a velocità intermedia per realizzare una deterrenza).

Legenda:

- Tensione su pin13 riferita a massa
- Corrente su negativo centralina di comando elettroventilatore

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



COMANDO VENTOLA RADIATORE – PIN13 CONNETTORE 121 VIE PEB

Le tre situazioni della pagina precedente se analizzate tramite lo strumento di diagnosi evidenziano quanto segue:

Velocità = 0 rpm
PWM = 93%

NOME	VALORE	UNITÀ
Fattore di utilizzo ventilatore radiatore Radiator Fan Duty Cycle	7	%

Velocità intermedia
PWM = 49%

NOME	VALORE	UNITÀ
Fattore di utilizzo ventilatore radiatore Radiator Fan Duty Cycle	51	%

Massima velocità
PWM = 10%

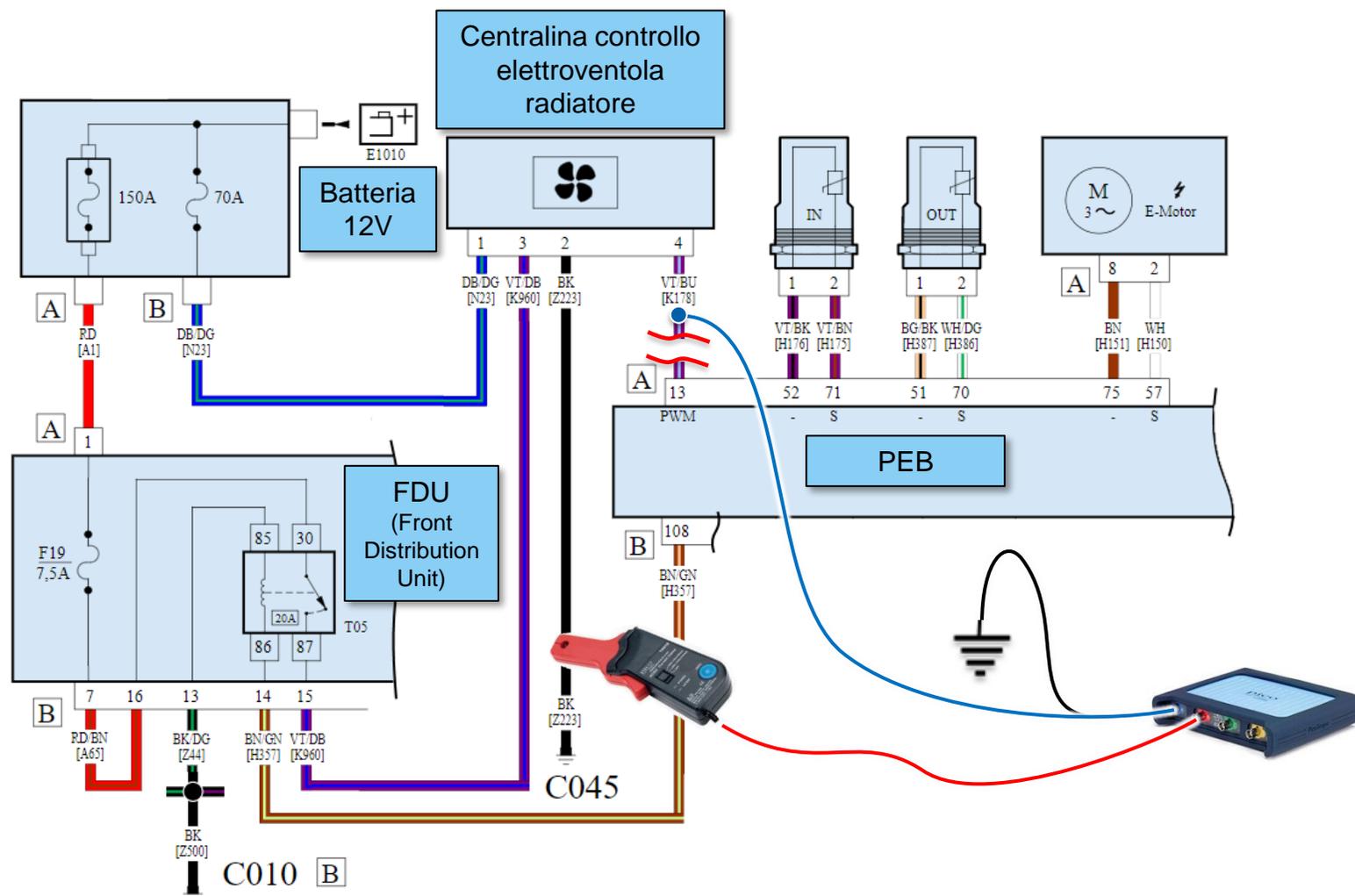
NOME	VALORE	UNITÀ
Fattore di utilizzo ventilatore radiatore Radiator Fan Duty Cycle	90	%

Il valore riportato dallo strumento di diagnosi NON è il valore in percentuale del Duty Cycle del segnale PWM di comando, ma bensì il valore in percentuale di quanto la ventola sta ruotando, fatto 7% la ventola ferma e 90% la ventola al massimo della sua velocità.

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



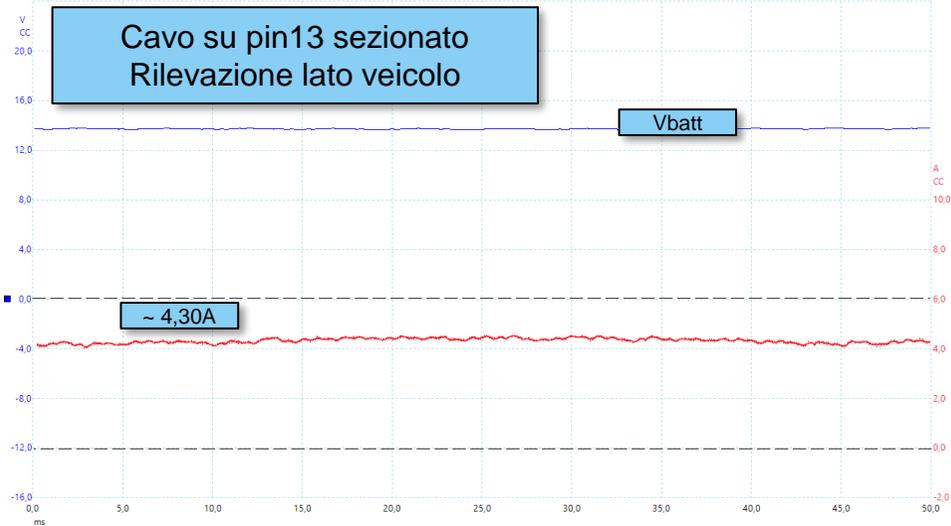
COMANDO VENTOLA RADIATORE – SEZIONAMENTO DEL CAVO PIN13 CONNETTORE 121 VIE PEB



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



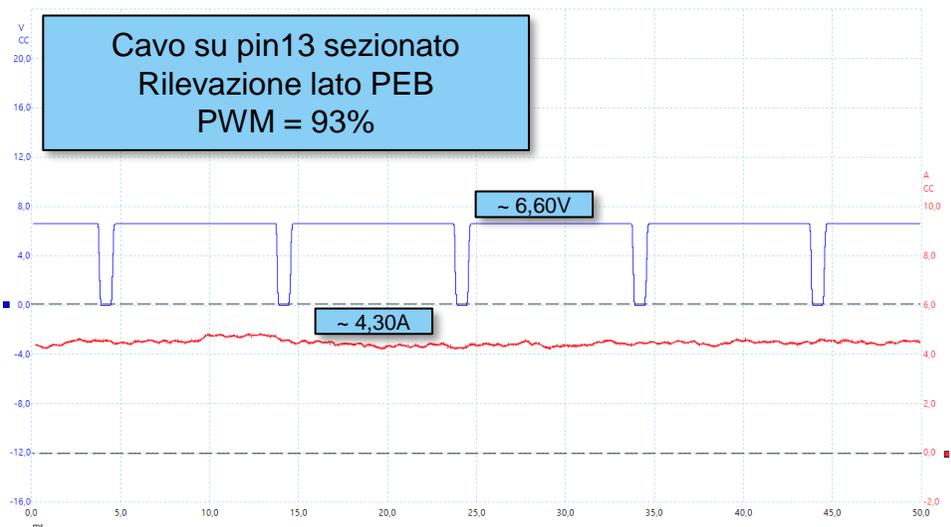
COMANDO VENTOLA RADIATORE – SEZIONAMENTO DEL CAVO PIN13 CONNETTORE 121 VIE PEB



Con veicolo in ON e ventole ferme, sezionando il cavo sul pin13, il modulo elettronico di comando della ventola non riceve più il segnale in PWM e quindi si pone in una condizione di emergenza comandando la ventola a girare alla massima velocità.

Sullo strumento di diagnosi si evidenzia il seguente DTC:

ECU	CODE	DESCRIPTION	STATUS
EVCU	P0480-00	Cooling Fan 1 Control Circuit/Open- Ventola di raffreddamento 1 Circuito di controllo/Aperto	Active



In questa condizione se analizzo il segnale in uscita di modulo EVCU (PEB) si rileva che il PWM di comando è pari al 93% (comando di ventola ferma) che su strumento di diagnosi risulta:

NOME	VALORE	UNITÀ
Fattore di utilizzo ventilatore radiatore Radiator Fan Duty Cycle	7	%

Legenda:

- Tensione su pin13 riferita a massa
- Corrente su negativo centralina di comando elettroventilatore

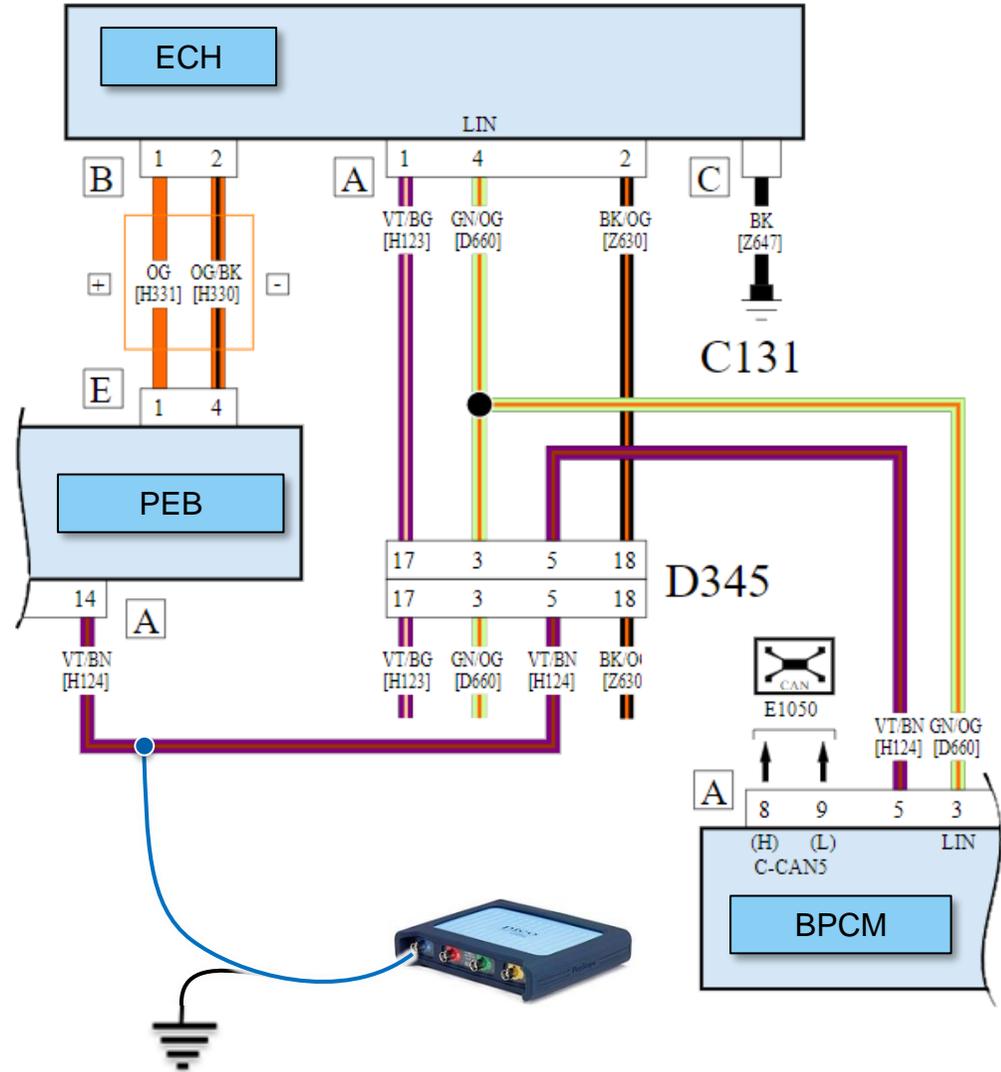
DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

COMANDO DI APERTURA / CHIUSURA CONTATTORI BATTERIA HV – PIN14 CONNETTORE 121 VIE PEB

Questo segnale è una ridondanza filare del segnale su C-CAN5 di chiusura/apertura contattori batteria HV. Tale segnale viene inviato dal modulo EVCU (PEB) al modulo BPCM, e pertanto si attiva all'apertura della porta lato guida

Con vettura in ON o READY sul cavo al pin14 si ha la trasmissione di ripetitivi pacchetti di segnali in PWM (circa 300msec di pacchetto PWM e circa 150msec di tensione 0V). In questa situazione il valore del PWM = 70%.

Se, con porta lato guida chiusa, porto la vettura in OFF tale situazione permane per circa 10 sec, dopo di che il segnale sul pin14 viene modificato in pacchetti ripetitivi in PWM (circa 300msec di pacchetto PWM e circa 100msec di tensione 0V). In questa situazione il valore del PWM = 30%. I contattori vengono quindi comandati in apertura.

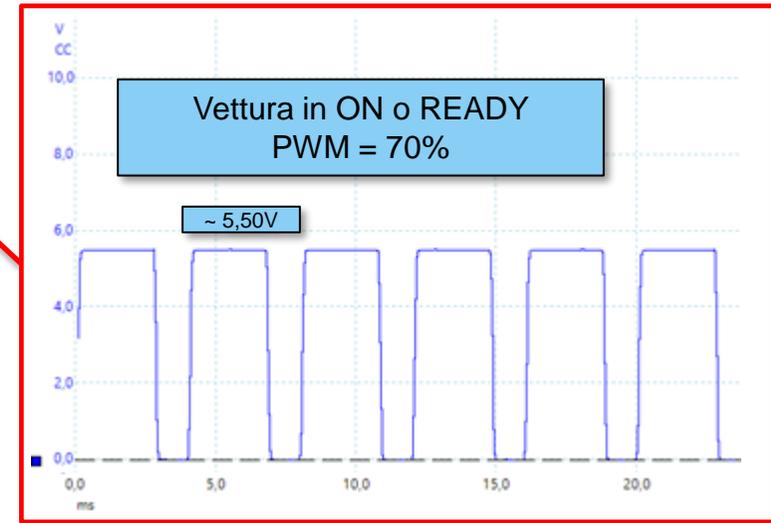
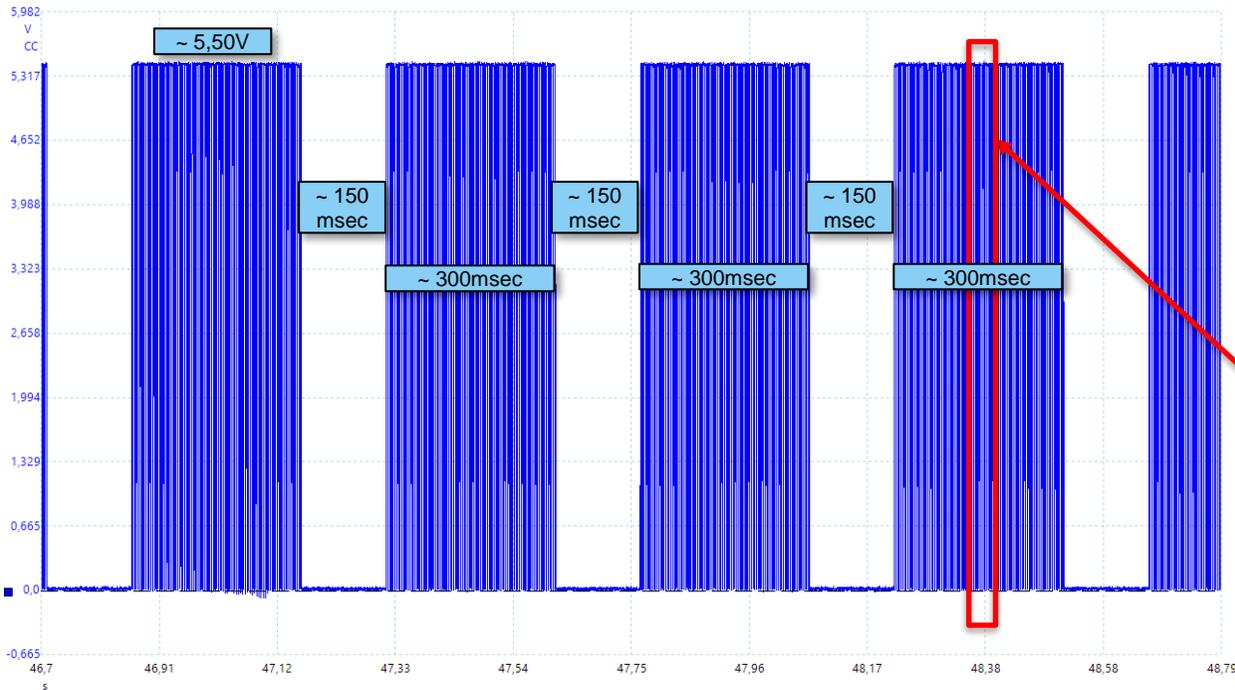


DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



COMANDO DI CHIUSURA CONTATTORI BATTERIA HV – PIN14 CONNETTORE 121 VIE PEB

Segnale da EVCU (PEB) verso BPCM per portare in chiusura i contattori su batteria HV



Legenda:

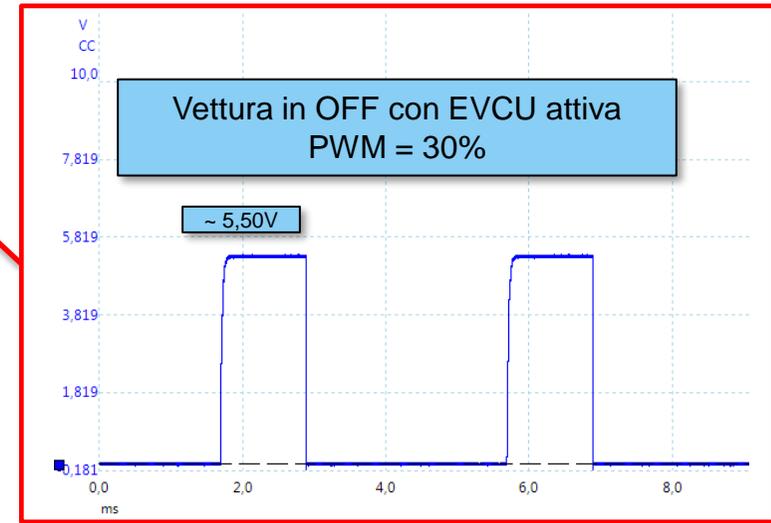
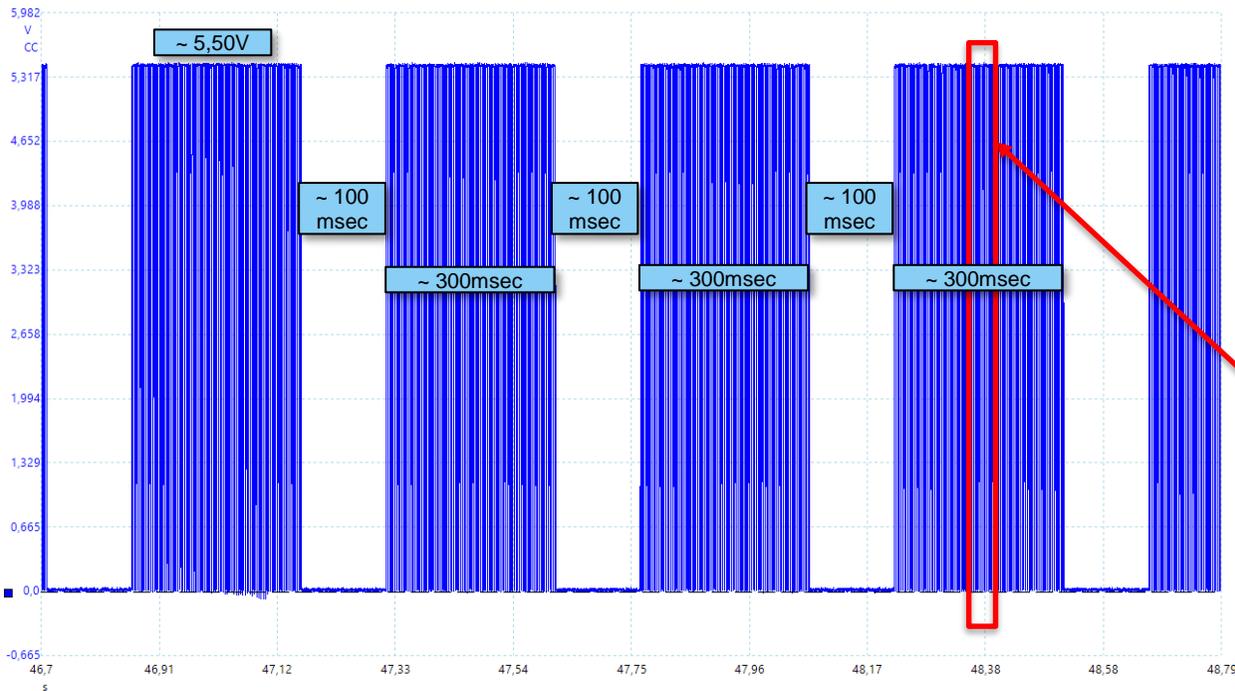
— Tensione su pin14 riferita a massa

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



COMANDO DI APERTURA CONTATTORI BATTERIA HV – PIN14 CONNETTORE 121 VIE PEB

Segnale da EVCU (PEB) verso BPCM per portare in apertura i contattori su batteria HV



Legenda:
— Tensione su pin14 riferita a massa

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



COMANDO DI CHIUSURA CONTATTORI BATTERIA HV – SEZIONAMENTO DEL CAVO PIN14 CONNETTORE 121 VIE PEB

Se seziono, con vettura i ON, il cavo al pin14 su vettura si rilevano i seguenti DTC's:

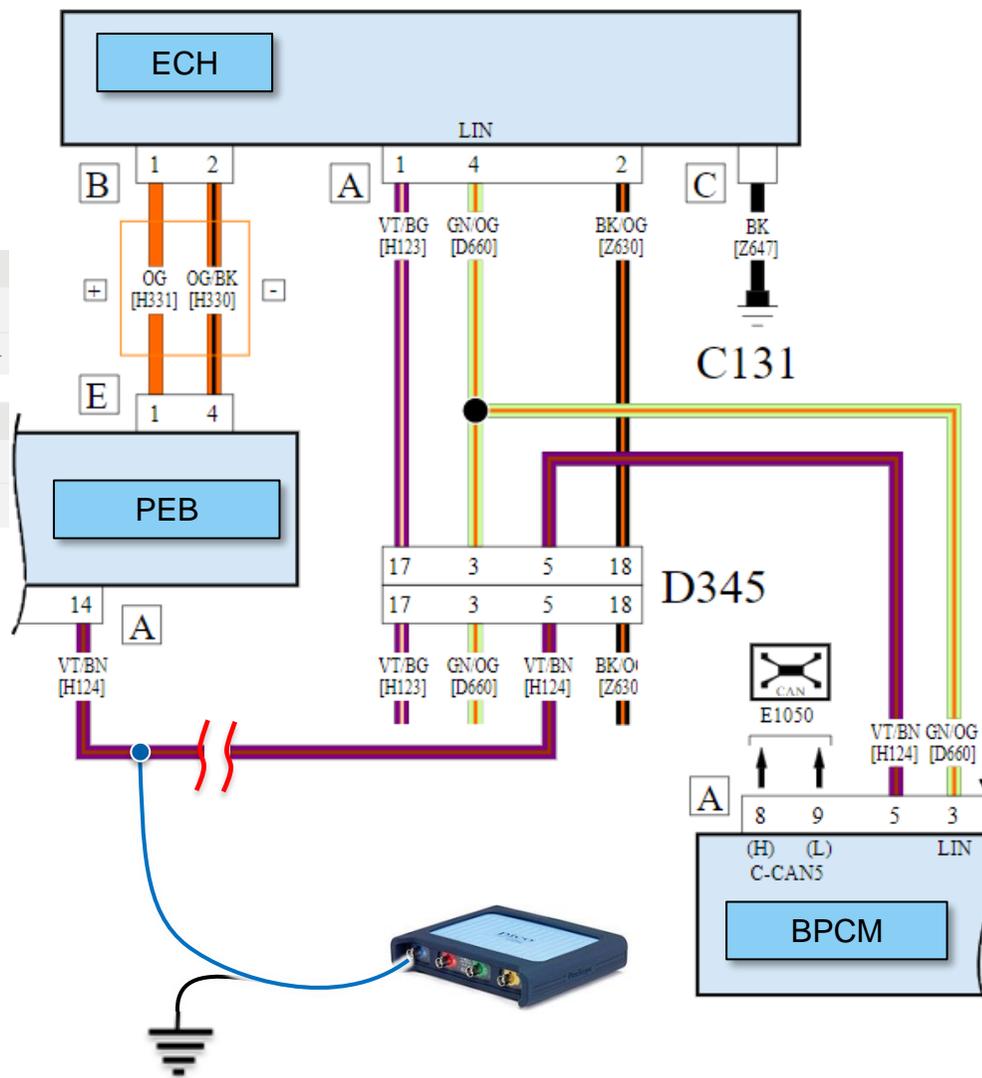
CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
BPCM	U1486-00	Dati non validi ricevuti dal modulo inverter di alimentazione-
EVCU	P0ADA-00	Prestazioni circuito di comando contattore positivo batteria ibrida/EV-

ECU	CODE	DESCRIPTION
BPCM	U1486-00	Implausible Data Received from Power Inverter Module-
EVCU	P0ADA-00	Hybrid/EV Battery Positive Contactor Control Circuit Performance-

Se prelevo il segnale dal lato EVCU (PEB) possiamo notare che non sono più presenti i ripetitivi pacchetti di segnali in PWM (circa 300msec di pacchetto PWM e circa 150msec di tensione 0V).

Risulta invece presente un segnale PWM costante al 70% con valore massimo della tensione di circa 6,79V

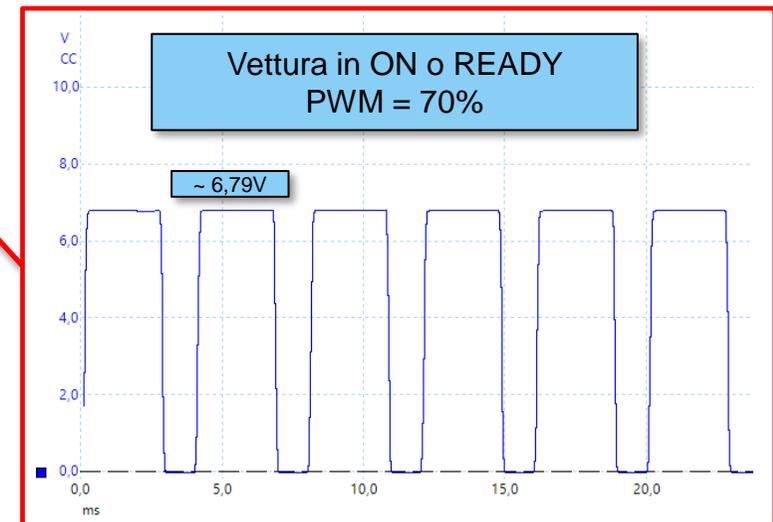
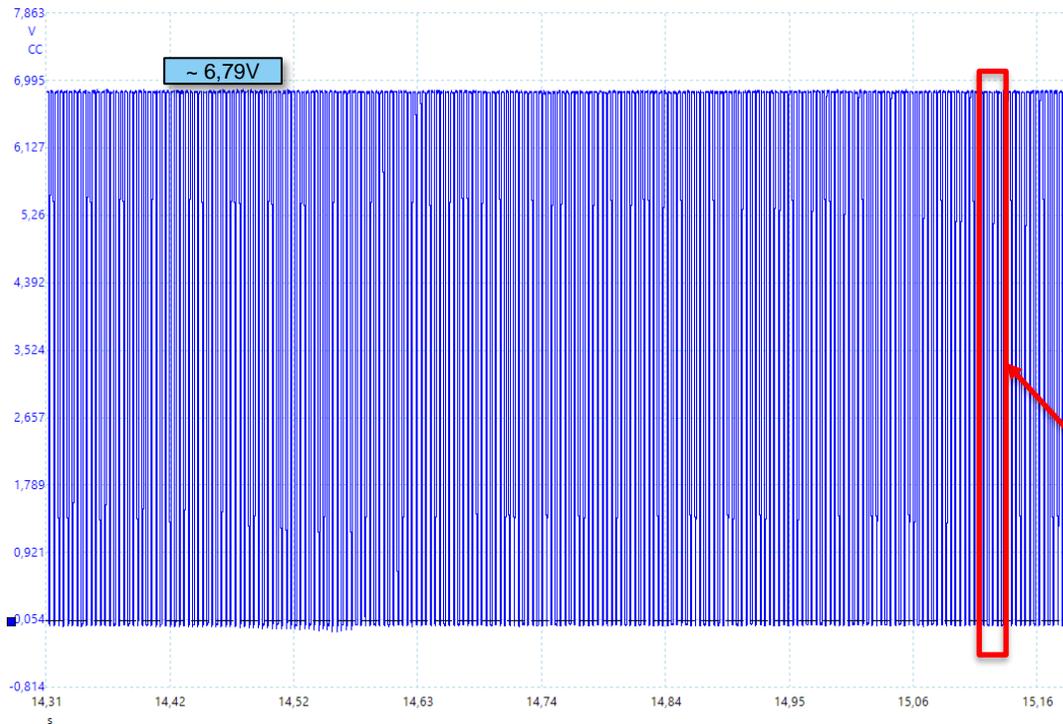
Su quadro strumenti non sono presenti indicazioni.



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



COMANDO DI APERTURA / CHIUSURA CONTATTORI BATTERIA HV – SEZIONAMENTO DEL CAVO PIN14 CONNETTORE 121 VIE PEB



Legenda:

— Tensione su pin14 riferita a massa

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



COMANDO DI APERTURA / CHIUSURA CONTATTORI BATTERIA HV – SEZIONAMENTO DEL CAVO PIN14 CONNETTORE 121 VIE PEB

Se seziono, a vettura in ON o READY, il cavo al pin14 su vettura si rilevano i seguenti DTC's:

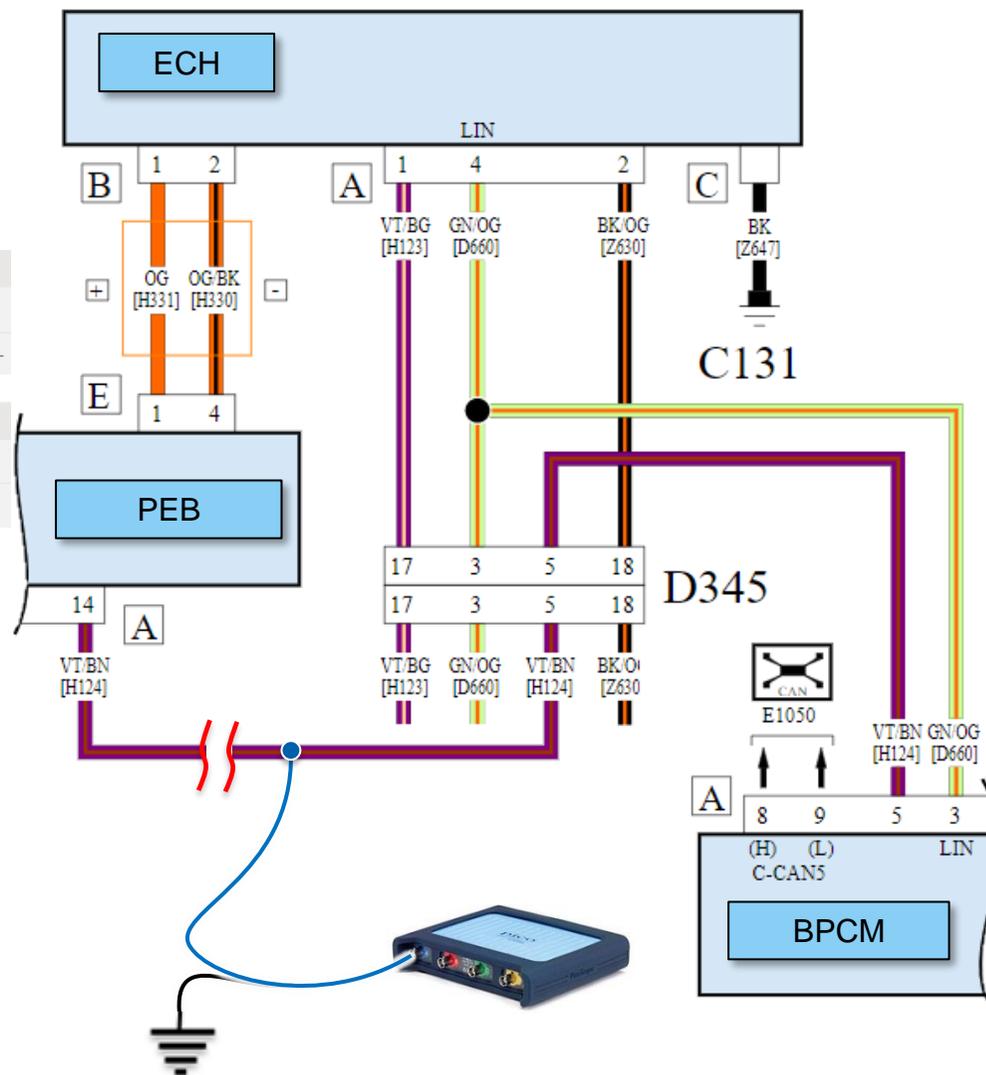
CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
BPCM	U1486-00	Dati non validi ricevuti dal modulo inverter di alimentazione-
EVCU	P0ADA-00	Prestazioni circuito di comando contattore positivo batteria ibrida/EV-

ECU	CODE	DESCRIPTION
BPCM	U1486-00	Implausible Data Received from Power Inverter Module-
EVCU	P0ADA-00	Hybrid/EV Battery Positive Contactor Control Circuit Performance-

Se prelevo il segnale dal lato BPCM possiamo notare che non sono più presenti i ripetitivi pacchetti di segnali in PWM (circa 300msec di pacchetto PWM e circa 150msec di tensione 0V). In questa situazione il segnale risulta un onda quadra di ampiezza circa 300msec.

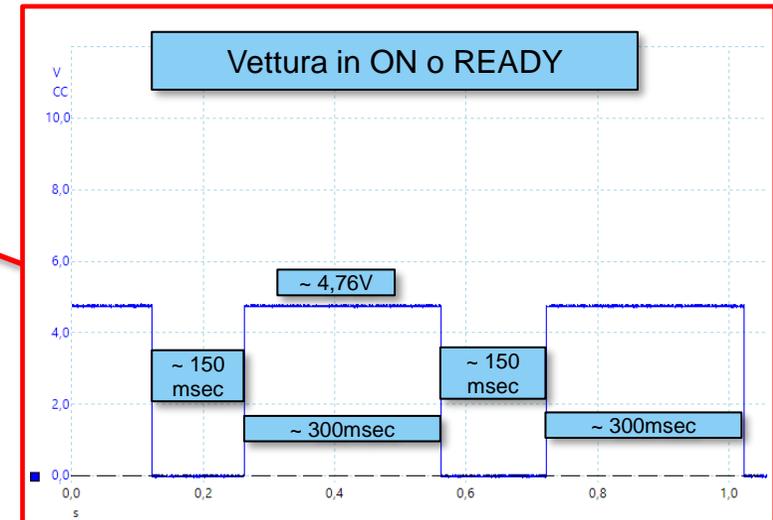
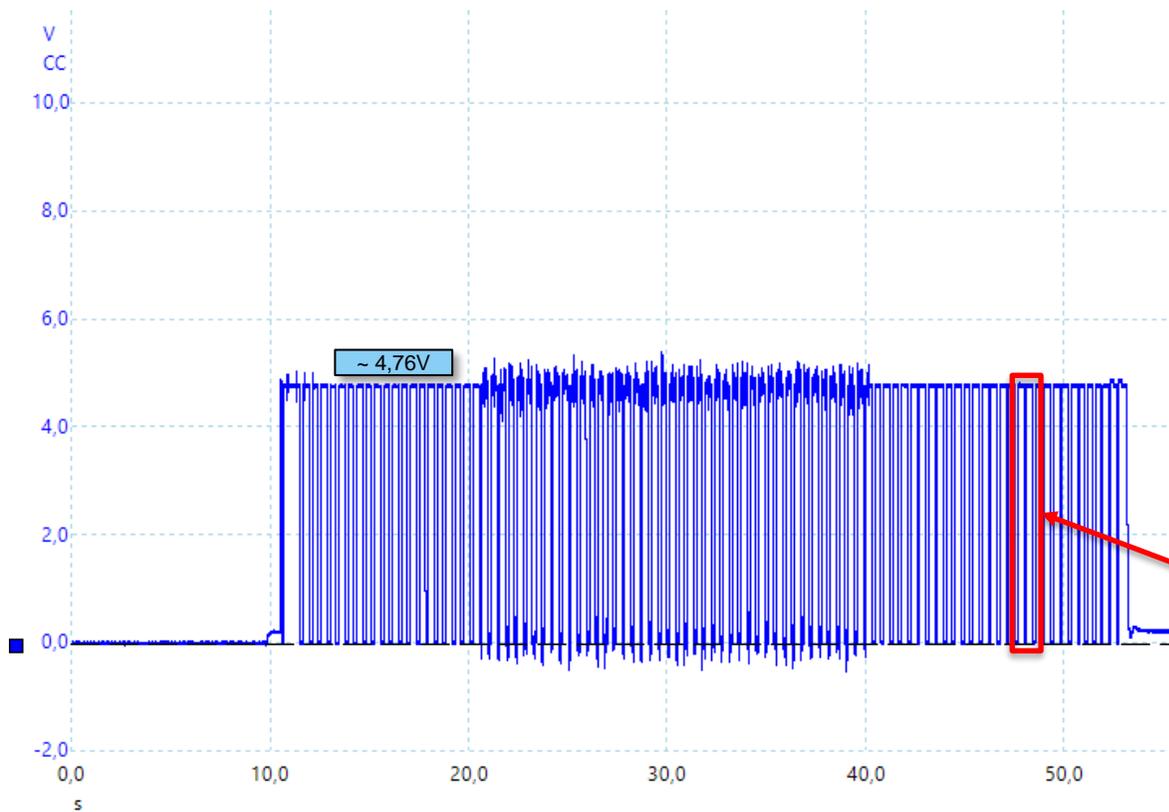
Se ne può dedurre che da BPCM viene modulato il segnale che permette la creazione dei pacchetti di PWM quando il circuito non è sezionato, mentre il PWM è modulato da EVCU (PEB).

Su quadro strumenti non sono presenti indicazioni.



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

COMANDO DI APERTURA / CHIUSURA CONTATTORI BATTERIA HV – SEZIONAMENTO DEL CAVO PIN14 CONNETTORE 121 VIE PEB



Legenda:
 Tensione su pin14 riferita a massa

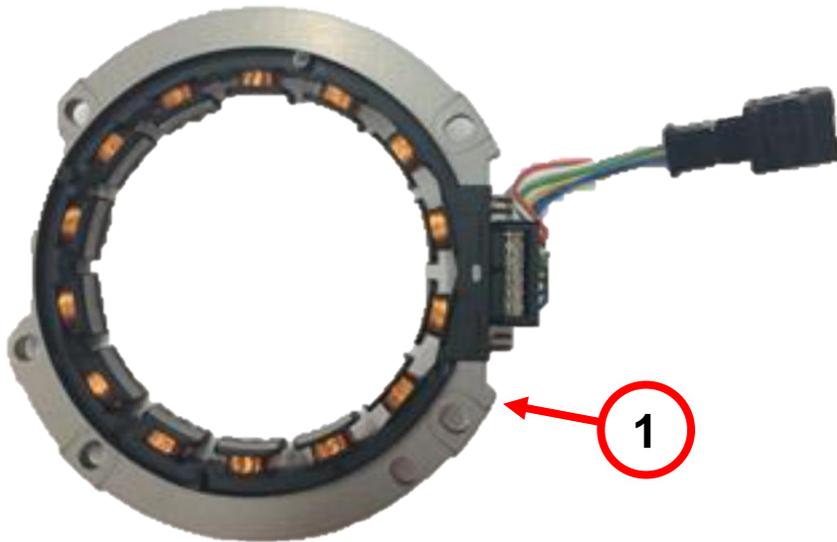
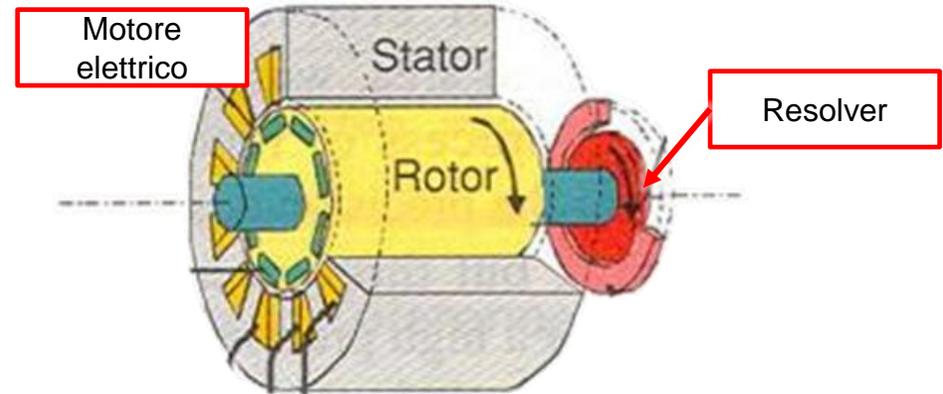
RESOLVER EDM – PIN17, PIN18, PIN36, PIN37, PIN55, PIN56 CONNETTORE 121 VIE PEB

Il Resolver è un trasduttore elettrico utilizzato per misurare la posizione angolare (angolo di rotazione) di un elemento rotante. Fornisce anche un riferimento sulla velocità angolare dell'elemento rotante stesso. Nel caso dei motori elettrici permette di conoscere la posizione angolare del rotore e la sua velocità.

Come funziona un Resolver?

Il Resolver è costituito da uno statore (1) solidale con lo statore della macchina elettrica e da un rotore (2) solidale all'albero della macchina elettrica. Sullo statore sono presenti degli avvolgimenti elettrici.

Sullo statore è presente un avvolgimento primario di "eccitazione" e due avvolgimenti secondari di "ricezione".

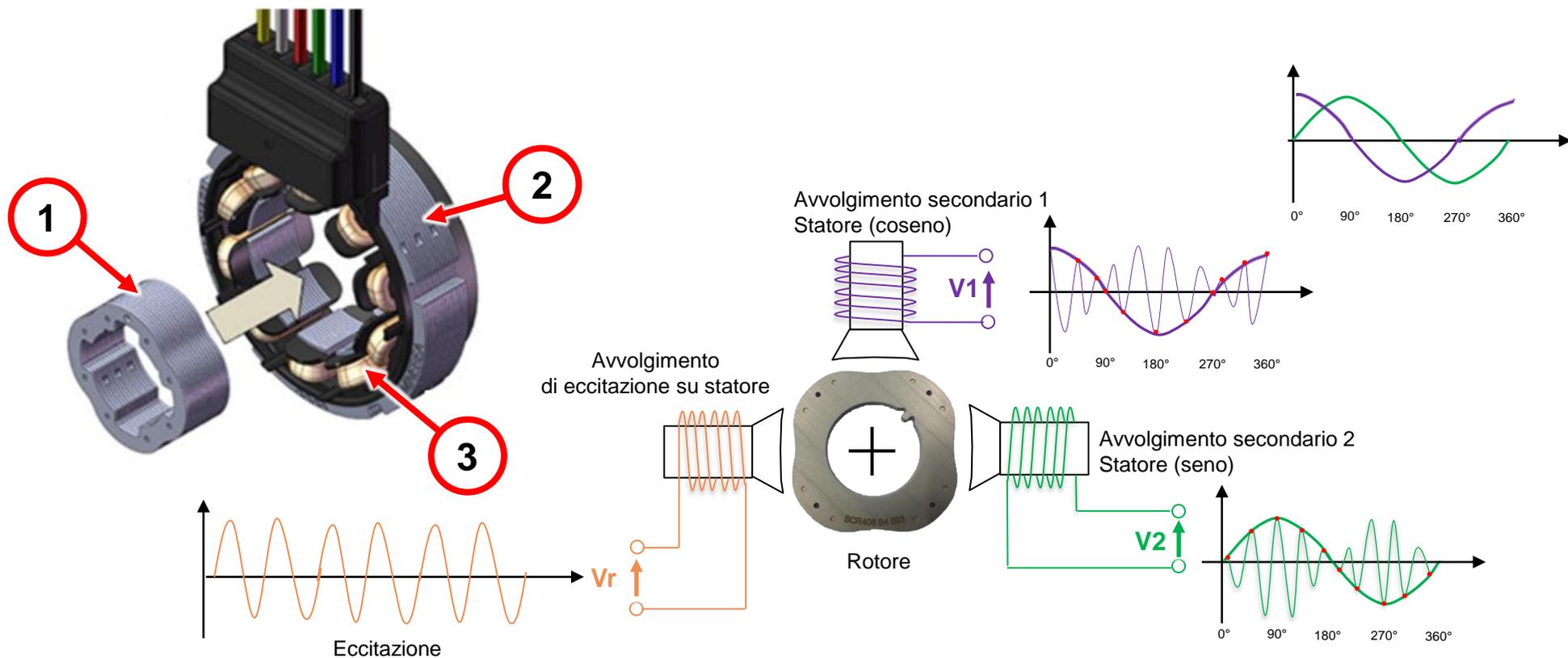


DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



RESOLVER EDM – PIN17, PIN18, PIN36, PIN37, PIN55, PIN56 CONNETTORE 121 VIE PEB

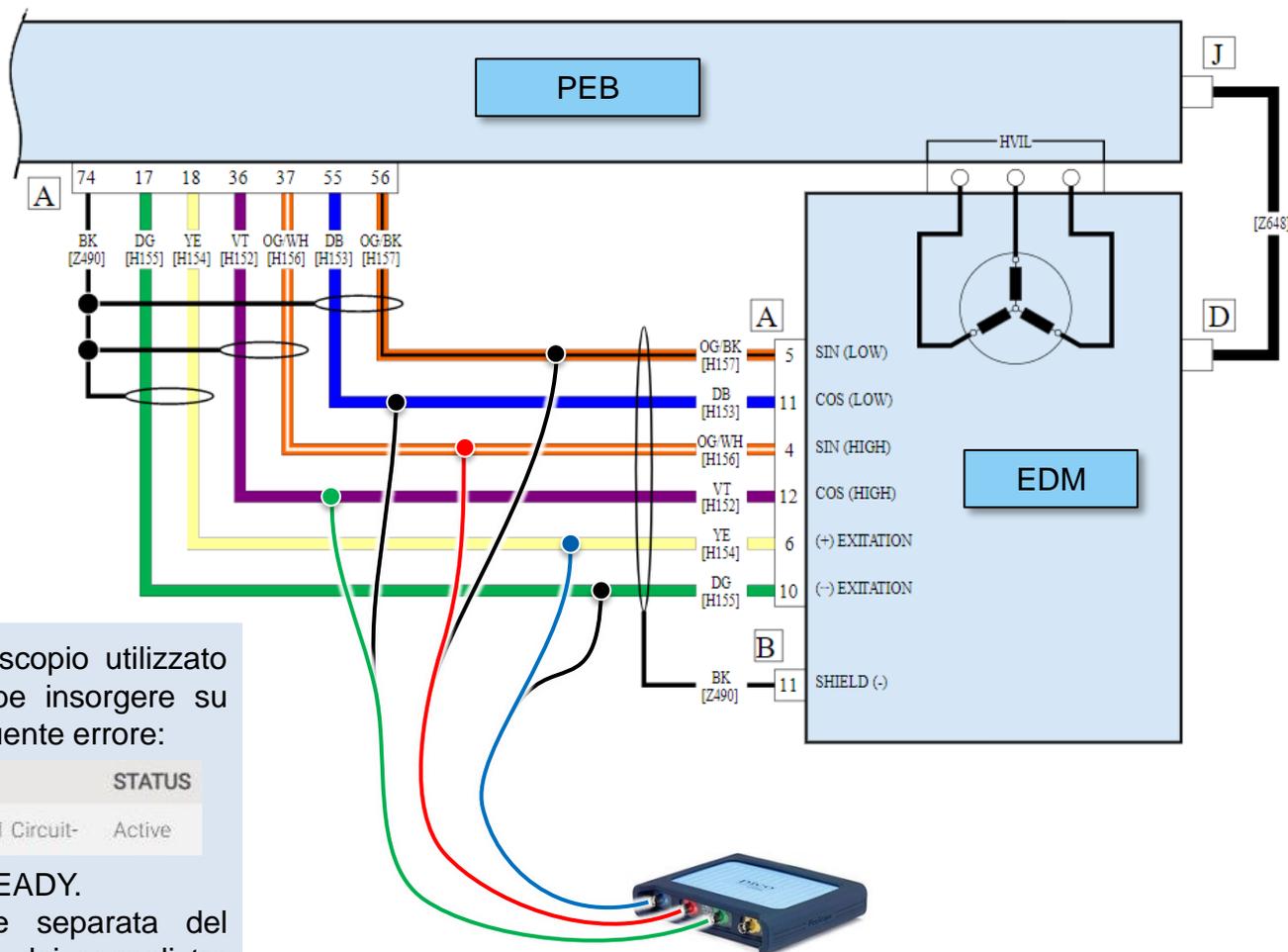
Il principio di funzionamento si basa sulla sfasatura di due circuiti secondari che in base all'angolo (posizione angolare del rotore) forniscono dei valori in tensione variabili e, appunto, sfasati fra loro. L'avvolgimento primario riceve come eccitazione una tensione in alternata. La rotazione del rotore (1) all'interno del campo magnetico creato dalla corrente alternata che circola nell'avvolgimento di eccitazione dello statore (2) induce a sua volta nelle spire degli avvolgimenti secondari (3) delle correnti alternate sfasate di 90° . Ciò implica che per un dato valore dell'angolo del rotore, le correnti che circolano nei due avvolgimenti secondari hanno valori diversi fra loro. Ciò permette al modulo di controllo di individuare la posizione angolare del rotore e la sua velocità.



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



RESOLVER EDM – PIN17, PIN18, PIN36, PIN37, PIN55, PIN56 CONNETTORE 121 VIE PEB



NOTA: In funzione del tipo di oscilloscopio utilizzato per l'acquisizione dei segnali potrebbe insorgere su vettura nel modulo EVCU (PEB) il seguente errore:

ECU	CODE	DESCRIPTION	STATUS
EVCU	P0A3F-00	Drive Motor A Position Sensor 1 Circuit-	Active

che impedisce di portare il veicolo in READY.
In tal caso effettuare l'acquisizione separata del segnale tra pin17 – pin18 da quelle dei segnali tra pin37 – pin56 e pin36 – pin55

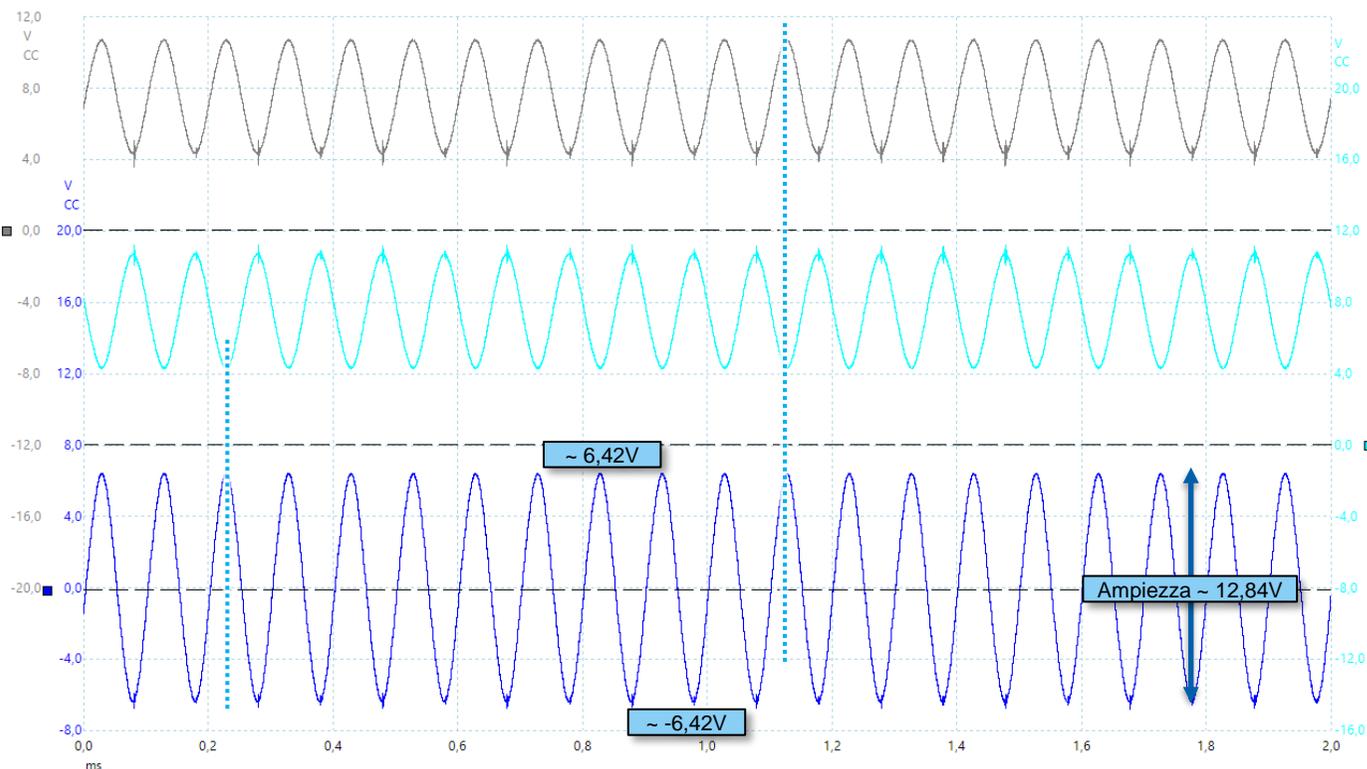
DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



RESOLVER EDM – PIN17, PIN18, PIN36, PIN37, PIN55, PIN56 CONNETTORE 121 VIE PEB

A vettura ferma in ON, il segnale sinusoidale rilevato tra pin17 e pin18 relativa al circuito di eccitazione del resolver presenta un andamento sinusoidale con tensione picco-picco pari alla tensione di batteria ($6,42V \times 2 = 12,84V$). A vettura in movimento tale segnale non varia.

Se si acquisisce il segnale tra pin17 e massa e tra il pin18 e massa si rileva, per ognuno dei segnali lo stesso andamento sinusoidale ma con ampiezza picco-picco di circa 6,42V centrato rispettivamente su una tensione di circa 7,55V per il segnale rilevato su pin18 e su una tensione di 7,55V per il segnale rilevato su pin17. Di fatto sottraendo matematicamente dal segnale rilevato al pin18 il segnale rilevato al pin17 si ottiene il segnale rilevato tra i pin17 e pin18.



Legenda:

- Tensione su pin18 riferita a massa
- Tensione su pin17 riferita a massa
- Tensione su pin17 - pin18

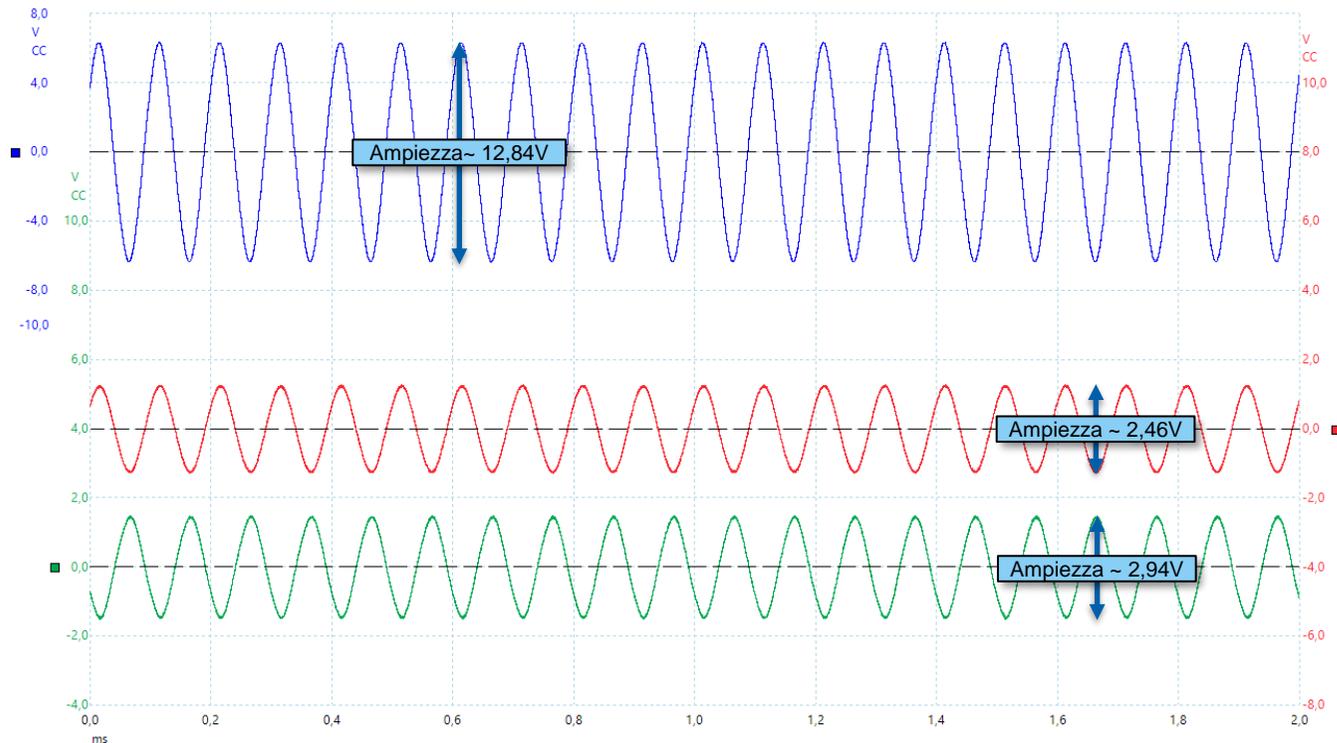
DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



RESOLVER EDM – PIN17, PIN18, PIN36, PIN37, PIN55, PIN56 CONNETTORE 121 VIE PEB

A vettura ferma in ON, i segnali sinusoidali rilevati tra i pin36 – pin55 e i pin37 – pin56 sono costanti in ampiezza. L'ampiezza e lo sfasamento tra le due sinusoidi (nello esempio sotto riportato pari a un semiperiodo) dipende dal posizionamento del rotore del resolver.

L'ampiezza del segnale nel caso riportato come esempio è pari a circa 2,46V per il segnale rilevato tra pin37 – pin56 e circa 2,94V per il segnale rilevato tra pin36 – pin55.



Legenda:

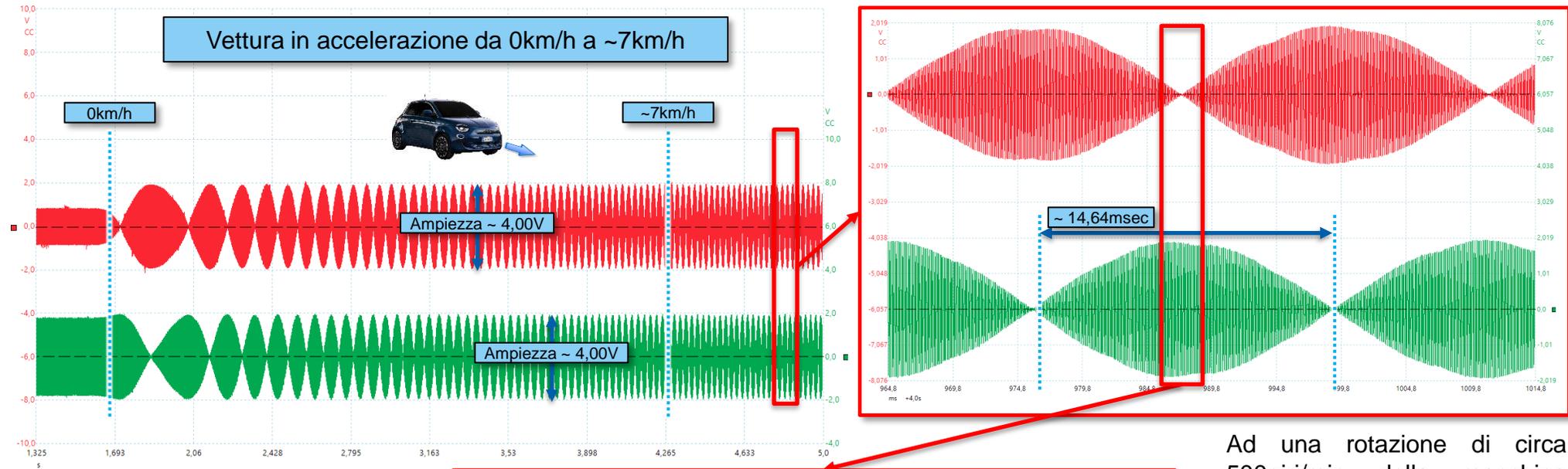
- Tensione su pin18 – pin17
- Tensione su pin37 – pin56
- Tensione su pin36 - pin55

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



RESOLVER EDM – PIN17, PIN18, PIN36, PIN37, PIN55, PIN56 CONNETTORE 121 VIE PEB

Con vettura in movimento in avanti vengono rilevati i precedenti segnali alla velocità di creeping (circa 7km/h di tachimetro) che corrispondono ad una velocità di rotazione della macchina EDM di circa 500giri/min.



Si può notare che prima di un punto minimo (M) della tensione sui pin37 – pin56 le due forme d'onda sono opposte (1), mentre dopo tale punto le forme d'onda presentano il picco nello stesso istante (2)



Ad una rotazione di circa 500giri/min della macchina elettrica EDM corrisponde una larghezza ripetitiva dell'impulso di circa 14,64msec

Legenda:

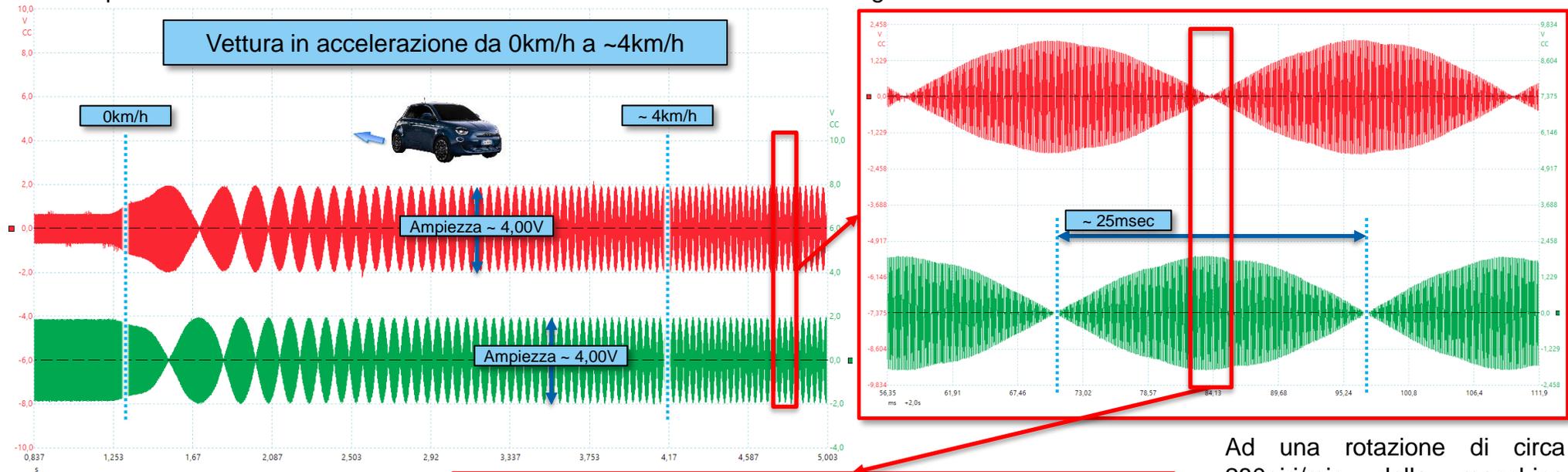
- Tensione su pin37 – pin56
- Tensione su pin36 - pin55

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



RESOLVER EDM – PIN17, PIN18, PIN36, PIN37, PIN55, PIN56 CONNETTORE 121 VIE PEB

Con vettura in movimento in retromarcia vengono rilevati i precedenti segnali alla velocità di creeping (circa 4km/h di tachimetro) che corrispondono ad una velocità di rotazione della macchina EDM di circa 280giri/min.



Si può notare che prima di un punto minimo (M) della tensione sui pin37 – pin56 le forme d'onda presentano il picco nello stesso istante (2), mentre dopo tale punto le due forme d'onda sono opposte (1).



Ad una rotazione di circa 280giri/min della macchina elettrica EDM corrisponde una larghezza ripetitiva dell'impulso di circa 25msec

Legenda:

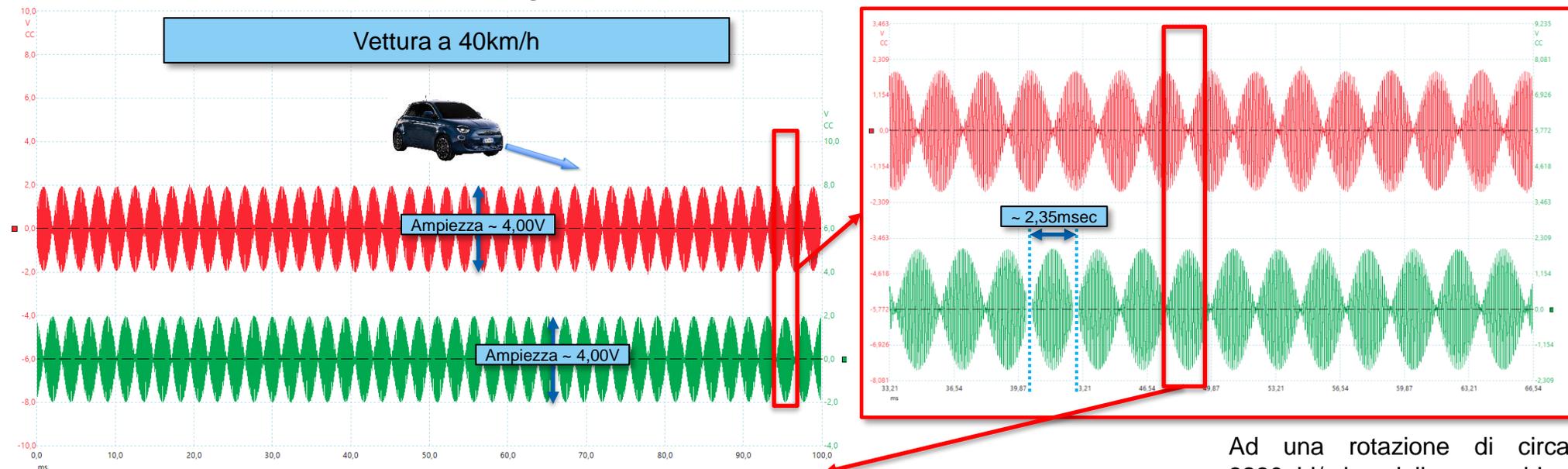
- Tensione su pin37 – pin56
- Tensione su pin36 - pin55

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



RESOLVER EDM – PIN17, PIN18, PIN36, PIN37, PIN55, PIN56 CONNETTORE 121 VIE PEB

Con vettura in movimento in avanti vengono rilevati i precedenti segnali alla velocità di 40km/h che corrispondono ad una velocità di rotazione della macchina EDM di circa 3230giri/min.



Si può notare che prima di un punto minimo (M) della tensione sui pin37 – pin56 le due forme d'onda sono opposte (1), mentre dopo tale punto le forme d'onda presentano il picco nello stesso istante (2)



Ad una rotazione di circa 3230giri/min della macchina elettrica EDM corrisponde una larghezza ripetitiva dell'impulso di circa 2,35msec

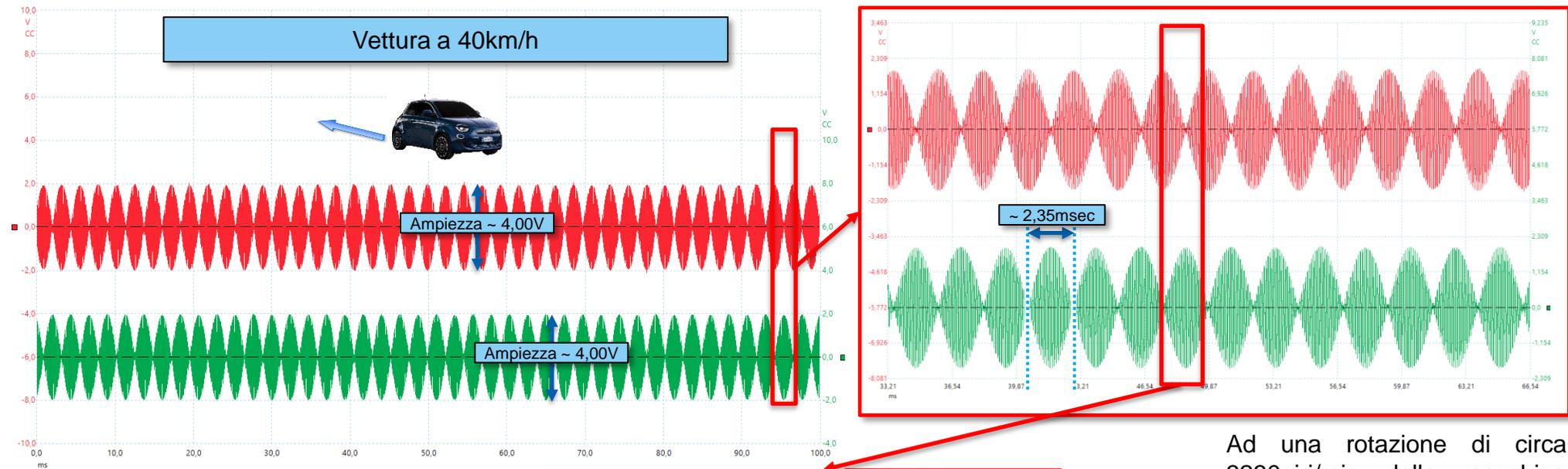
Legenda:	
	Tensione su pin37 – pin56
	Tensione su pin36 - pin55

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



RESOLVER EDM – PIN17, PIN18, PIN36, PIN37, PIN55, PIN56 CONNETTORE 121 VIE PEB

Con vettura in movimento in retromarcia vengono rilevati i precedenti segnali alla velocità di 40km/h che corrispondono ad una velocità di rotazione della macchina EDM di circa 3230giri/min.



Si può notare che prima di un punto minimo (M) della tensione sui pin37 – pin56 le forme d'onda presentano il picco nello stesso istante (2), mentre dopo tale punto le due forme d'onda sono opposte (1).



Ad una rotazione di circa 3230giri/min della macchina elettrica EDM corrisponde una larghezza ripetitiva dell'impulso di circa 2,35msec

Legenda:	
	Tensione su pin37 – pin56
	Tensione su pin36 - pin55

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

RESOLVER EDM – SEZIONAMENTO DEI CAVI SU PIN18, PIN36, PIN37, PIN55, PIN56 CONNETTORE 121 VIE PEB

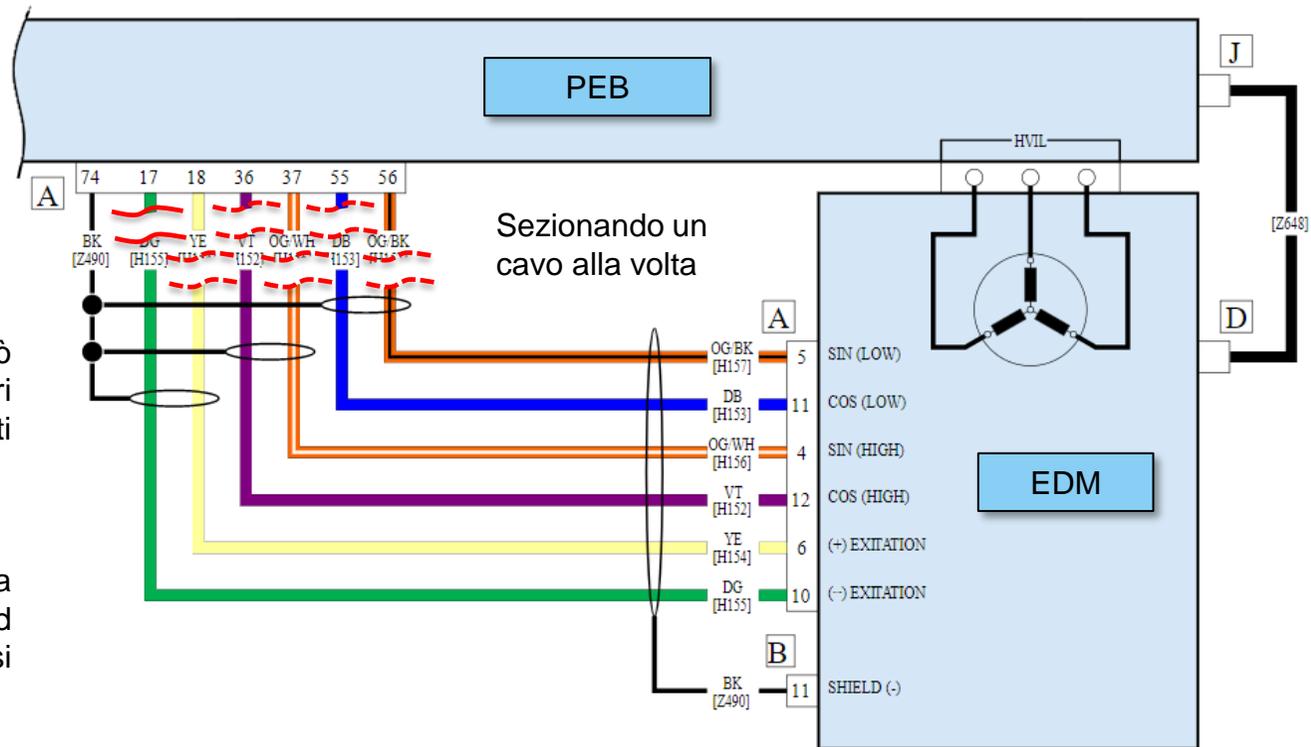
Se seziono uno qualsiasi dei cavi sui pin17, pin18, pin 36, pin37, pin55, pin56 su vettura si rileva sempre lo stesso DTC:

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
EVCU	P0A3F-00	Circuito sensore di posizione 1 motorino di comando A-

ECU	CODE	DESCRIPTION
EVCU	P0A3F-00	Drive Motor A Position Sensor 1 Circuit-

Con questo tipo di anomalia la vettura non può essere portata in READY in quanto i contattori di potenza su batteria HV non sono stati comandati in chiusura.

In alcune situazioni si è rilevato che se porto la vettura in OFF e poi apro la porta lato guida od effettuo un KEY-ON i contattori di potenza si chiudono per poi riaprirsi dopo circa 1 sec.

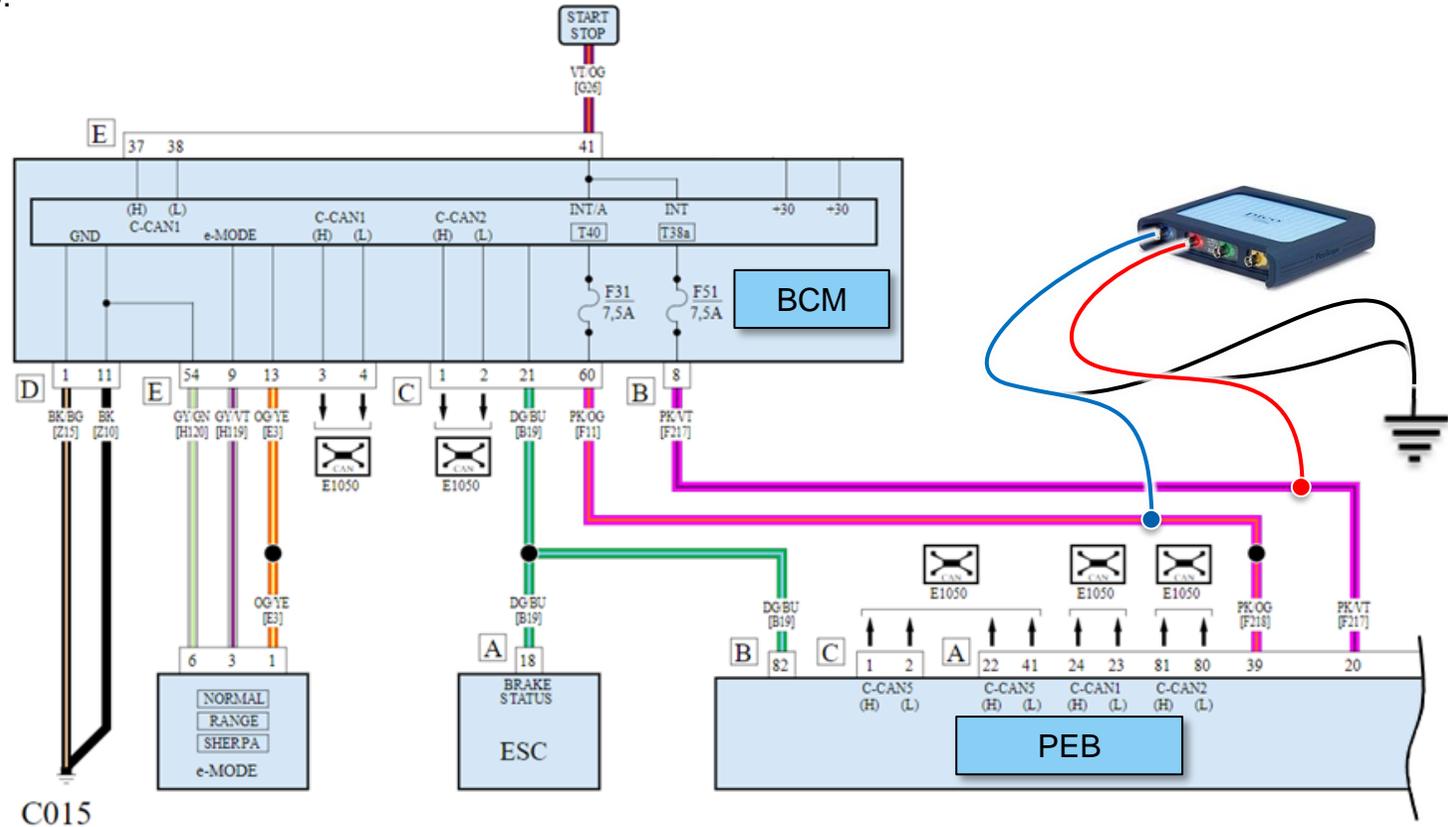


DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



ALIMENTAZIONE SOTTO CHIAVE DA BCM - PIN20, PIN39 CONNETTORE 121 VIE PEB

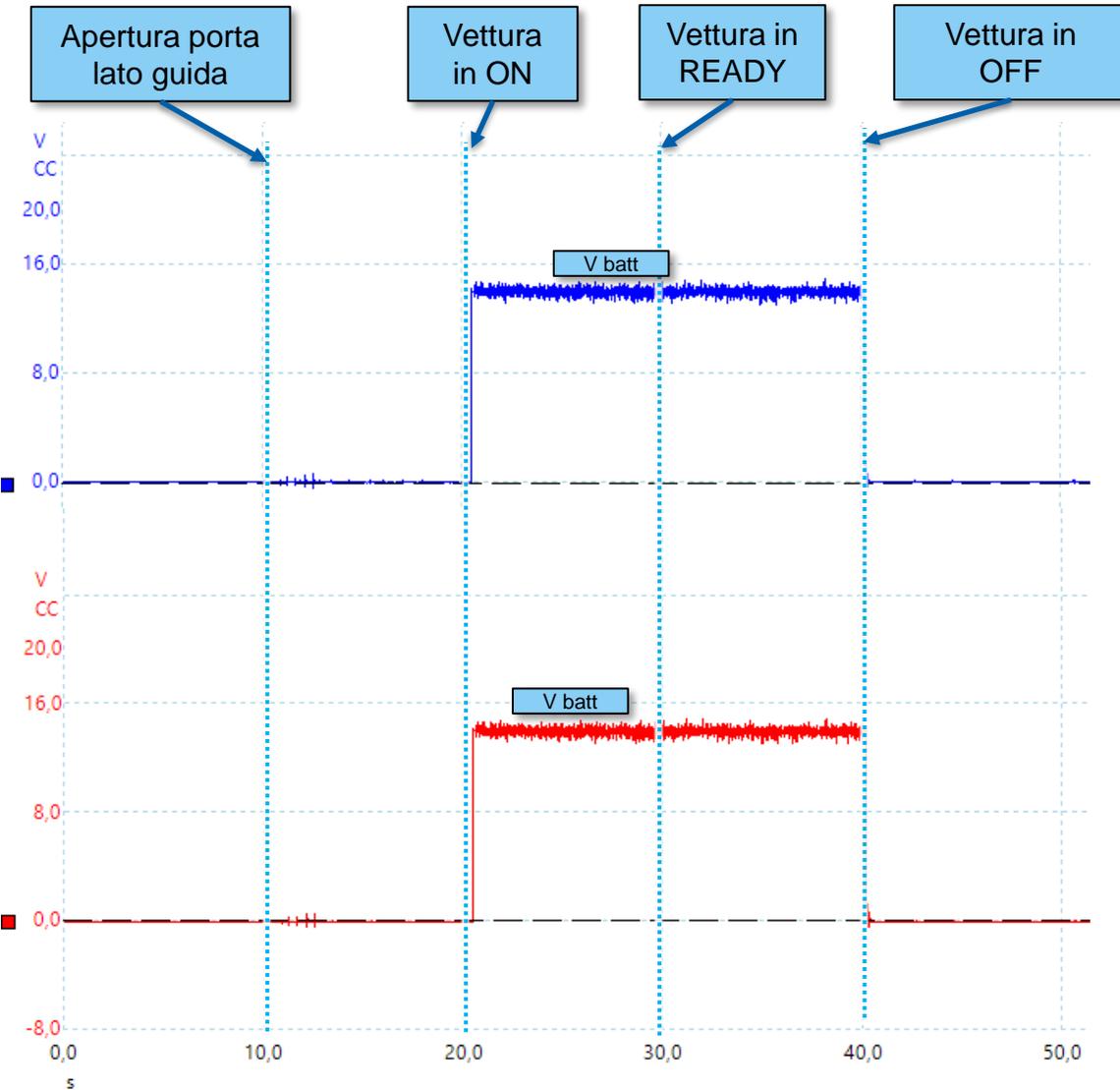
Il PEB risulta alimentato da due diverse linee 12V poste sotto chiave. Su pin20 l'alimentazione proviene dal relè T38a mentre su pin39 l'alimentazione proviene dal relè T40.



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



ALIMENTAZIONE SOTTO CHIAVE DA BCM - PIN20, PIN39 CONNETTORE 121 VIE PEB



Legenda:

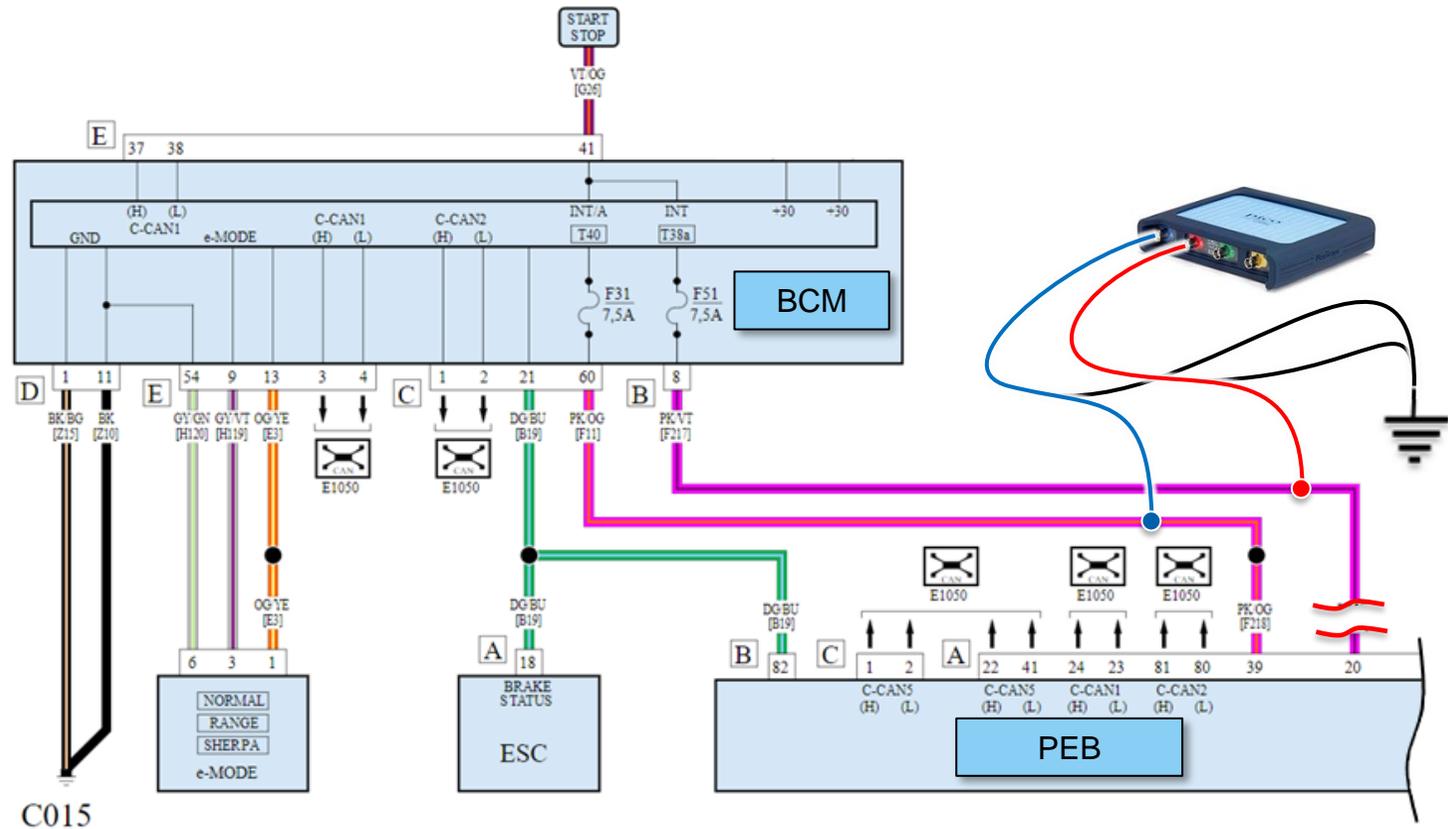
- Tensione su pin20 riferita a massa
- Tensione su pin39 riferita a massa

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



ALIMENTAZIONE SOTTO CHIAVE DA BCM – SEZIONAMENTO DEL CAVO PIN20 CONNETTORE 121 VIE PEB

Se seziono il cavo al pin20 su vettura si rilevano i DTC's indicati alla pagina seguente:



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



ALIMENTAZIONE SOTTO CHIAVE DA BCM – SEZIONAMENTO DEL CAVO PIN20 CONNETTORE 121 VIE PEB

Se eseguo il sezionamento del cavo su pin20 con vettura in ON (e Micropod NON inserita nella presa EOBD) viene catturato solo il DTC:

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
EVCU	P2534-00	Posizione On/Start interruttore di accensione - Circuito basso-

ECU	CODE	DESCRIPTION
EVCU	P2534-00	Ignition Switch On/Start Position Circuit Low-

Se spengo la vettura, quando vado nuovamente a portare in ON la vettura si attiva il clacson per tre cicli senza possibilità di arrestarlo (anche se la vettura non risulta dotata di optional ALLARME) e oltre al DTC precedentemente descritto viene catturato anche un DTC sul modulo BCM.

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
BCM	U0540-67	Comunicazione interrotta con EVCU (Modulo di controllo veicolo elettrico) - Segnale non corretto dopo evento
EVCU	P2534-00	Posizione On/Start interruttore di accensione - Circuito basso-

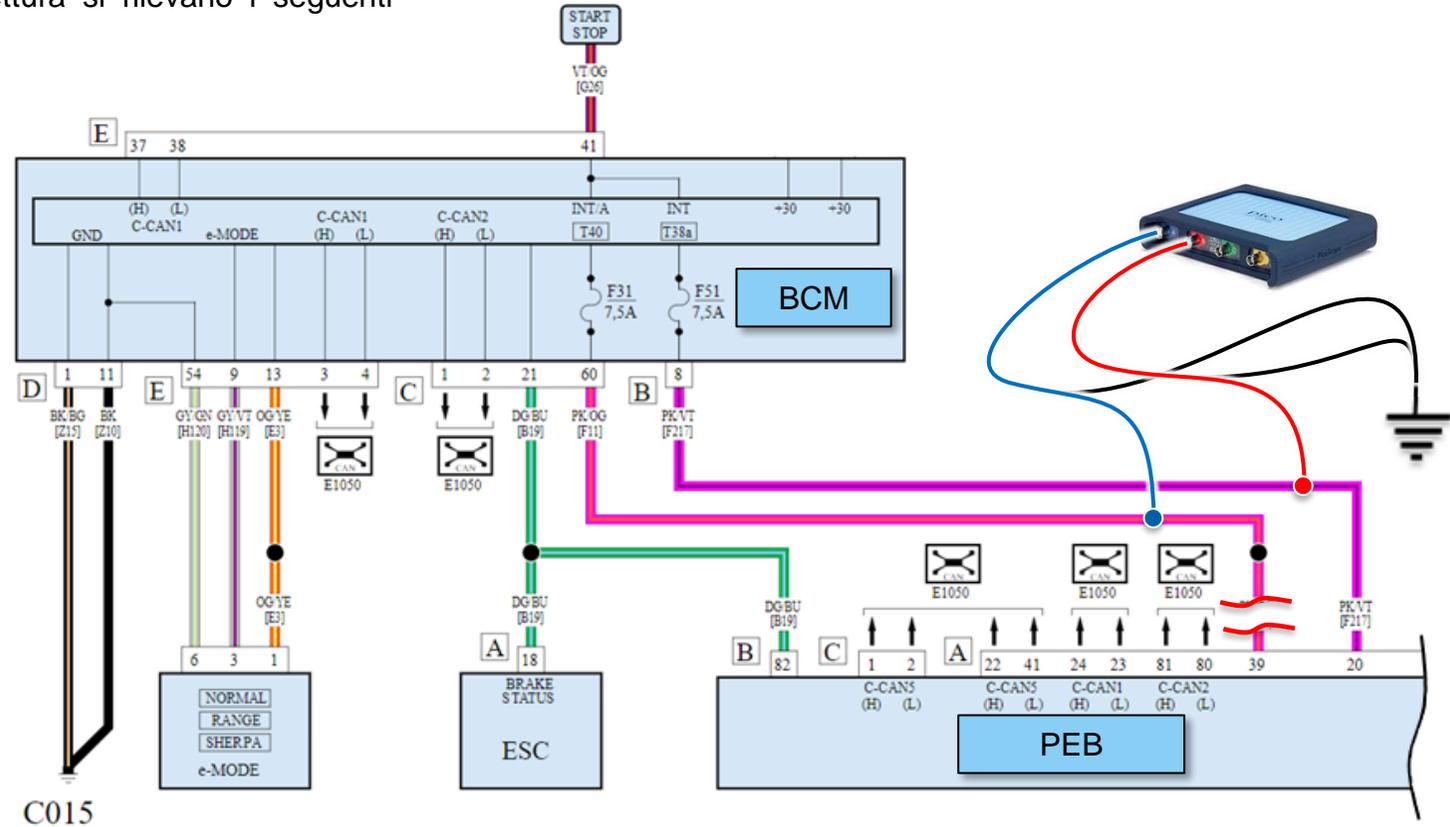
ECU	CODE	DESCRIPTION
BCM	U0540-67	Lost Communication with EVCU (Electric Vehicle Control Unit) - Signal incorrect after event
EVCU	P2534-00	Ignition Switch On/Start Position Circuit Low-

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



ALIMENTAZIONE SOTTO CHIAVE DA BCM – SEZIONAMENTO DEL CAVO PIN39 CONNETTORE 121 VIE PEB

Se seziono il cavo al pin39 su vettura si rilevano i seguenti DTC's:

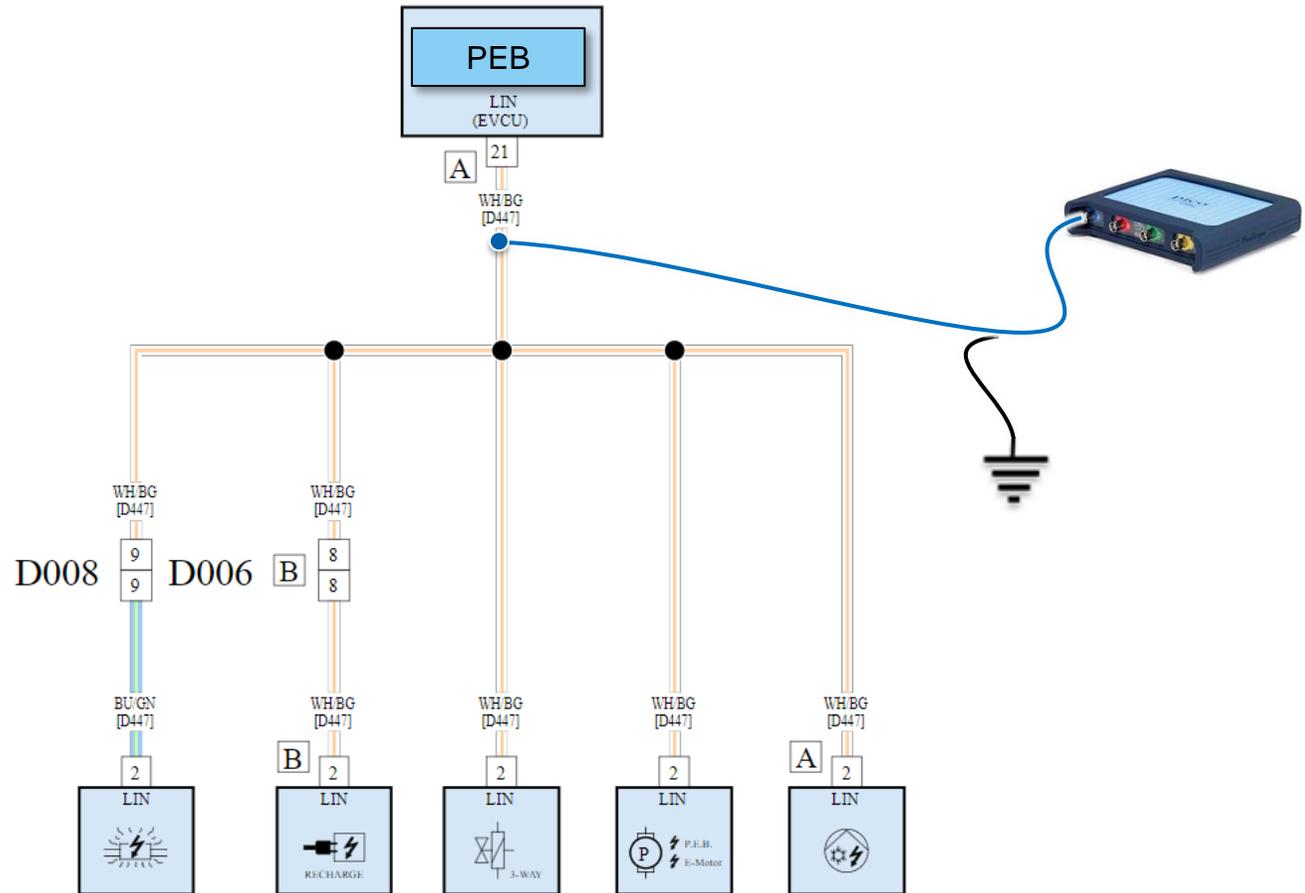


C015

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
EVCU	P2531-00	Circuito posizione di marcia (Run) dell'interruttore di accensione basso-
ECU	CODE	DESCRIPTION
EVCU	P2531-00	Ignition Switch Run Position Circuit Low-

LIN EVCU – PIN21 CONNETTORE 121 VIE PEB

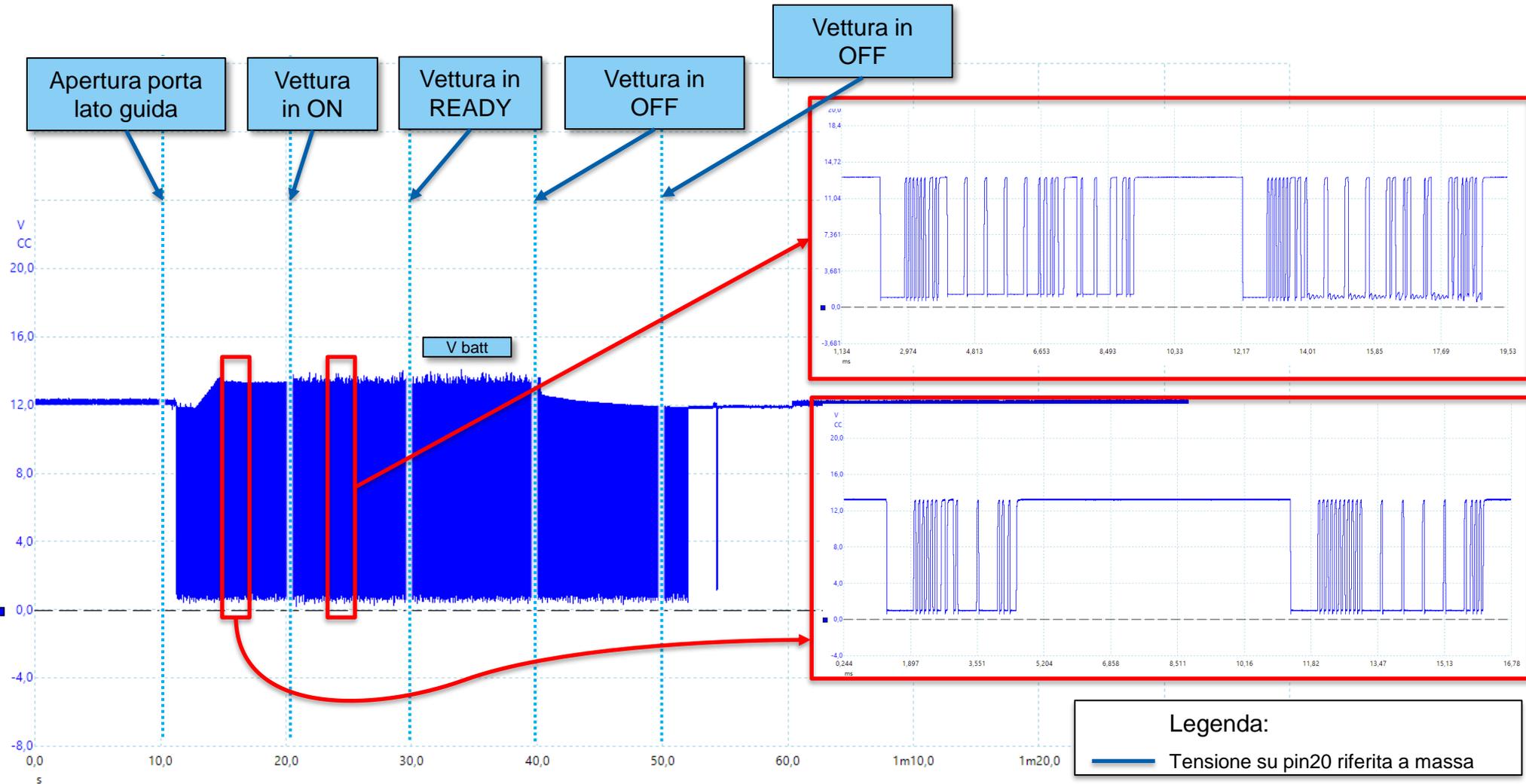
La linea LIN EVCU permette la gestione del condizionamento del veicolo e dell'interfaccia CPIM posta sulla porta di ricarica. Collega tra di loro il modulo EVCU posto all'interno del PEB con l'elettronica interna al modulo EAH (tramite una giunzione intermedia), la pompa elettrica di circolazione liquido refrigerante PECP (Power Electronic Coolant Pump), il compressore aria condizionata EAC, la valvola proporzionale di collegamento dell'impianto di mantenimento temperatura batteria HV con l'impianto di raffreddamento veicolo CPV (Coolant Proportioning Valve) e il modulo CPIM posto sulla porta di ricarica.



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



LIN EVCU – PIN21 CONNETTORE 121 VIE PEB



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

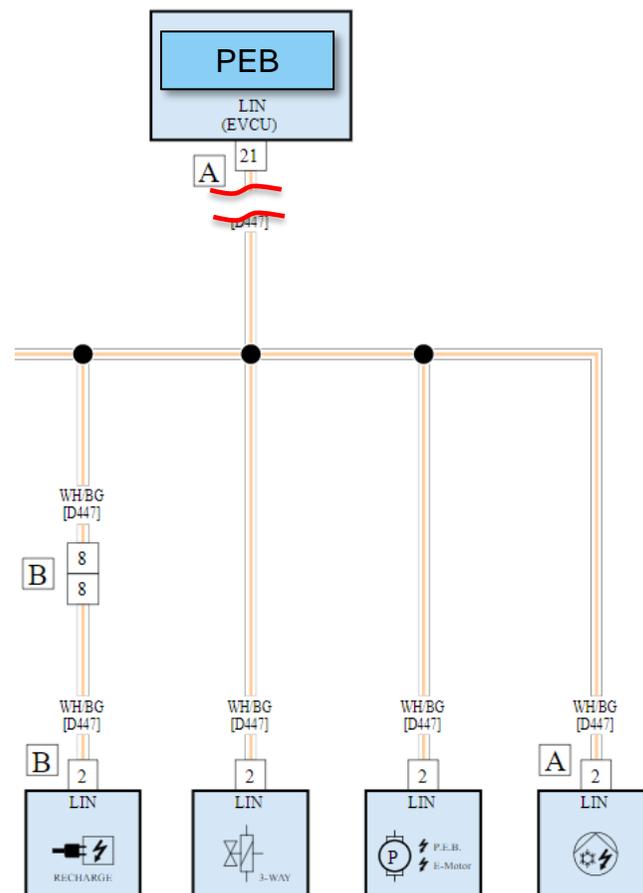


LIN EVCU – SEZIONAMENTO DEL CAVO PIN21 CONNETTORE 121 VIE PEB

Se seziono il cavo al pin39 su vettura si rilevano i seguenti DTC's:

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
EPS	C0529-00	Modulo sensore angolo sterzata - Calibrazione mancante - Nessuna informazione sottotipo
ETM	U0155-00	Comunicazione interrotta con quadro strumenti/CCN
HALF	U0401-00	Ricevuti dati non plausibili da ECM (Modulo di controllo motore) - Nessuna informazione sottotipo
EVCU	U016B-00	Comunicazione interrotta con Modulo di controllo compressore aria condizionata "A"
EVCU	U1008-00	Bus LIN 1
EVCU	U1124-00	Comunicazione interrotta con LIN ECU 4-
EVCU	U112A-00	Comunicazione interrotta con il Modulo Indicatore stato carica-

ECU	CODE	DESCRIPTION
EPS	C0529-00	Steering Angle Sensor Module Missing Calibration - No Subtype information
ETM	U0155-00	Lost Communication With Cluster/CCN-
HALF	U0401-00	Implausible Data Received From ECM (Engine Control Module) - No Subtype information
EVCU	U016B-00	Lost Communication With A/C Compressor "A" Control Module-
EVCU	U1008-00	LIN 1 Bus-
EVCU	U1124-00	Lost Communication With LIN ECU 4-
EVCU	U112A-00	Lost Communication With Charge Status Indicator Module-



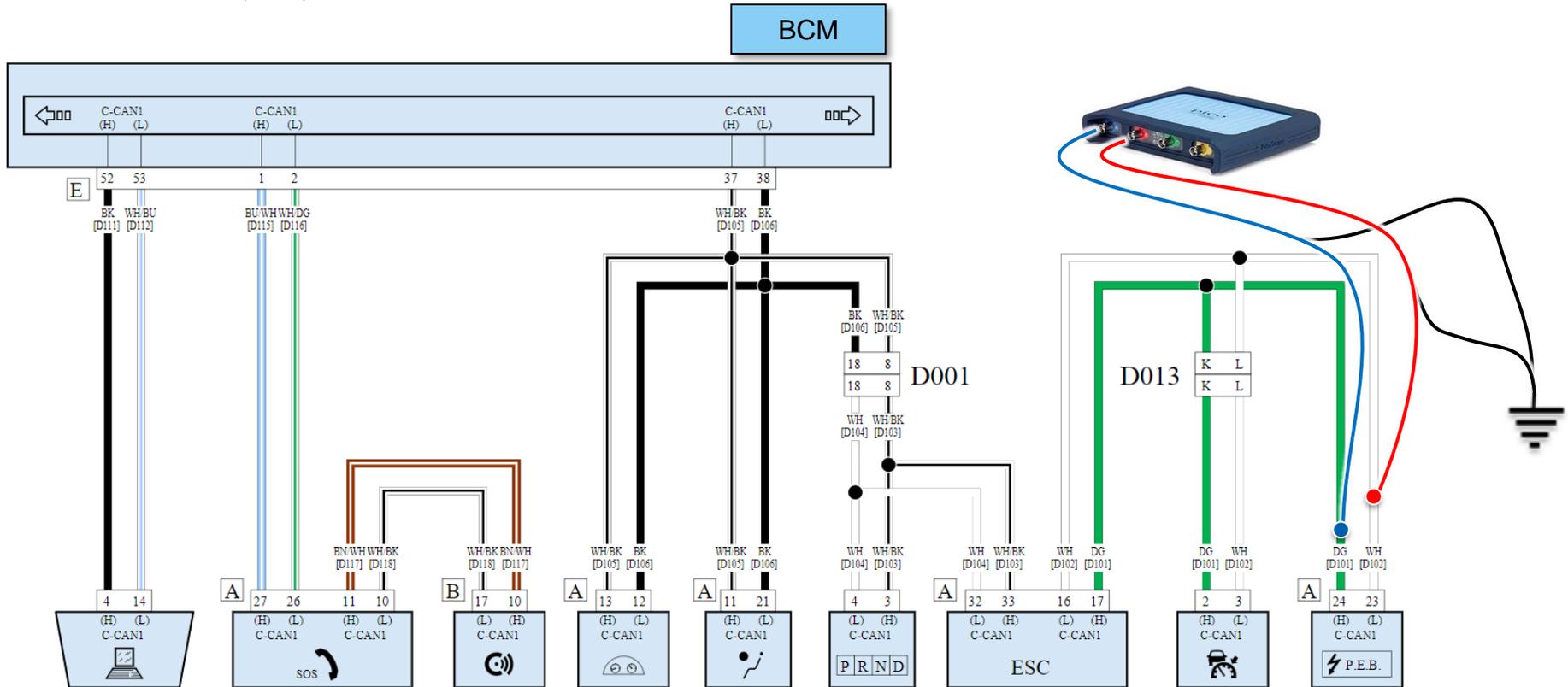
In questa condizione la ventola del radiatore ruota alla massima velocità.

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



RETE C-CAN1 - PIN23, PIN24 CONNETTORE 121 VIE PEB

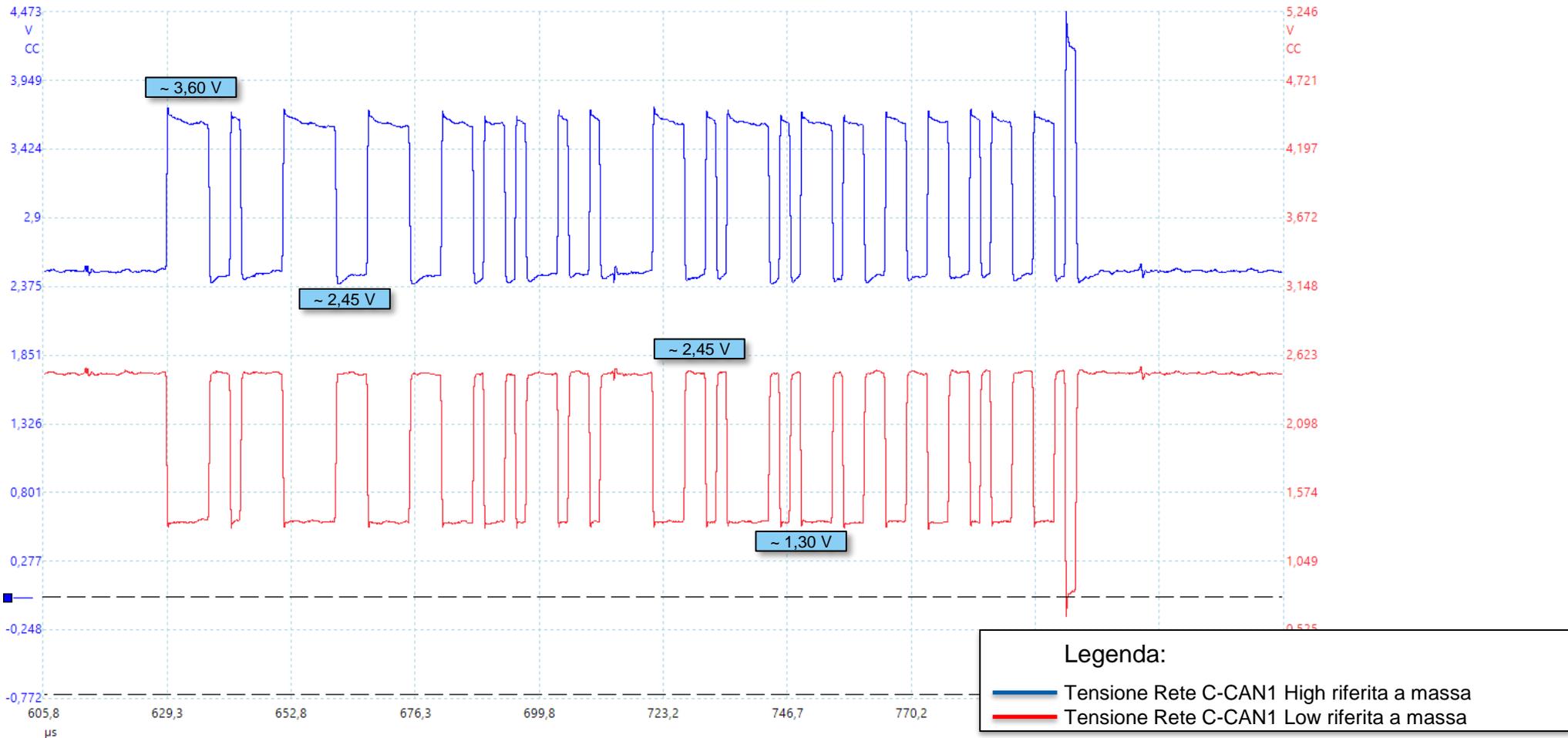
La rete C-CAN1 permette lo scambio di informazioni digitali tra seguenti componenti dei sistemi Chassis/ADAS con il modulo BCM, il modulo IPC, il modulo EVCU (PEB) e il modulo ESM. Le resistenze terminali da 120 Ohm sono ubicate nel modulo BCM e nel modulo EVCU (PEB).



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



RETE C-CAN1 - PIN23, PIN24 CONNETTORE 121 VIE PEB



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



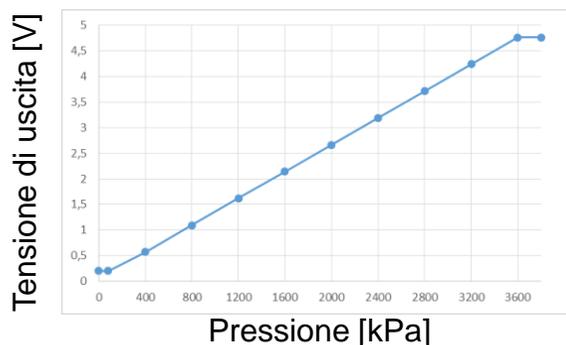
ALIMENTAZIONE SENSORI 5V – PIN28, PIN47, PIN66 CONNETTORE 121 VIE PEB

In questa applicazione l'alimentazione 5V, resa disponibile dal modulo EVCU (PEB) è utilizzata da un solo sensore, quello di pressione del circuito A/C.

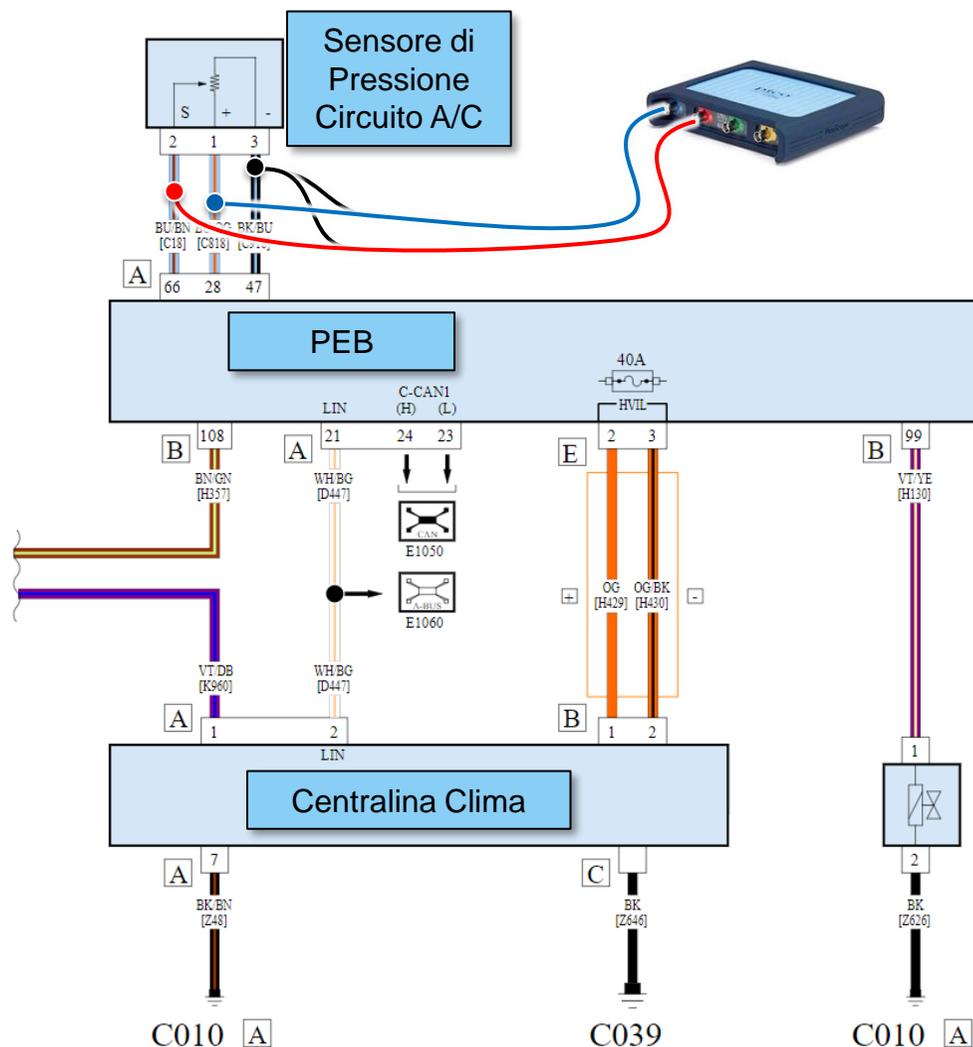
Il sensore di pressione A/C è posizionato sulla tubazione del fluido refrigerante lato liquido in prossimità della valvola di espansione dell'evaporatore interno vettura. E' un sensore a tre fili alimentato a 5V che lavora in un intervallo di pressione che va da 0kPa a 3600kPa. Il sensore è collegato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

All'aumentare delle pressione del gas nel circuito refrigerante la tensione rilevabile sul pin66 relativo al segnale aumenta.

Nell'acquisizione alla pagina seguente la variazione del segnale del sensore di pressione è stata ottenuta attivando lo sbrinatorio veloce dei cristalli, funzione che implica l'accensione del compressore A/C ad un livello di potenza elevato.



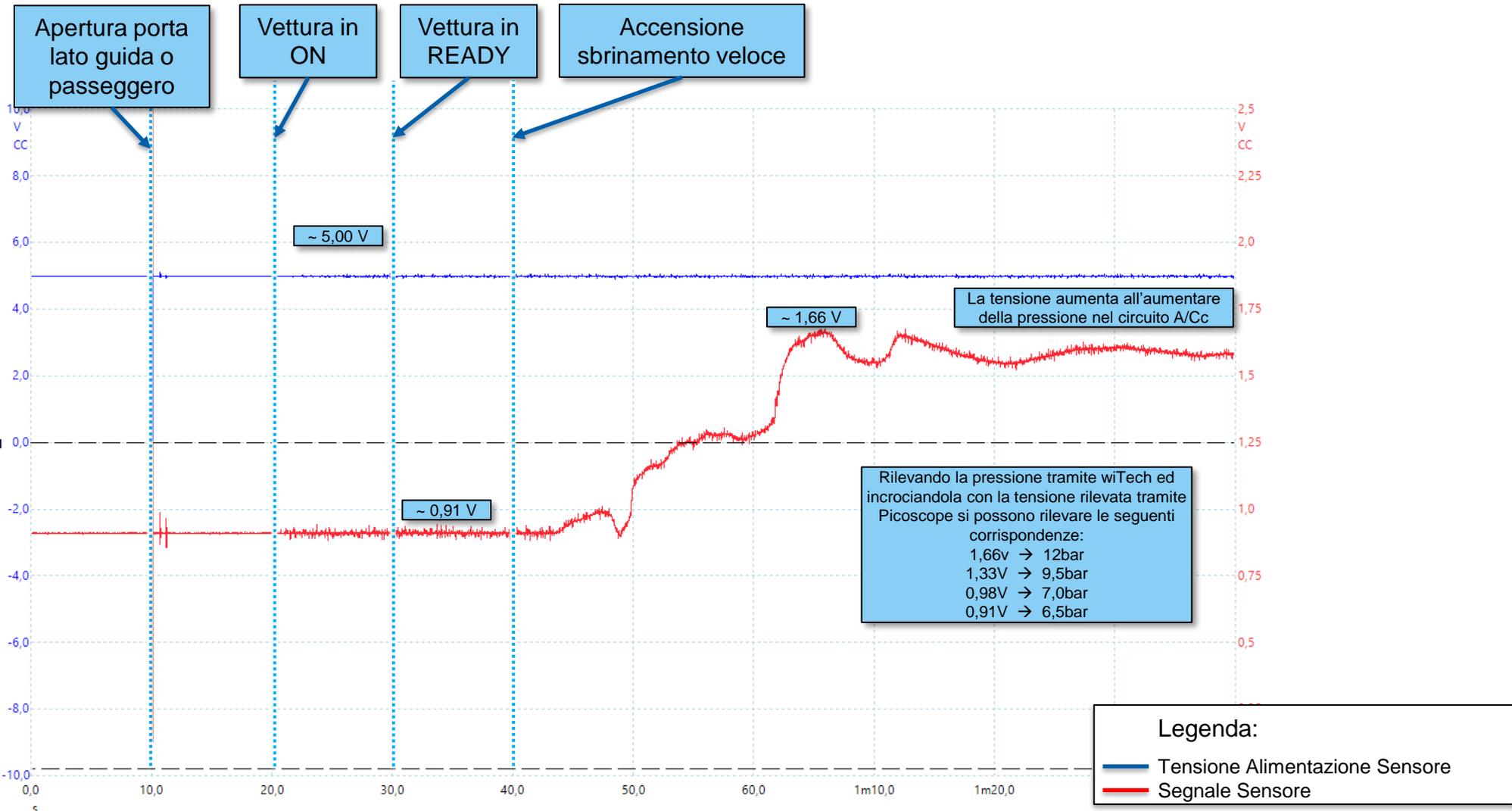
$$\text{Tensione di uscita} = (\text{tensione di alimentazione} / 100) * (0,02622 * \text{Pressione} + 0,942)$$



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



ALIMENTAZIONE SENSORI 5V – PIN28, PIN47, PIN66 CONNETTORE 121 VIE PEB



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



ALIMENTAZIONE SENSORI 5V – SEZIONAMENTO DEL CAVO SU PIN28 CONNETTORE 121 VIE PEB

Se seziono il cavo al pin28 su vettura si rileva il seguente DTC:

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
EVCU	P0533-00	Alta tensione circuito sensore pressione A/C

ECU	CODE	DESCRIPTION
EVCU	P0533-00	A/C Pressure Sensor Circuit High-

In questa condizione la ventola del radiatore ruota alla massima velocità.

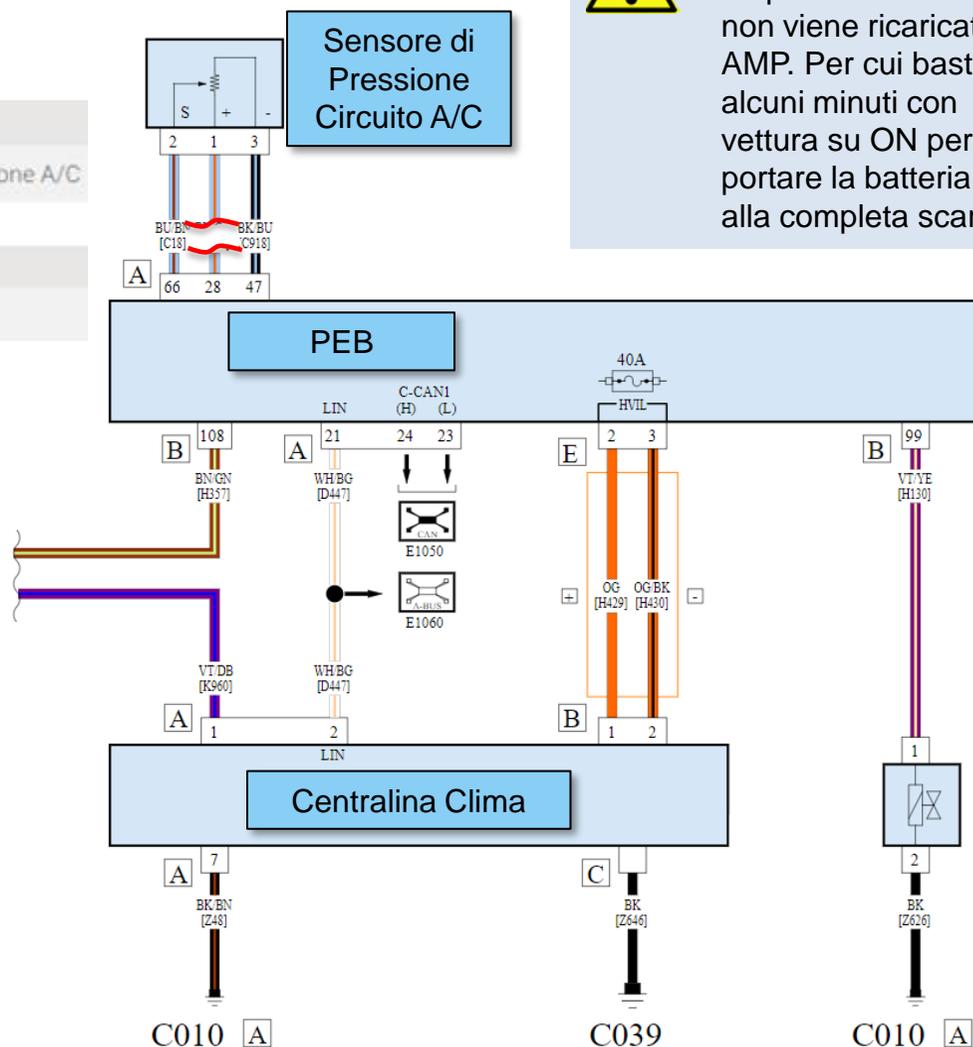
Si rileva una tensione di 4,92V sul pin66 e su wiTech viene indicato un valore di pressione pari a 36,0 bar.

NOME	VALORE
Pressione refrigerante A/C	36.0

NAME	VALUE
A/C Refrigerant Pressure	36.0



NOTA: La batteria 12V in questa condizione non viene ricaricata da AMP. Per cui bastano alcuni minuti con vettura su ON per portare la batteria 12V alla completa scarica.



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



ALIMENTAZIONE SENSORI 5V – CORTO CIRCUITO A MASSA DEL CAVO SU PIN28 CONNETTORE 121 VIE PEB

Se porto in corto circuito a massa il cavo al pin28 su vettura si rileva no i seguenti DTC's:

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
EVCU	P0217-00	Temperatura liquido di raffreddamento troppo alta-
EVCU	P0532-00	Bassa tensione circuito sensore pressione A/C
EVCU	P0697-00	Circuito tensione di riferimento sensore 3
EVCU	P0A02-00	Bassa tensione sul circuito "A" sensore di temperatura liquido di raffreddamento inverter-
EVCU	P0A2D-00	Circuito alto sensore di temperatura "A" del motore di trazione "A"-
EVCU	P0CF0-00	Bassa tensione circuito sensore di temperatura liquido di raffreddamento impianto ibrido/EV elettronico-

ECU	CODE	DESCRIPTION
EVCU	P0532-00	A/C Pressure Sensor Circuit Low-
EVCU	P0697-00	Sensor Reference Voltage 3 Circuit-
EVCU	P0A02-00	Inverter Coolant Temperature Sensor "A" Circuit Low-
EVCU	P0A2D-00	Drive Motor "A" Temperature Sensor "A" Circuit High-
EVCU	P0A2F-00	Drive Motor A Over Temperature-
EVCU	P0CF0-00	Hybrid/EV Electronics Coolant Temperature Sensor Circuit Low-

In questa condizione la ventola del radiatore ruota alla massima velocità.

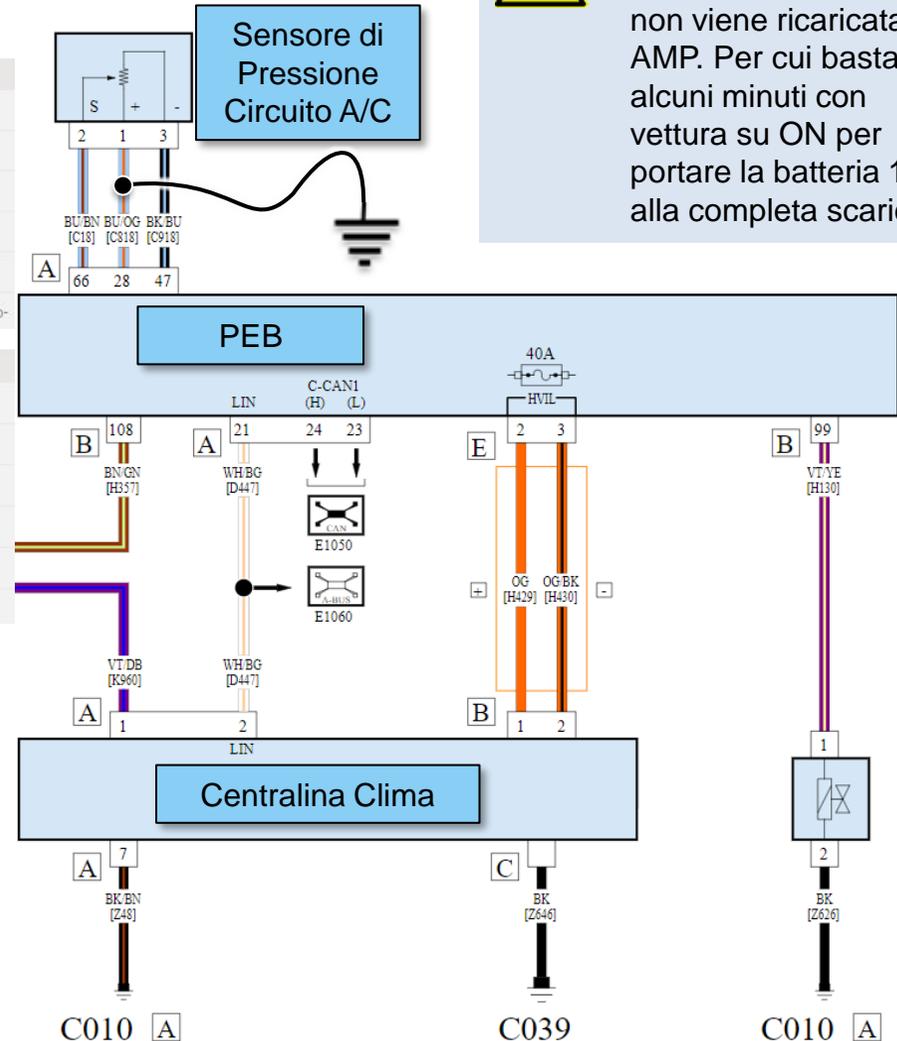
Si rileva una tensione di 0,1V sul pin66 e su wiTech viene indicato un valore di pressione pari a 1,0 bar.

NOME	VALORE
Pressione refrigerante A/C	1.0

NAME	VALUE
A/C Refrigerant Pressure	1.0



NOTA: La batteria 12V in questa condizione non viene ricaricata da AMP. Per cui bastano alcuni minuti con vettura su ON per portare la batteria 12V alla completa scarica.



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



ALIMENTAZIONE SENSORI 5V – SEZIONAMENTO DEL CAVO SU PIN66 CONNETTORE 121 VIE PEB

Se seziono il cavo al pin66 su vettura si rileva il seguente DTC:

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
EVCU	P0533-00	Alta tensione circuito sensore pressione A/C

ECU	CODE	DESCRIPTION
EVCU	P0533-00	A/C Pressure Sensor Circuit High-

In questa condizione la ventola del radiatore ruota alla massima velocità.

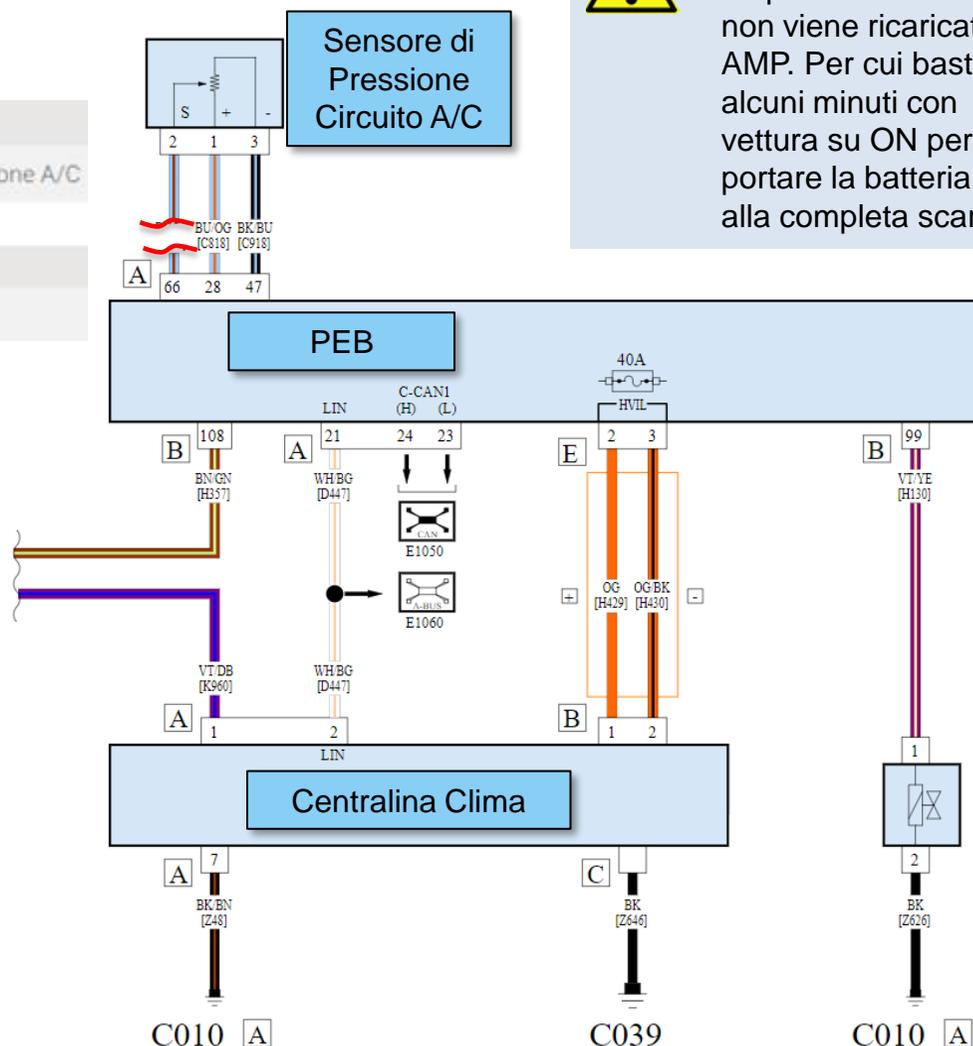
Si rileva una tensione di 0V sul pin66 ma su wiTech viene indicato il valore che era stato memorizzato prima dell'insorgere dell'anomalia, nel caso in esame 6,0bar.

NOME	VALORE
Pressione refrigerante A/C	6.0

NAME	VALUE
A/C Refrigerant Pressure	6.0



NOTA: La batteria 12V in questa condizione non viene ricaricata da AMP. Per cui bastano alcuni minuti con vettura su ON per portare la batteria 12V alla completa scarica.



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



ALIMENTAZIONE SENSORI 5V – CORTO CIRCUITO A MASSA DEL CAVO SU PIN66 CONNETTORE 121 VIE PEB

Se porto in corto circuito a massa il cavo al pin66 su vettura si rileva il seguente DTC:

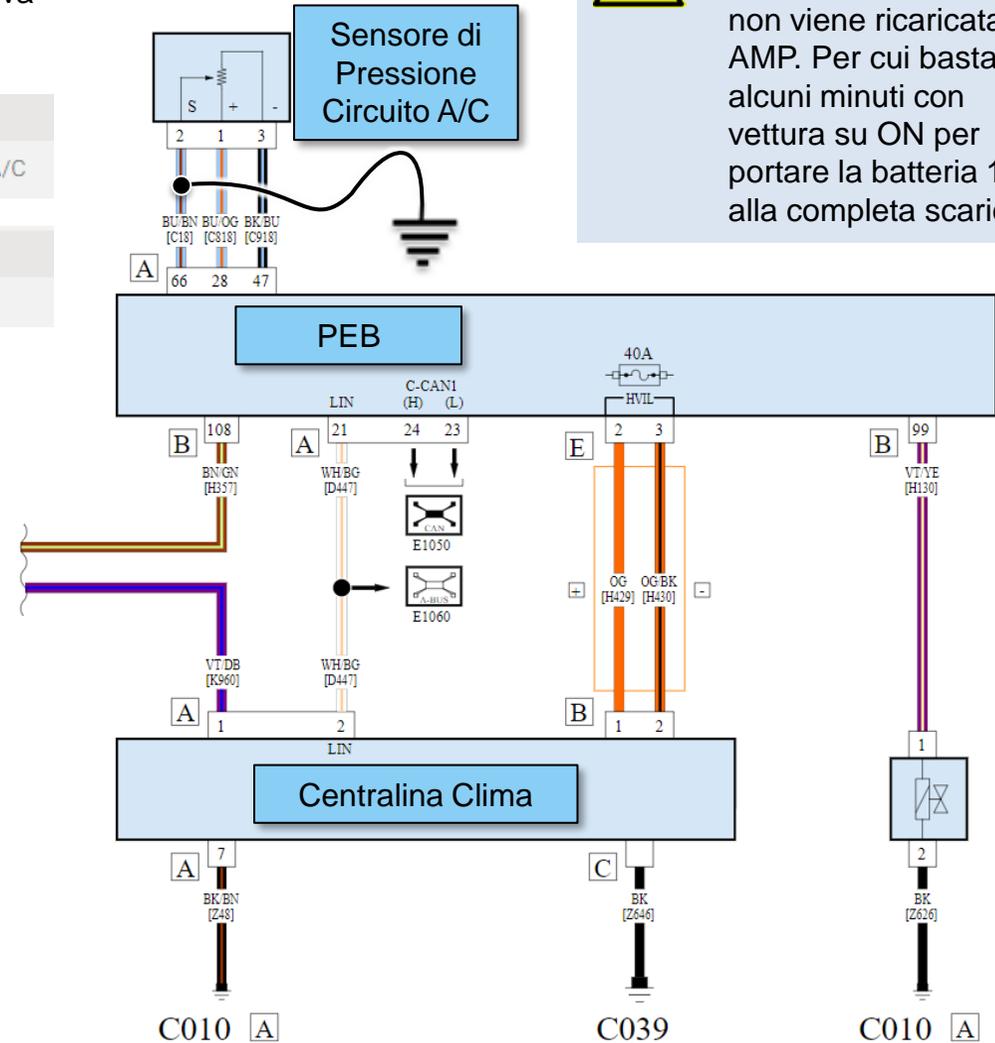
CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
EVCU	P0532-00	Bassa tensione circuito sensore pressione A/C

ECU	CODE	DESCRIPTION
EVCU	P0532-00	A/C Pressure Sensor Circuit Low-

NOTA: La batteria 12V in questa condizione non viene ricaricata da AMP. Per cui bastano alcuni minuti con vettura su ON per portare la batteria 12V alla completa scarica.

In questa condizione la ventola del radiatore ruota alla massima velocità.

Si rileva una tensione di 0V sul pin66 ma su wiTech viene indicato il valore che era stato memorizzato prima dell'insorgere dell'anomalia, nel caso in esame 6,0bar.



NOME	VALORE
Pressione refrigerante A/C	6.0

NAME	VALUE
A/C Refrigerant Pressure	6.0

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



ALIMENTAZIONE SENSORI 5V – CORTO CIRCUITO TRA CAVO SU PIN28 E CAVO SU PIN66 CONNETTORE 121 VIE PEB

Se porto in corto circuito tra di loro i cavi presenti sui pin28 e pin66, oppure porto in corto circuito a +12V batt il cavo sul pin66, su vettura si rileva il seguente DTC:

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
EVCU	P0533-00	Alta tensione circuito sensore pressione A/C

ECU	CODE	DESCRIPTION
EVCU	P0533-00	A/C Pressure Sensor Circuit High-

In questa condizione la ventola del radiatore ruota alla massima velocità.

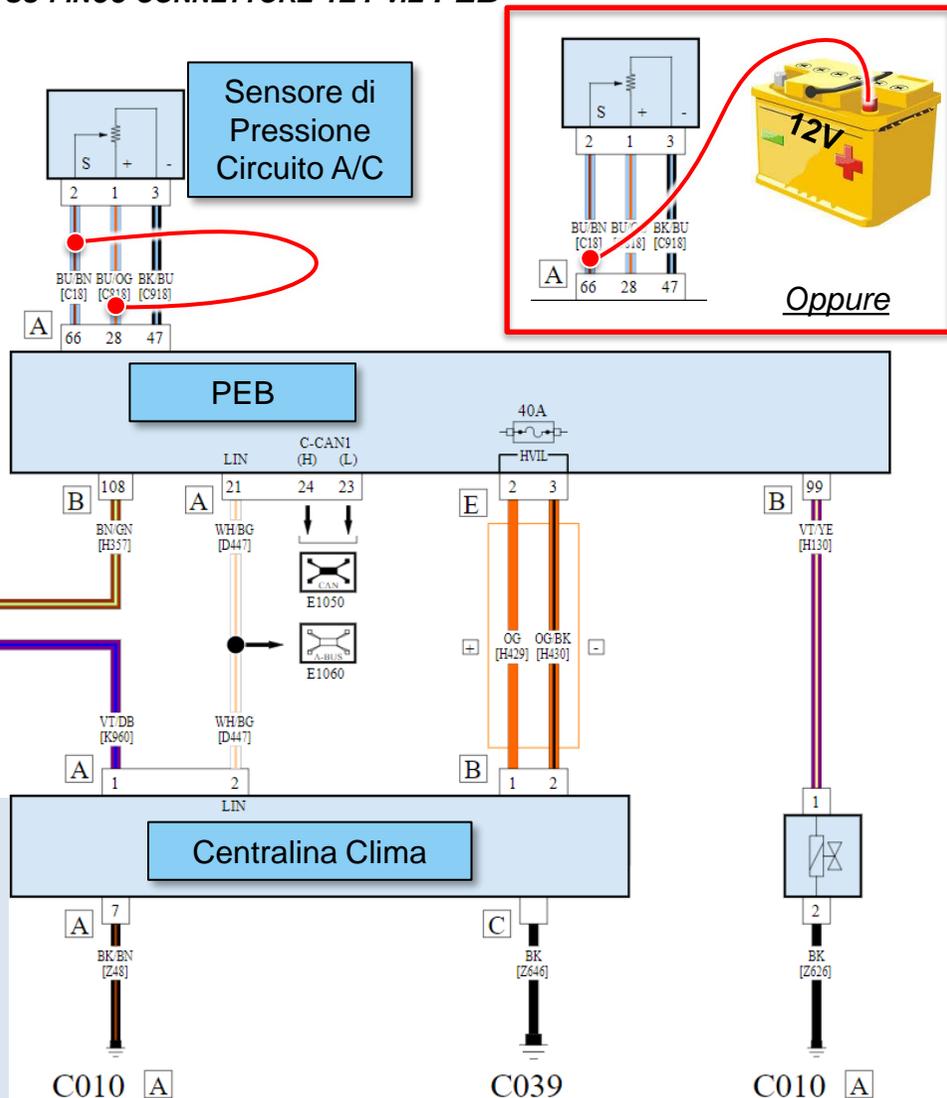
Si rileva una tensione di 5V sul pin66 e su wiTech viene indicato un valore di pressione pari a 38,0 bar.

NOME	VALORE
Pressione refrigerante A/C	38.0

NAME	VALUE
A/C Refrigerant Pressure	38.0



NOTA: La batteria 12V in questa condizione non viene ricaricata da AMP. Per cui bastano alcuni minuti con vettura su ON per portare la batteria 12V alla completa scarica.

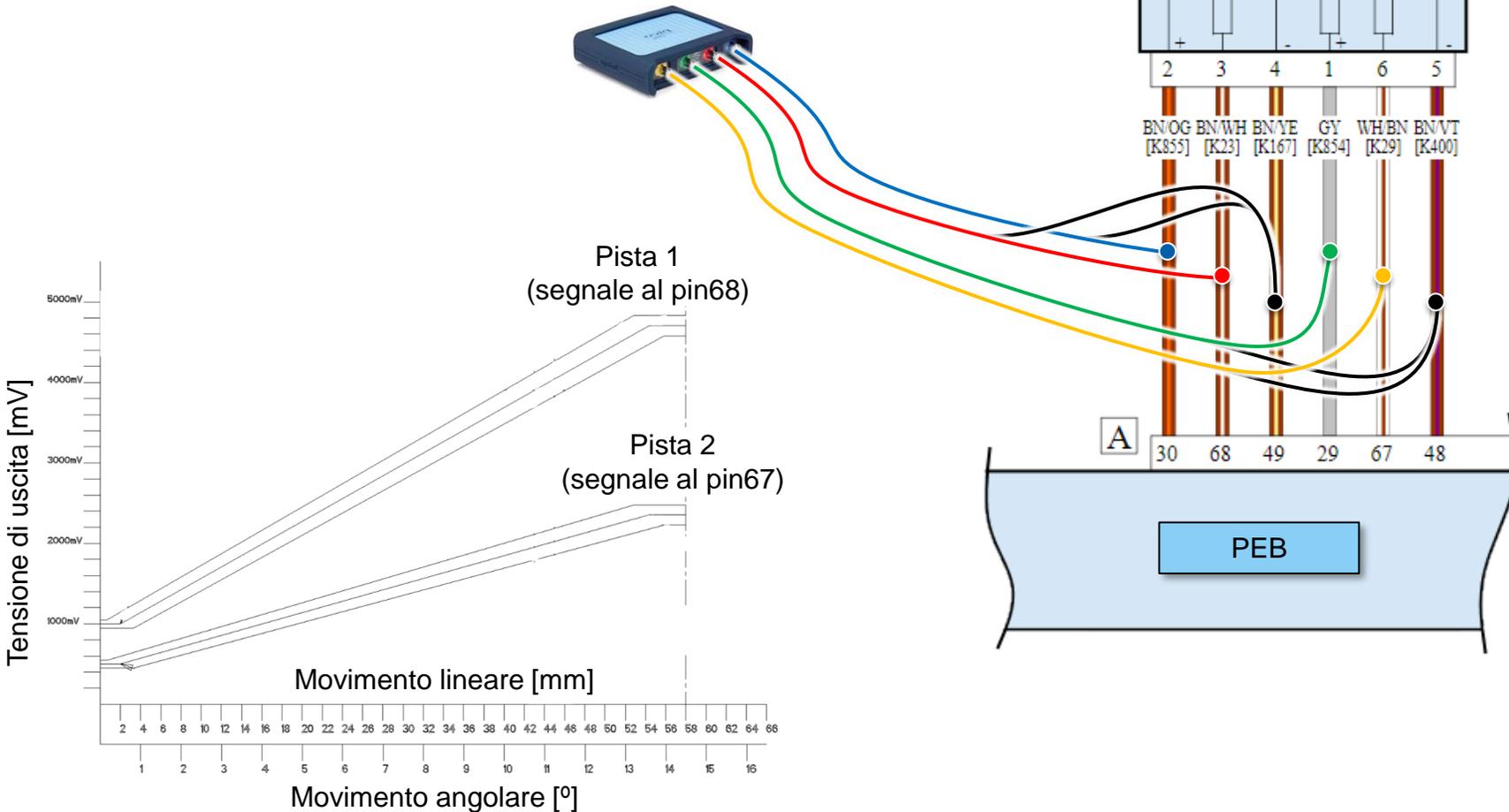


DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

PEDALE ACCELERATORE – PIN29, PIN30, PIN48, PIN49, PIN67, PIN68 CONNETTORE 121 VIE PEB

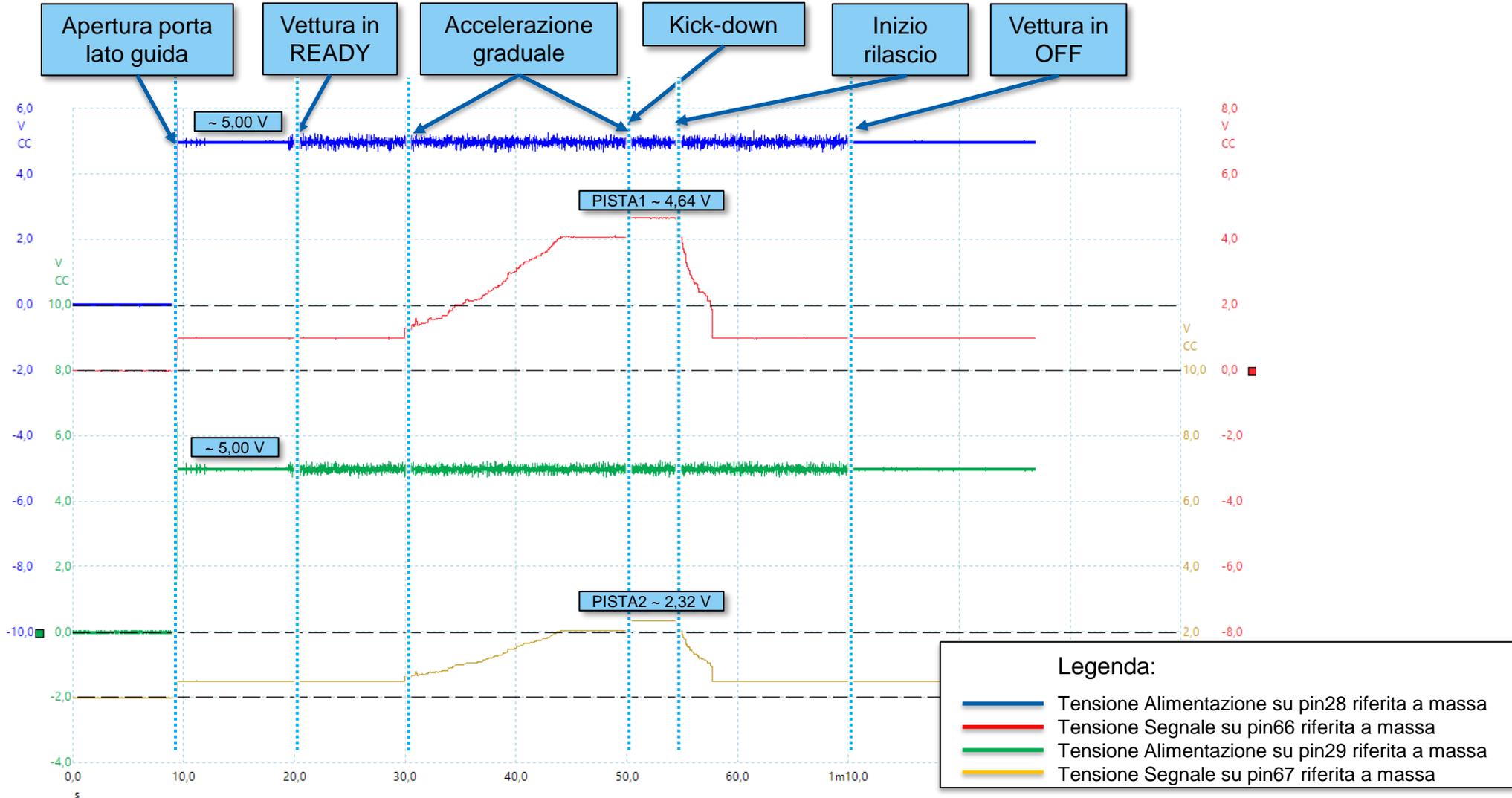
Il pedale acceleratore presenta un doppio potenziometro alimentato a 5V da EVCU (PEB).

Il segnale in tensione sulla pista 1 è il doppio del segnale in tensione presente sulla pista 2.



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

PEDALE ACCELERATORE – PIN29, PIN30, PIN48, PIN49, PIN67, PIN68 CONNETTORE 121 VIE PEB



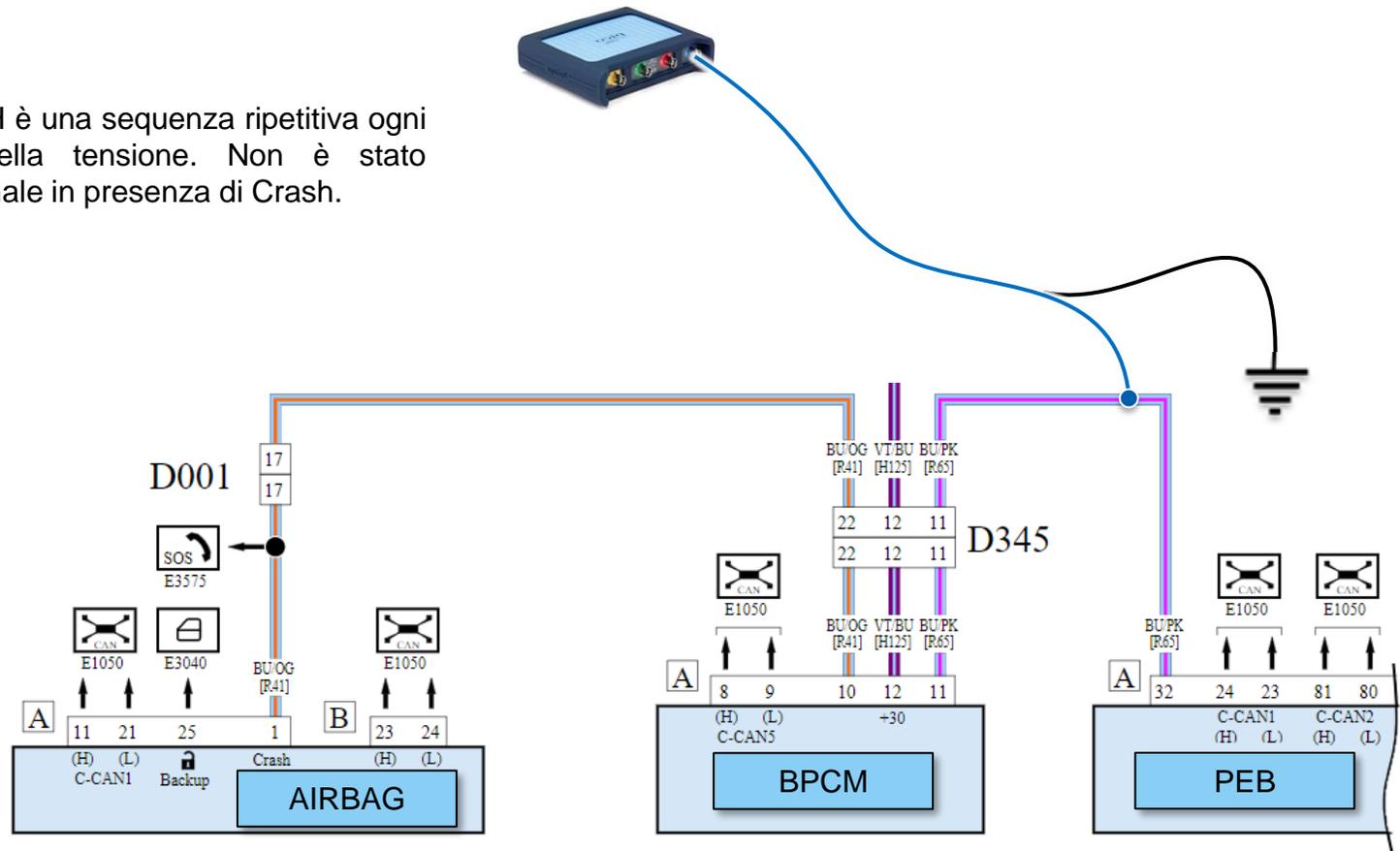
DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



SEGNALE DI CRASH IN USCITA DA BPCM – PIN32 CONNETTORE 121 VIE PEB

Su di un cavo dedicato in uscita dal pin11 (connettore 20 vie) del modulo BPCM viene inviato al pin32 del modulo EVCU (PEB) il segnale di CRASH.

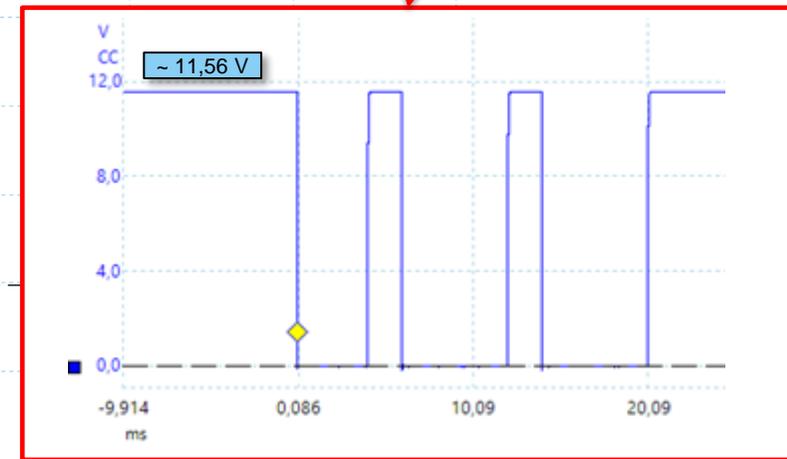
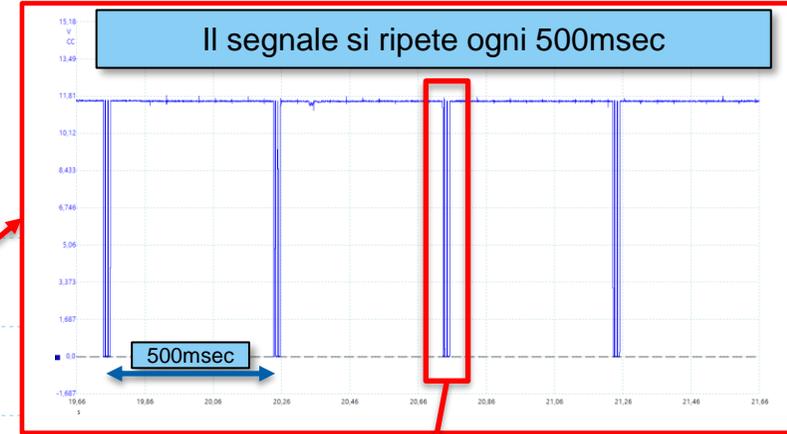
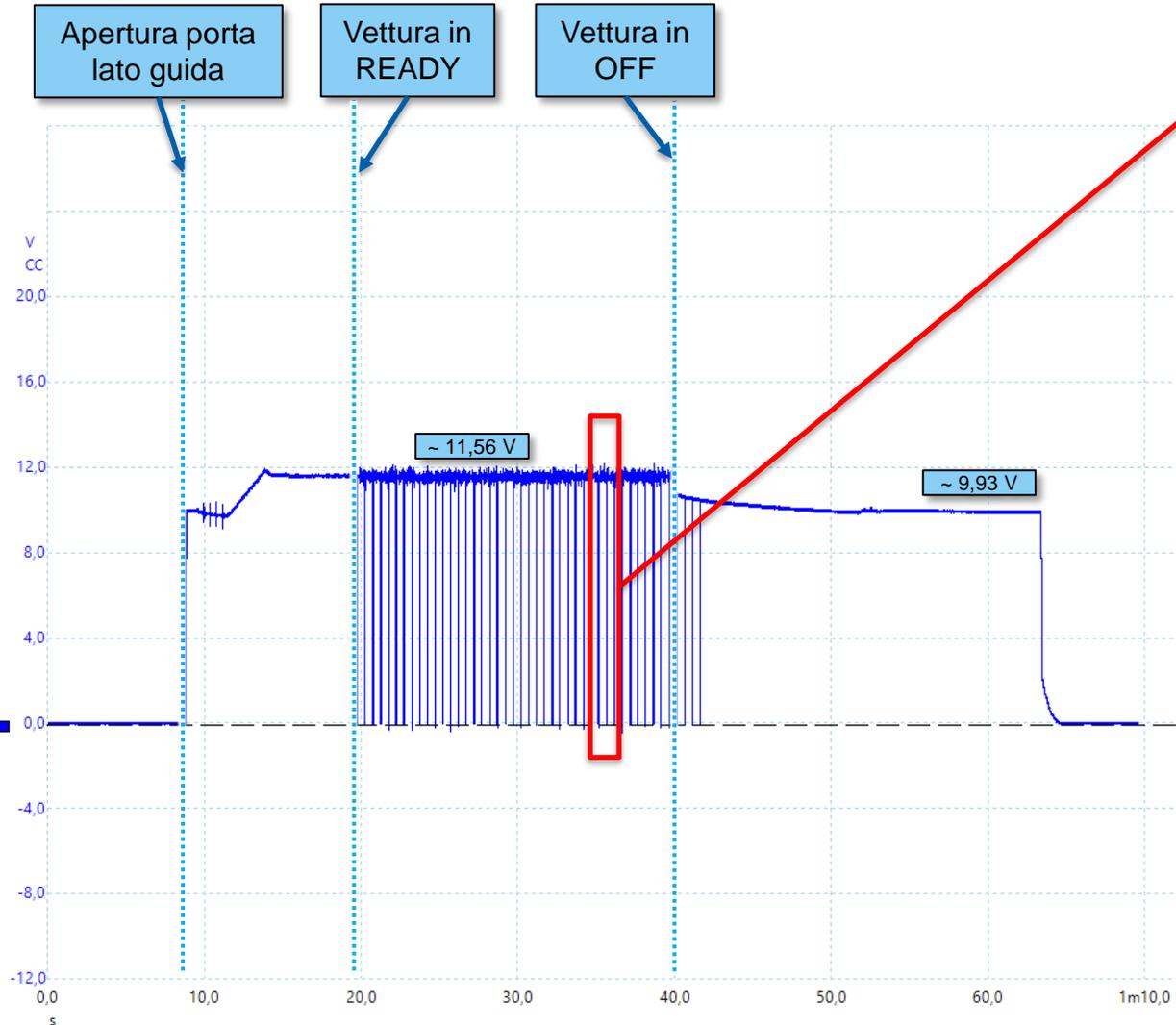
Il segnale NON presenza di CRASH è una sequenza ripetitiva ogni 500msec di tre azzeramenti della tensione. Non è stato ovviamente possibile rilevare il segnale in presenza di Crash.



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



SEGNALE DI CRASH IN USCITA DA BPCM – PIN32 CONNETTORE 121 VIE PEB



Legenda:
— Tensione su pin32 riferita a massa

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



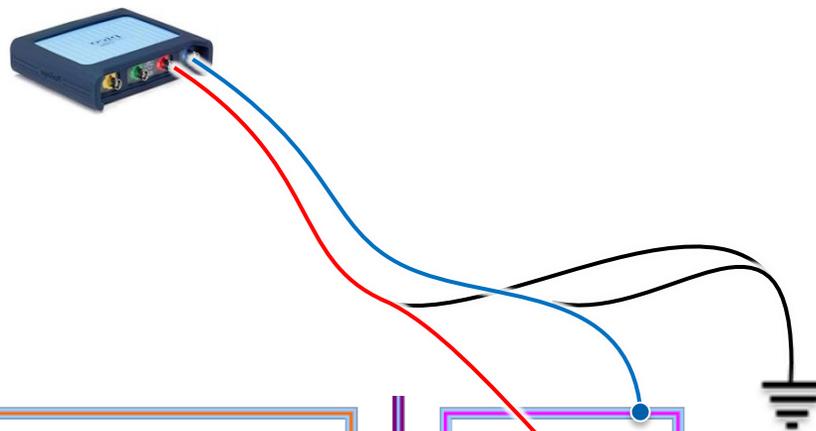
SEGNALE DI CRASH IN USCITA DA BPCM – SEZIONAMENTO DEL CAVO PIN32 CONNETTORE 121 VIE PEB

Se seziono il cavo al pin32 e prelevo i segnali da entrambi i lati del sezionamento si evidenzia che il segnale è in uscita da BPCM.

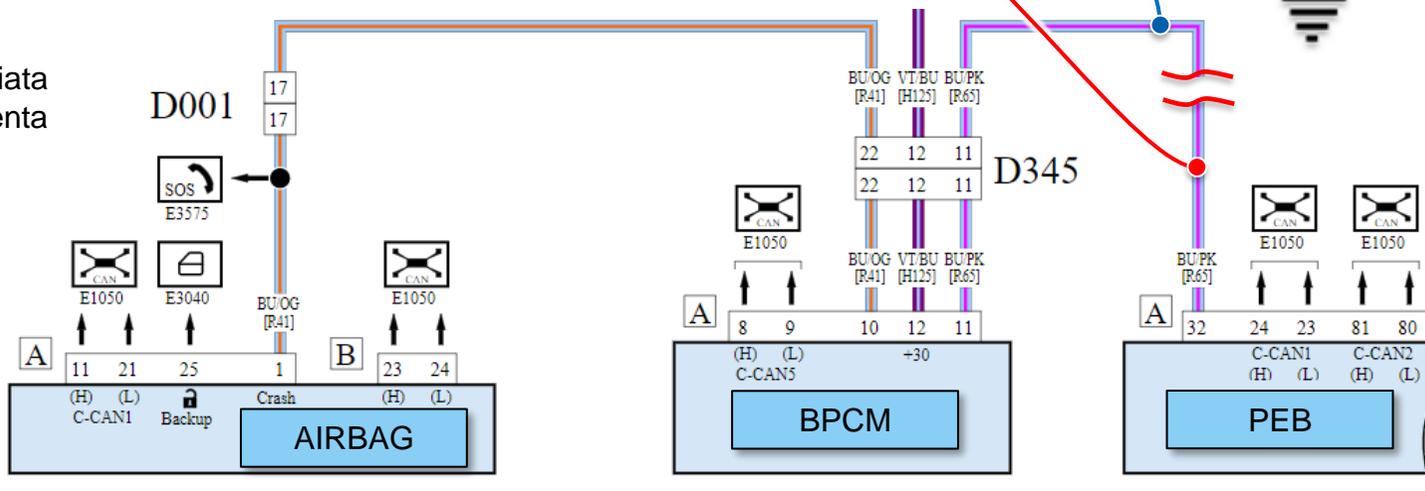
Su vettura si rilevano i seguenti DTC's:

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
BPCM	B1CE9-00	Circuito di controllo uscita crash digitale prestazioni-
EVCU	B273C-00	Ingresso crash digitale-

ECU	CODE	DESCRIPTION
BPCM	B1CE9-00	Digital Crash Output Control Circuit Performance-
EVCU	B273C-00	Digital Crash Input-



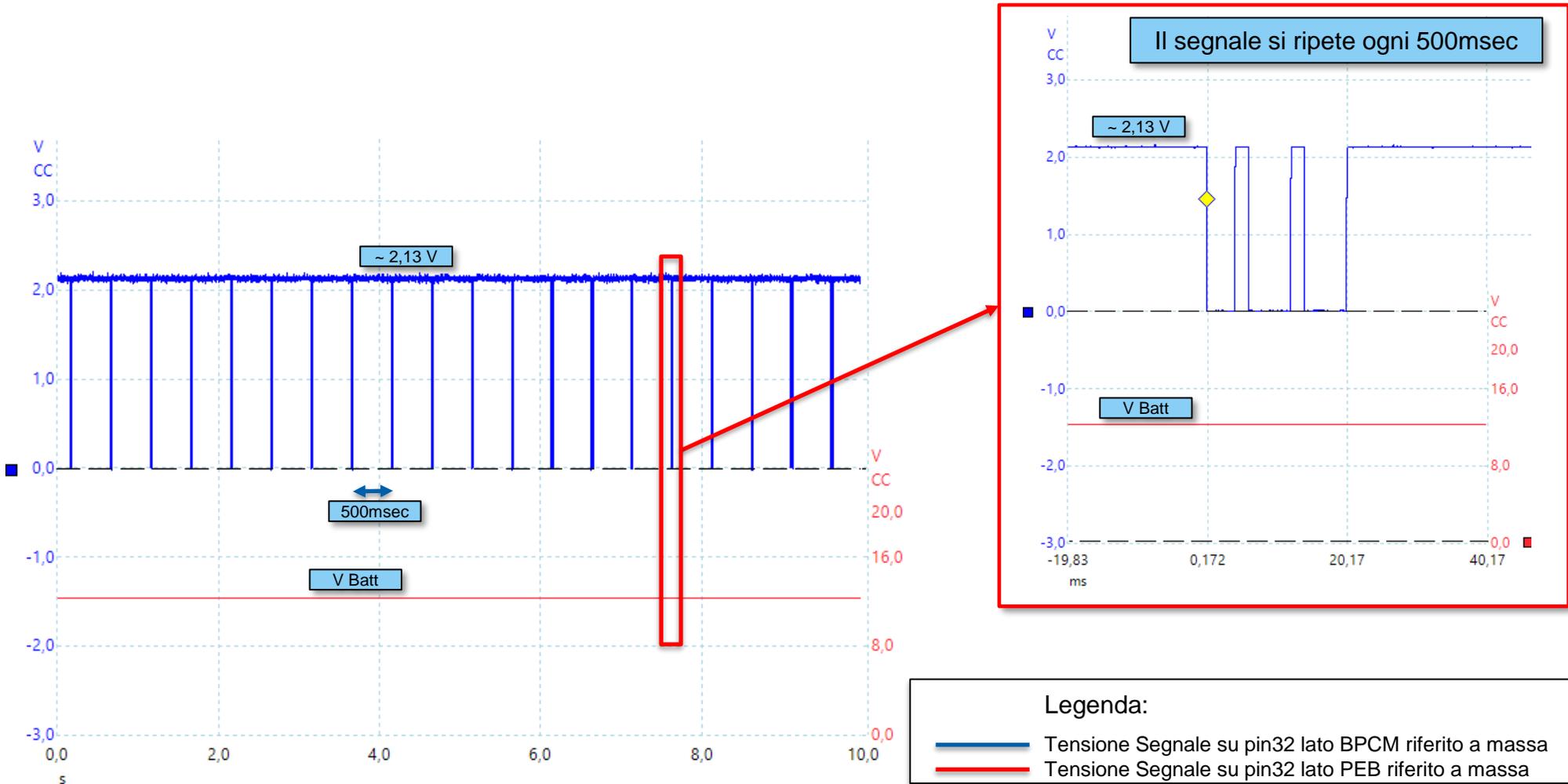
Sul quadro strumenti viene evidenziata un'anomalia ma la vettura non presenta anomalie di funzionamento.



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



SEGNALE DI CRASH IN USCITA DA BPCM – SEZIONAMENTO DEL CAVO PIN32 CONNETTORE 121 VIE PEB

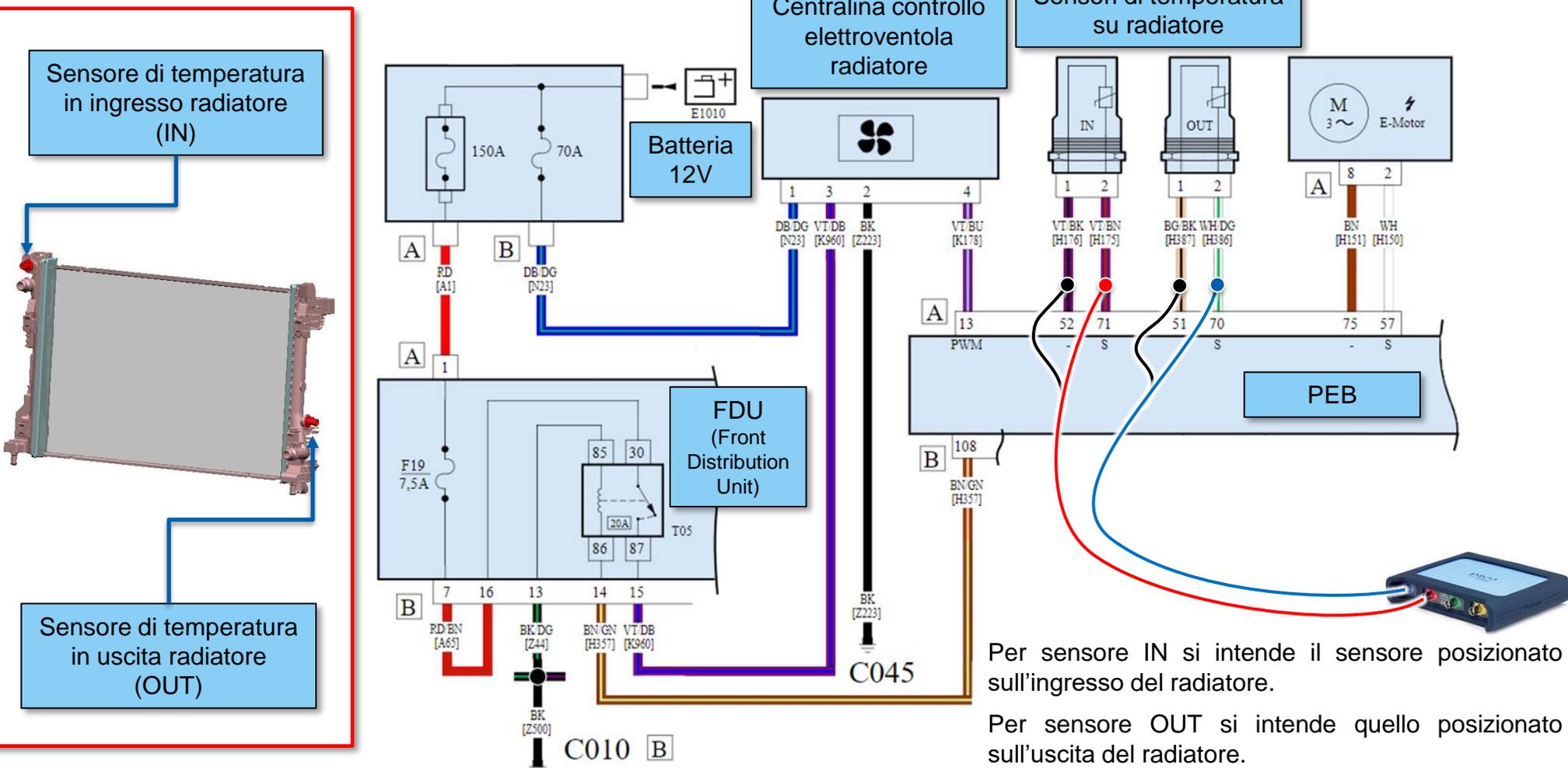


DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



SENSORI DI TEMPERATURA SU RADIATORE – PIN51, PIN52, PIN70, PIN71 CONNETTORE 121 VIE PEB

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°C e 160°C.



Per sensore IN si intende il sensore posizionato sull'ingresso del radiatore.

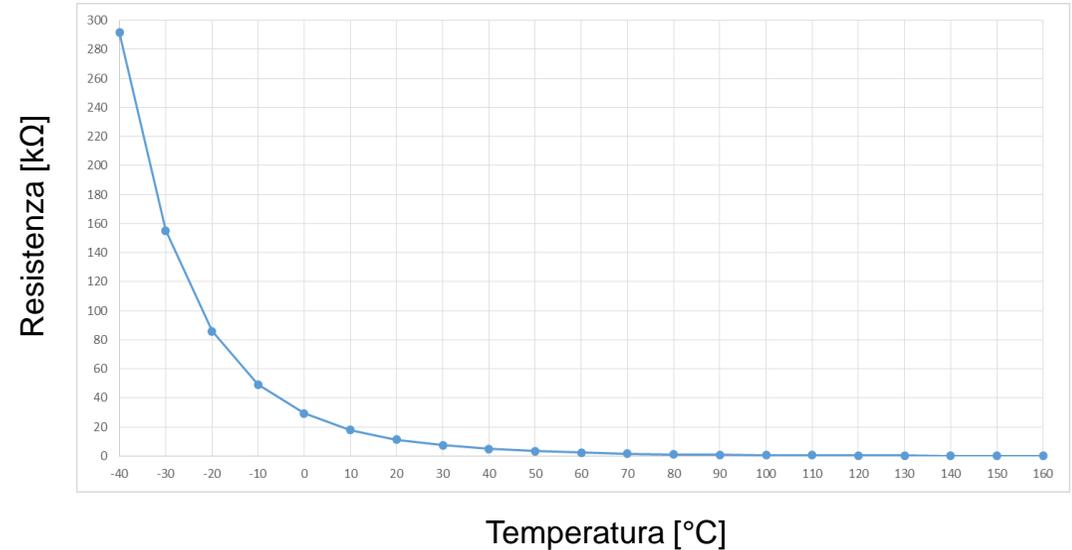
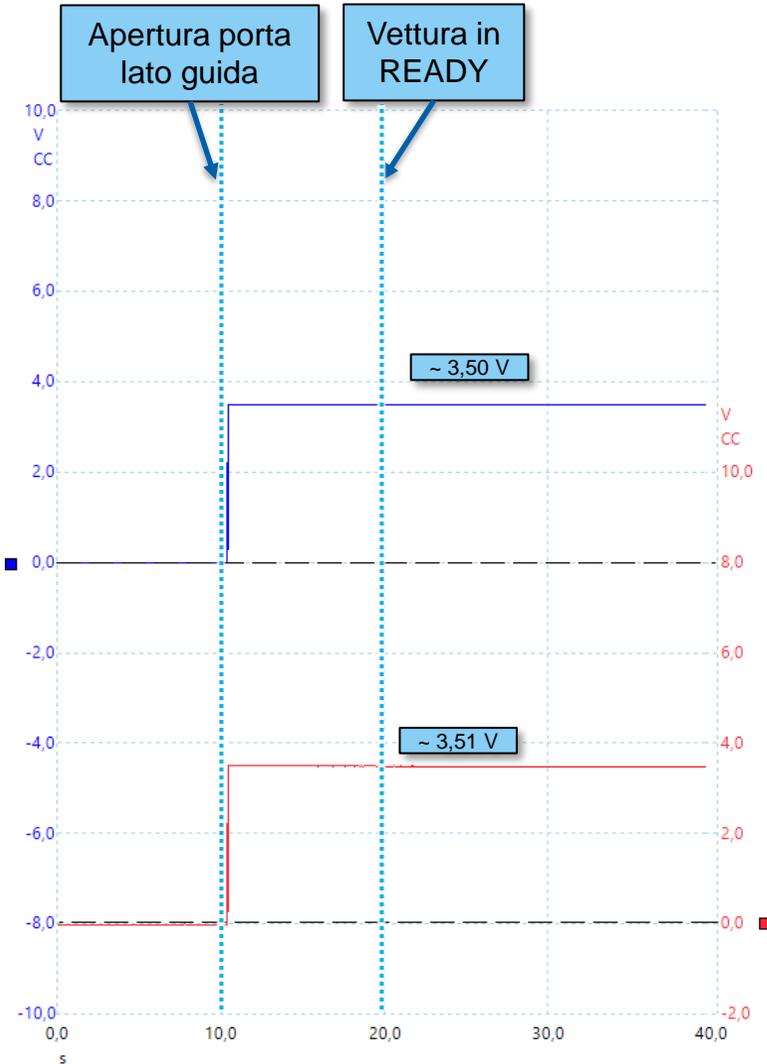
Per sensore OUT si intende quello posizionato sull'uscita del radiatore.

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



SENSORI DI TEMPERATURA SU RADIATORE – PIN51, PIN52, PIN70, PIN71 CONNETTORE 121 VIE PEB

Caratteristiche Sensore



Misurando in condizioni statiche 3,50V sul Sensore OUT tramite wiTech si rilevano 26°C.

Misurando in condizioni statiche 3,51V sul Sensore IN tramite wiTech si rilevano 27°C.

Passive Pump Coolant Temp Out Sensor	26	°C
Passive Pump Coolant Temp In Sensor	27	DegC

Legenda:

- Tensione tra pin51 e pin70
- Tensione tra pin 52 e pin71

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



SENSORI DI TEMPERATURA SU RADIATORE - SEZIONAMENTO DEL CAVO PIN70 CONNETTORE 121 VIE PEB

Se seziono il cavo al pin70 su vettura si rileva il seguente DTC:

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
EVCU	P0A03-00	Alta tensione sul circuito "A" sensore di temperatura liquido di raffreddamento inverter

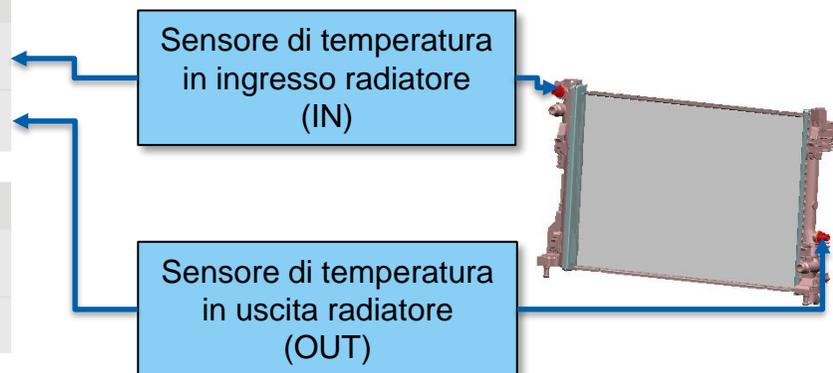
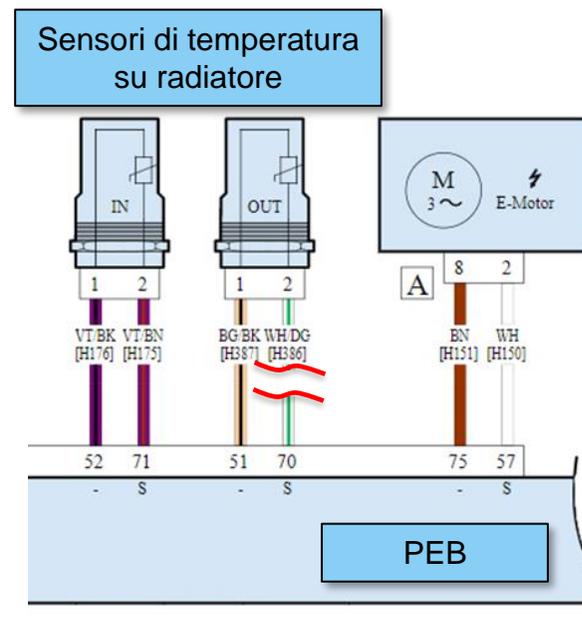
ECU	CODE	DESCRIPTION
EVCU	P0A03-00	Inverter Coolant Temperature Sensor "A" Circuit High-

In questa condizione la ventola del radiatore ruota alla massima velocità.

Effettuando su vettura un ciclo KEY-OFF / KEY-ON rilevo che il valore indicato nella sezione dati di EVCU è pari a:

NOME	VALORE	UNITÀ
Sensore uscita temperatura liquido di raffreddamento pompa passiva	24	°C
Sensore di temperatura liquido di raffreddamento pompa passiva	-40	DegC

NAME	VALUE	UNIT
Passive Pump Coolant Temp Out Sensor	24	°C
Passive Pump Coolant Temp In Sensor	-40	DegC



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



SENSORI DI TEMPERATURA SU RADIATORE – CORTO CIRCUITO A MASSA DEL CAVO PIN70 CONNETTORE 121 VIE PEB

Se porto in corto circuito a massa il cavo al pin70 su vettura si rileva il seguente DTC:

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
EVCU	P0A02-00	Bassa tensione sul circuito "A" sensore di temperatura liquido di raffreddamento inverter-

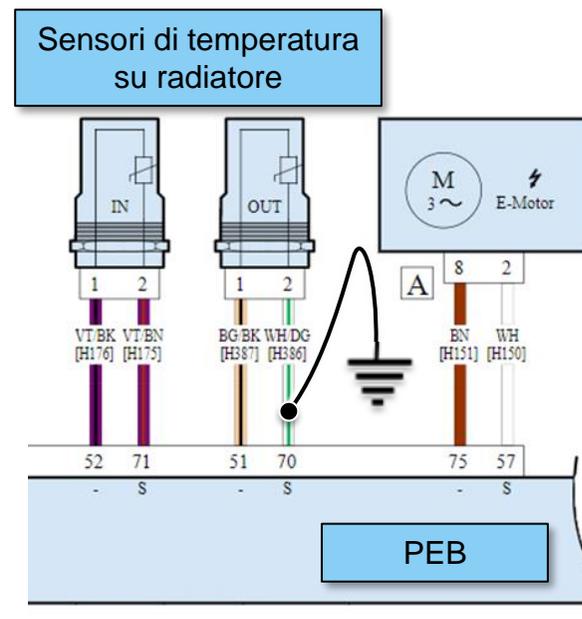
ECU	CODE	DESCRIPTION
EVCU	P0A02-00	Inverter Coolant Temperature Sensor "A" Circuit Low-

In questa condizione la ventola del radiatore ruota alla massima velocità.

Effettuando su vettura un ciclo KEY-OFF / KEY-ON rilevo che il valore indicato nella sezione dati di EVCU è pari a:

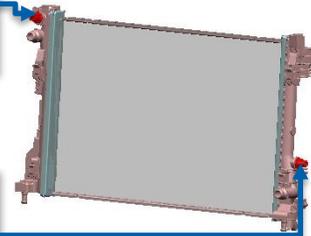
NOME	VALORE	UNITÀ
Sensore uscita temperatura liquido di raffreddamento pompa passiva	24	°C
Sensore di temperatura liquido di raffreddamento pompa passiva	130	DegC

NAME	VALUE	UNIT
Passive Pump Coolant Temp Out Sensor	24	°C
Passive Pump Coolant Temp In Sensor	130	DegC



Sensore di temperatura in ingresso radiatore (IN)

Sensore di temperatura in uscita radiatore (OUT)



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



SENSORI DI TEMPERATURA SU RADIATORE - SEZIONAMENTO DEL CAVO PIN71 CONNETTORE 121 VIE PEB

Se seziono il cavo al pin71 su vettura si rileva il seguente DTC:

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
EVCU	P0CF1-00 00	Alta tensione circuito sensore di temperatura liquido di raffreddamento impianto ibrido/EV elettronico-

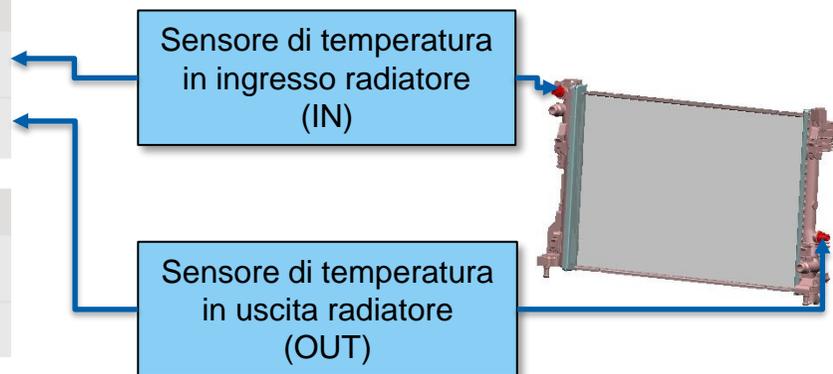
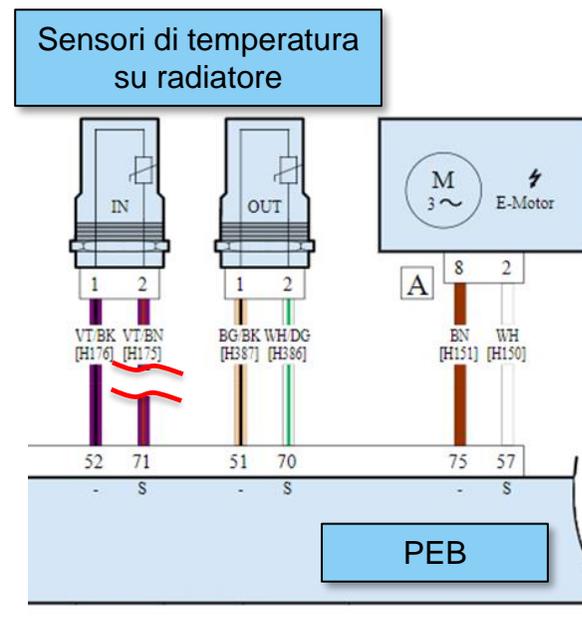
ECU	CODE	DESCRIPTION
EVCU	P0CF1-00	Hybrid/EV Electronics Coolant Temperature Sensor Circuit High-

In questa condizione la ventola del radiatore ruota alla massima velocità.

Effettuando su vettura un ciclo KEY-OFF / KEY-ON rilevo che il valore indicato nella sezione dati di EVCU è pari a:

NOME	VALORE	UNITÀ
Sensore uscita temperatura liquido di raffreddamento pompa passiva	-40	°C
Sensore di temperatura liquido di raffreddamento pompa passiva	24	DegC

NAME	VALUE	UNIT
Passive Pump Coolant Temp Out Sensor	-40	°C
Passive Pump Coolant Temp In Sensor	24	DegC



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



SENSORI DI TEMPERATURA SU RADIATORE – CORTO CIRCUITO A MASSA DEL CAVO PIN71 CONNETTORE 121 VIE PEB

Se porto in corto circuito a massa il cavo al pin71 su vettura si rileva il seguente DTC:

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
EVCU	POCF0-00	Bassa tensione circuito sensore di temperatura liquido di raffreddamento impianto ibrido/EV elettronico-

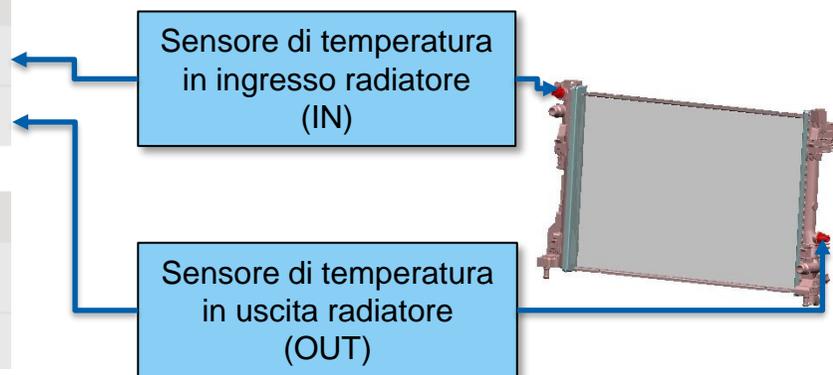
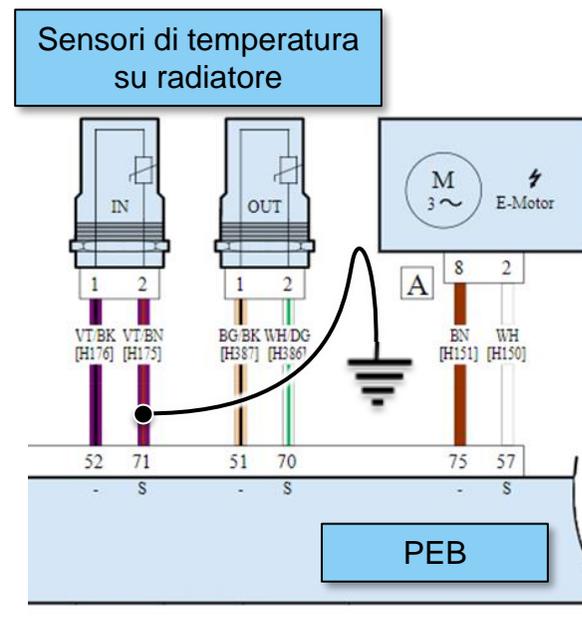
ECU	CODE	DESCRIPTION
EVCU	POCF0-00	Hybrid/EV Electronics Coolant Temperature Sensor Circuit Low-

In questa condizione la ventola del radiatore ruota alla massima velocità.

Effettuando su vettura un ciclo KEY-OFF / KEY-ON rilevo che il valore indicato nella sezione dati di EVCU è pari a:

NOME	VALORE	UNITÀ
Sensore uscita temperatura liquido di raffreddamento pompa passiva	130	°C
Sensore di temperatura liquido di raffreddamento pompa passiva	24	DegC

NAME	VALUE	UNIT
Passive Pump Coolant Temp Out Sensor	130	°C
Passive Pump Coolant Temp In Sensor	24	DegC

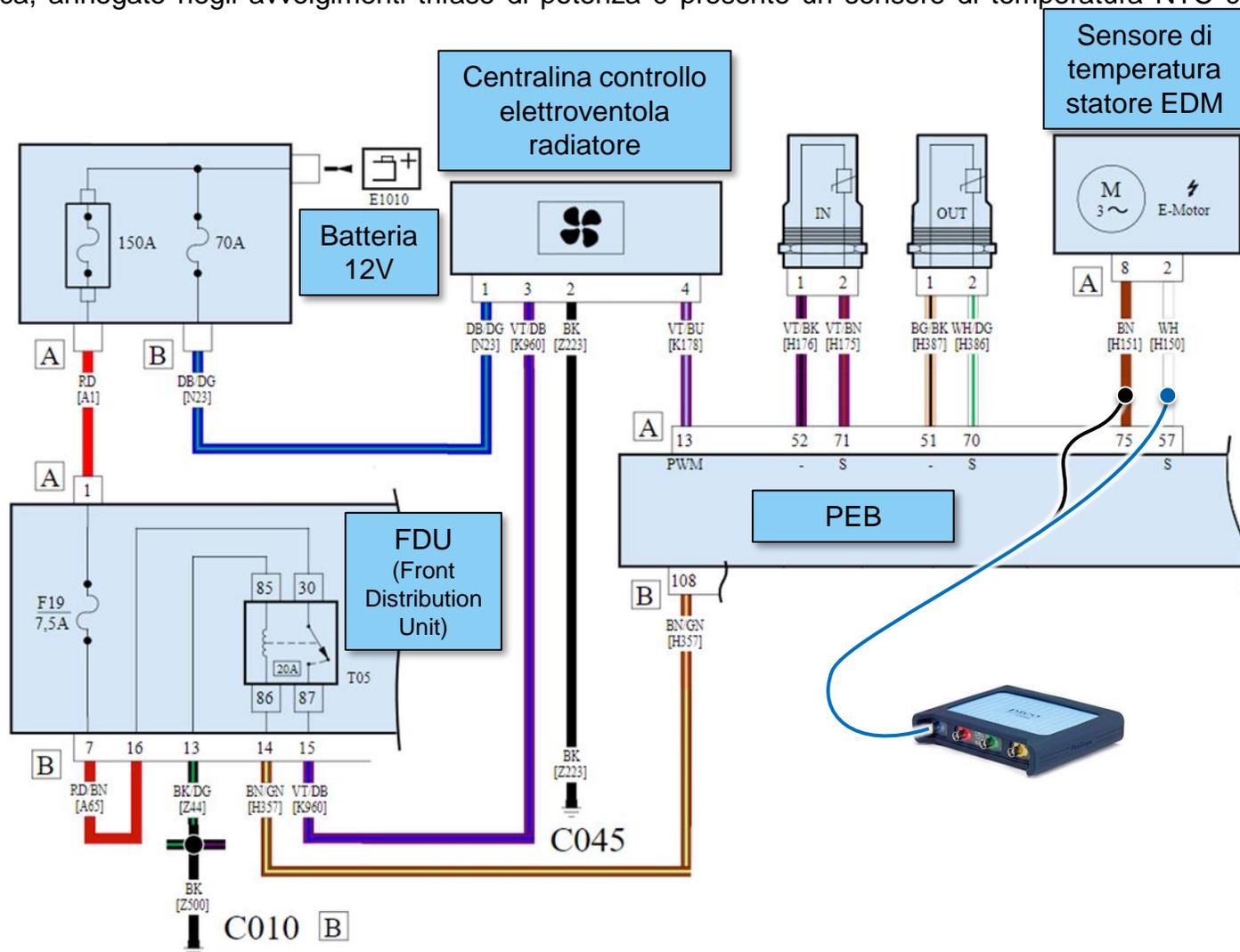


DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



SENSORE TEMPERATURA STATORE EDM – PIN57, PIN75 CONNETTORE 121 VIE PEB

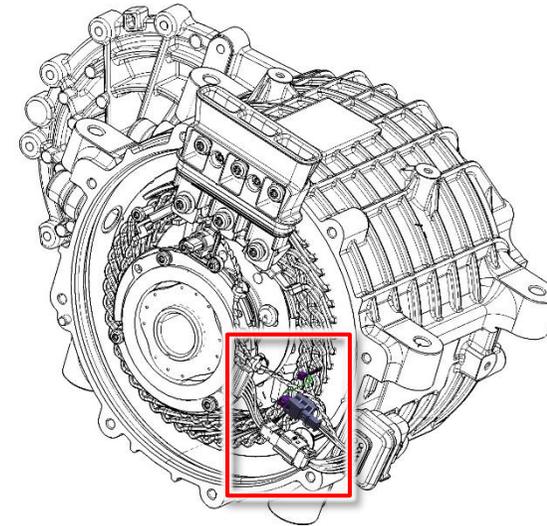
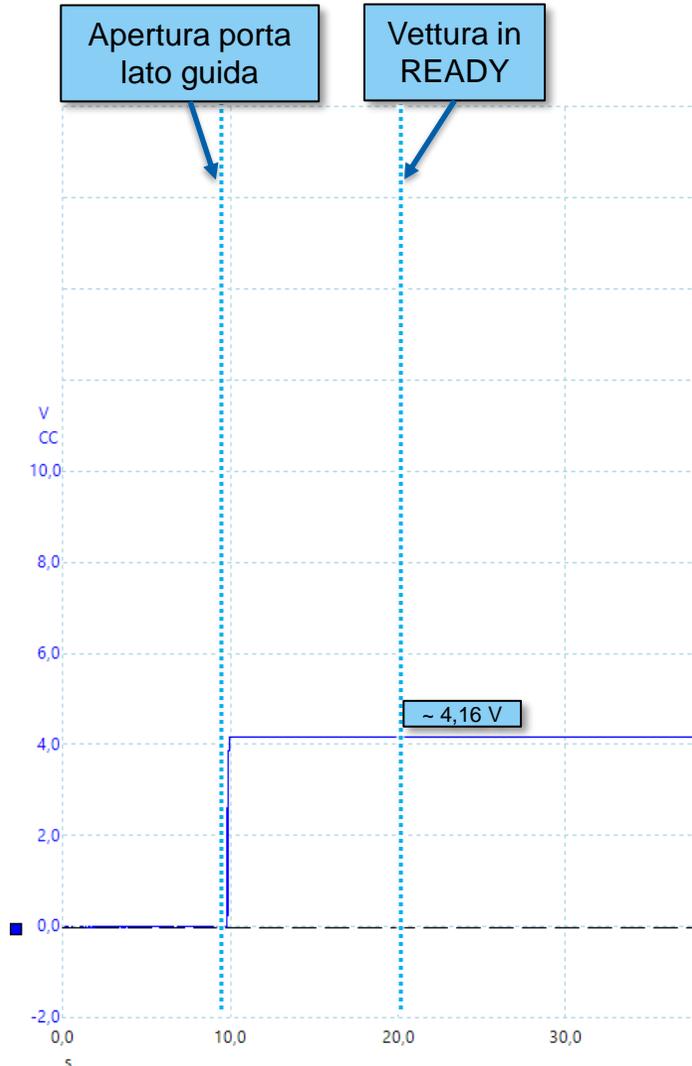
All'interno della macchina elettrica, annesso negli avvolgimenti trifase di potenza è presente un sensore di temperatura NTC con campo operativo da -40°C a +200°C.



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



SENSORE TEMPERATURA STATORE EDM – PIN57, PIN75 CONNETTORE 121 VIE PEB



Rilevando in condizioni statiche 4,16V sul sensore tramite wiTech si rilevano 26°C.

Essendo un sensore NTC all'aumentare della temperatura la resistenza scende e quindi anche la tensione scende.

NOME	VALORE	UNITÀ
eMotor A Temperatura Statore	26	DegC

NAME	VALUE	UNIT
eMotor A Temperature Statore	26	DegC

Legenda:
— Tensione tra pin57 e pin75

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



SENSORE TEMPERATURA STATORE EDM – SEZIONAMENTO DEL CAVO SU PIN57 CONNETTORE 121 VIE PEB

Se seziono il cavo al pin57 su vettura si rileva il seguente DTC:

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
EVCU	P0A2C-00	Circuito basso sensore di temperatura "A" del motore di trazione "A"-

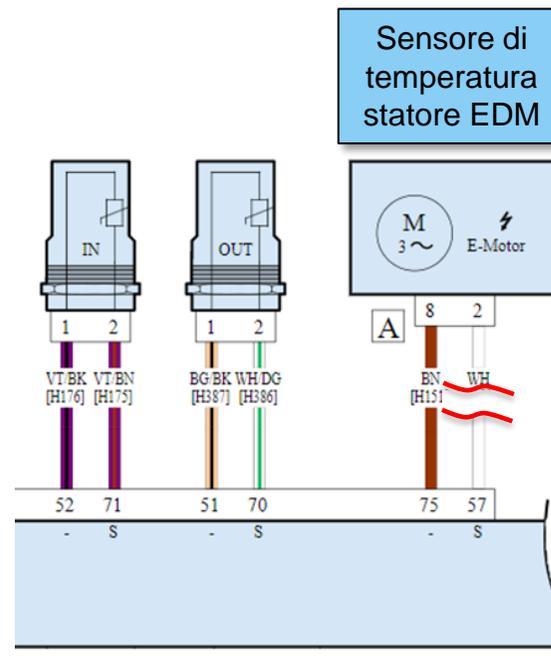
ECU	CODE	DESCRIPTION
EVCU	P0A2C-00	Drive Motor "A" Temperature Sensor "A" Circuit Low-

In questa condizione la ventola del radiatore ruota alla massima velocità.

Effettuando su vettura un ciclo KEY-OFF / KEY-ON rilevo che il valore indicato nella sezione dati di EVCU è pari a:

NOME	VALORE	UNITÀ
eMotor A Temperatura Statore	-40	DegC

NAME	VALUE	UNIT
eMotor A Temperature Stator	-40	DegC



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

SENSORE TEMPERATURA STATORE EDM – CORTO CIRCUITO A MASSA DEL CAVO SU PIN57 CONNETTORE 121 VIE PEB

Se porto in corto circuito a massa il cavo al pin57 su vettura si rileva il seguente DTC:

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
EVCU	P0A2D-00	Circuito alto sensore di temperatura "A" del motore di trazione "A"-

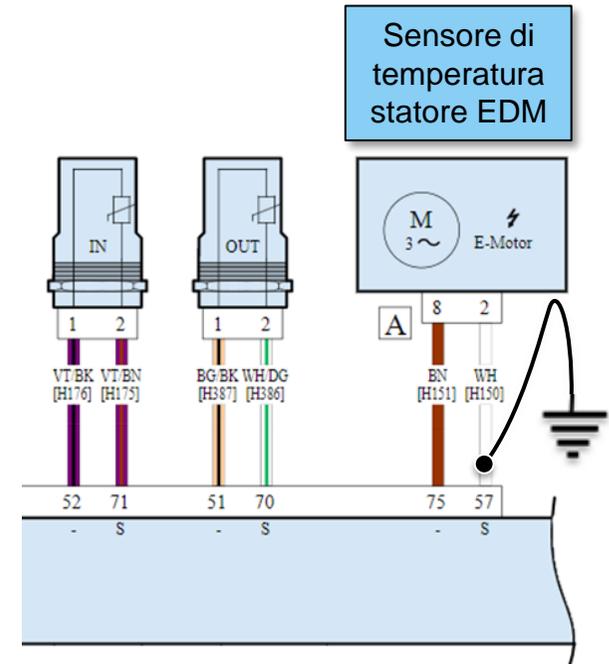
ECU	CODE	DESCRIPTION
EVCU	P0A2D-00	Drive Motor "A" Temperature Sensor "A" Circuit High-

In questa condizione la ventola del radiatore ruota alla massima velocità.

Effettuando su vettura un ciclo KEY-OFF / KEY-ON rilevo che il valore indicato nella sezione dati di EVCU è pari a:

NOME	VALORE	UNITÀ
eMotor A Temperatura Statore	214	DegC

NAME	VALUE	UNIT
eMotor A Temperature Stator	214	DegC



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

SENSORE TEMPERATURA STATORE EDM – CORTO CIRCUITO TRA CAVO SU PIN57 E CAVO SU PIN75 CONNETTORE 121 VIE PEB

Se porto in corto circuito tra di loro i cavi presenti sui pin57 e pin75 su vettura si rileva il seguente DTC:

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
EVCU	P0A2D-00	Circuito alto sensore di temperatura "A" del motore di trazione "A"-

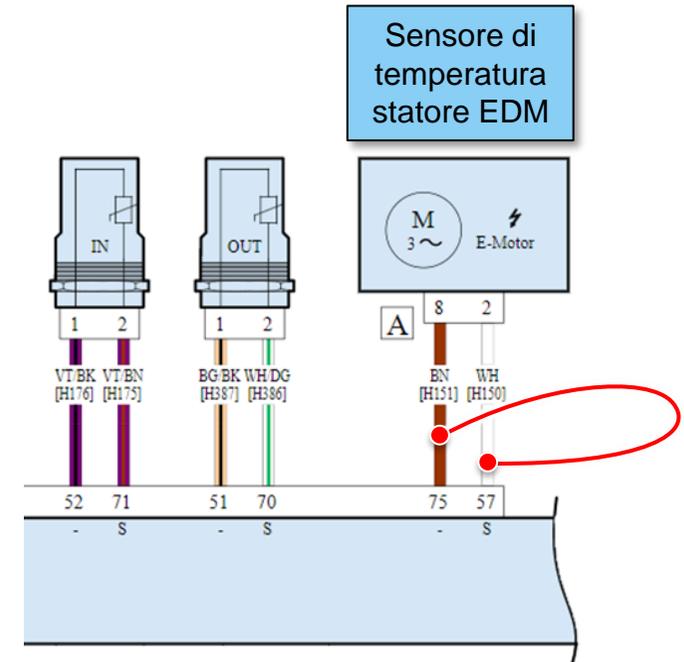
ECU	CODE	DESCRIPTION
EVCU	P0A2D-00	Drive Motor "A" Temperature Sensor "A" Circuit High-

In questa condizione la ventola del radiatore ruota alla massima velocità.

Effettuando su vettura un ciclo KEY-OFF / KEY-ON rilevo che il valore indicato nella sezione dati di EVCU è pari a:

NOME	VALORE	UNITÀ
eMotor A Temperatura Statore	214	DegC

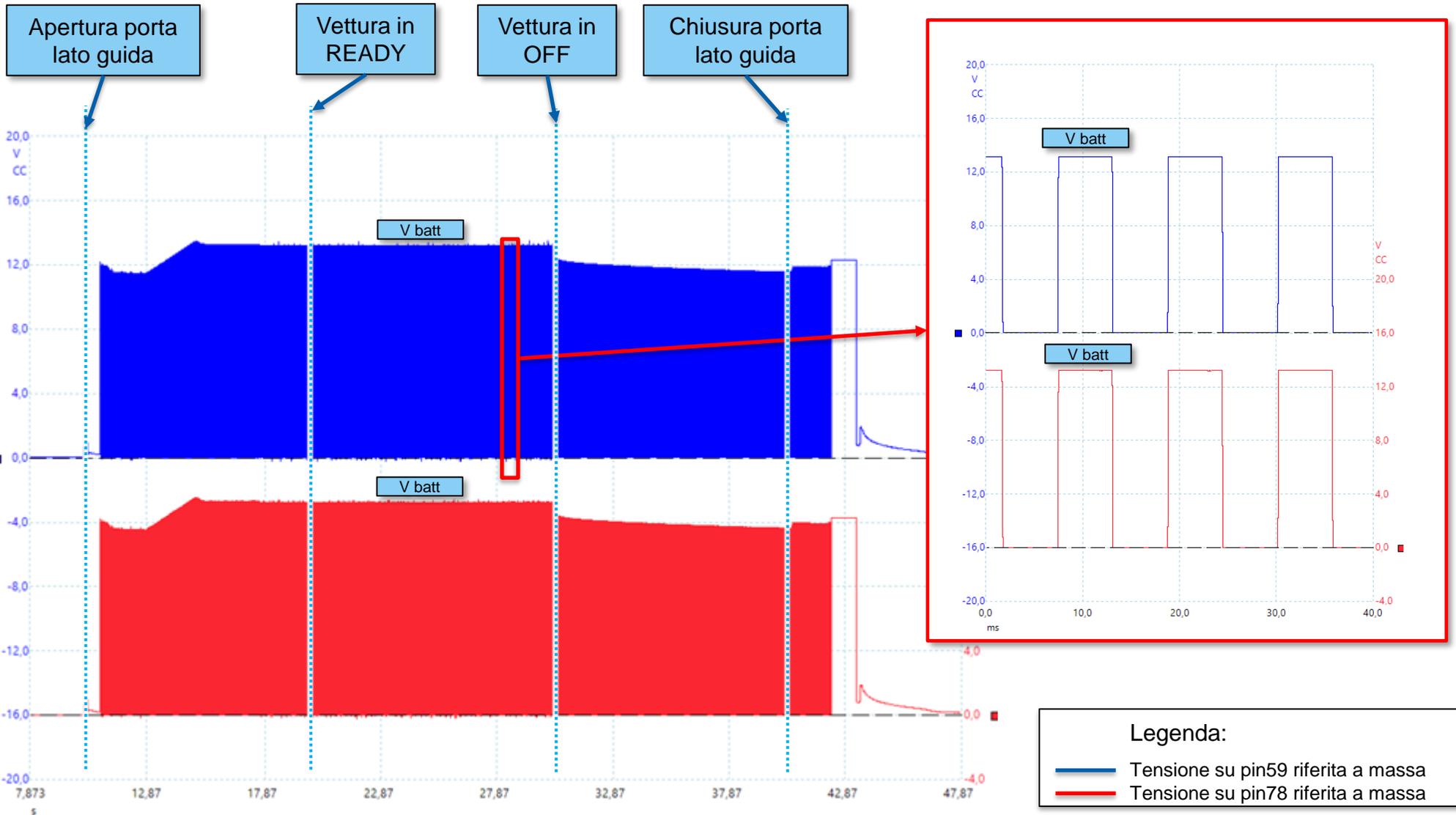
NAME	VALUE	UNIT
eMotor A Temperature Stator	214	DegC



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



CIRCUITO HVIL - PIN59, PIN78 CONNETTORE 121 VIE PEB



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

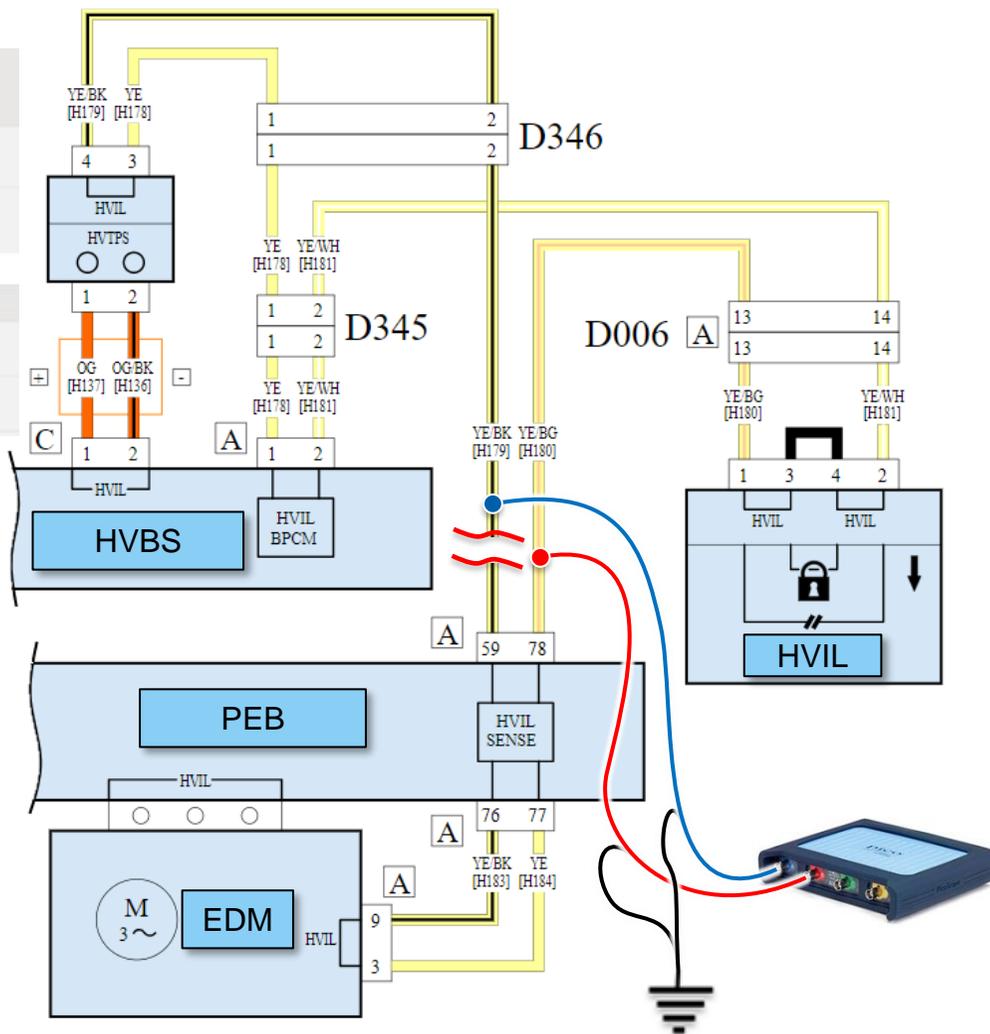


CIRCUITO HVIL – SEZIONAMENTO DEL CAVO PIN59 CONNETTORE 121 VIE PEB

Se seziono il cavo al pin59 su vettura si rilevano i seguenti DTC's:

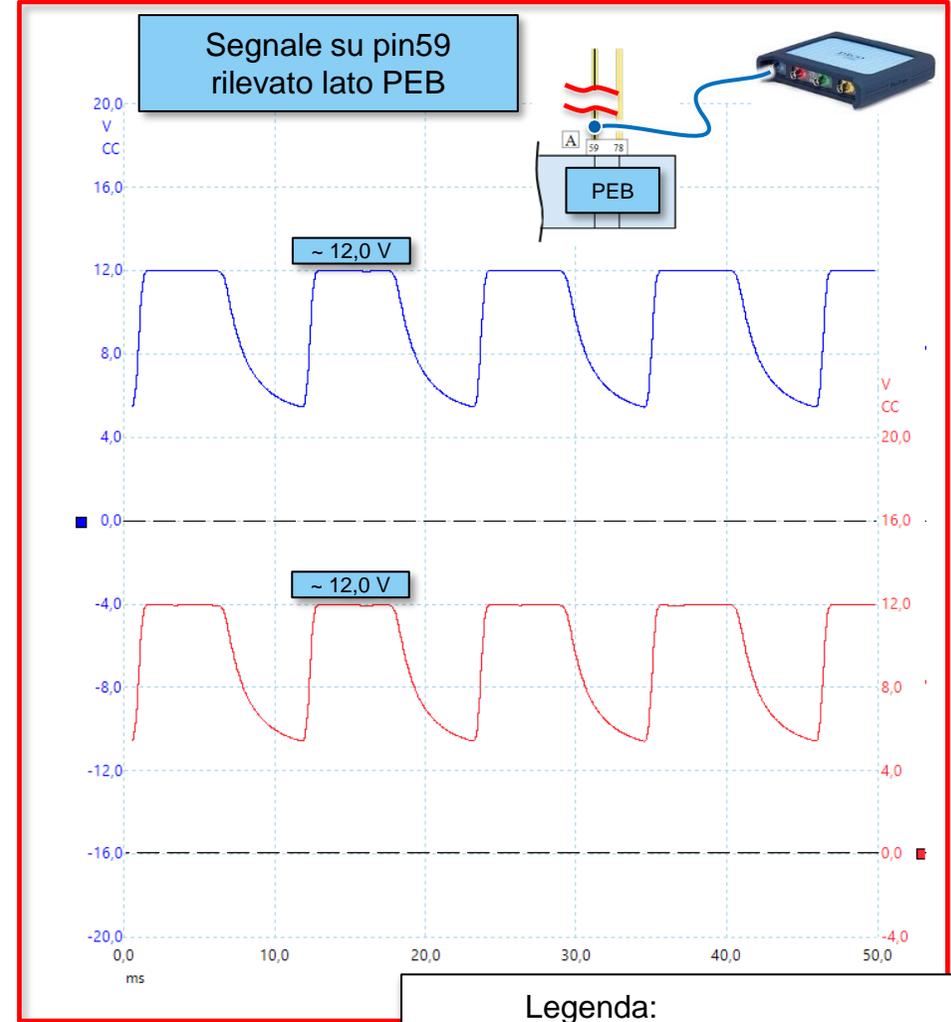
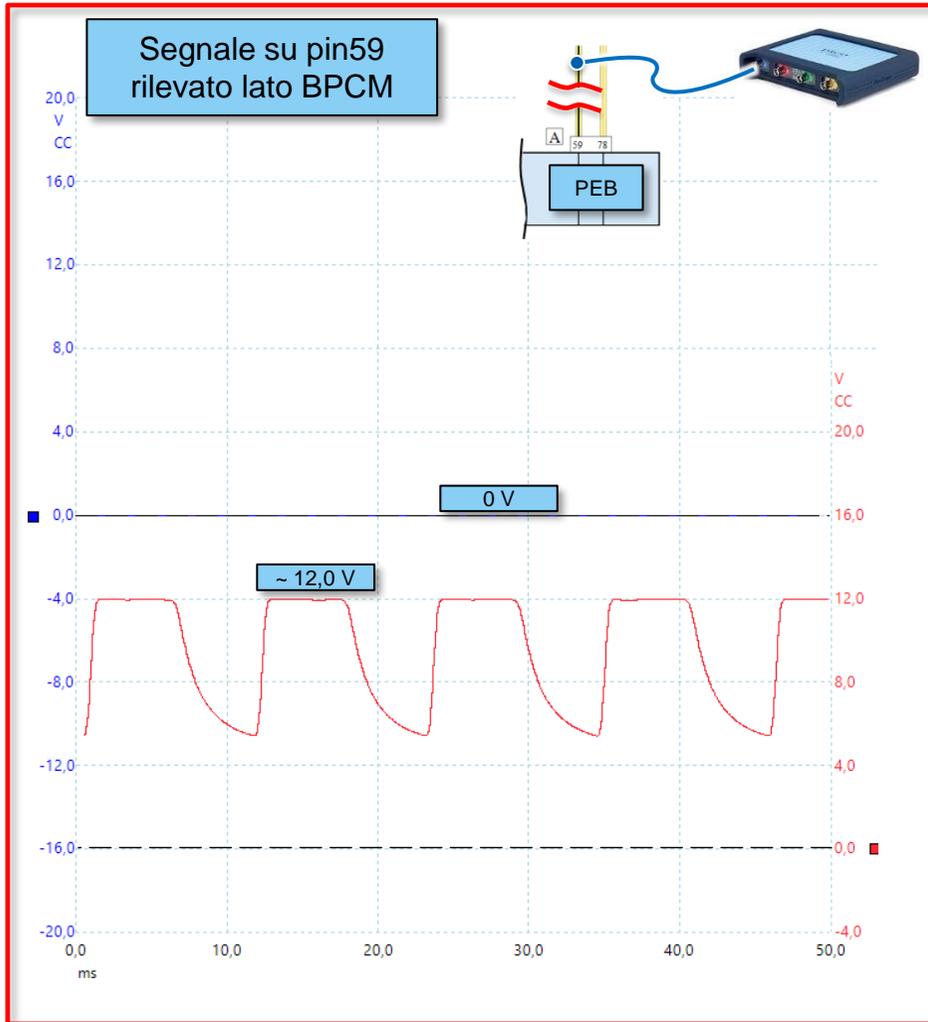
CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
BPCM	POA0A-00	Circuito interblocco sistema alta tensione "A"
EVCU	POA0A-00	Circuito interblocco sistema alta tensione "A"

ECU	CODE	DESCRIPTION
BPCM	POA0A-00	High Voltage System Interlock Circuit "A"
EVCU	POA0A-00	High Voltage System Interlock Circuit "A"



NOTA: In seguito al sezionamento del circuito HVIL, con vettura in ON, i contattori di potenza si aprono e di conseguenza la batteria 12V non viene più ricaricata. Ripristinando il collegamento e cancellando i DTC's i contattori di potenza NON si richiudono e quindi il modulo IDCM (APM) non può più ricaricare la batteria 12V che potrebbe arrivare alla completa scarica. Occorre quindi effettuare un ciclo chiave KEY-OFF / KEY-ON per riarmare i contattori.

CIRCUITO HVIL – SEZIONAMENTO DEL CAVO PIN59 CONNETTORE 121 VIE PEB



Legenda:

- Tensione su pin59 riferita a massa
- Tensione su pin78 riferita a massa

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

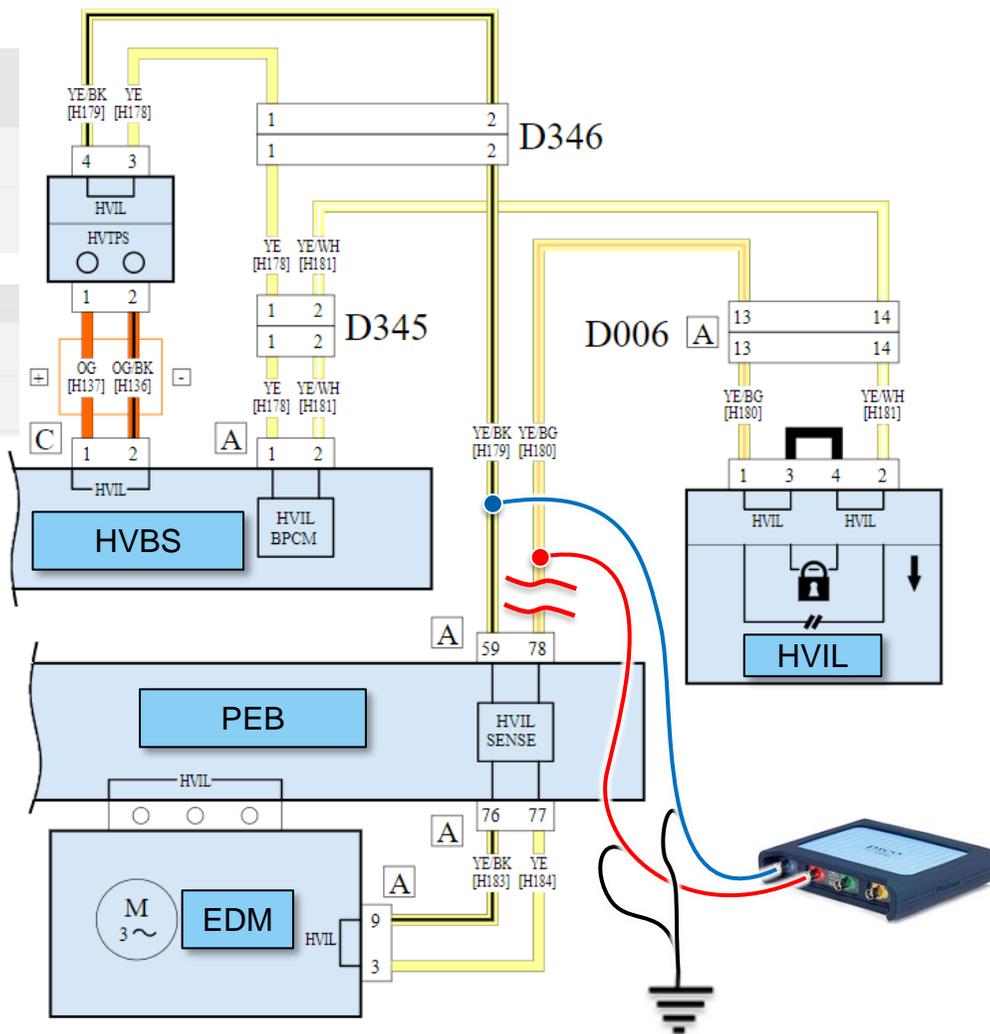


CIRCUITO HVIL – SEZIONAMENTO DEL CAVO PIN78 CONNETTORE 121 VIE PEB

Se seziono il cavo al pin78 su vettura si rilevano i seguenti DTC's:

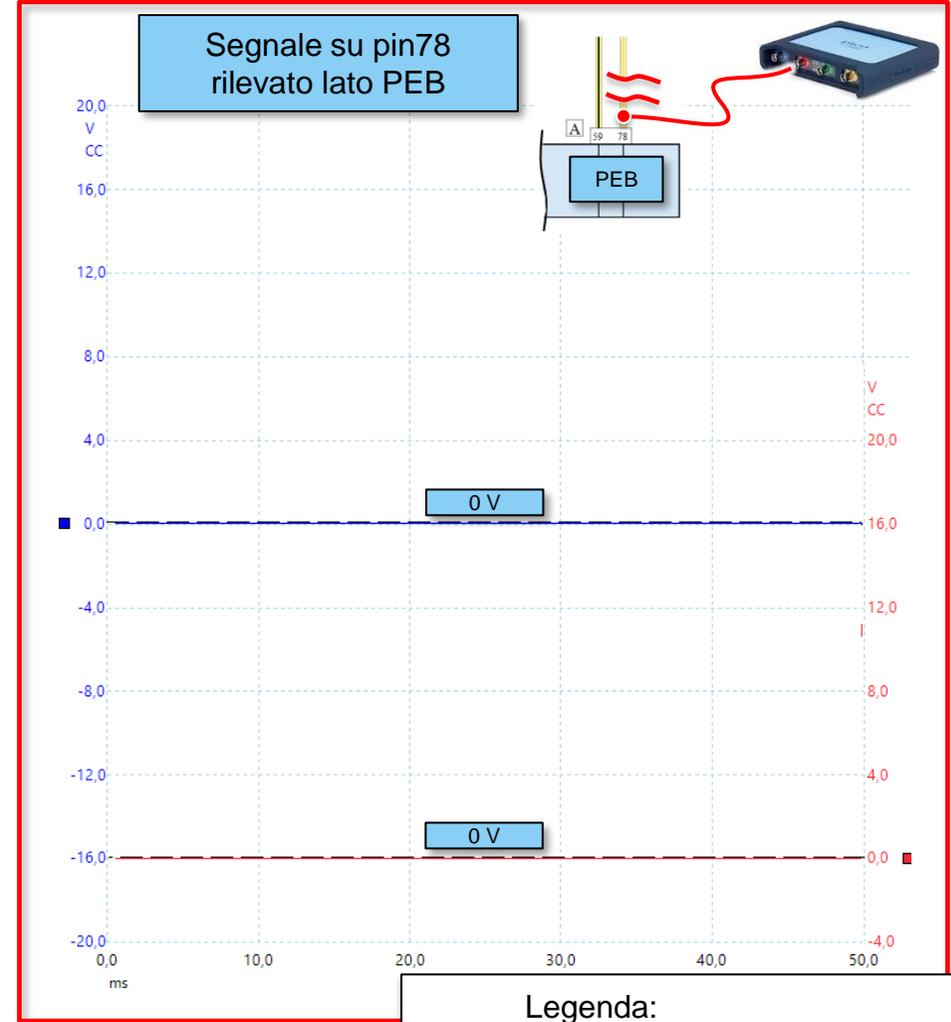
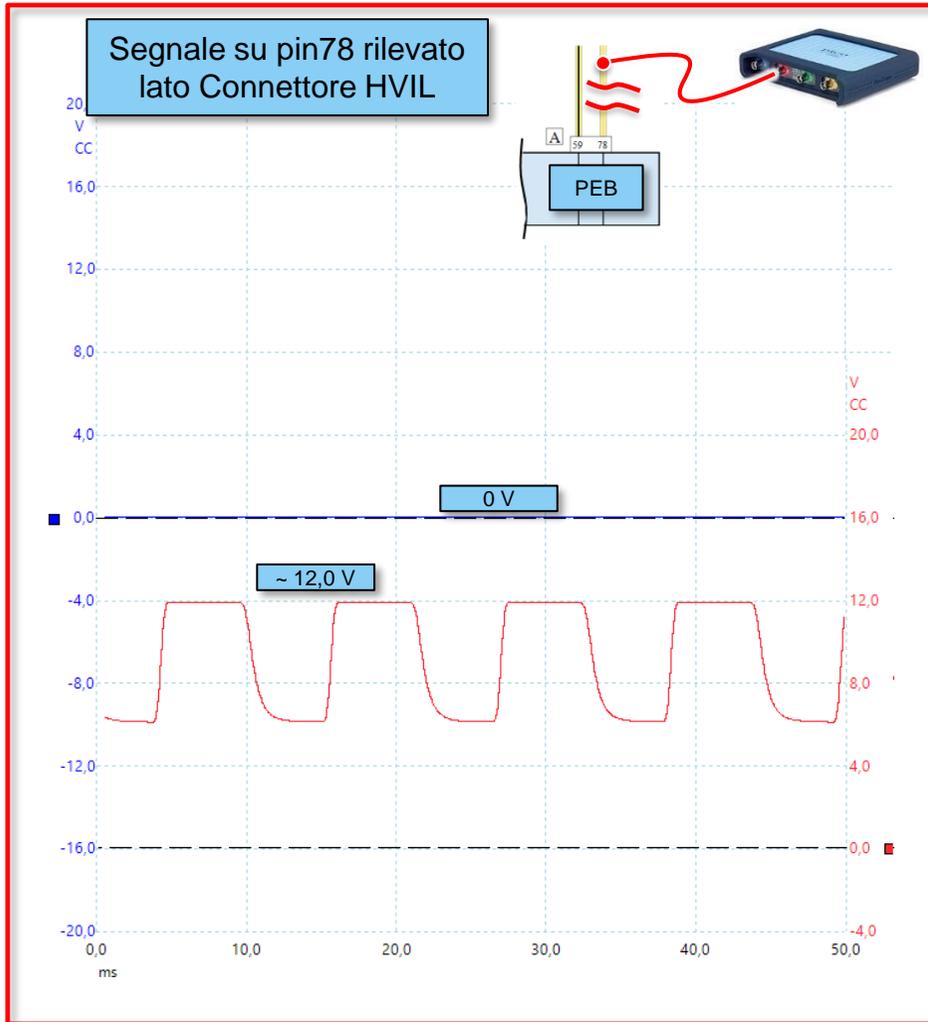
CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
BPCM	POA0A-00	Circuito interblocco sistema alta tensione "A"
EVCU	POA0A-00	Circuito interblocco sistema alta tensione "A"

ECU	CODE	DESCRIPTION
BPCM	POA0A-00	High Voltage System Interlock Circuit "A"
EVCU	POA0A-00	High Voltage System Interlock Circuit "A"



NOTA: In seguito al sezionamento del circuito HVIL, con vettura in ON, i contattori di potenza si aprono e di conseguenza la batteria 12V non viene più ricaricata. Ripristinando il collegamento e cancellando i DTC's i contattori di potenza NON si richiudono e quindi il modulo IDCM (APM) non può più ricaricare la batteria 12V che potrebbe arrivare alla completa scarica. Occorre quindi effettuare un ciclo chiave KEY-OFF / KEY-ON per riarmare i contattori.

CIRCUITO HVIL – SEZIONAMENTO DEL CAVO PIN78 CONNETTORE 121 VIE PEB



Legenda:

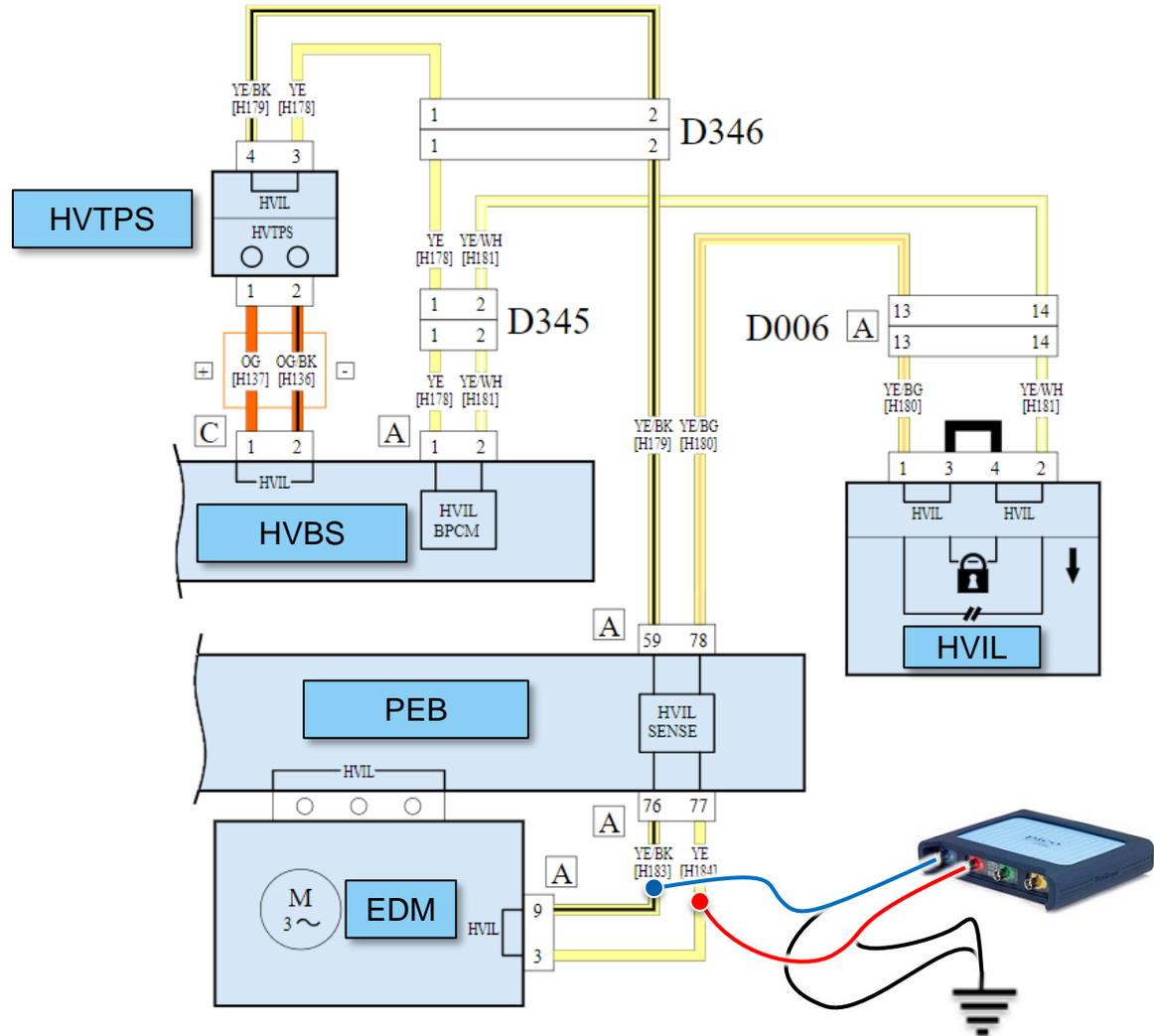
- Tensione su pin59 riferita a massa
- Tensione su pin78 riferita a massa

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

CIRCUITO HVIL – PIN76 E PIN77 CONNETTORE 121 VIE PEB

Il circuito HVIL è un circuito di sicurezza progettato per isolare l'Alta Tensione all'interno della batteria in tutti quei casi in cui è necessario operare sull'impianto Alta Tensione e i suoi componenti. Interrompendo il circuito HVIL, il modulo BPCM non attiva i contattori che mettono in collegamento l'Alta Tensione della batteria con il sistema di distribuzione dell'Alta Tensione stessa.

Il circuito HVIL è composto da un circuito esterno ai componenti e da un circuito interno ai componenti PEB e HVBS. E' regolato e gestito all'interno del modulo HVBS da uno specifico circuito denominato «HVIL Source PWM internal» e all'interno del modulo PEB da un altro circuito denominato «HVIL sense».



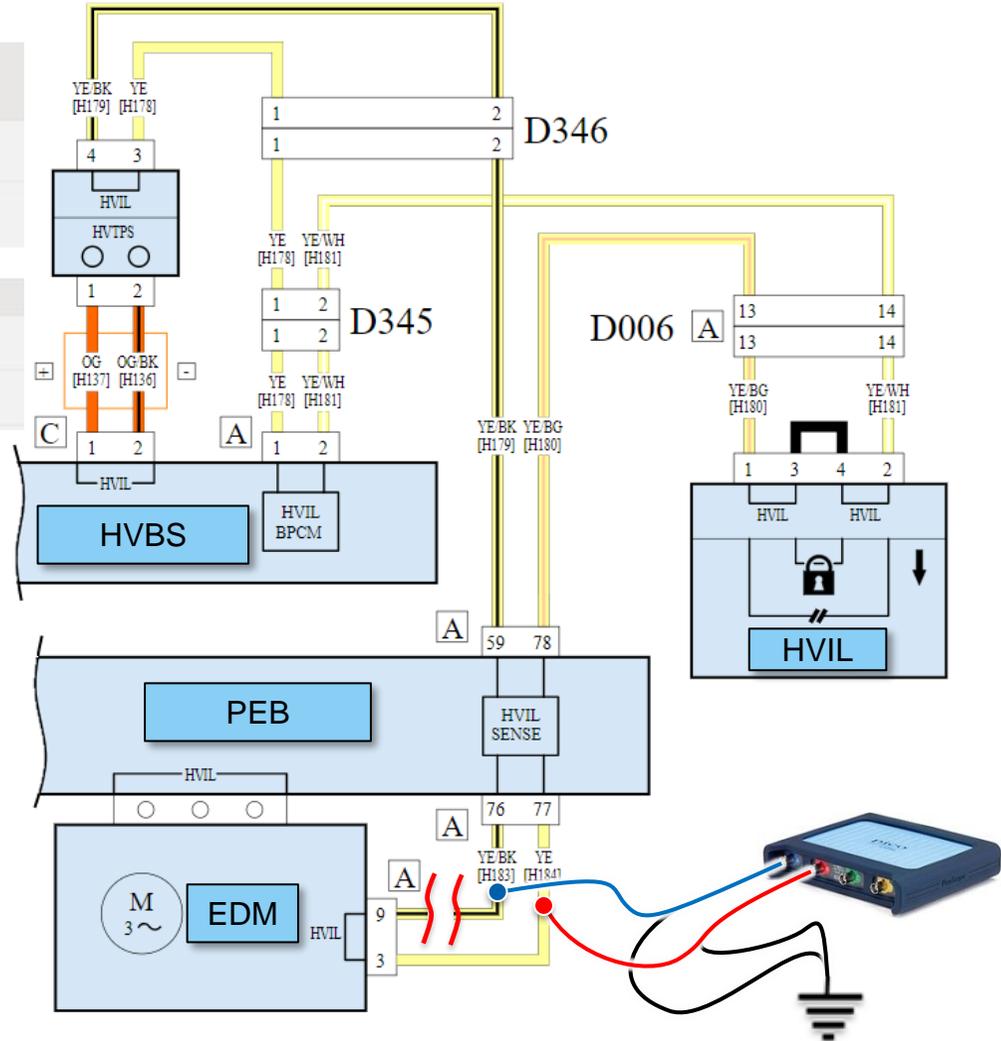
DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

CIRCUITO HVIL – SEZIONAMENTO DEL CAVO PIN76 CONNETTORE 121 VIE PEB

Se seziono il cavo al pin76 su vettura si rilevano i seguenti DTC's:

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
BPCM	POA0A-00	Circuito interblocco sistema alta tensione "A"
EVCU	POA0A-00	Circuito interblocco sistema alta tensione "A"

ECU	CODE	DESCRIPTION
BPCM	POA0A-00	High Voltage System Interlock Circuit "A"
EVCU	POA0A-00	High Voltage System Interlock Circuit "A"

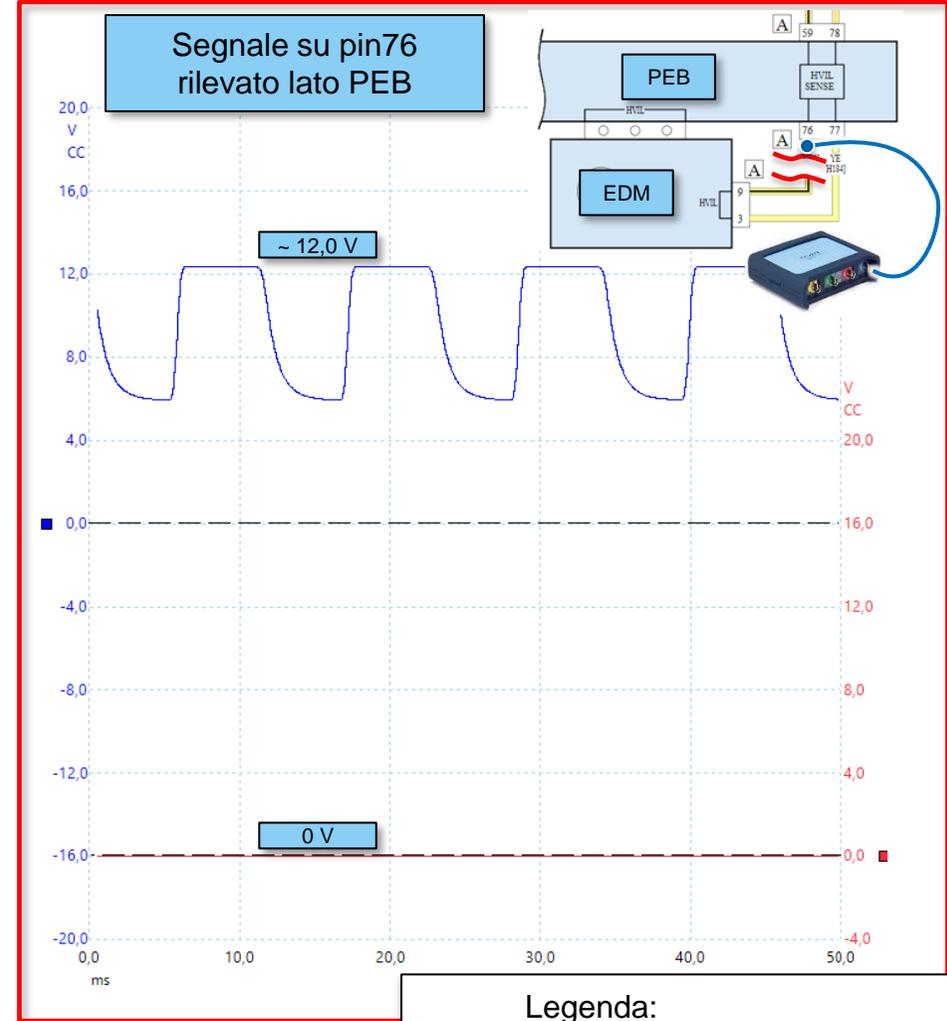
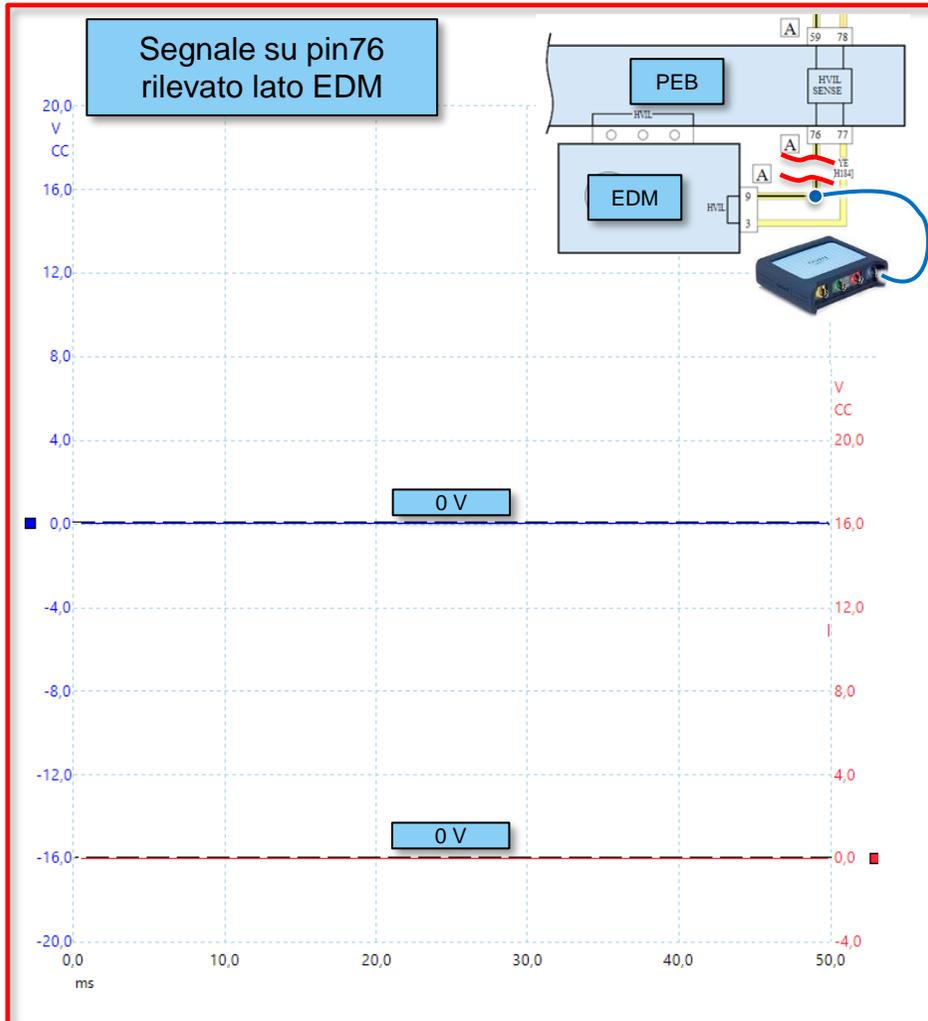


NOTA: In seguito al sezionamento del circuito HVIL, con vettura in ON, i contattori di potenza si aprono e di conseguenza la batteria 12V non viene più ricaricata. Ripristinando il collegamento e cancellando i DTC's i contattori di potenza NON si richiudono e quindi il modulo IDCM (APM) non può più ricaricare la batteria 12V che potrebbe arrivare alla completa scarica. Occorre quindi effettuare un ciclo chiave KEY-OFF / KEY-ON per riarmare i contattori.

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



CIRCUITO HVIL – SEZIONAMENTO DEL CAVO PIN76 CONNETTORE 121 VIE PEB



Legenda:

- Tensione su pin76 riferita a massa
- Tensione su pin77 riferita a massa

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

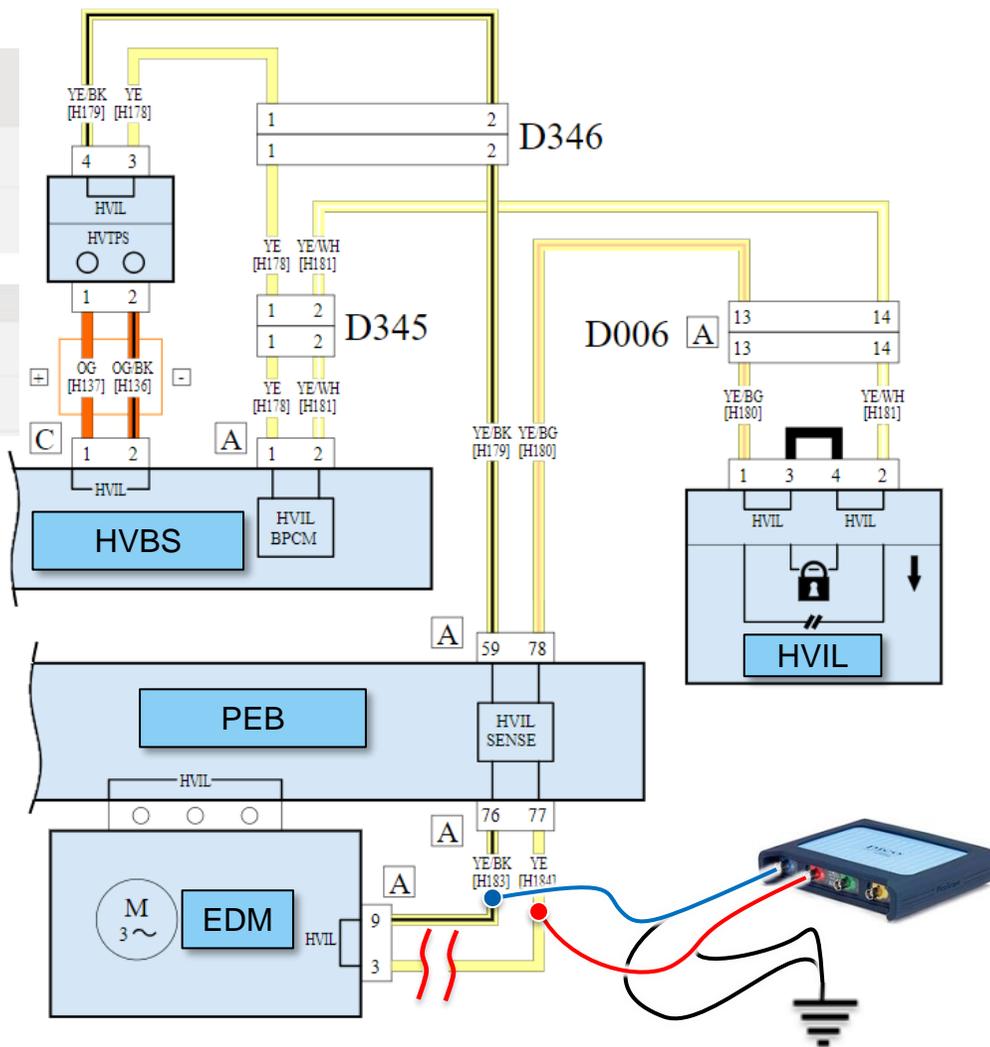


CIRCUITO HVIL – SEZIONAMENTO DEL CAVO PIN77 CONNETTORE 121 VIE PEB

Se seziono il cavo al pin77 su vettura si rilevano i seguenti DTC's:

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
BPCM	POA0A-00	Circuito interblocco sistema alta tensione "A"
EVCU	POA0A-00	Circuito interblocco sistema alta tensione "A"

ECU	CODE	DESCRIPTION
BPCM	POA0A-00	High Voltage System Interlock Circuit "A"
EVCU	POA0A-00	High Voltage System Interlock Circuit "A"

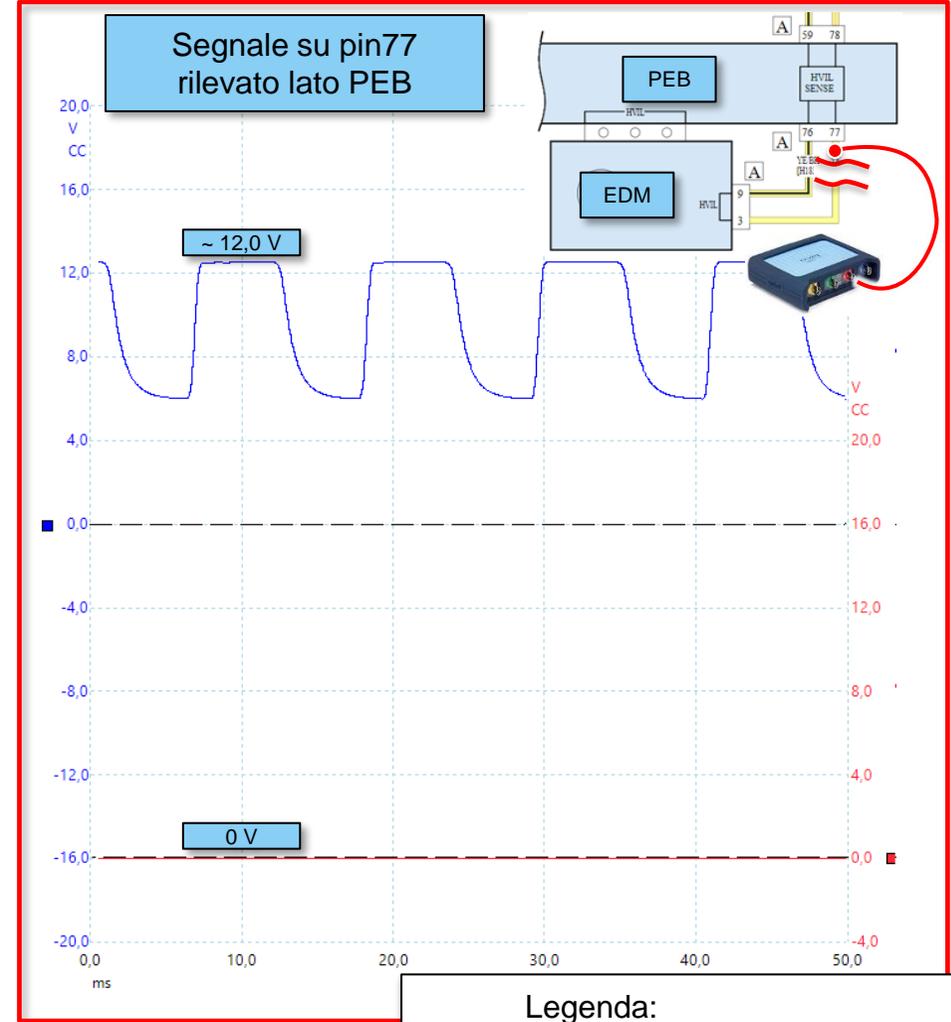
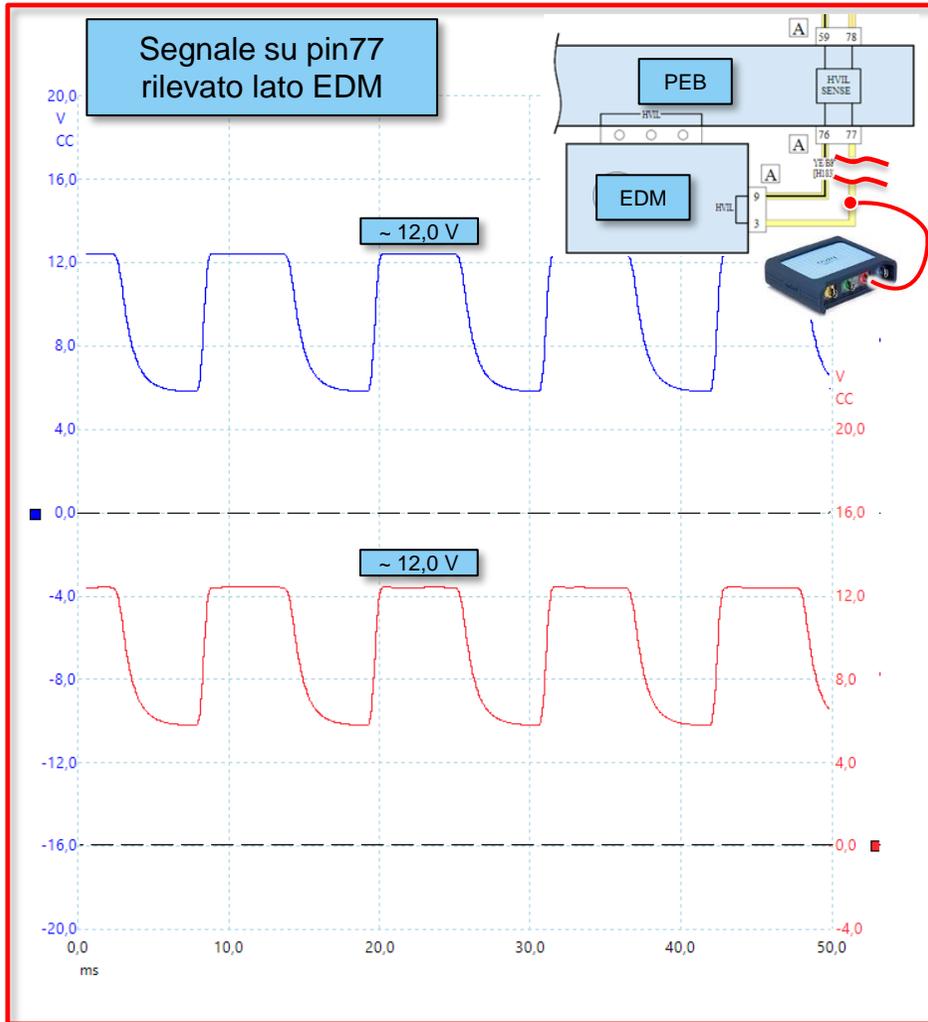


NOTA: In seguito al sezionamento del circuito HVIL, con vettura in ON, i contattori di potenza si aprono e di conseguenza la batteria 12V non viene più ricaricata. Ripristinando il collegamento e cancellando i DTC's i contattori di potenza NON si richiudono e quindi il modulo IDCM (APM) non può più ricaricare la batteria 12V che potrebbe arrivare alla completa scarica. Occorre quindi effettuare un ciclo chiave KEY-OFF / KEY-ON per riarmare i contattori.

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



CIRCUITO HVIL – SEZIONAMENTO DEL CAVO PIN77 CONNETTORE 121 VIE PEB



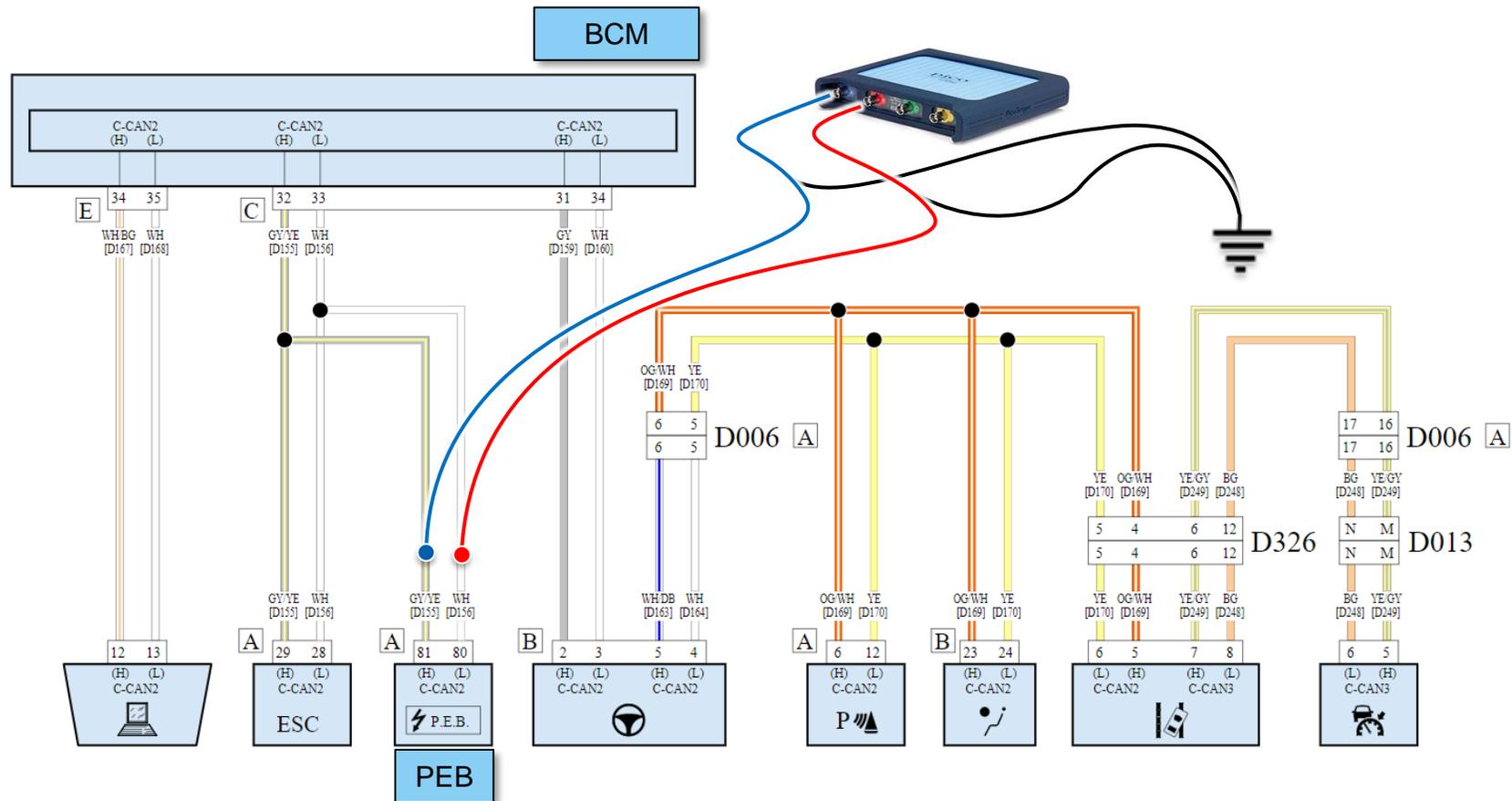
Legenda:

- Tensione su pin76 riferita a massa
- Tensione su pin77 riferita a massa

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

RETE C-CAN2 – PIN80, PIN81 CONNETTORE 121 VIE PEB

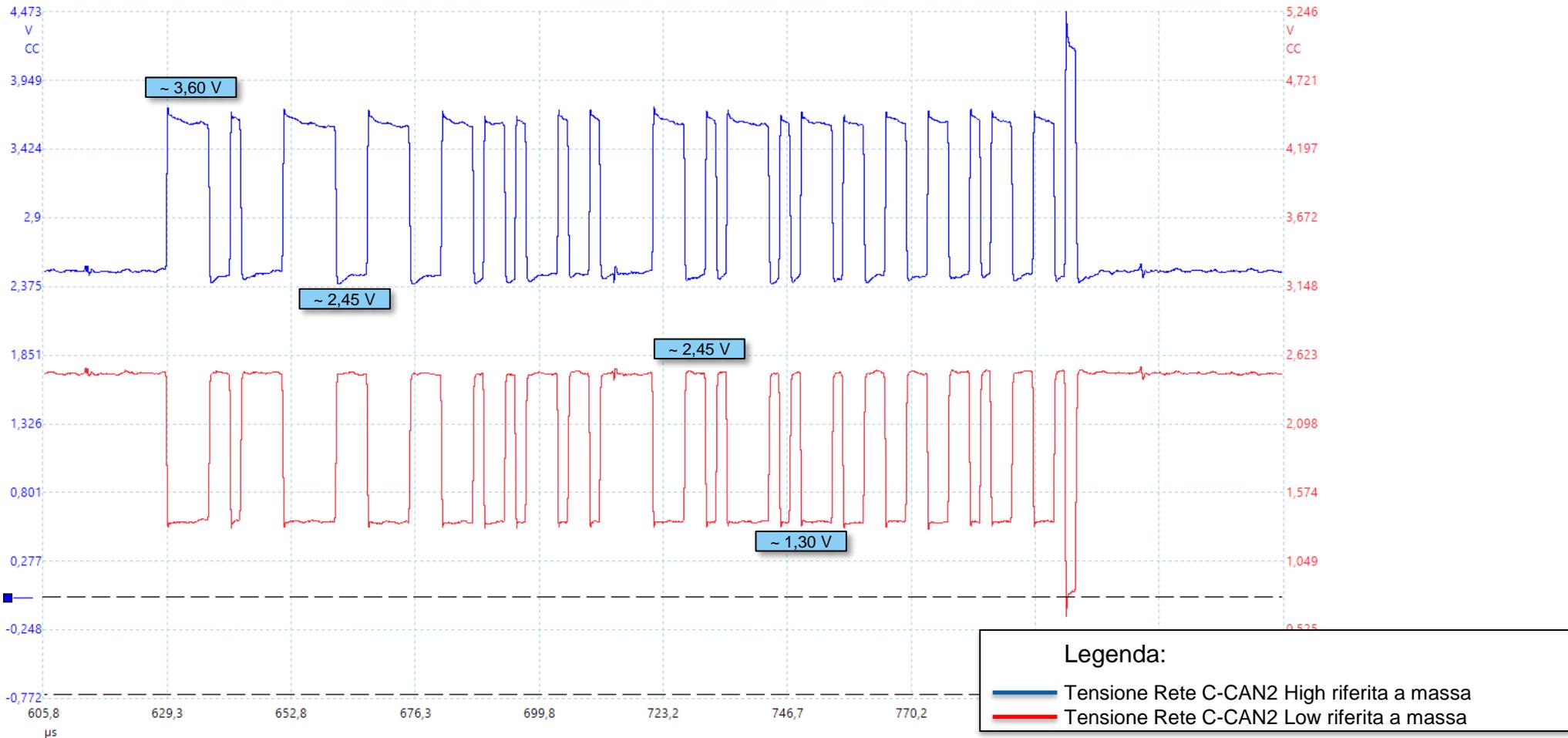
La rete C-CAN2 permette lo scambio di informazioni digitali tra BCM, EVCU (PEB), EPS, BSM, PAM e ORC. Le resistenze terminali da 120 Ohm sono ubicate nel modulo ORC e nel modulo BSM.



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



RETE C-CAN2 – PIN80, PIN81 CONNETTORE 121 VIE PEB

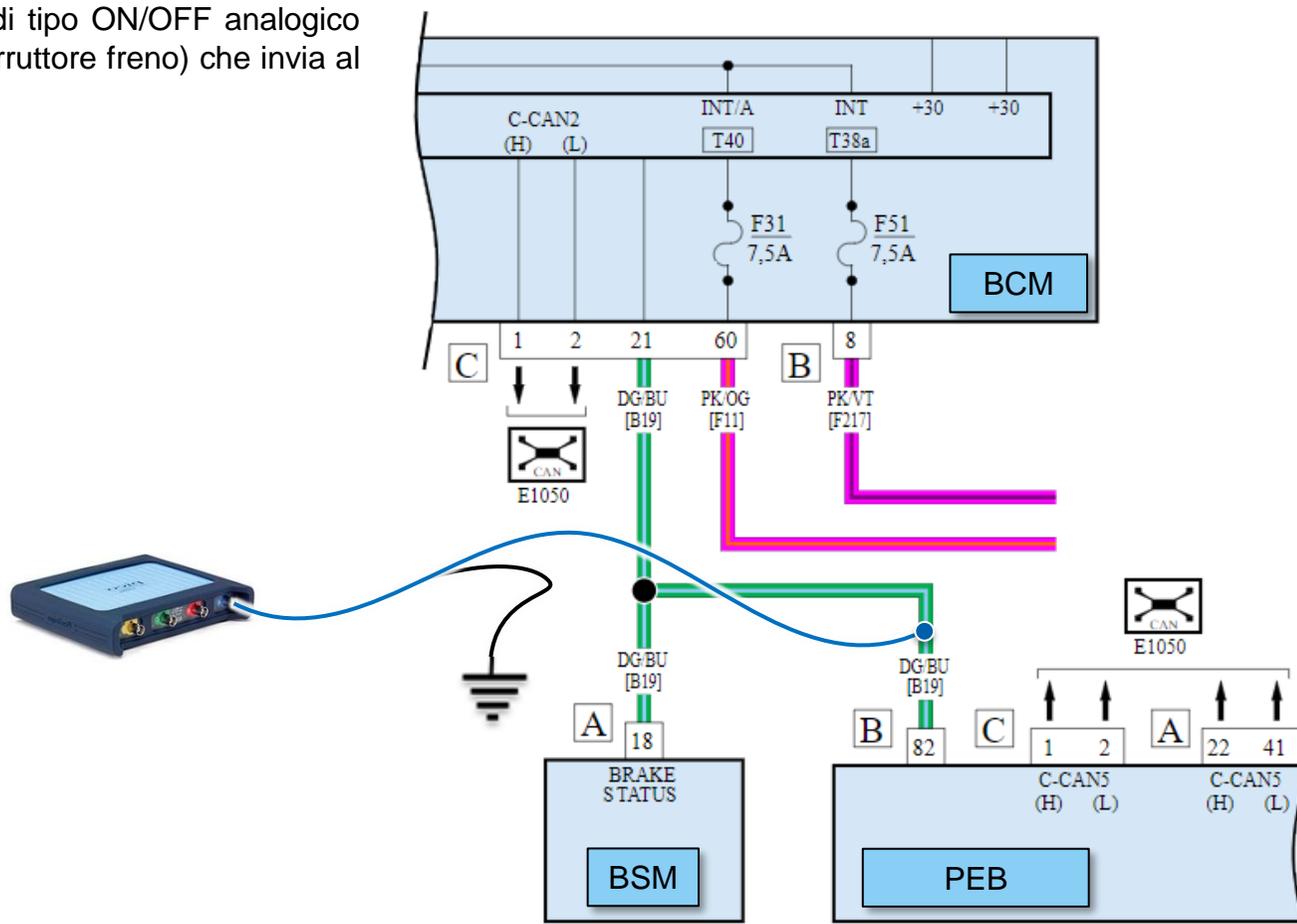


DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



CIRCUITO SEGNALE ANALOGICO PEDALE FRENO DA BSM – PIN82 CONNETTORE 121 VIE PEB

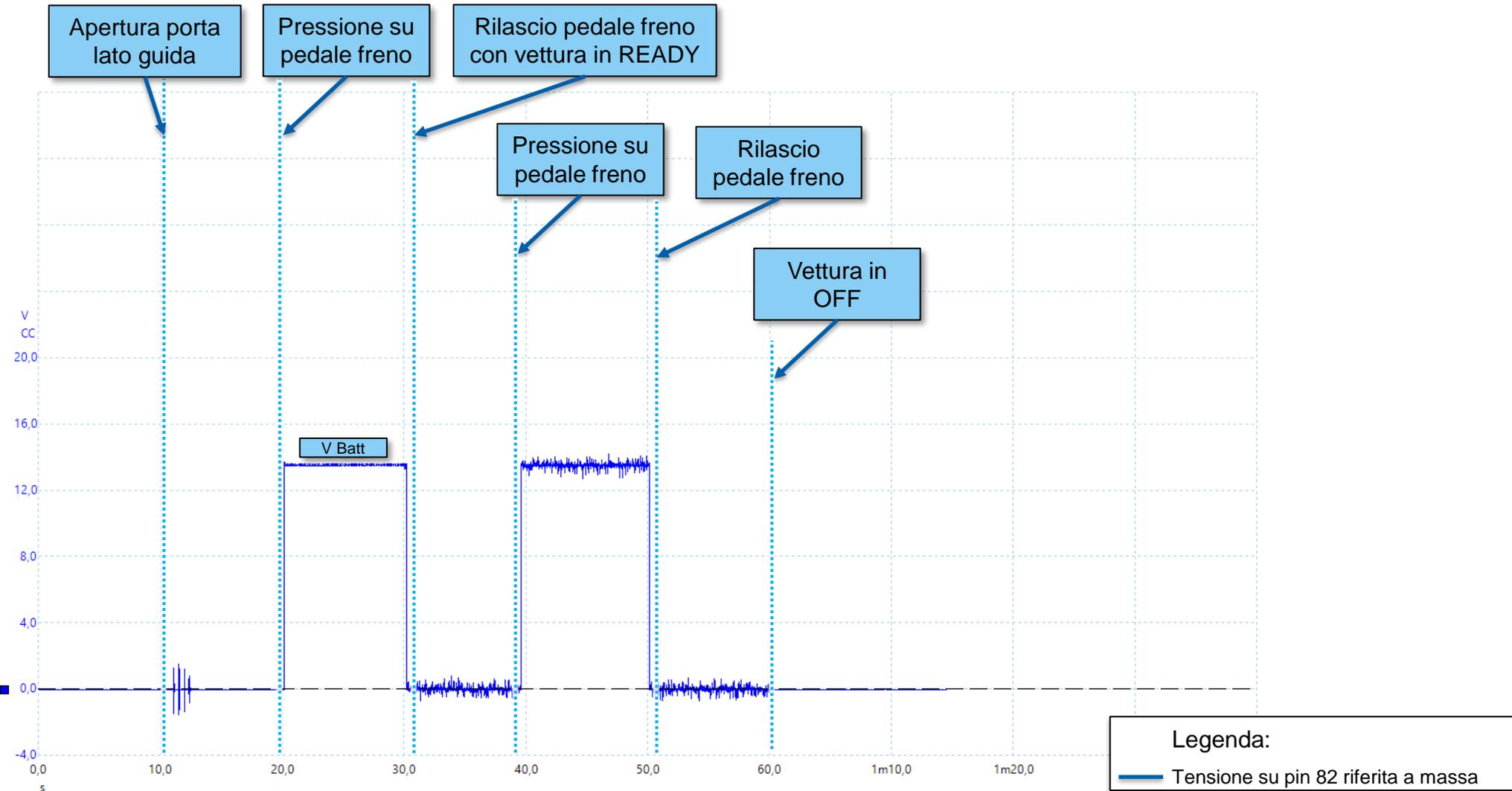
Il segnale di pedale freno premuto, non esistendo sul pedale freno uno specifico interruttore, viene rilevato direttamente dalla centralina ABS tramite un sensore che rileva lo spostamento dello stantuffo del cilindro maestro. Il modulo ABS genera un segnale di tipo ON/OFF analogico (simile al segnale che genera un comune interruttore freno) che invia al modulo BCM ed al modulo EVCU (PEB).



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



CIRCUITO SEGNALE ANALOGICO PEDALE FRENO DA BSM – PIN82 CONNETTORE 121 VIE PEB



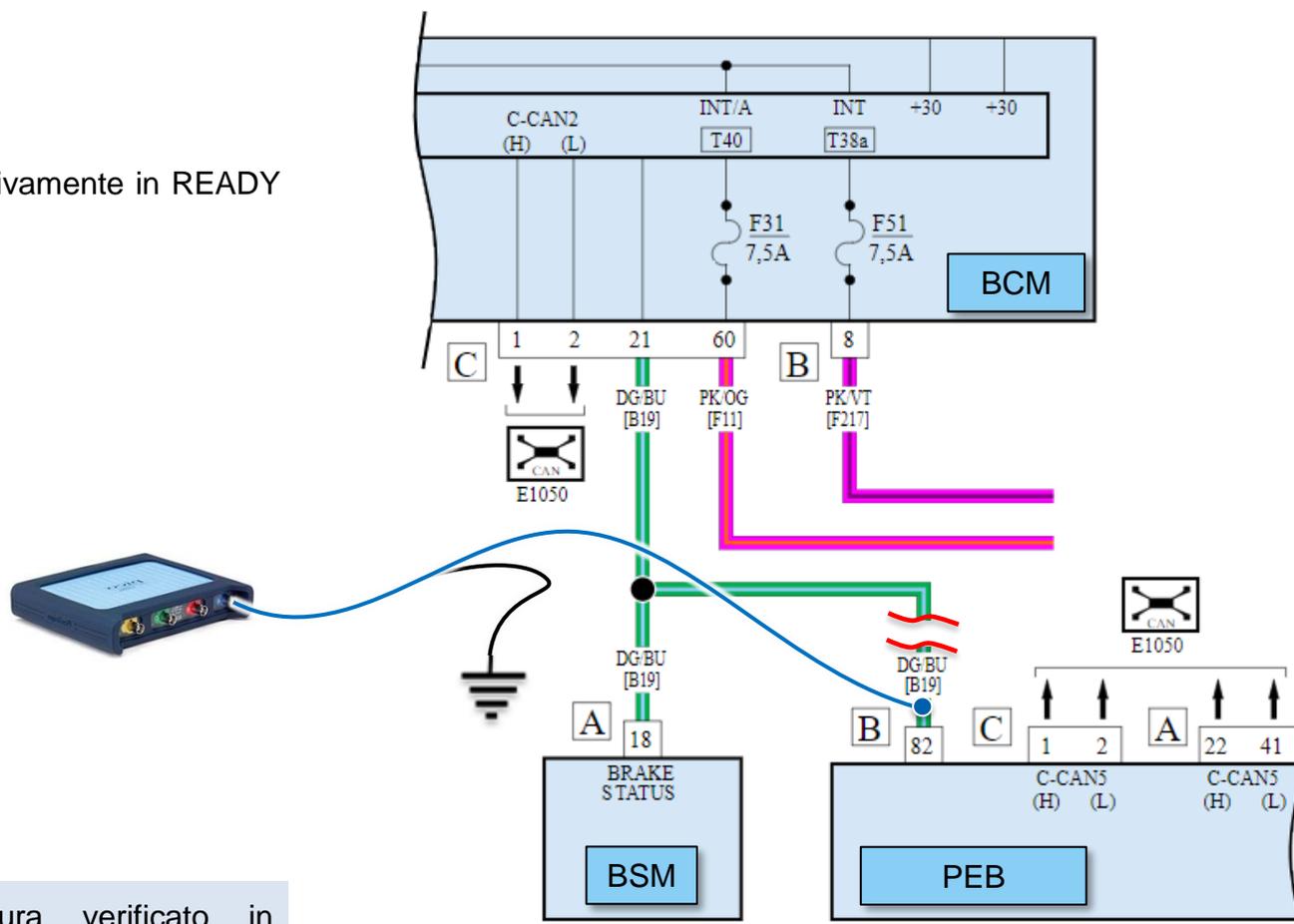
DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



CIRCUITO SEGNALE ANALOGICO PEDALE FRENO DA BSM – SEZIONAMENTO DEL CAVO PIN82 CONNETTORE 121 VIE PEB

Se seziono il cavo al pin82 su vettura NON si rilevano DTC's.

E' possibile portare la vettura in ON, successivamente in READY e poi selezionare «D» o «R» normalmente.



NOTA: Comportamento della vettura verificato in condizione stazionarie

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



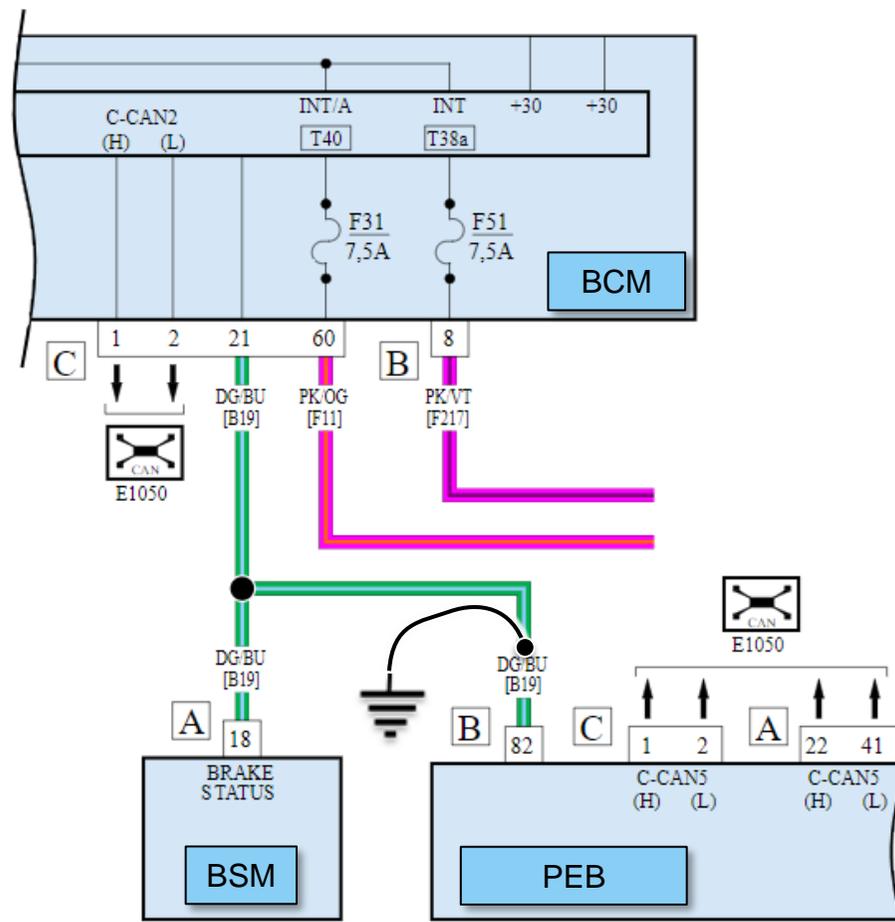
CIRCUITO SEGNALE ANALOGICO PEDALE FRENO DA BSM – CORTO CIRCUITO A MASSA DEL PIN82 CONNETTORE 121 VIE PEB

Se porto in corto circuito a massa il cavo al pin82 su vettura si rileva il seguente DTC:

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
ABS	C0075-01	Pedale del freno (Rottura bulloneria) - Anomalia elettrica generale

ECU	CODE	CODE	DESCRIPTION
ABS	C0075-01	C0075-01	Brake Pedal (Hardware Brake Out) - General Electrical Failure

Dopo la prima azione su pedale freno ho l'accensione fissa degli STOP. La vettura NON può essere portata in READY. Con vettura in ON un'azione sul pulsante di accensione mi porta la vettura in OFF sia che pedale freno sia pigiato a non pigiato.



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

CIRCUITO SEGNALE ANALOGICO PEDALE FRENO DA BSM – CORTO CIRCUITO A +12V BATT CAVO SU PIN82 CONNETTORE 121 VIE PEB

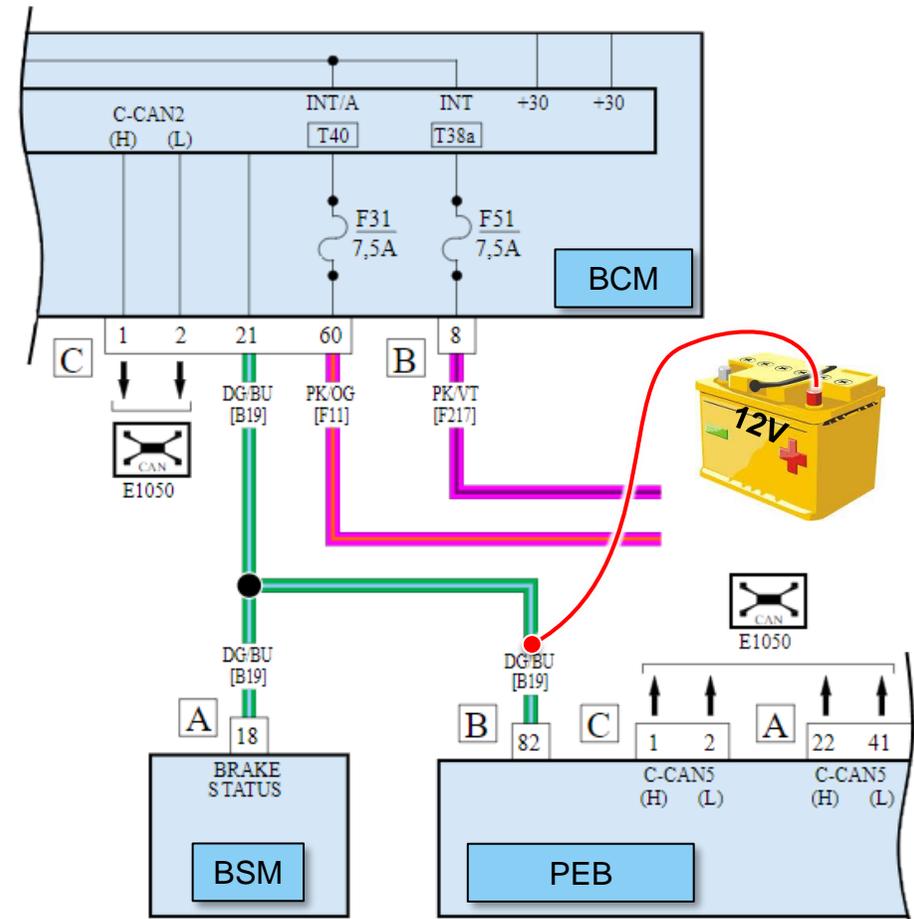
Se porto in corto circuito a +12V batteria il cavo al pin82 su vettura si rileva il seguente DTC:

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
ABS	C0075-01	Pedale del freno (Rottura bulloneria) - Anomalia elettrica generale

ECU	CODE	CODE	DESCRIPTION
ABS	C0075-01	C0075-01	Brake Pedal (Hardware Brake Out) - General Electrical Failure

Dopo la prima azione su pedale freno ho l'accensione fissa degli STOP. La vettura può essere portata in READY. Con vettura in ON un'azione sul pulsante di accensione mi porta la vettura in READY anche se non pigio il pedale freno.

Per inserire «D» o «R» devo invece pigiare il pedale freno.



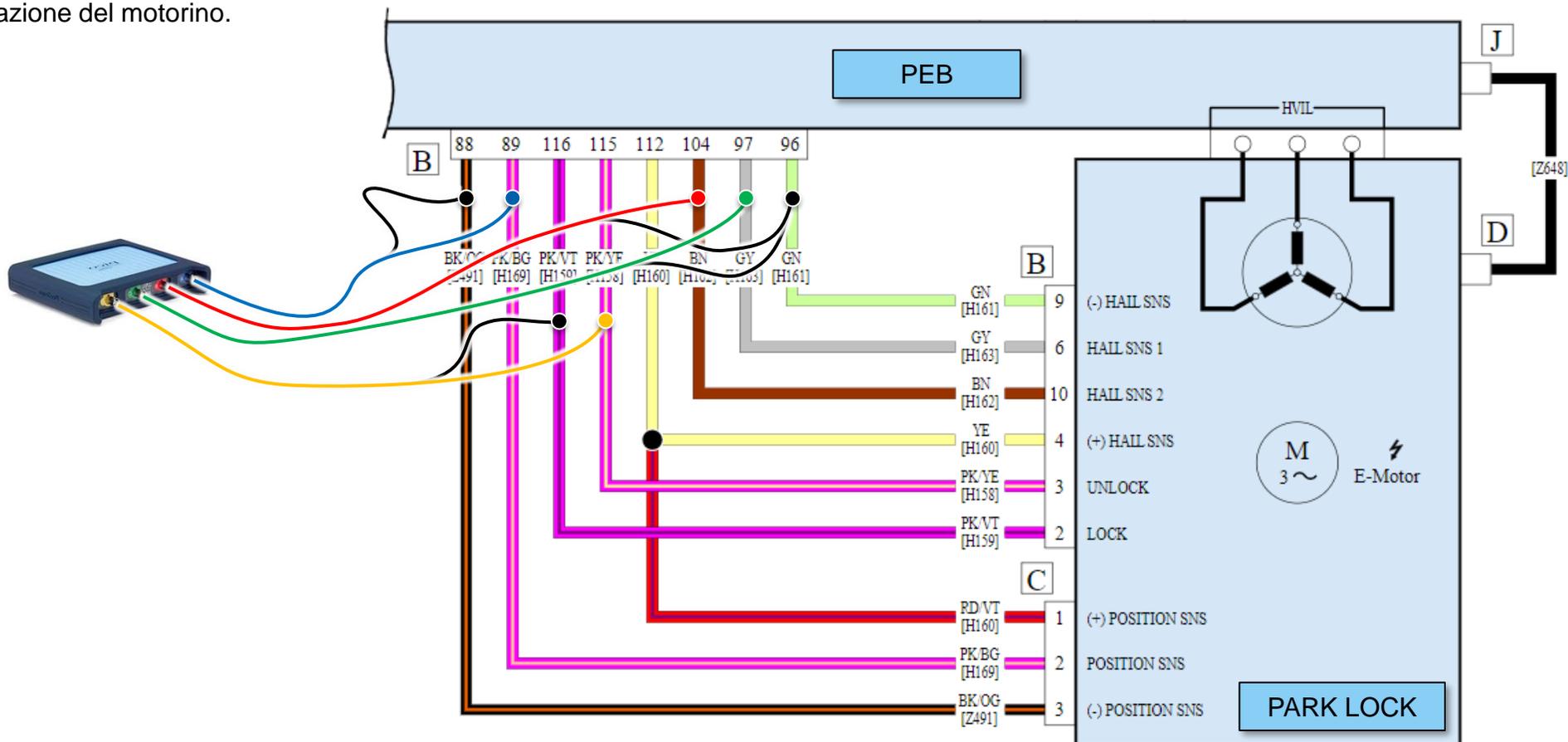
DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



PARK LOCK SYSTEM – PIN88, PIN89, PIN96, PIN97, PIN104, PIN115, PIN116 CONNETTORE 121 VIE PEB

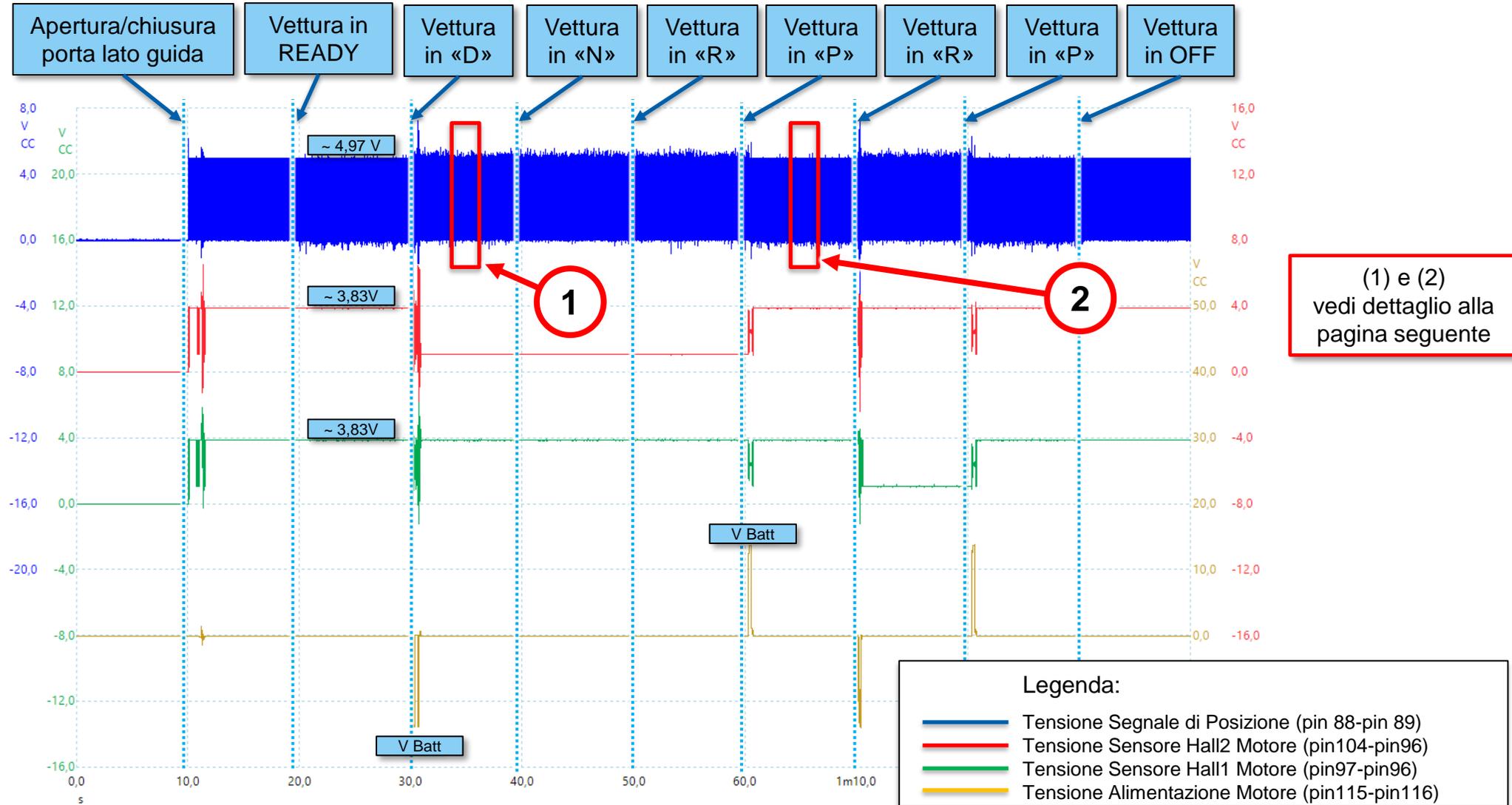
Il sistema PLS (Park Lock System) di blocco del riduttore in fase di non utilizzo della vettura è un sistema bi-stabile attivato da un attuatore e controllato da un sensore. Il PLS è in grado di attivare un blocco meccanico della trasmissione per impedire uno spostamento involontario del veicolo. La funzione principale del PLS è assicurare che il veicolo rimanga fermo quando è parcheggiato.

La movimentazione dell'arpione di bloccaggio viene effettuata da un motorino elettrico che ruotando in un verso, ne attiva il disinserimento e ruotando nel verso opposto ne attiva l'inserimento. L'inversione di rotazione viene effettuata invertendo la polarità della tensione di alimentazione del motorino.



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

PARK LOCK SYSTEM – PIN88, PIN89, PIN96, PIN97, PIN104, PIN115, PIN116 CONNETTORE 121 VIE PEB

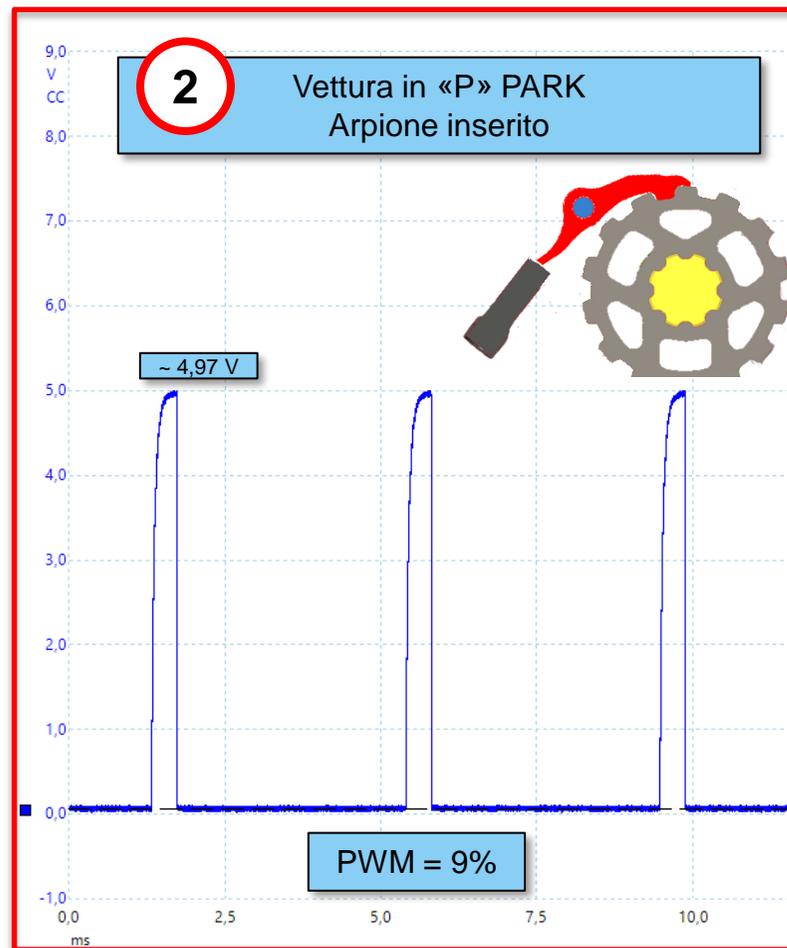
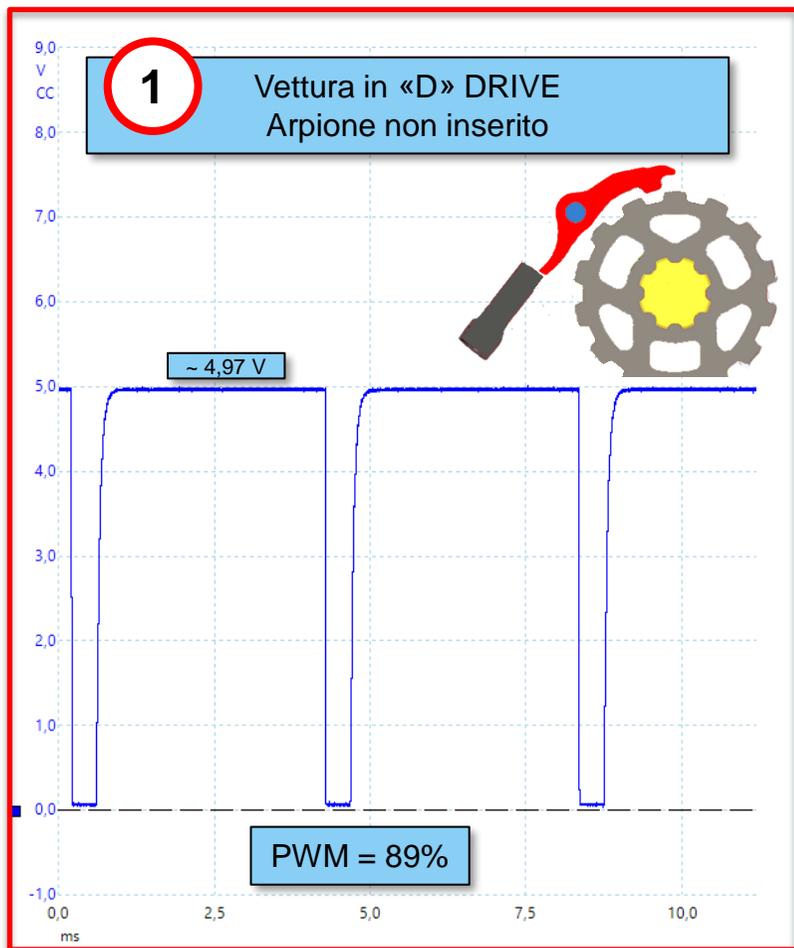


(1) e (2)
vedi dettaglio alla
pagina seguente

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



PARK LOCK SYSTEM – PIN88, PIN89, PIN96, PIN97, PIN104, PIN115, PIN116 CONNETTORE 121 VIE PEB



Il posizionamento del nottolino di blocco è rilevato da un sensore di posizione indipendentemente dalla posizione dell'attuatore. Con un segnale in PWM inferiore al 30% viene segnalato che il PLS risulta bloccato. Se il segnale in PWM è superiore al 68,5 % viene segnalato che il PLS è sbloccato.

Legenda:

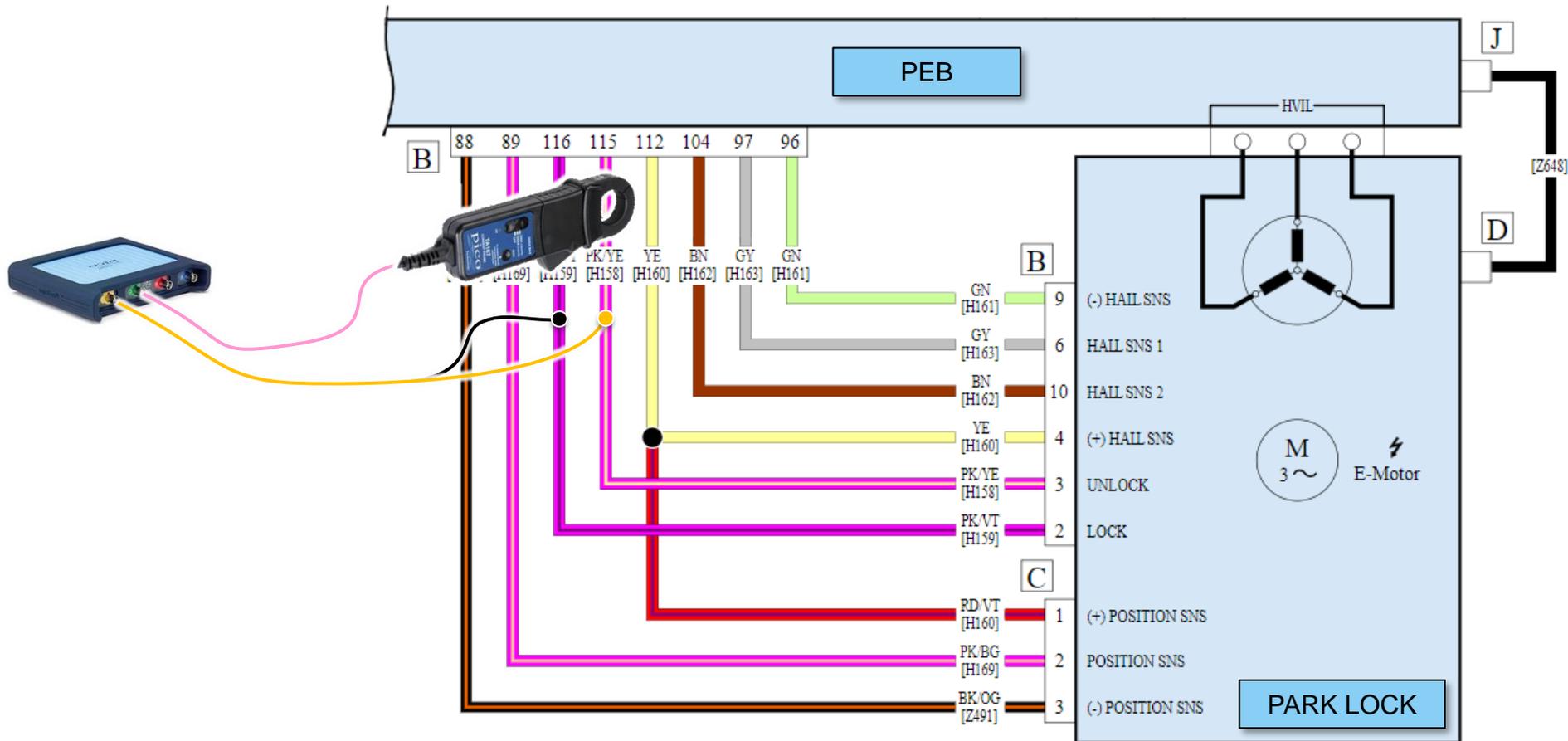
— Tensione Segnale di Posizione (pin 88-pin 89)

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



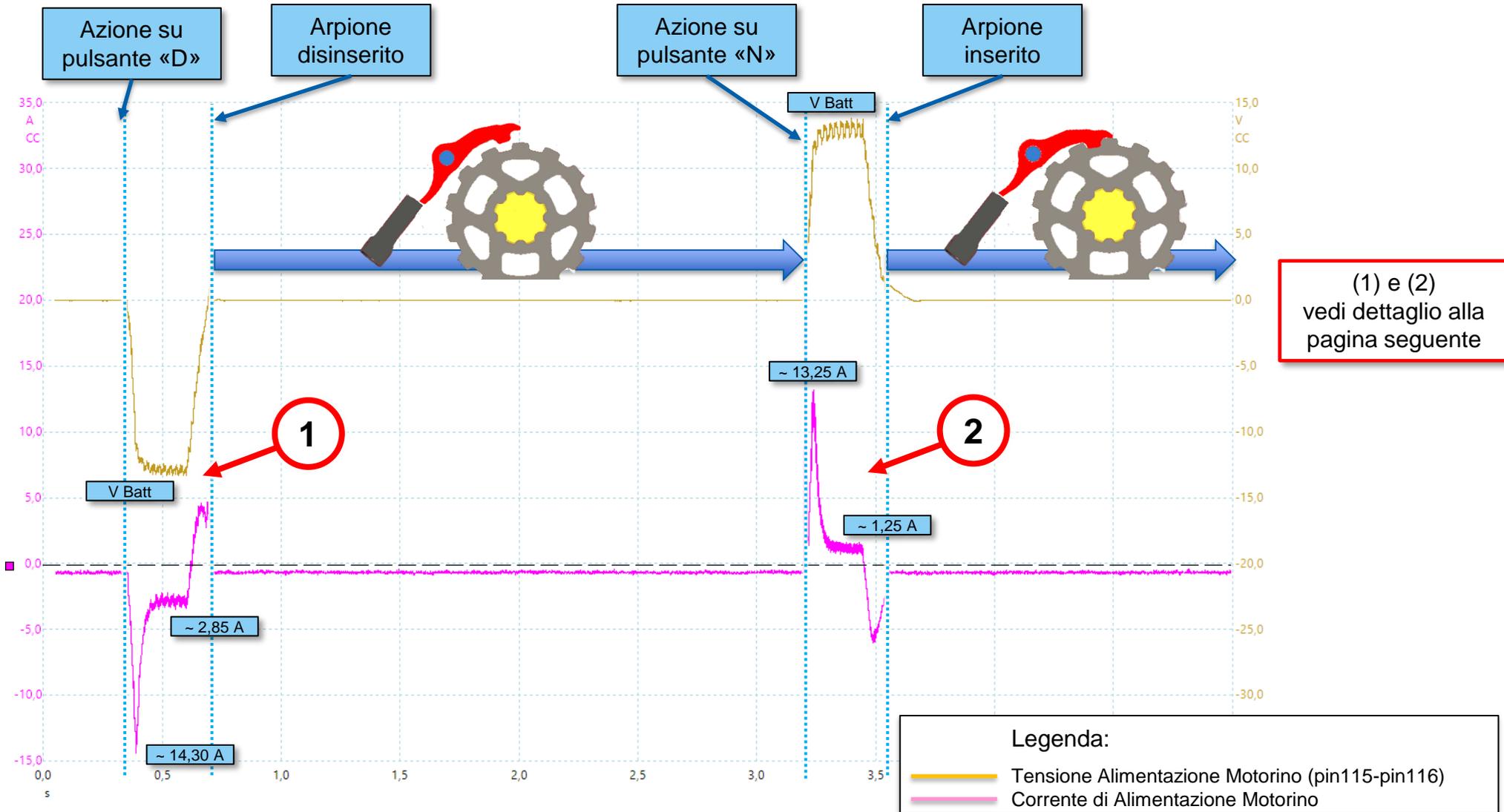
PARK LOCK SYSTEM – CORRENTE E TENSIONE SU MOTORINO PIN115, PIN116 CONNETTORE 121 VIE PEB

Durante l'alimentazione del motorino PLS per il disinserimento/inserimento dell'arpione la corrente ha un picco in fase di avvio rotazione, poi si stabilizza sino al completo raggiungimento della battuta meccanica. Raggiunta la battuta meccanica la corrente inizia ad aumentare in direzione inversa, facendo in modo che l'elettronica di comando interrompa l'erogazione della tensione di alimentazione.



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

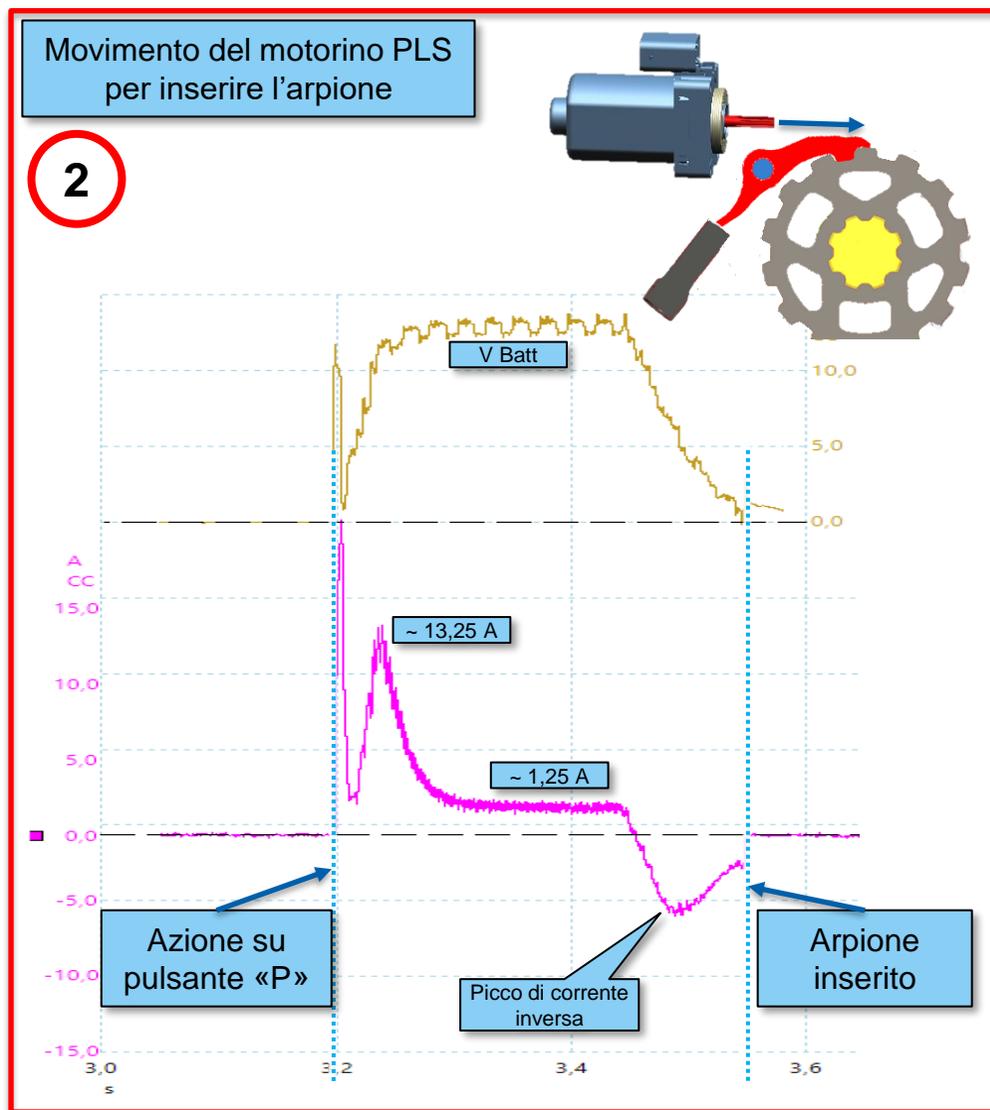
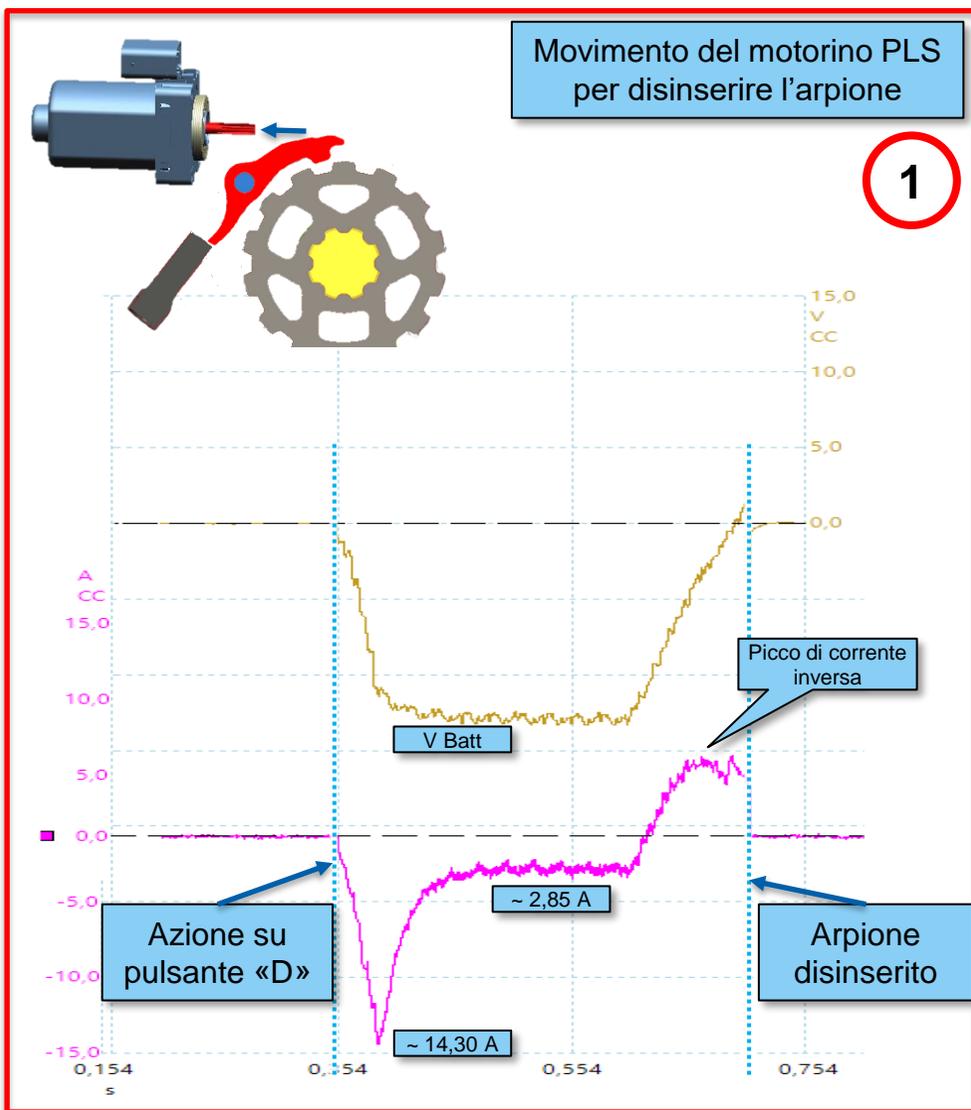
PARK LOCK SYSTEM – CORRENTE E TENSIONE SU MOTORINO PIN115, PIN116 CONNETTORE 121 VIE PEB



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



PARK LOCK SYSTEM – CORRENTE E TENSIONE SU MOTORINO PIN115, PIN116 CONNETTORE 121 VIE PEB

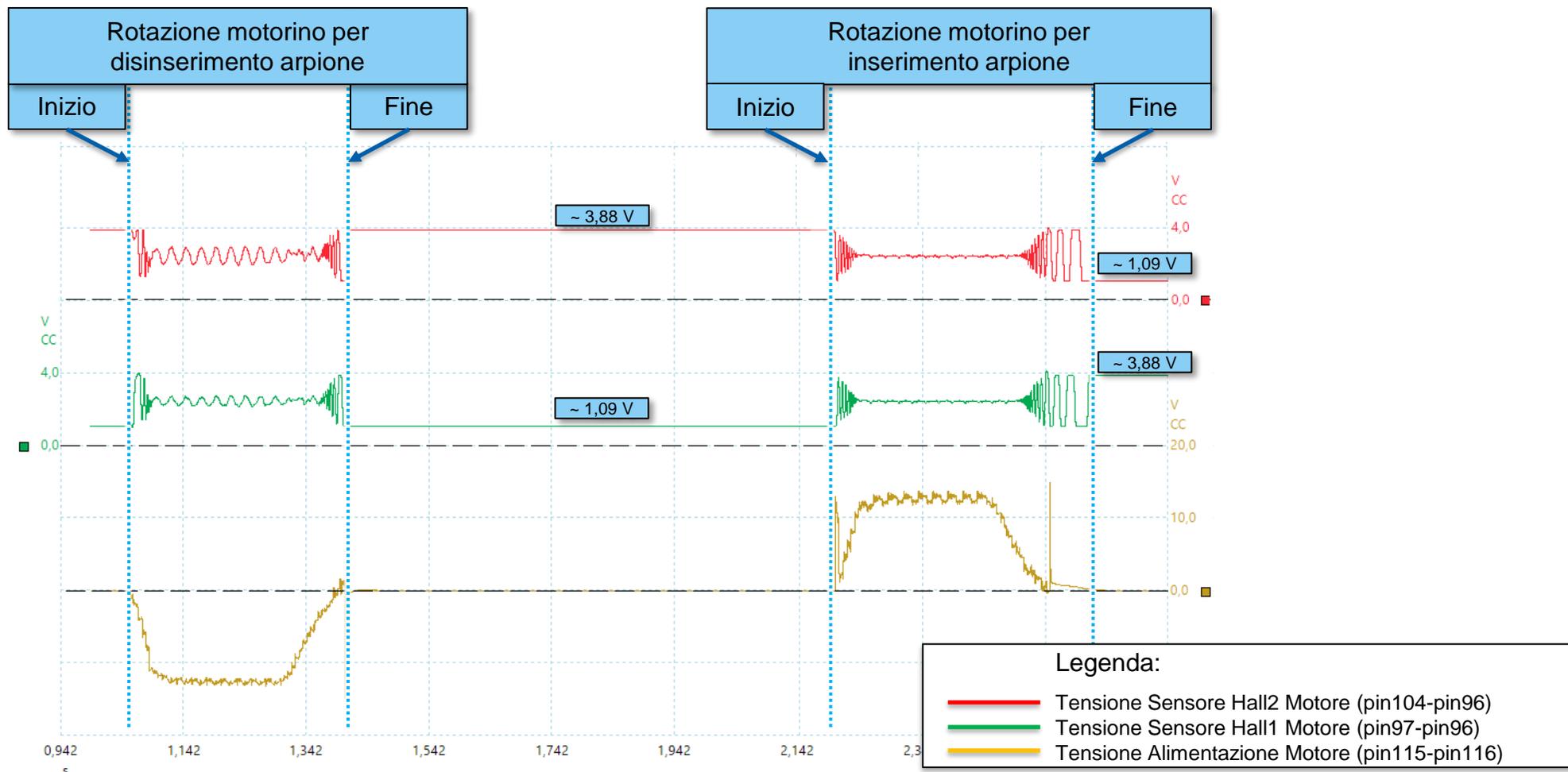


DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



PARK LOCK SYSTEM – SEGNALE SENSORI HALL SU MOTORINO PIN96, PIN97, PIN104 CONNETTORE 121 VIE PEB

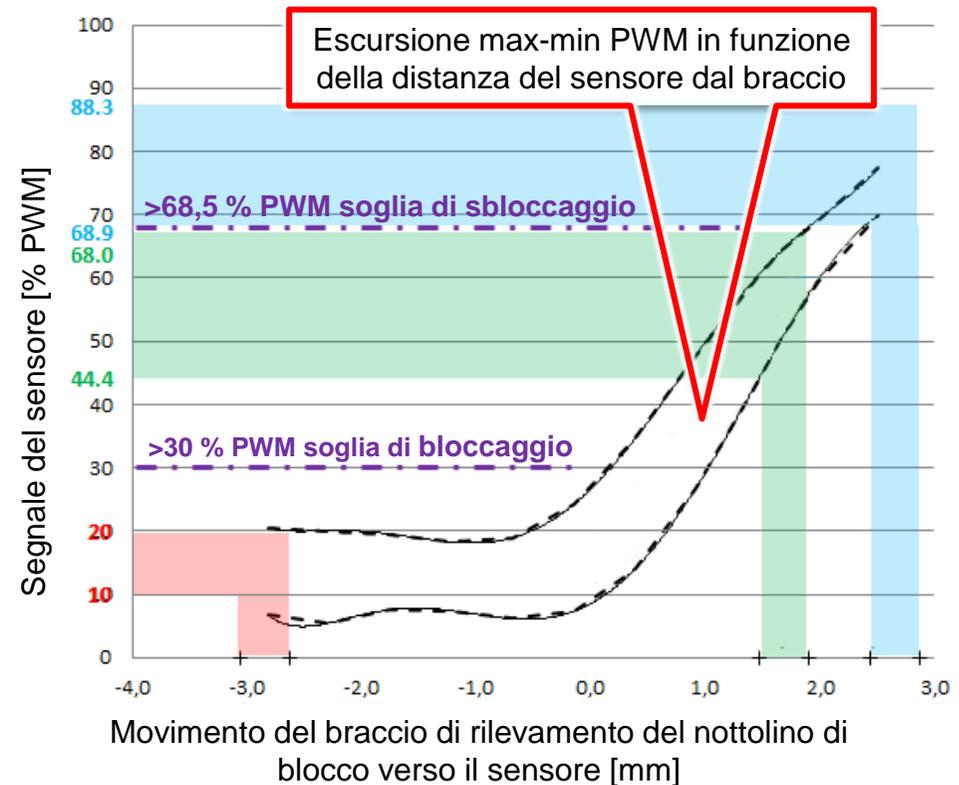
All'interno motorino sono presenti due sensori ad effetto Hall che rilevano la posizione e la velocità di rotazione. La tensione misurata in uscita sul segnale dei sensori ad effetto Hall quando il motorino è fermo può assumere indifferentemente un valore alto (circa 3,88V) o un valore basso (circa 1,09V), mentre la forma d'onda durante la rotazione del motorino è diversa a seconda del senso di rotazione.



PARK LOCK SYSTEM – MOVIMENTAZIONE MANUALE

È stato previsto uno sblocco manuale della funzione PLS da utilizzarsi esclusivamente per attività di assistenza tecnica su vettura. Lo sblocco è attivabile dall'interno del vano propulsore. Agendo su tale sblocco manuale, di fatto si fa ruotare manualmente anche il motorino per cui si rilevano segnali sui sensori Hall.

Si può inoltre notare che il valore del PWM che indica la posizione dell'arpione passa da un valore di percentuale minimo (PWM = circa 9%) ad un valore percentuale massimo (PWM = circa 89%). In ogni caso sotto il valore PWM = 30% l'arpione è ancora inserito, mentre sopra il valore di PWM = 68,5% l'arpione è sicuramente disinserito.

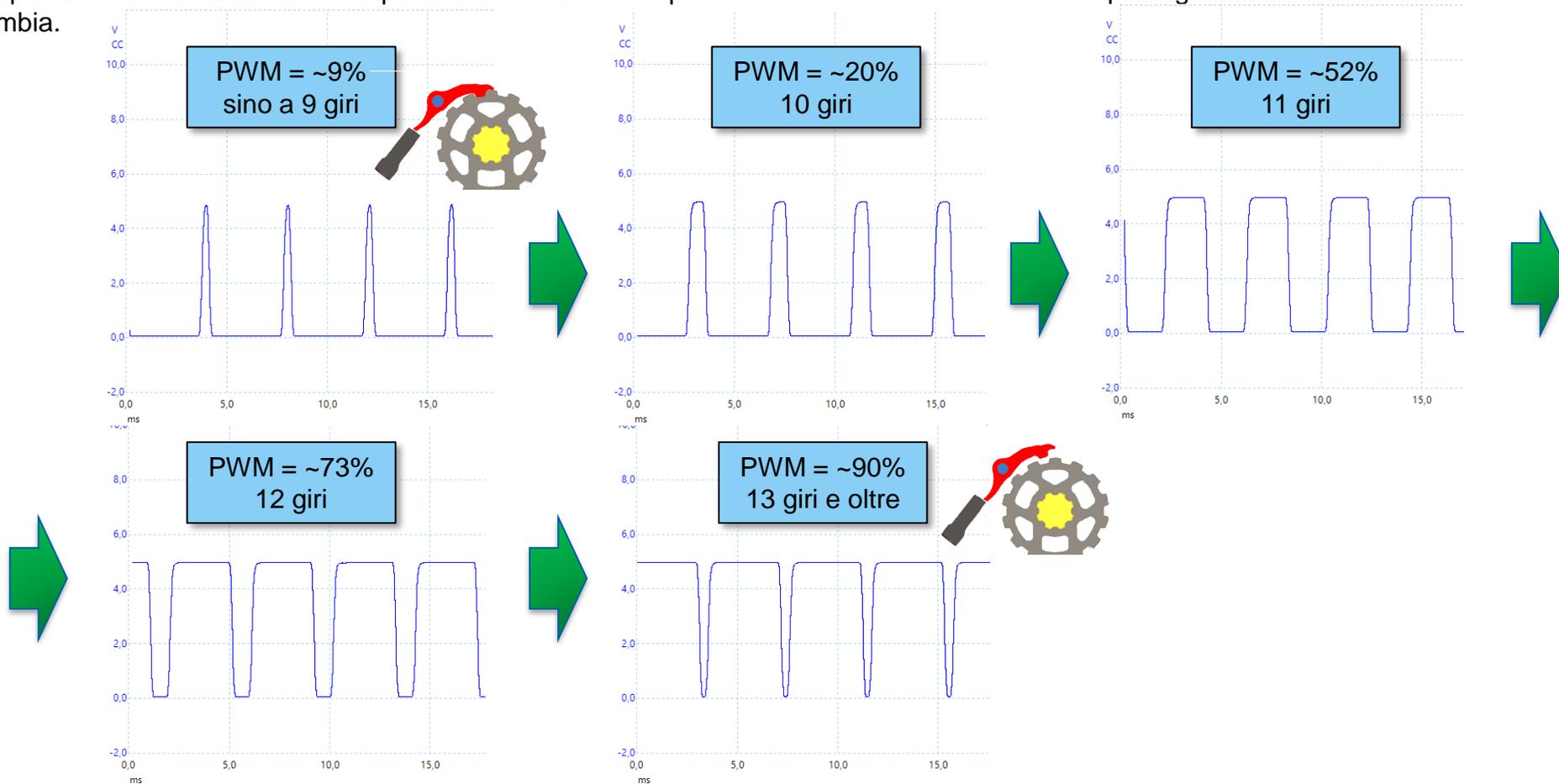


PARK LOCK SYSTEM – MOVIMENTAZIONE MANUALE

Se ruoto manualmente lo sblocco dell'arpione da battuta a battuta posso fare 15 giri. L'arpione inizia ad essere disinserito dopo circa 9 giri in senso orario a partire da battuta arpione inserito.

A partire dal giro 10 inizio a vedere una variazione del PWM e quindi un movimento dell'arpione verso il disinserimento completo.

L'arpione risulta sicuramente completamente disinserito quando rilevo un PWM = 90%. Se proseguo oltre nella rotazione il PWM non cambia.



PARK LOCK SYSTEM – MOVIMENTAZIONE MANUALE

Se effettuato la rilevazione con vettura in ON si rilevano i seguenti DTC's:

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
ABS	C1240-29	Segnale marcia obiettivo dal Cambio automatico - Segnale non valido
BCM	B1090-64	Posizione leva del cambio - Errore plausibilità confronto segnale
BCM	U0440-02	Ricevuti dati non validi da EVCU (modulo di controllo veicolo elettrico) - Anomalia segnale generica
EPS	C0529-00	Modulo sensore angolo sterzata - Calibrazione mancante - Nessuna informazione sottotipo
PAM	U1701-29	Unità di controllo EVCU (Electric Vehicle Control Unit) - Segnale non valido
HALF	P1C81-00	Posizione leva del cambio indeterminata - Nessuna informazione sottotipo
HALF	P1DCB-64	Retro marcia interruttore - Errore di plausibilità del segnale
EVCU	P1625-00	Errore sistema nottolino di parcheggio-

ECU	CODE	CODE	DESCRIPTION
ABS	C1240-29	C1240-29	Target gear signal from Automatic Gear Box - Signal signal invalid
BCM	B1090-64	B1090-64	Shift Lever Position - Signal Plausibility Failure
BCM	U0440-02	U0440-02	Invalid Data Received From EVCU (Electric Vehicle Control Unit) - General Signal Failure
EPS	C0529-00	C0529-00	Steering Angle Sensor Module Missing Calibration - No Subtype information
PAM	U1701-29	U1701-29	EVCU Electric Vehicle Control Unit - Signal signal invalid
HALF	P1C81-00	P1C81-00	Shift Lever Position Indeterminate - No Subtype information
HALF	P1DCB-64	P1DCB-64	Reverse Gear Switch - Signal plausibility failure
EVCU	P1625-00	P1625-00	Park Pawl System Failure-

Inoltre sul selettore PRND sono accesi tutti i led di segnalazione e NON risulta possibile disinserire il freno elettrico di stazionamento.

Per ripristinare la funzionalità della vettura devo effettuare uno stacco batteria di almeno 5 minuti, portare la vettura in ON (l'arpione in automatico andrà in posizione inserita) e quindi cancellare i DTC's.

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

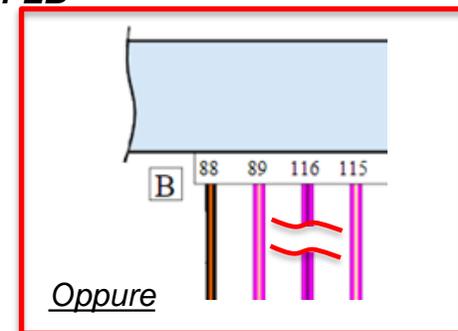


PARK LOCK SYSTEM – SEZIONAMENTO DEL CAVO SU PIN115 OPPURE DEL CAVO SU PIN116 CONNETTORE 121 VIE PEB

Se seziono il cavo al pin115 oppure il cavo al pin116 su vettura si rilevano i seguenti DTC's:

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
BCM	U0440-02	Ricevuti dati non validi da EVCU (modulo di controllo veicolo elettrico) - Anomalia segnale generica
EVCU	P288B-00	Prestazioni circuito attuatore blocco/nottolino di arresto in posizione di stazionamento

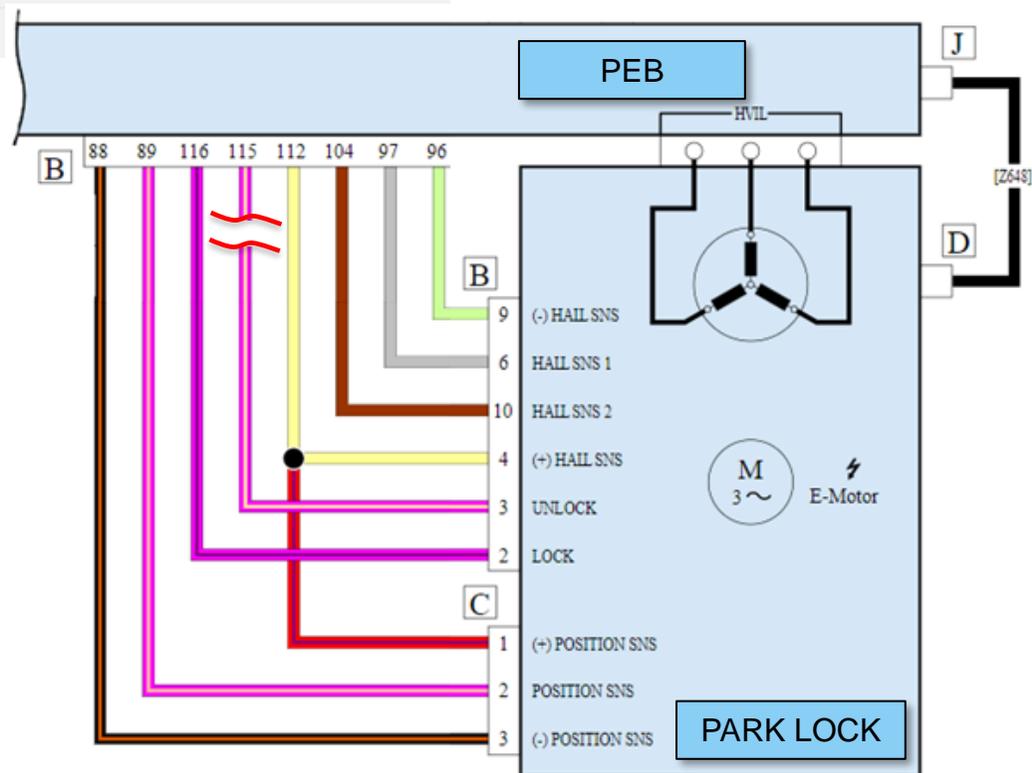
ECU	CODE	DESCRIPTION
BCM	U0440-02	Invalid Data Received From EVCU (Electric Vehicle Control Unit) - General Signal Failure
EVCU	P288B-00	Park Lock/Pawl Actuator Circuit Performance-



Risulta possibile portare la vettura in READY, ma NON è possibile movimentare la vettura in quanto non viene permesso di inserire «D» o «R».

Inoltre, se precedentemente inserito, NON risulta possibile togliere il freno di stazionamento elettrico.

Dopo aver ripristinato l'anomalia il DTC presente nel modulo EVCU potrebbe risultare ancora ATTIVO, ma in ogni caso si può cancellare.



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

PARK LOCK SYSTEM – SEZIONAMENTO DEL CAVO SU PIN89 CONNETTORE 121 VIE PEB

Se seziono il cavo al pin89 su vettura si rileva il seguente DTC:

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
EVCU	P27F7-00	Circuito sensore "C" di posizione nottolino di stazionamento Alto-

ECU	CODE	DESCRIPTION
EVCU	P27F7-00	Park Pawl Position Sensor "C" Circuit High-

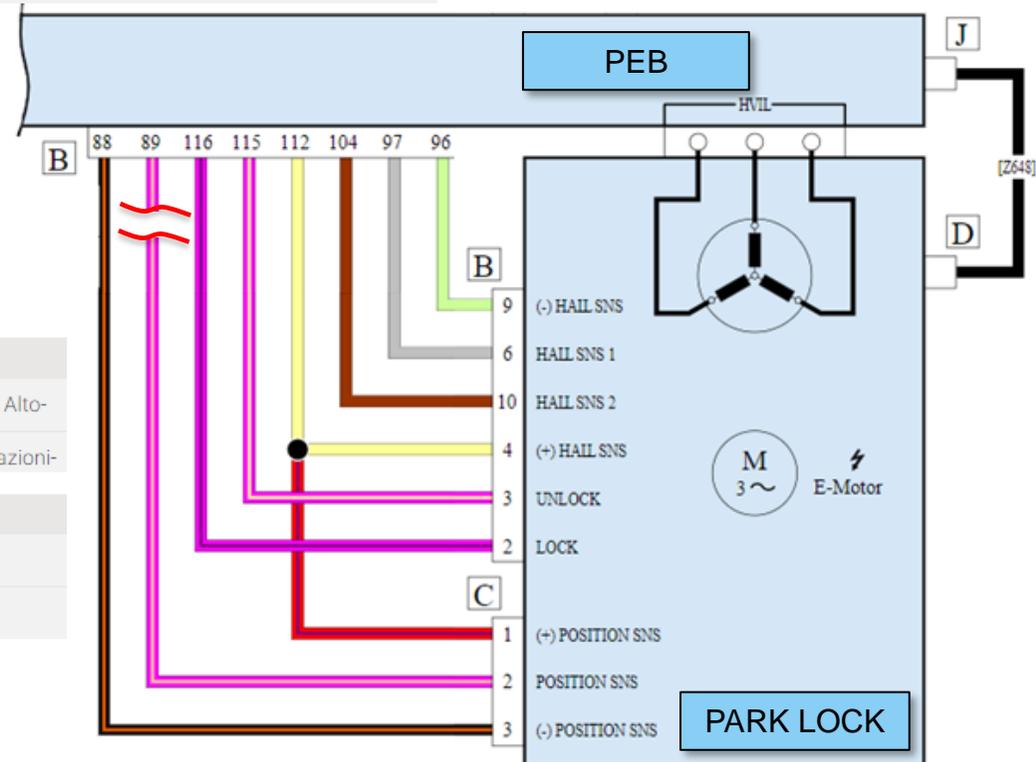
Risulta possibile portare la vettura in READY ed è possibile movimentare la vettura..

Se movimento la vettura con l'anomalia e successivamente ripristino il circuito aperto, rilevo che il DTC P27F7-00 passa in stato memorizzato ma si evidenzia il DTC P27F8-00 attivo.

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE	
EVCU	Stored	P27F7-00	Circuito sensore "C" di posizione nottolino di stazionamento Alto-
EVCU	Attivo	P27F8-00	Circuito sensore "C" di posizione nottolino parcheggio Prestazioni-

ECU	CODE	DESCRIPTION	
EVCU	Stored	P27F7-00	Park Pawl Position Sensor "C" Circuit High-
EVCU	Active	P27F8-00	Park Pawl Position Sensor "C" Circuit Performance-

Per poter cancellare il DTC P27F8-00 attivo devo effettuare un Power-latch



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



PARK LOCK SYSTEM – CORTO CIRCUITO A MASSA DEL CAVO SU PIN89 CONNETTORE 121 VIE PEB

Se porto in corto circuito a massa il cavo al pin89 su vettura si rileva il seguente DTC:

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
EVCU	P27F6-00	Circuito sensore "C" di posizione nottolino parcheggio basso-

ECU	CODE	DESCRIPTION
EVCU	P27F6-00	Park Pawl Position Sensor "C" Circuit Low-

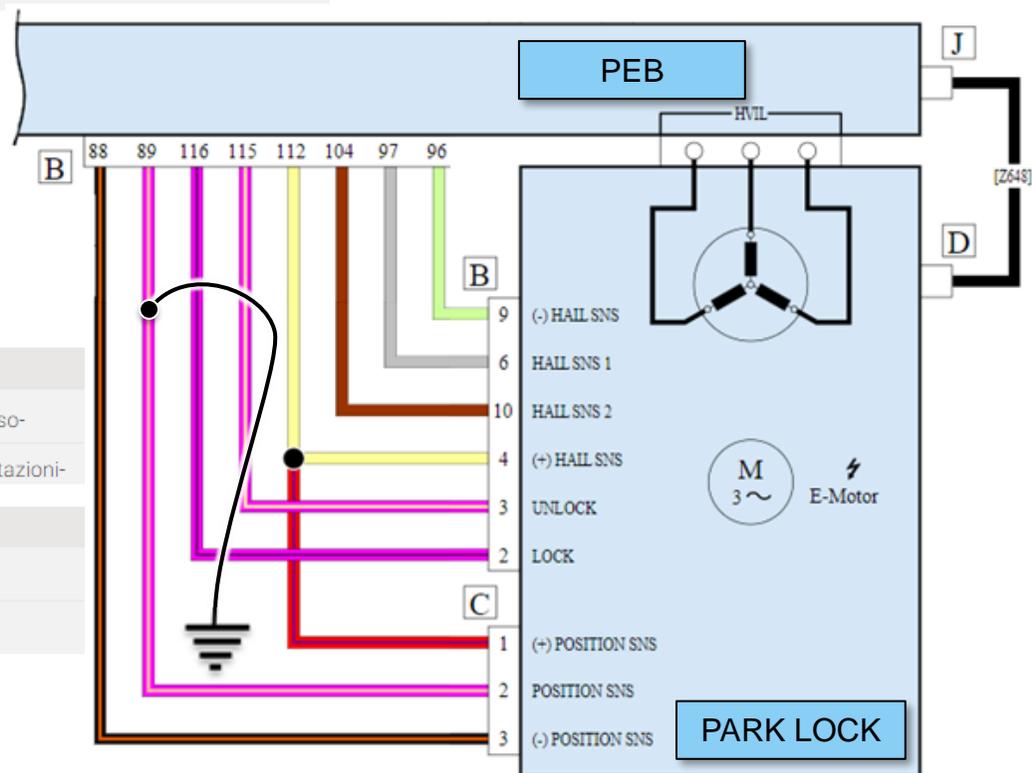
Risulta possibile portare la vettura in READY ed è possibile movimentare la vettura..

Se movimento la vettura con l'anomalia e successivamente ripristino il circuito aperto, rilevo che il DTC P27F6-00 passa in stato memorizzato ma si evidenzia il DTC P27F8-00 attivo.

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE	
EVCU	Stored	P27F6-00	Circuito sensore "C" di posizione nottolino parcheggio basso-
EVCU	Attivo	P27F8-00	Circuito sensore "C" di posizione nottolino parcheggio Prestazioni-

ECU	CODE	DESCRIPTION	
EVCU	Stored	P27F6-00	Park Pawl Position Sensor "C" Circuit Low-
EVCU	Active	P27F8-00	Park Pawl Position Sensor "C" Circuit Performance-

Per poter cancellare il DTC P27F8-00 attivo devo effettuare un Power-latch



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

PARK LOCK SYSTEM – CORTO CIRCUITO TRA CAVO SU PIN89 E CAVO SU PIN112 CONNETTORE 121 VIE PEB

Se porto in corto circuito tra di loro i cavi presenti sui pin89 e pin112 su vettura si rileva il seguente DTC:

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
EVCU	P27F7-00	Circuito sensore "C" di posizione nottolino di stazionamento Alto-

ECU	CODE	DESCRIPTION
EVCU	P27F7-00	Park Pawl Position Sensor "C" Circuit High-

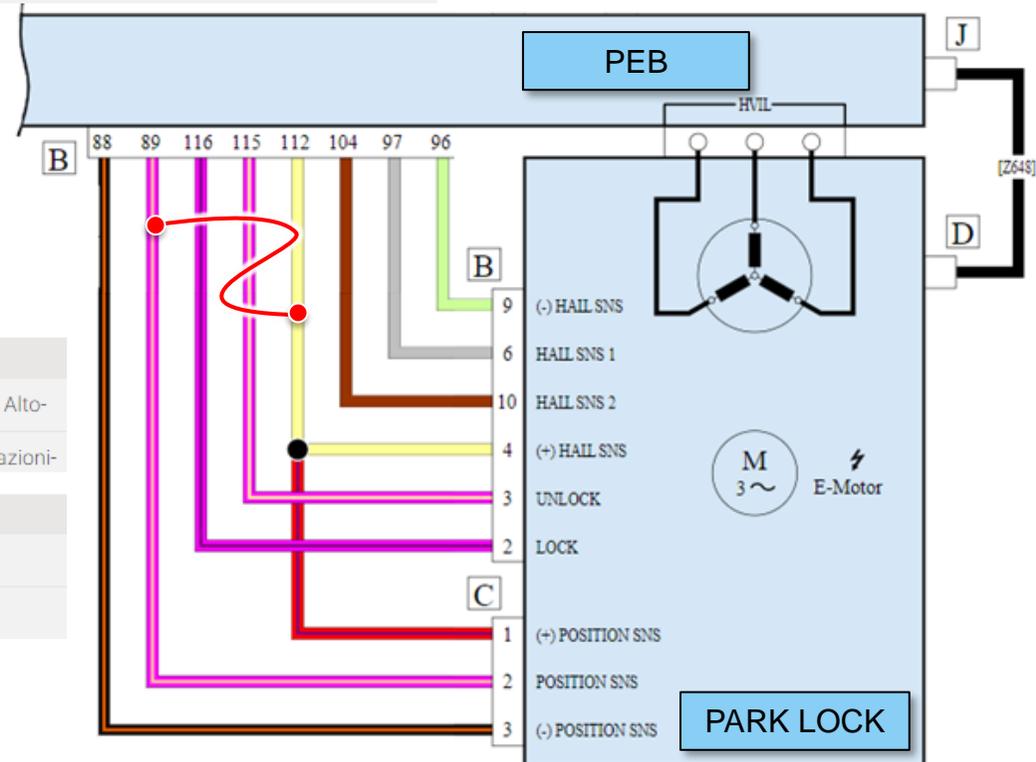
Risulta possibile portare la vettura in READY ed è possibile movimentare la vettura..

Se movimento la vettura con l'anomalia e successivamente ripristino il circuito aperto, rilevo che il DTC P27F7-00 passa in stato memorizzato ma si evidenzia il DTC P27F8-00 attivo.

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE	
EVCU	Stored	P27F7-00	Circuito sensore "C" di posizione nottolino di stazionamento Alto-
EVCU	Attivo	P27F8-00	Circuito sensore "C" di posizione nottolino parcheggio Prestazioni-

ECU	CODE	DESCRIPTION	
EVCU	Stored	P27F7-00	Park Pawl Position Sensor "C" Circuit High-
EVCU	Active	P27F8-00	Park Pawl Position Sensor "C" Circuit Performance-

Per poter cancellare il DTC P27F8-00 attivo devo effettuare un Power-latch



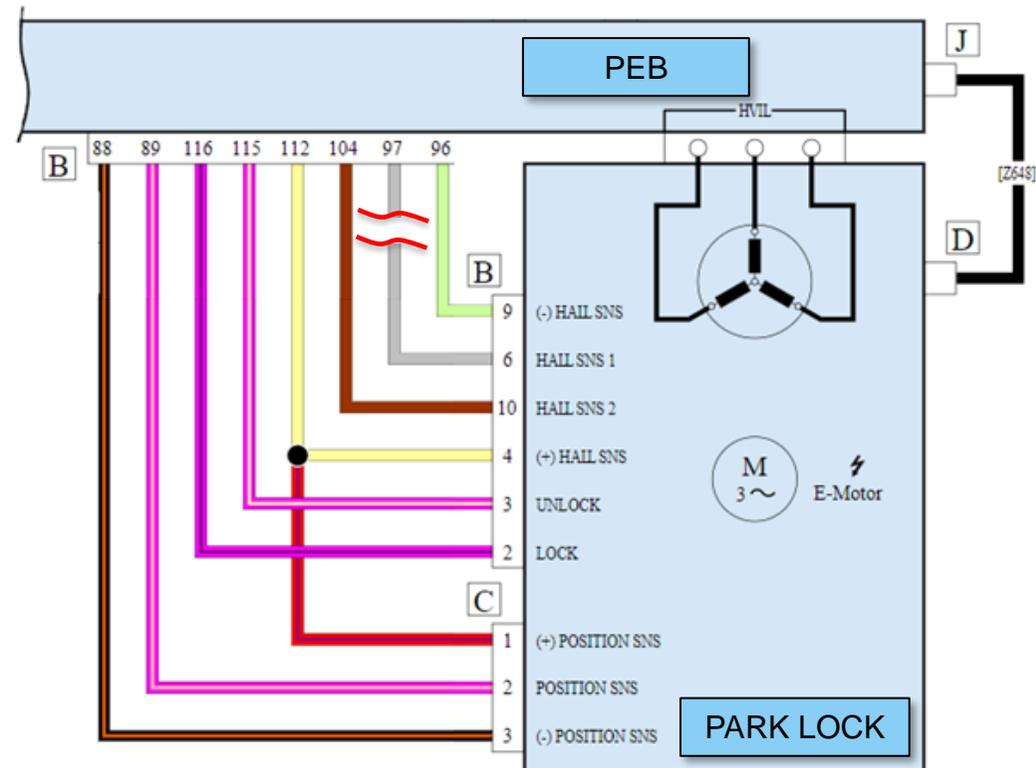
DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

PARK LOCK SYSTEM – SEZIONAMENTO DEL CAVO SU PIN97 CONNETTORE 121 VIE PEB

Se seziono il cavo al pin97 su vettura NON si rilevano DTC's.

Risulta possibile portare la vettura in READY ma appena si agisce sul selettore PRND per selezionare «R» o «D» si evidenziano i DTC's indicati alla pagina successiva e si accendono tutti i led del selettore PRND.

Inoltre, se precedentemente inserito, risulta possibile togliere il freno di stazionamento elettrico.



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



PARK LOCK SYSTEM – SEZIONAMENTO DEL CAVO SU PIN97 CONNETTORE 121 VIE PEB

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
ABS	C1240-29	Segnale marcia obiettivo dal Cambio automatico - Segnale non valido
BCM	B1090-64	Posizione leva del cambio - Errore plausibilità confronto segnale
BCM	U0440-02	Ricevuti dati non validi da EVCU (modulo di controllo veicolo elettrico) - Anomalia segnale generica
PAM	U1701-29	Unità di controllo EVCU (Electric Vehicle Control Unit) - Segnale non valido
HALF	P1C81-00	Posizione leva del cambio indeterminata - Nessuna informazione sottotipo
HALF	P1DCB-64	Retro marcia interruttore - Errore di plausibilità del segnale
EVCU	P07BB-00	Prestazioni circuito sensore 2 di posizione nottolino di parcheggio-
EVCU	P271D-00	Alta tensione circuito sensore di posizione nottolino di parcheggio-

ECU	CODE	DESCRIPTION
ABS	C1240-29	Target gear signal from Automatic Gear Box - Signal signal invalid
BCM	B1090-64	Shift Lever Position - Signal Plausibility Failure
BCM	U0440-02	Invalid Data Received From EVCU (Electric Vehicle Control Unit) - General Signal Failure
PAM	U1701-29	EVCU Electric Vehicle Control Unit - Signal signal invalid
HALF	P1C81-00	Shift Lever Position Indeterminate - No Subtype information
HALF	P1DCB-64	Reverse Gear Switch - Signal plausibility failure
EVCU	P07BB-00	Park Pawl Position Sensor 2 Circuit Performance-
EVCU	P271D-00	Park Pawl Position Sensor 2 Circuit High-

Se, dopo aver eliminato l'anomalia i led del selettore PRND sono ancora accesi per ripristinare la vettura occorre scollegare la batteria 12V per poter cancellare i DTC's (il DTC bloccante risulta essere B1090-64 presente nel modulo BCM)

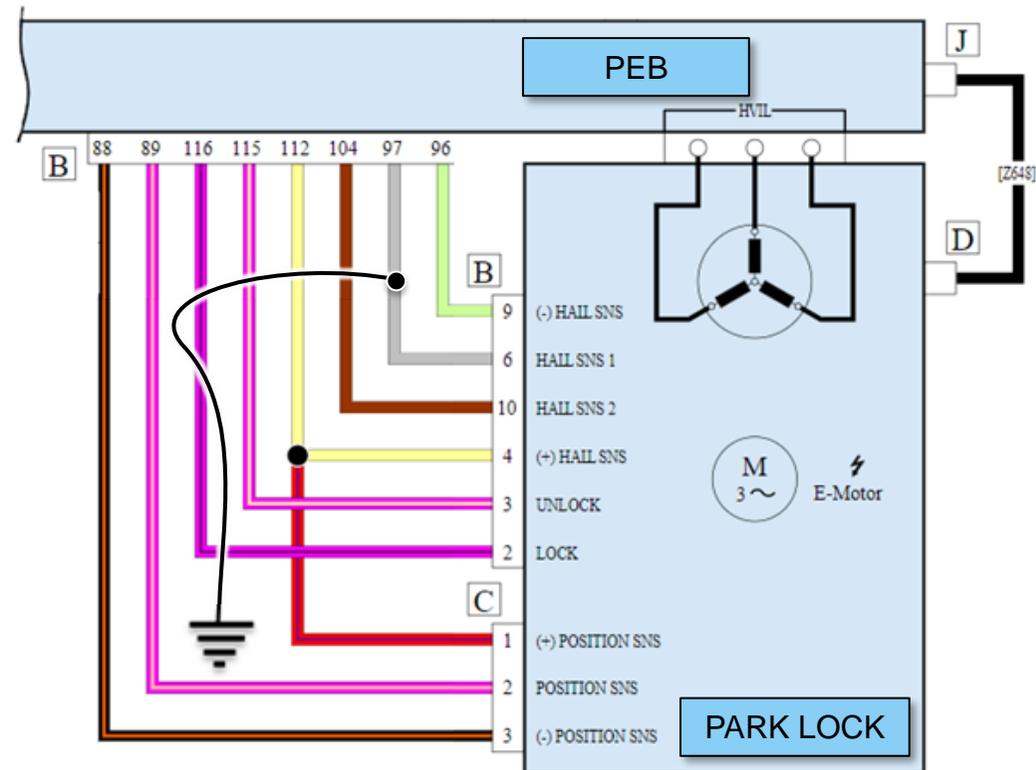
DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

PARK LOCK SYSTEM – CORTO CIRCUITO A MASSA DEL CAVO SU PIN97 CONNETTORE 121 VIE PEB

Se porto in corto circuito a massa il cavo al pin97 su vettura NON si rilevano DTC's.

Risulta possibile portare la vettura in READY ma appena si agisce sul selettore PRND per selezionare «R» o «D» si evidenziano i DTC's indicati alla pagina successiva e si accendono tutti i led del selettore PRND.

Inoltre, se precedentemente inserito, risulta possibile togliere il freno di stazionamento elettrico.



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



PARK LOCK SYSTEM – CORTO CIRCUITO A MASSA DEL CAVO SU PIN97 CONNETTORE 121 VIE PEB

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
ABS	C1240-29	Segnale marcia obiettivo dal Cambio automatico - Segnale non valido
BCM	B1090-64	Posizione leva del cambio - Errore plausibilità confronto segnale
BCM	U0440-02	Ricevuti dati non validi da EVCU (modulo di controllo veicolo elettrico) - Anomalia segnale generica
PAM	U1701-29	Unità di controllo EVCU (Electric Vehicle Control Unit) - Segnale non valido
HALF	P1C81-00	Posizione leva del cambio indeterminata - Nessuna informazione sottotipo
HALF	P1DCB-64	Retro marcia interruttore - Errore di plausibilità del segnale
EVCU	P1626-00	Motorino nottolino di parcheggio bloccato
EVCU	P07BB-00	Prestazioni circuito sensore 2 di posizione nottolino di parcheggio-
EVCU	P271C-00	Bassa tensione circuito sensore 2 di posizione nottolino di parcheggio-

DTC's diversi rispetto al sezionamento del cavo su pin97

ECU	CODE	DESCRIPTION
ABS	C1240-29	Target gear signal from Automatic Gear Box - Signal signal invalid
BCM	B1090-64	Shift Lever Position - Signal Plausibility Failure
BCM	U0440-02	Invalid Data Received From EVCU (Electric Vehicle Control Unit) - General Signal Failure
PAM	U1701-29	EVCU Electric Vehicle Control Unit - Signal signal invalid
HALF	P1C81-00	Shift Lever Position Indeterminate - No Subtype information
HALF	P1DCB-64	Reverse Gear Switch - Signal plausibility failure
EVCU	P1626-00	Park Pawl Motor Stuck-
EVCU	P07BB-00	Park Pawl Position Sensor 2 Circuit Performance-
EVCU	P271C-00	Park Pawl Position Sensor 2 Circuit Low-

DTC's diversi rispetto al sezionamento del cavo su pin97

Se, dopo aver eliminato l'anomalia i led del selettore PRND sono ancora accesi per ripristinare la vettura occorre scollegare la batteria 12V per poter cancellare i DTC's (il DTC bloccante risulta essere B1090-64 presente nel modulo BCM)

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

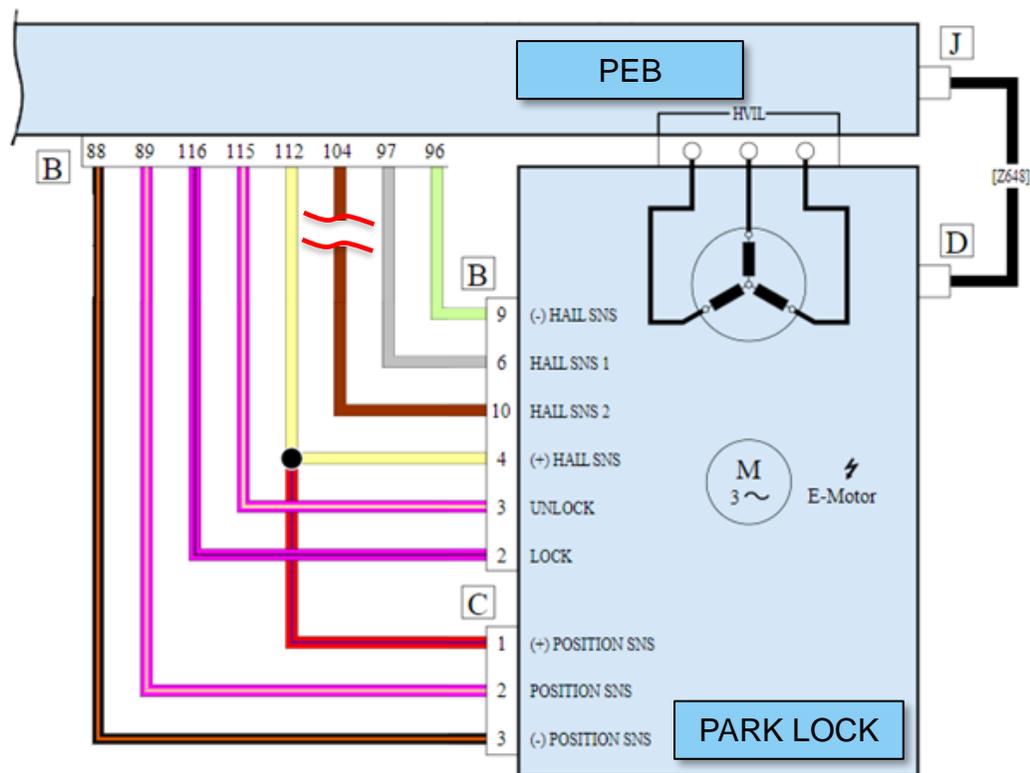


PARK LOCK SYSTEM – SEZIONAMENTO DEL CAVO SU PIN104 CONNETTORE 121 VIE PEB

Se seziono il cavo al pin104 su vettura NON si rilevano DTC's.

Risulta possibile portare la vettura in READY ma appena si agisce sul selettore PRND per selezionare «R» o «D» si evidenziano i DTC's indicati alla pagina successiva e si accendono tutti i led del selettore PRND.

Inoltre, se precedentemente inserito, risulta possibile togliere il freno di stazionamento elettrico.



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



PARK LOCK SYSTEM – SEZIONAMENTO DEL CAVO SU PIN104 CONNETTORE 121 VIE PEB

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
ABS	C1240-29	Segnale marcia obiettivo dal Cambio automatico - Segnale non valido
BCM	B1090-64	Posizione leva del cambio - Errore plausibilità confronto segnale
BCM	U0440-02	Ricevuti dati non validi da EVCU (modulo di controllo veicolo elettrico) - Anomalia segnale generica
PAM	U1701-29	Unità di controllo EVCU (Electric Vehicle Control Unit) - Segnale non valido
HALF	P1C81-00	Posizione leva del cambio indeterminata - Nessuna informazione sottotipo
HALF	P1DCB-64	Retro marcia interruttore - Errore di plausibilità del segnale
EVCU	P1626-00	Motorino nottolino di parcheggio bloccato
EVCU	P07B5-00	Prestazioni circuito sensore 1 posizione nottolino Park
EVCU	P271B-00	Alta tensione circuito sensore di posizione nottolino di parcheggio 1-

ECU	CODE	DESCRIPTION
ABS	C1240-29	Target gear signal from Automatic Gear Box - Signal signal invalid
BCM	B1090-64	Shift Lever Position - Signal Plausibility Failure
BCM	U0440-02	Invalid Data Received From EVCU (Electric Vehicle Control Unit) - General Signal Failure
PAM	U1701-29	EVCU Electric Vehicle Control Unit - Signal signal invalid
HALF	P1C81-00	Shift Lever Position Indeterminate - No Subtype information
HALF	P1DCB-64	Reverse Gear Switch - Signal plausibility failure
EVCU	P1626-00	Park Pawl Motor Stuck-
EVCU	P07B5-00	Park Pawl Position Sensor 1 Circuit Performance-
EVCU	P271B-00	Park Pawl Position Sensor 1 Circuit High-

Se, dopo aver eliminato l'anomalia i led del selettore PRND sono ancora accesi per ripristinare la vettura occorre scollegare la batteria 12V per poter cancellare i DTC's (il DTC bloccante risulta essere B1090-64 presente nel modulo BCM)

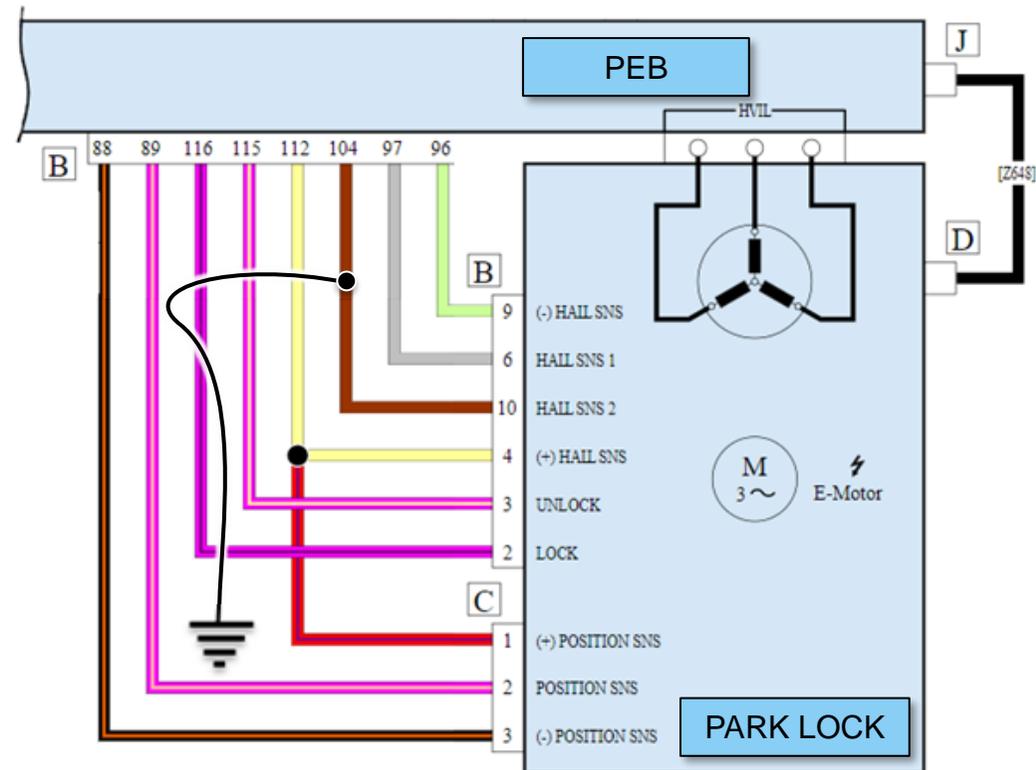
DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

PARK LOCK SYSTEM – CORTO CIRCUITO A MASSA DEL CAVO SU PIN104 CONNETTORE 121 VIE PEB

Se porto in corto circuito a massa il cavo al pin104 su vettura NON si rilevano DTC's.

Risulta possibile portare la vettura in READY ma appena si agisce sul selettore PRND per selezionare «R» o «D» si evidenziano i DTC's indicati alla pagina successiva e si accendono tutti i led del selettore PRND.

Inoltre, se precedentemente inserito, risulta possibile togliere il freno di stazionamento elettrico.



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



PARK LOCK SYSTEM – CORTO CIRCUITO A MASSA DEL CAVO SU PIN104 CONNETTORE 121 VIE PEB

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
ABS	C1240-29	Segnale marcia obiettivo dal Cambio automatico - Segnale non valido
BCM	B1090-64	Posizione leva del cambio - Errore plausibilità confronto segnale
BCM	U0440-02	Ricevuti dati non validi da EVCU (modulo di controllo veicolo elettrico) - Anomalia segnale generica
PAM	U1701-29	Unità di controllo EVCU (Electric Vehicle Control Unit) - Segnale non valido
HALF	P1C81-00	Posizione leva del cambio indeterminata - Nessuna informazione sottotipo
HALF	P1DCB-64	Retro marcia interruttore - Errore di plausibilità del segnale
EVCU	P07B5-00	Prestazioni circuito sensore 1 posizione nottolino Park
EVCU	P271A-00	Bassa tensione circuito sensore 1 di posizione nottolino di parcheggio-
EVCU	P272C-00	Circuito di comando 1 motore nottolino di parcheggio-

DTC's diversi rispetto al sezionamento del cavo su pin104

ECU	CODE	DESCRIPTION
ABS	C1240-29	Target gear signal from Automatic Gear Box - Signal signal invalid
BCM	B1090-64	Shift Lever Position - Signal Plausibility Failure
BCM	U0440-02	Invalid Data Received From EVCU (Electric Vehicle Control Unit) - General Signal Failure
PAM	U1701-29	EVCU Electric Vehicle Control Unit - Signal signal invalid
HALF	P1C81-00	Shift Lever Position Indeterminate - No Subtype information
HALF	P1DCB-64	Reverse Gear Switch - Signal plausibility failure
EVCU	P07B5-00	Park Pawl Position Sensor 1 Circuit Performance-
EVCU	P271A-00	Park Pawl Position Sensor 1 Circuit Low-
EVCU	P272C-00	Park Pawl Motor Control 1 Circuit-

DTC's diversi rispetto al sezionamento del cavo su pin104

Se, dopo aver eliminato l'anomalia i led del selettore PRND sono ancora accesi per ripristinare la vettura occorre scollegare la batteria 12V per poter cancellare i DTC's (il DTC bloccante risulta essere B1090-64 presente nel modulo BCM)

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



VALVOLE DI SHUT-OFF SU CHILLER E SU EVAPORATORE ABITACOLO – PIN98, PIN99 CONNETTORE 121 VIE PEB

Sul sistema A/C sono presenti due valvole di intercettazione a comando elettrico (valvola di shut-off) normalmente aperte, che permettono il funzionamento indipendente dei due circuiti (raffreddamento batteria HV tramite Chiller e raffreddamento abitacolo vettura tramite evaporatore). Sono posizionate entrambe sulle valvole di espansione termiche (TXV).

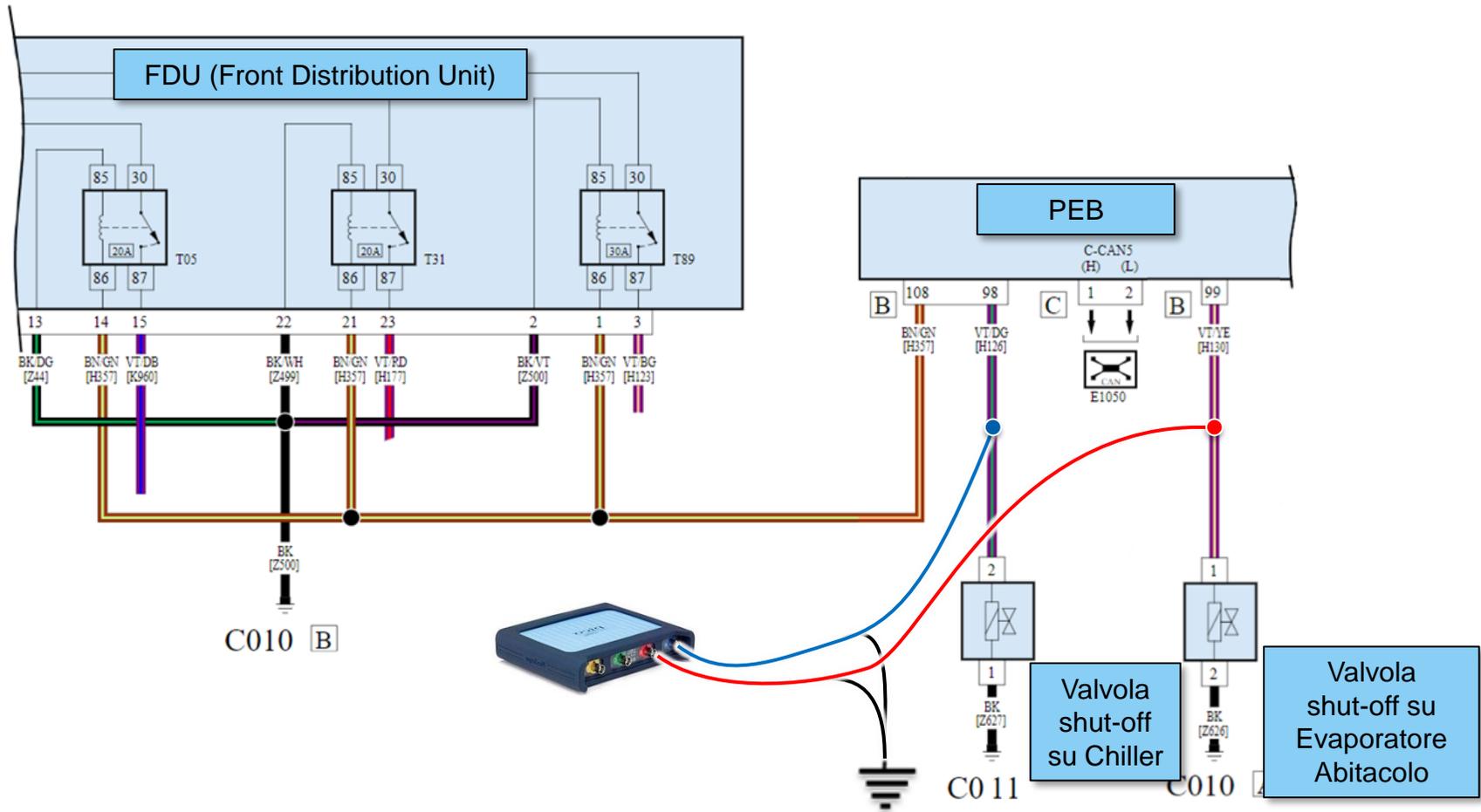
La valvola di shut-off del chiller è comandata in chiusura (quindi alimentata) appena la vettura viene portata in ON/READY. Passa in posizione di apertura (quindi NON alimentata) solamente se il compressore A/C è in funzione e vi è richiesta di raffreddamento della batteria HV (anche in concomitanza del raffreddamento abitacolo).

La valvola di shut-off dell'evaporatore abitacolo viene portata in chiusura (quindi alimentata) solamente se il compressore A/C è in funzione (richiesta di parte del raffreddamento batteria HV) e NON vi è richiesta di raffreddamento abitacolo. Nelle altre condizioni è sempre aperta (quindi NON alimentata).

Componente interessato Tipo di richiesta con vettura in READY	Valvola shut-off su Chiller	Valvola shut-off su evaporatore abitacolo	Compressore A/C
Nessuna richiesta di raffreddamento	CHIUSA (Alimentata)	APERTA (NON Alimentata)	SPENTO
Richiesta di raffreddamento abitacolo	CHIUSA (Alimentata)	APERTA (NON Alimentata)	ACCESO
Richiesta di raffreddamento batteria HV	APERTA (NON Alimentata)	CHIUSA (Alimentata)	ACCESO
Richiesta di raffreddamento di abitacolo e batteria HV	APERTA (NON Alimentata)	APERTA (NON Alimentata)	ACCESO

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

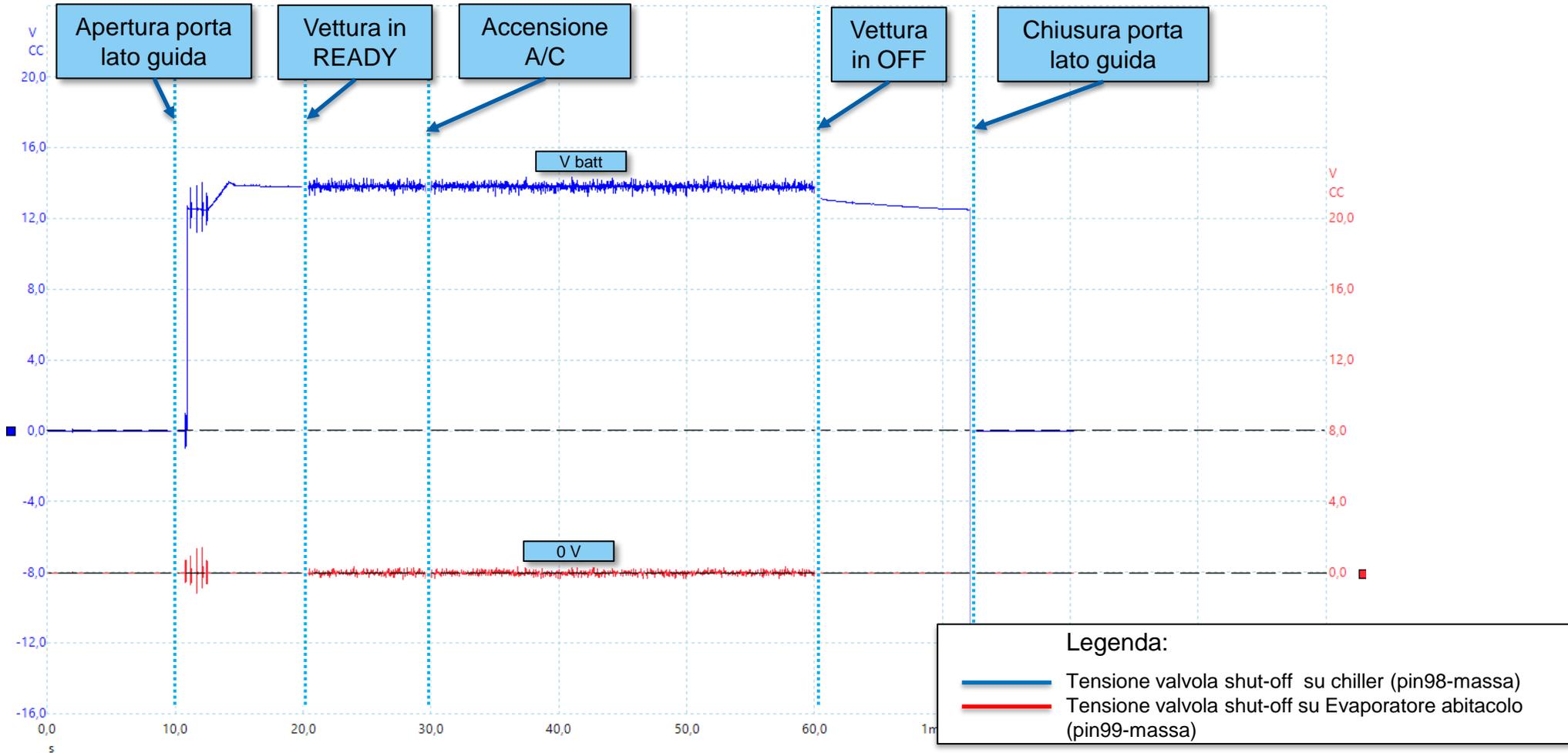
VALVOLE DI SHUT-OFF SU CHILLER E SU EVAPORATORE ABITACOLO – PIN98, PIN99 CONNETTORE 121 VIE PEB



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



VALVOLE DI SHUT-OFF SU CHILLER E SU EVAPORATORE ABITACOLO – PIN98, PIN99 CONNETTORE 121 VIE PEB



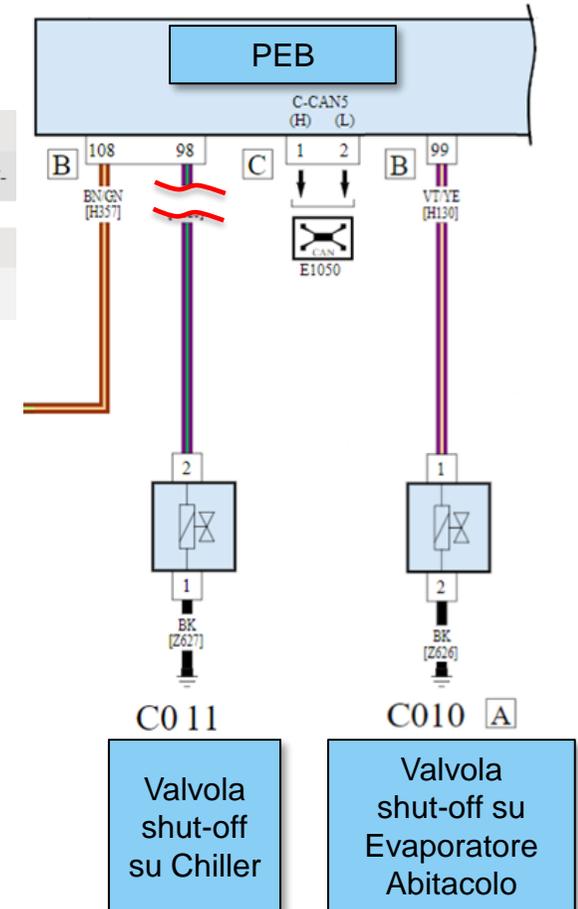
DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

VALVOLE DI SHUT-OFF SU CHILLER E SU EVAPORATORE ABITACOLO – SEZIONAMENTO DEL CAVO SU PIN98 CONNETTORE 121 VIE PEB

Se seziono il cavo al pin98 su vettura si rileva il seguente DTC:

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
EVCU	P0CE3-00	Alta tensione circuito di comando valvola di controllo 1 refrigerante pacchetto batteria ibrida/EV-
ECU	CODE	DESCRIPTION
EVCU	P0CE3-00	Hybrid/EV Battery Pack Coolant Control Valve 1 Control Circuit High-

Non si rilevano anomalie di funzionamento della vettura



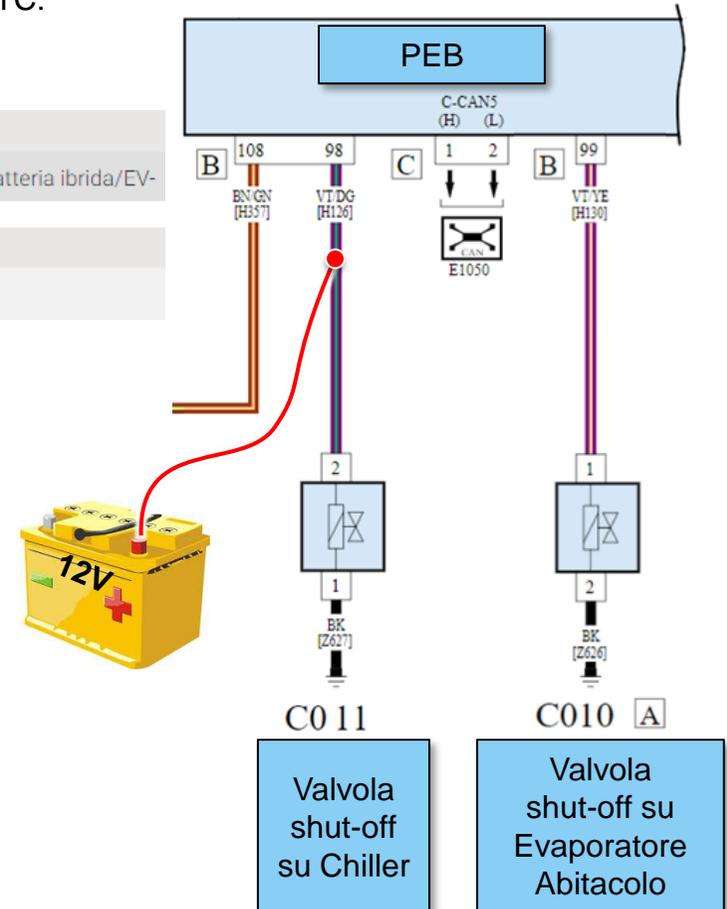
DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

VALVOLE DI SHUT-OFF SU CHILLER E SU EVAPORATORE ABITACOLO – CORTO CIRCUITO A +12V BATT CAVO SU PIN98 CONNETTORE 121 VIE PEB

Se porto in corto circuito a +12V batteria il cavo al pin98 su vettura si rileva il seguente DTC:

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
EVCU	P0CE3-00	Alta tensione circuito di comando valvola di controllo 1 refrigerante pacchetto batteria ibrida/EV-
ECU	CODE	DESCRIPTION
EVCU	P0CE3-00	Hybrid/EV Battery Pack Coolant Control Valve 1 Control Circuit High-

Non si rilevano anomalie di funzionamento della vettura



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

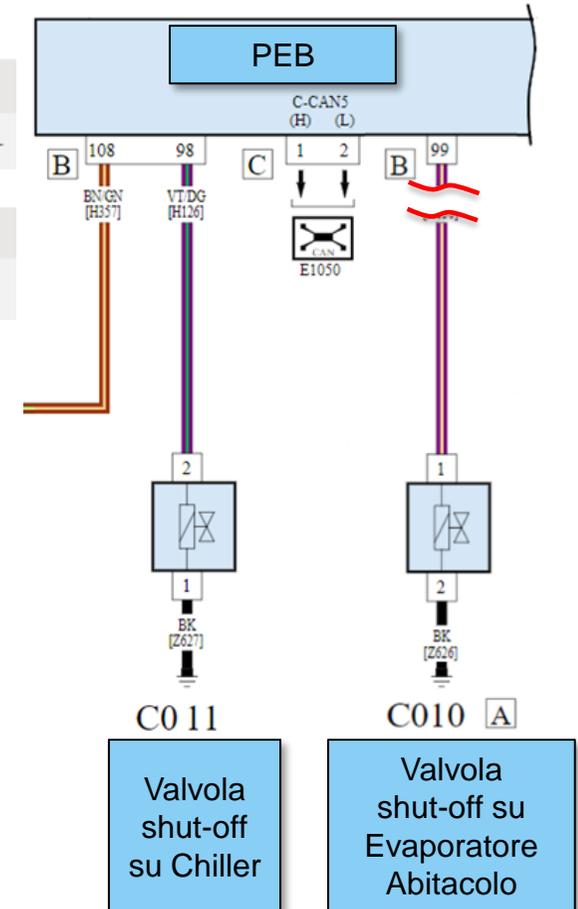
VALVOLE DI SHUT-OFF SU CHILLER E SU EVAPORATORE ABITACOLO – SEZIONAMENTO DEL CAVO SU PIN99 CONNETTORE 121 VIE PEB

Se seziono il cavo al pin99 su vettura si rileva il seguente DTC:

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
EVCU	P2613-00	Alta tensione circuito di comando valvola di distribuzione refrigerante A/C-

ECU	CODE	DESCRIPTION
EVCU	P2613-00	A/C Refrigerant Distribution Valve Control Circuit High-

Non si rilevano anomalie di funzionamento della vettura



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

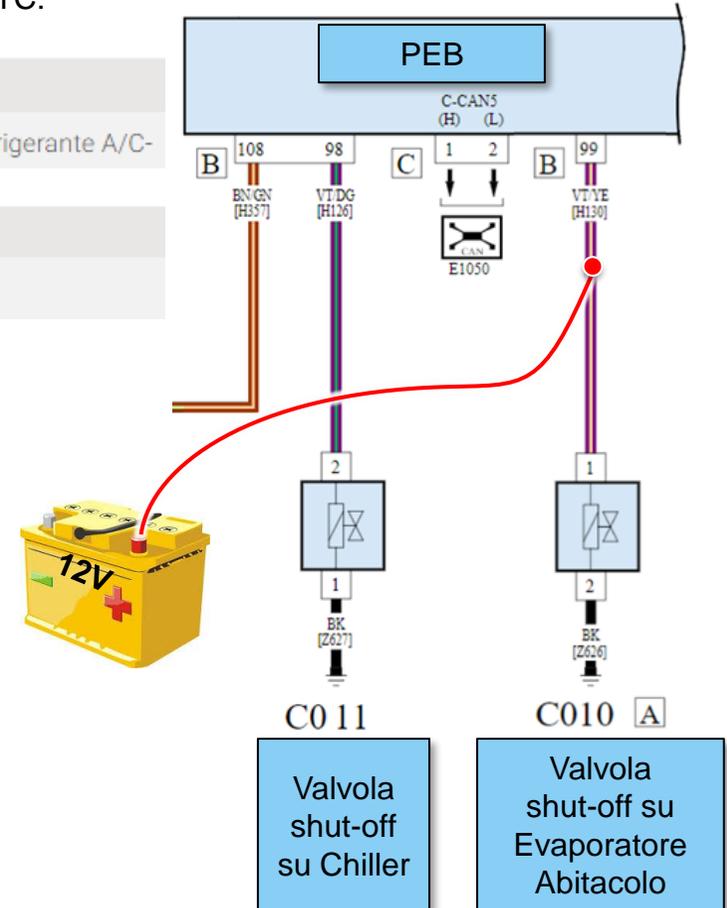
VALVOLE DI SHUT-OFF SU CHILLER E SU EVAPORATORE ABITACOLO – CORTO CIRCUITO A +12V BATT CAVO SU PIN99 CONNETTORE 121 VIE PEB

Se porto in corto circuito a +12V batteria il cavo al pin99 su vettura si rileva il seguente DTC:

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
EVCU	P2613-00	Alta tensione circuito di comando valvola di distribuzione refrigerante A/C-

ECU	CODE	DESCRIPTION
EVCU	P2613-00	A/C Refrigerant Distribution Valve Control Circuit High-

Non si rilevano anomalie di funzionamento della vettura

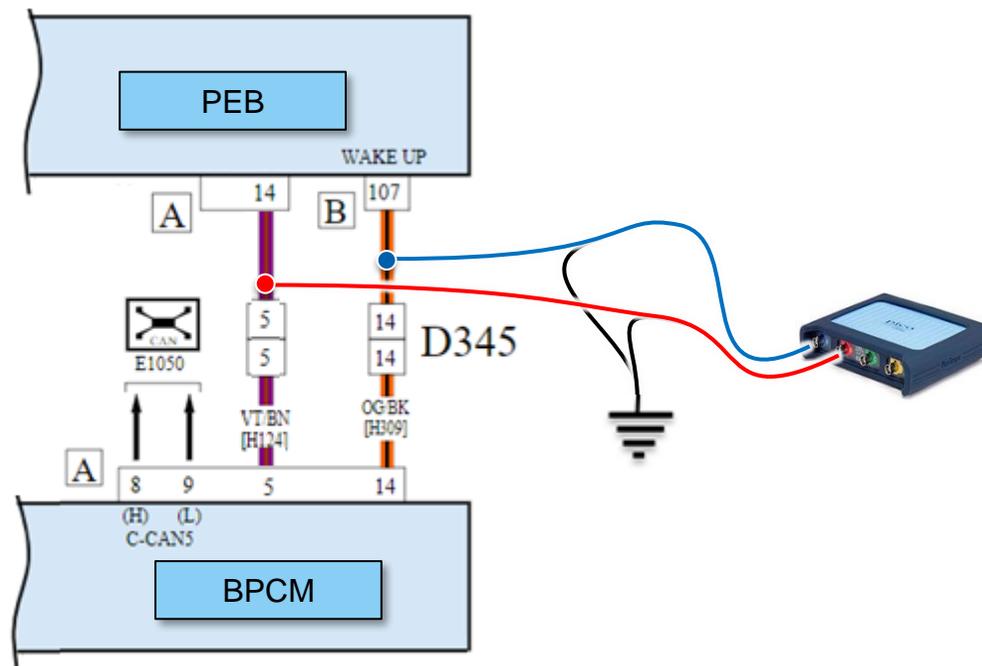


SEGNALE DI RISVEGLIO ELETTRONICA BATTERIA HV DA PEB – PIN107 CONNETTORE 121 VIE PEB

Il segnale in uscita da EVCU (PEB), 12V rispetto a massa, informa il BPCM che la sua elettronica deve attivarsi.

Al pin107 si ha quindi presenza della tensione di batteria 12V, rispetto a massa, in seguito alle seguenti azioni su vettura:

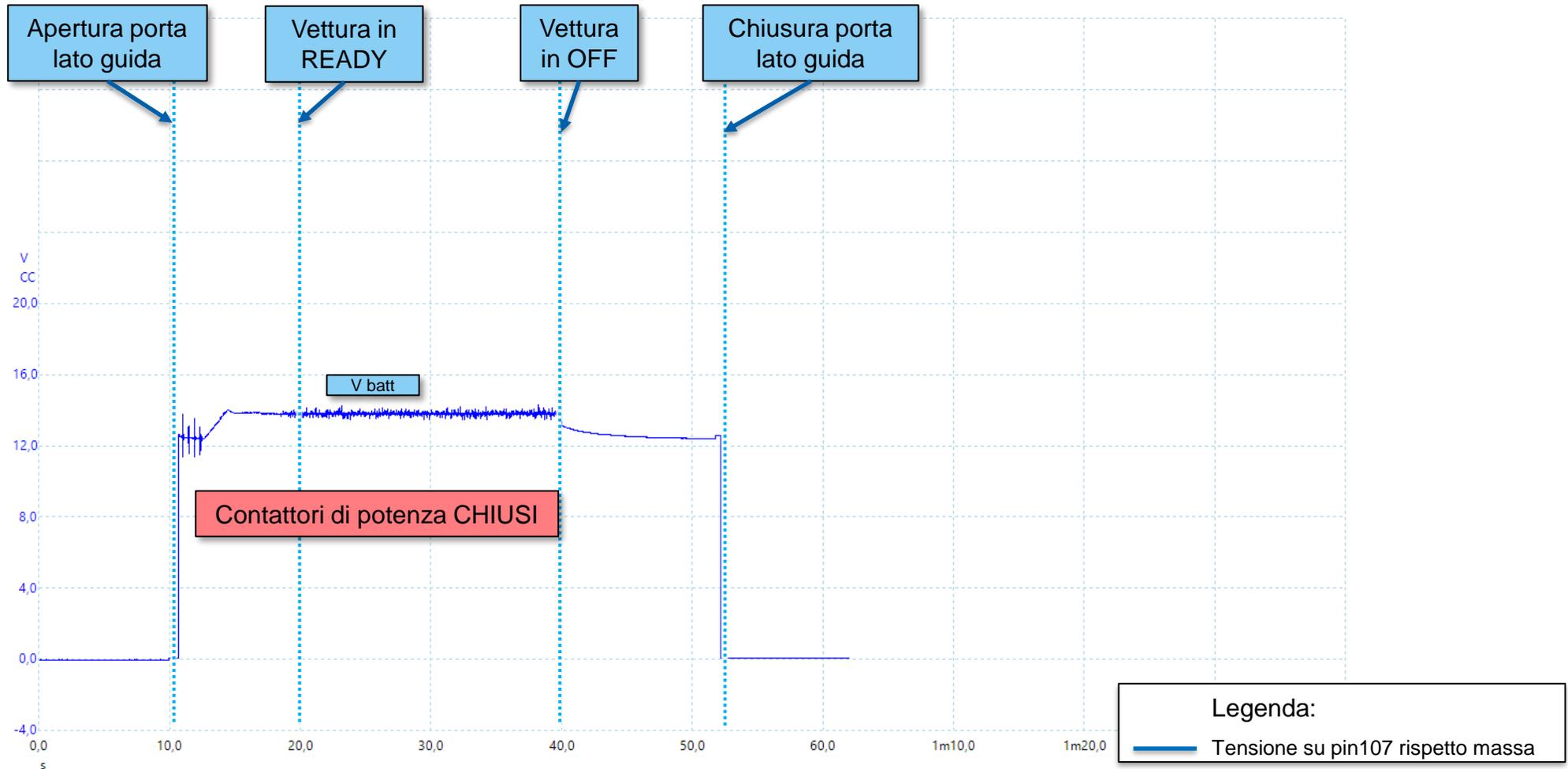
- blocco / sblocco porta da chiave
- apertura fisica della porta
- pressione tasto accensione vettura
- risveglio periodico per carica batteria Bassa Tensione
- risveglio per per condizionamento batteria
- risveglio da remoto tramite app su smartphone
- rilevamento del contatto di prossimità in fase di inserimento del connettore di ricarica nella porta di ricarica, anche se il cavo di ricarica non è collegato all'infrastruttura di carica



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



SEGNALE DI RISVEGLIO ELETTRONICA BATTERIA HV DA PEB – PIN107 CONNETTORE 121 VIE PEB



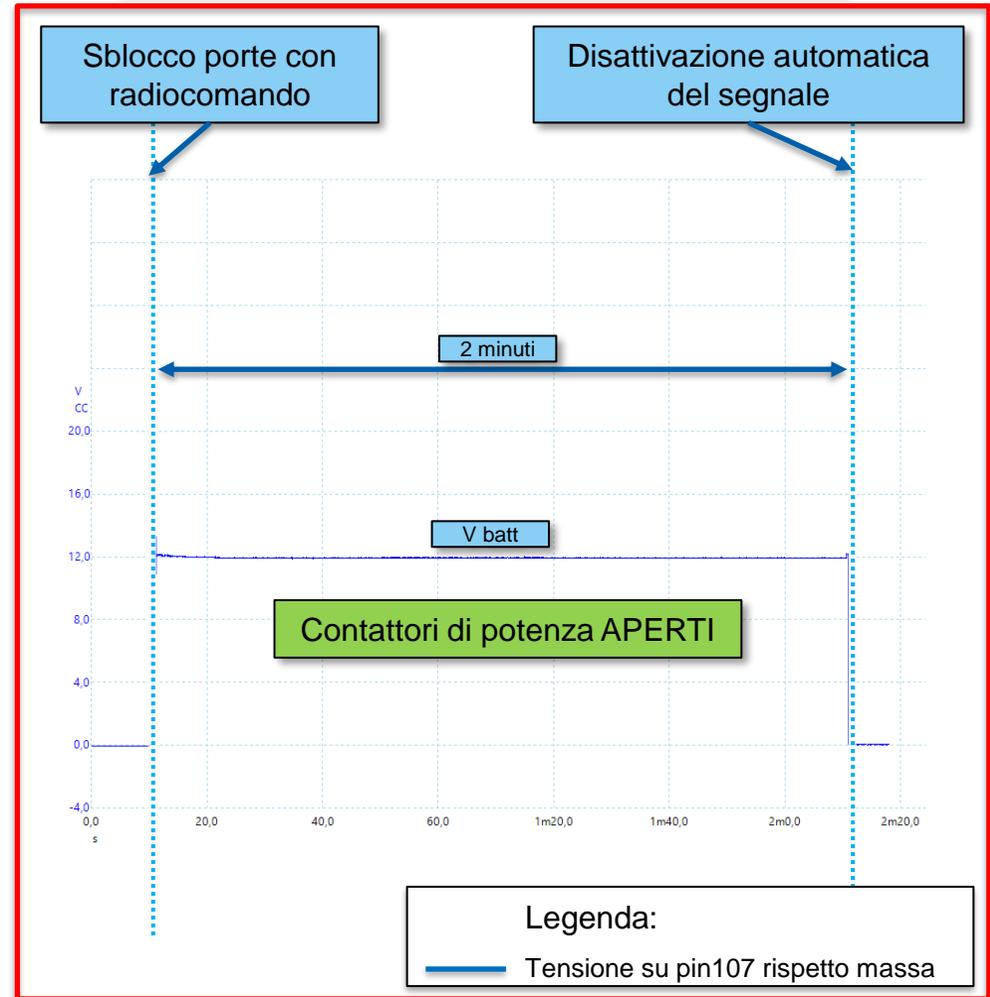
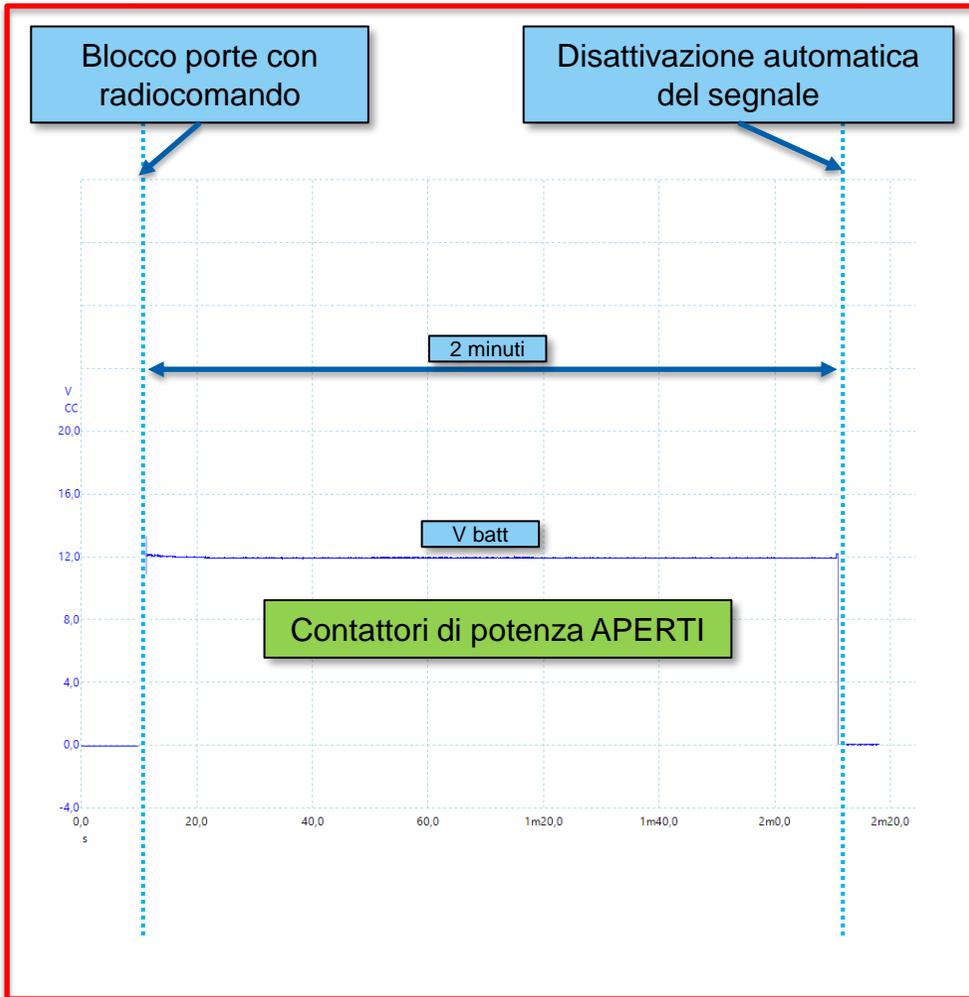
DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



SEGNALE DI RISVEGLIO ELETTRONICA BATTERIA HV DA PEB – PIN107 CONNETTORE 121 VIE PEB

Blocco porte con radiocomando / passive entry

Sblocco porte con radiocomando / passive entry



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



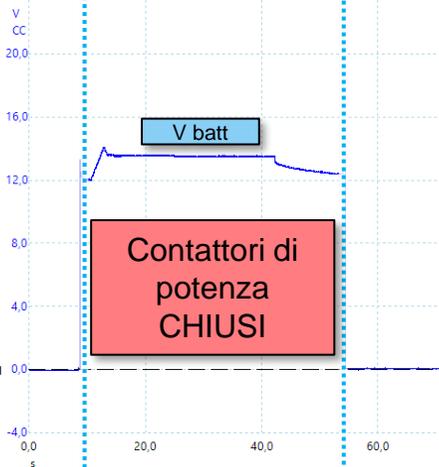
SEGNALE DI RISVEGLIO ELETTRONICA BATTERIA HV DA PEB – PIN107 CONNETTORE 121 VIE PEB

Inserimento connettore di ricarica

Inserimento
connettore di ricarica

Disattivazione automatica
del segnale

40 sec



Disinserimento connettore di ricarica

Disinserimento
connettore di ricarica

Disattivazione automatica
del segnale

2 minuti



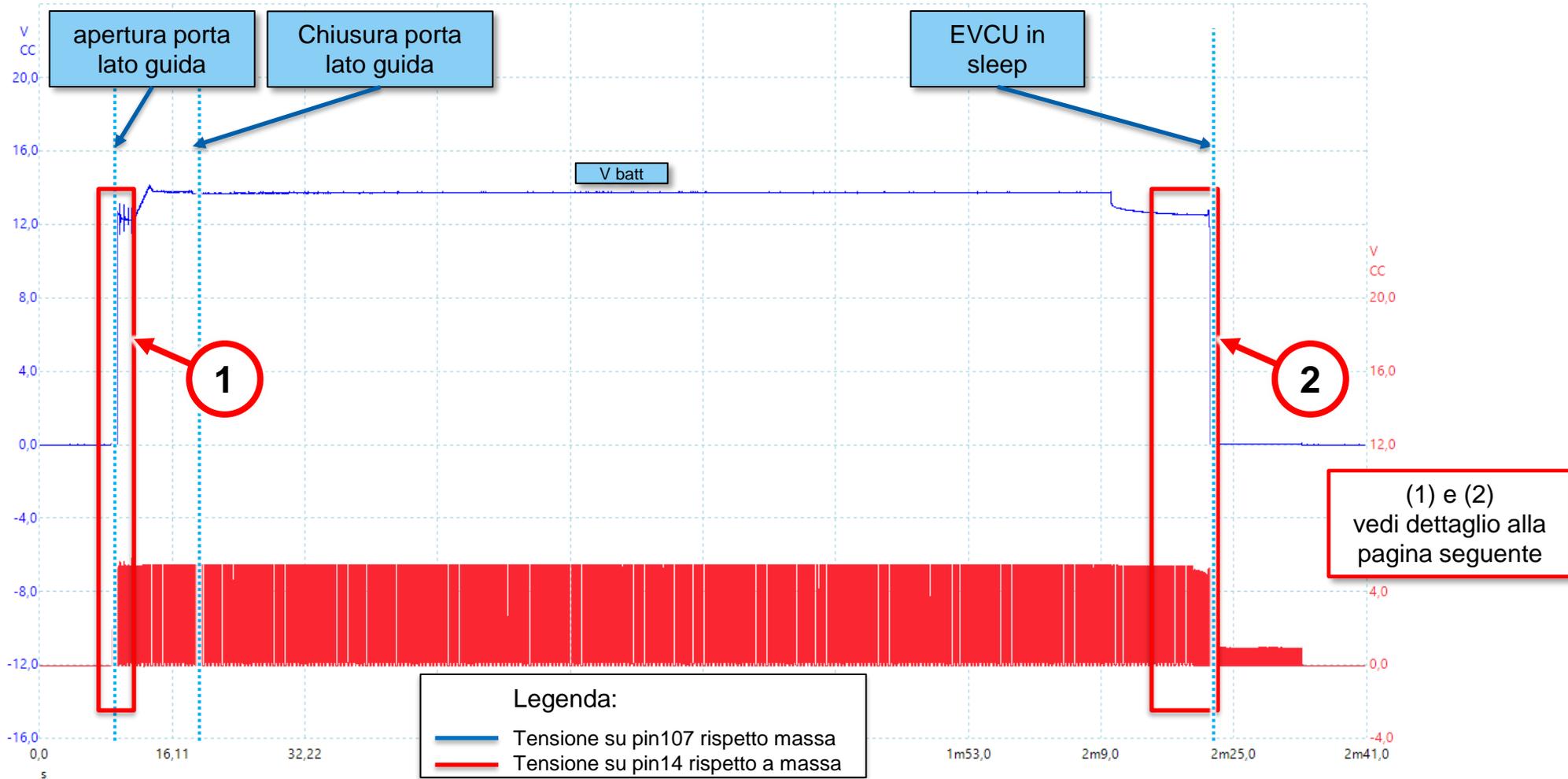
Legenda:

— Tensione su pin107 rispetto massa

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

SEGNALE DI RISVEGLIO ELETTRONICA BATTERIA HV DA PEB – PIN107 CONNETTORE 121 VIE PEB

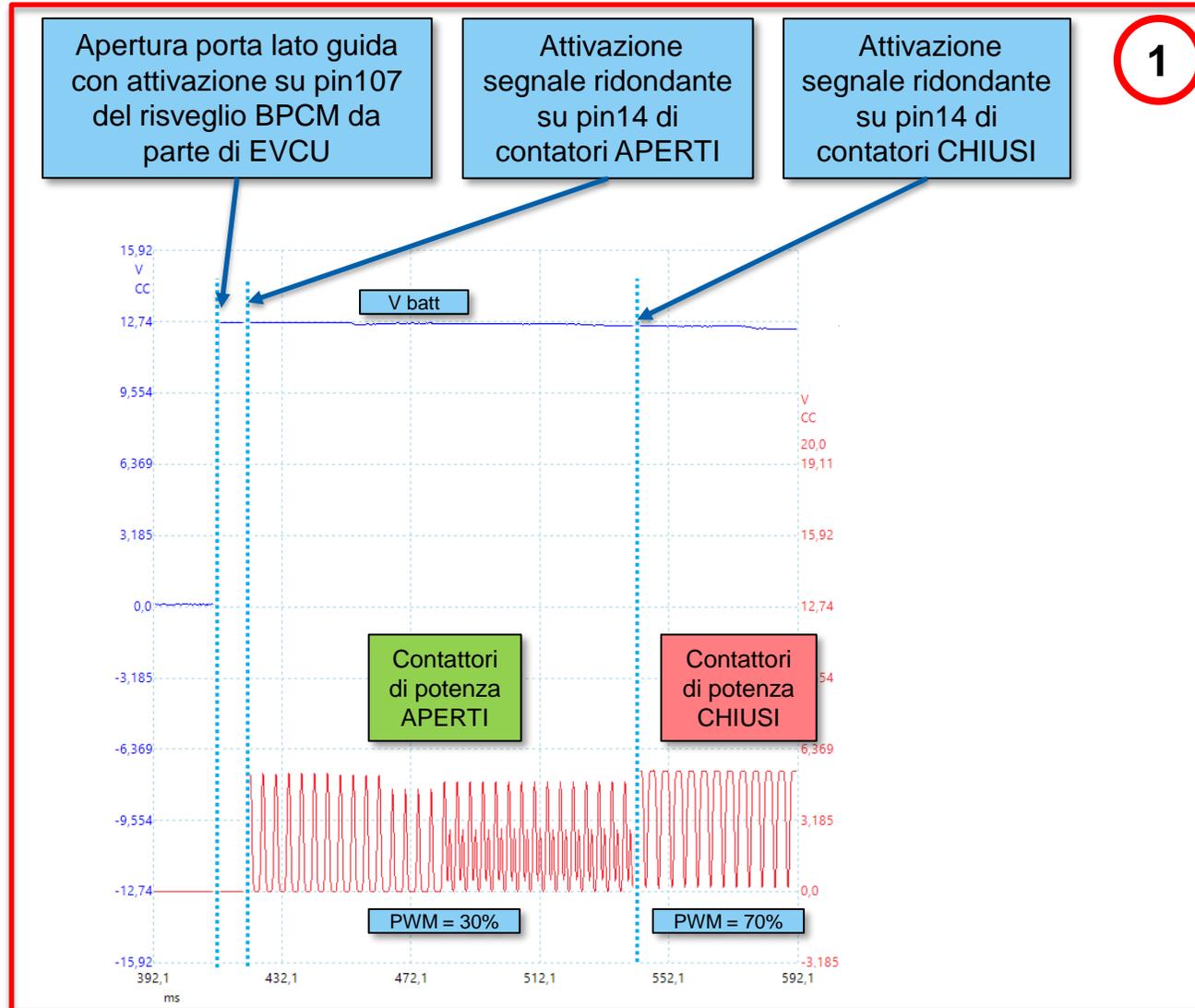
Nella seguente acquisizione viene analizzato il segnale al pin107 (Segnale di risveglio elettronica della batteria HV da PEB) rispetto al segnale al pin14 (Comando di apertura / chiusura contattori batteria HV).



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



SEGNALE DI RISVEGLIO ELETTRONICA BATTERIA HV DA PEB – PIN107 CONNETTORE 121 VIE PEB

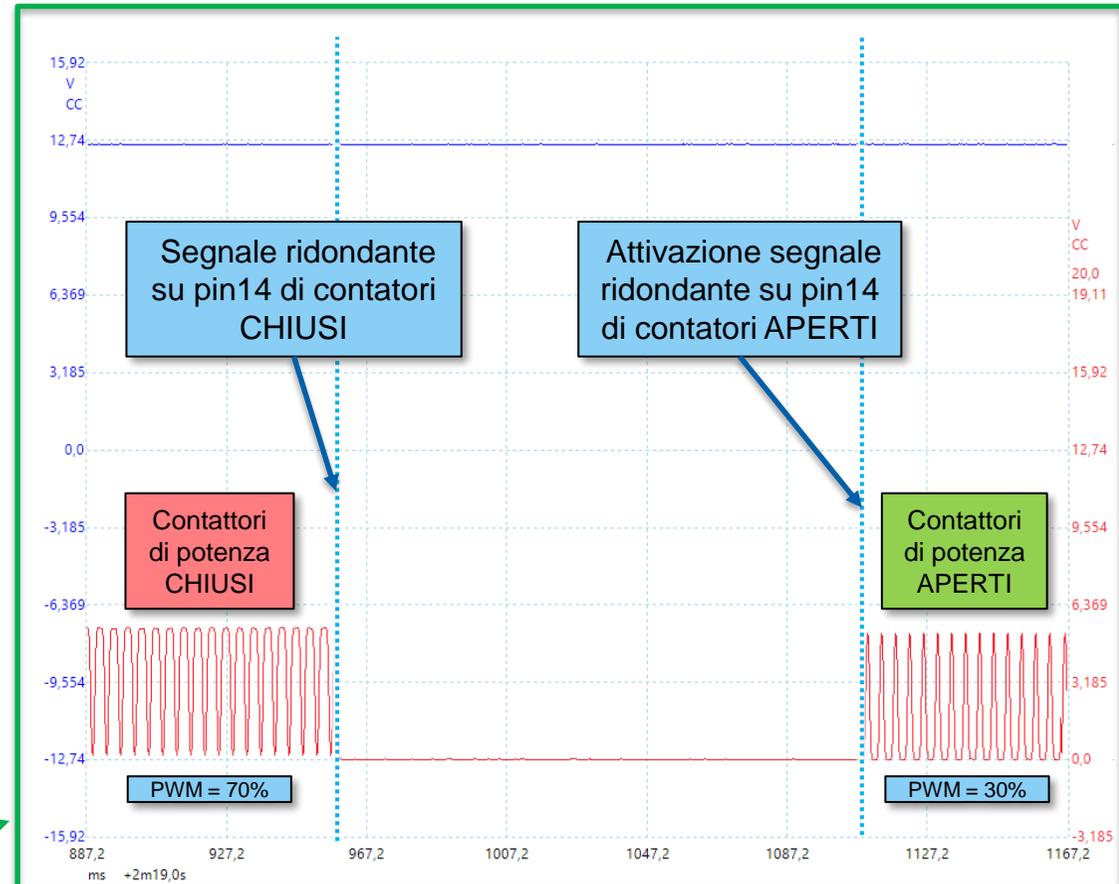
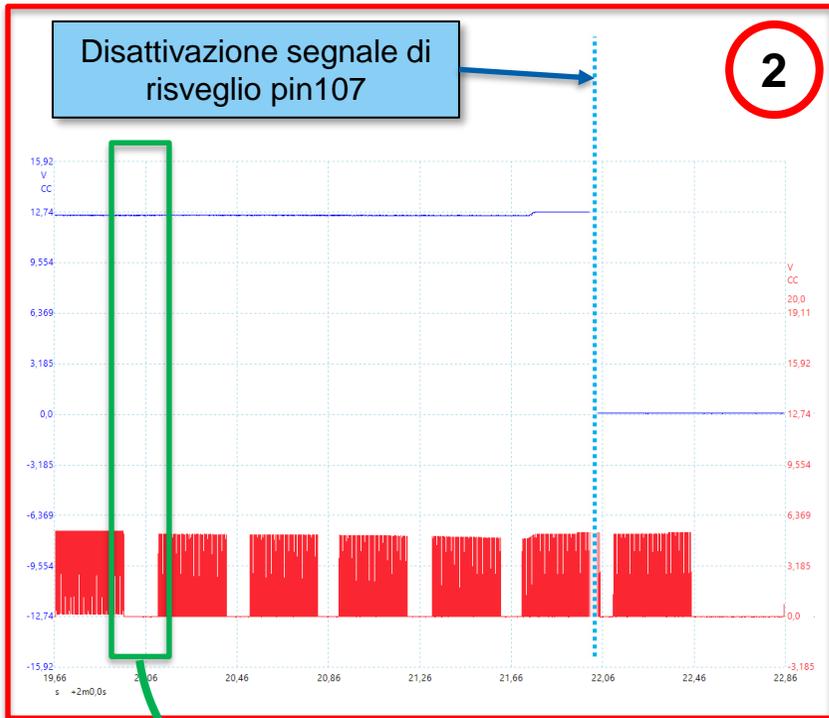


Legenda:
— Tensione su pin107 rispetto massa
— Tensione su pin14 rispetto a massa

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



SEGNALE DI RISVEGLIO ELETTRONICA BATTERIA HV DA PEB – PIN107 CONNETTORE 121 VIE PEB



Legenda:

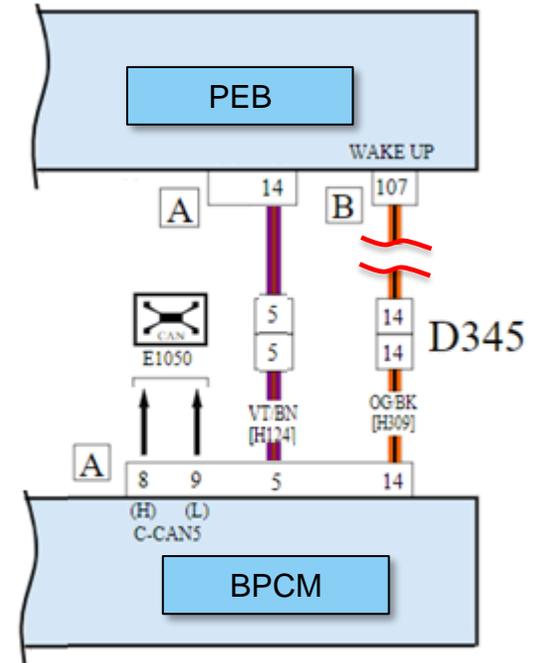
- Tensione su pin107 rispetto massa
- Tensione su pin14 rispetto a massa

SEGNALE DI RISVEGLIO ELETTRONICA BATTERIA HV DA PEB – SEZIONAMENTO DEL CAVO SU PIN107 CONNETTORE 121 VIE PEB

Se seziono il cavo al pin107 con vettura in ON si rileva il seguente DTC:

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
BPCM	P1A0E-00	Bassa tensione circuito attivazione accessori ibridi BPCM-

ECU	CODE	DESCRIPTION
BPCM	P1A0E-00	BPCM Hybrid Accessory Wake-up Circuit Low-



Con porta lato guida aperta, portando la vettura in OFF e successivamente in ON senza attendere lo sleep (circa 2 minuti) della rete risulta sempre possibile portare la vettura in READY in quanto i contattori di potenza non si sono ancora aperti.

Se invece la porta lato guida è chiusa portando la vettura in OFF dopo circa 10 sec i contattori di potenza si aprono e quindi non sarà più possibile portare la vettura in READY.

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



SEGNALE DI RISVEGLIO ELETTRONICA BATTERIA HV DA PEB – SEZIONAMENTO DEL CAVO SU PIN107 CONNETTORE 121 VIE PEB

Se porto la vettura in OFF e attendo che la rete vada in sleep, e quindi che in ogni caso i contattori di potenza si aprano, al successivo KEY-ON vengono rilevati i seguenti errori ed il modulo BPCM risulta fuori rete (icona rossa su strumento di diagnosi).

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
ABS	U0100-29	Unità di controllo EVCU (Unità di controllo veicolo elettrico) - Segnale non valido
EVCU	B273C-00	Ingresso crash digitale-
EVCU	P0A0A-00	Circuito interblocco sistema alta tensione "A"-
EVCU	P0ADA-00	Prestazioni circuito di comando contattore positivo batteria ibrida/EV-
EVCU	U0111-00	Comunicazione interrotta con modulo di comando energia batteria

ECU	CODE	DESCRIPTION
ABS	U0100-29	Electric Vehicle Control Unit (EVCU) - Signal signal invalid
EVCU	B273C-00	Digital Crash Input-
EVCU	P0A0A-00	High Voltage System Interlock Circuit "A"-
EVCU	P0ADA-00	Hybrid/EV Battery Positive Contactor Control Circuit Performance-
EVCU	U0111-00	Lost Communication With Battery Energy Control Module-

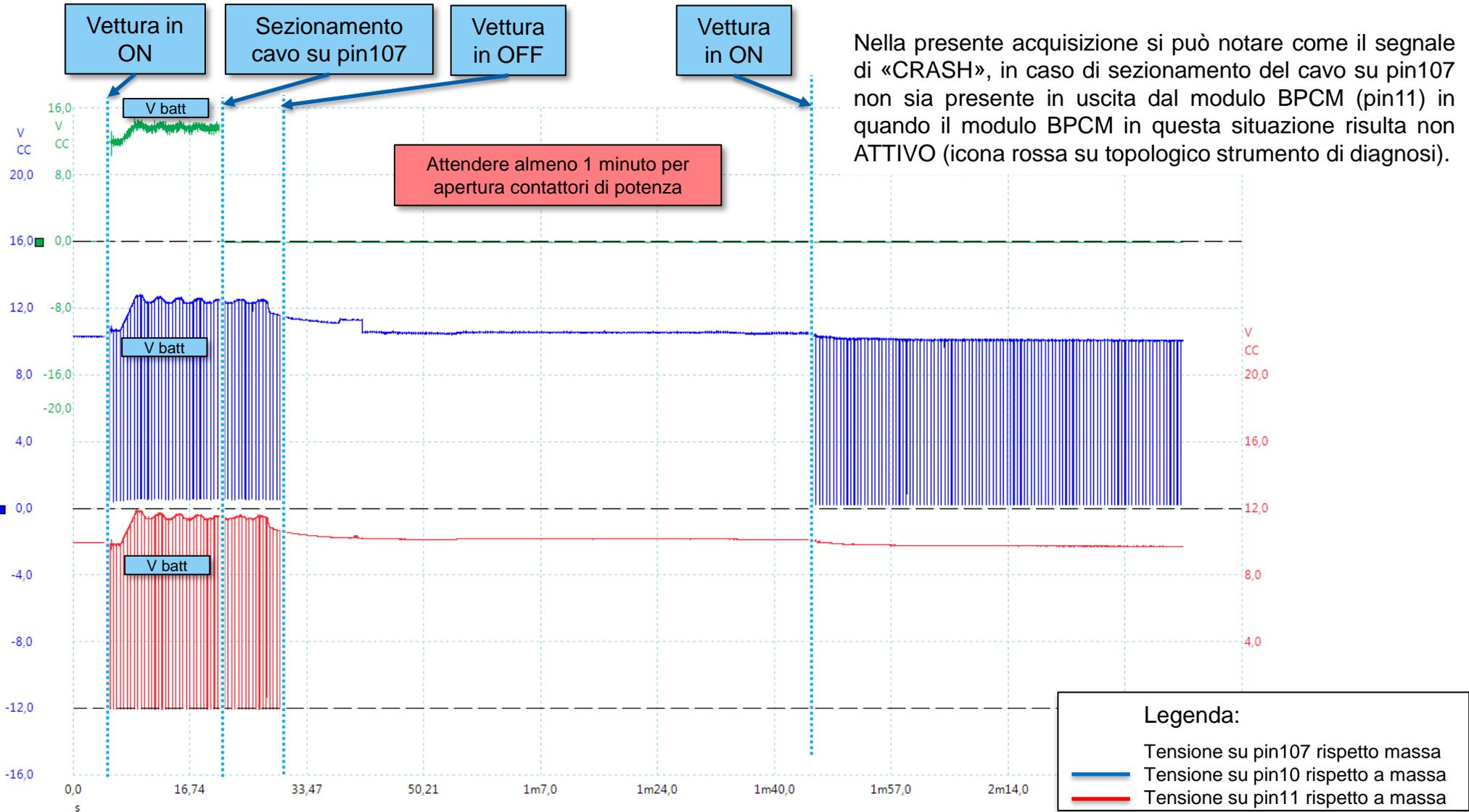
Ovviamente con BPCM fuori rete i contattori di potenza della batteria HV NON vengono pilotati in chiusura e quindi non risulta più possibile portare la vettura in READY.

Ad un successivo KEY-OFF / KEY-ON l'indicazione sul quadro strumenti del livello di carica della batteria HV viene alterato e non corrisponde più alla realtà.

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



SEGNALE DI RISVEGLIO ELETTRONICO BATTERIA HV DA PEB – SEZIONAMENTO DEL CAVO SU PIN107 CONNETTORE 121 VIE PEB



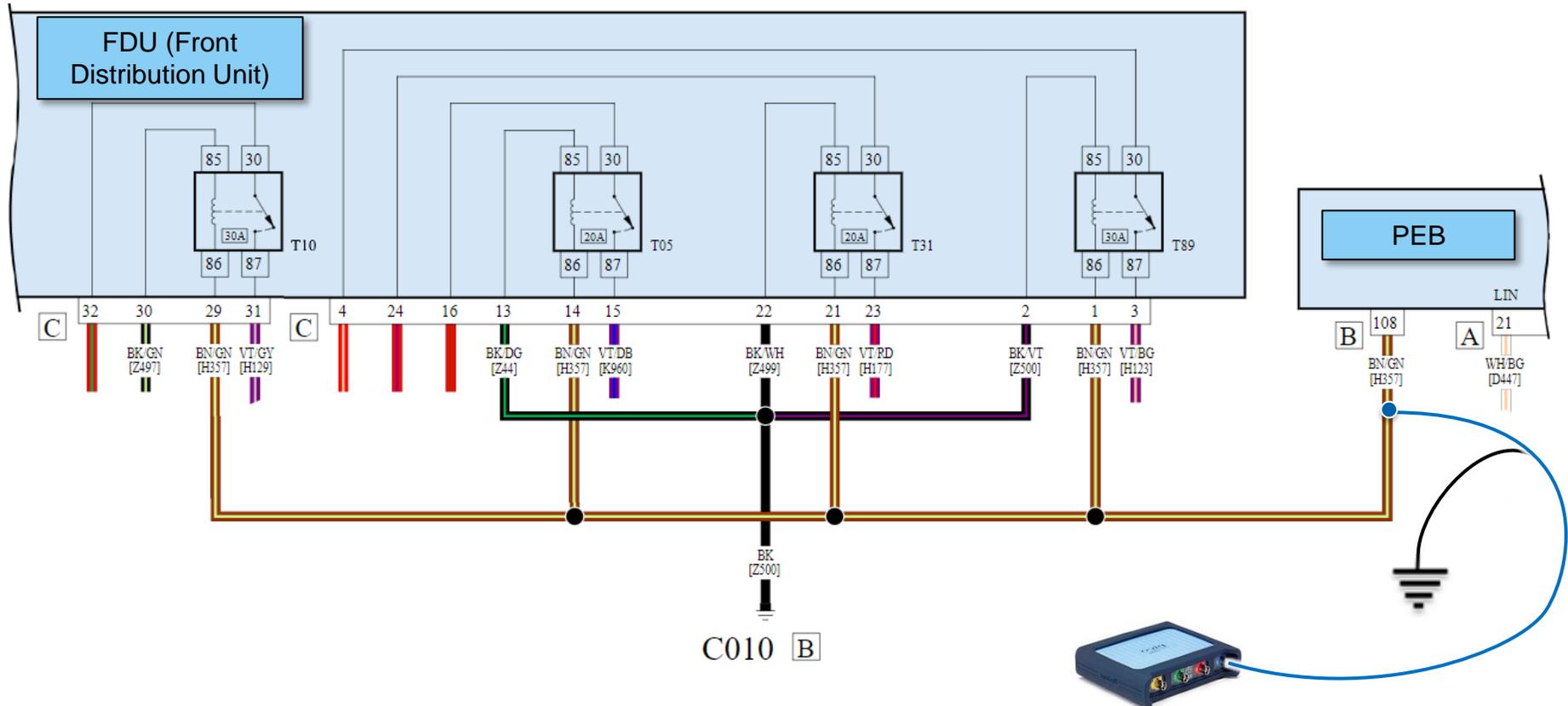
DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



COMANDO BOBINE RELÈ GESTIONE TERMICA – PIN108 CONNETTORE 121 VIE PEB

Dal modulo EVCU (PEB) tramite il pin108 vengono alimentate le bobine dei seguenti relè:

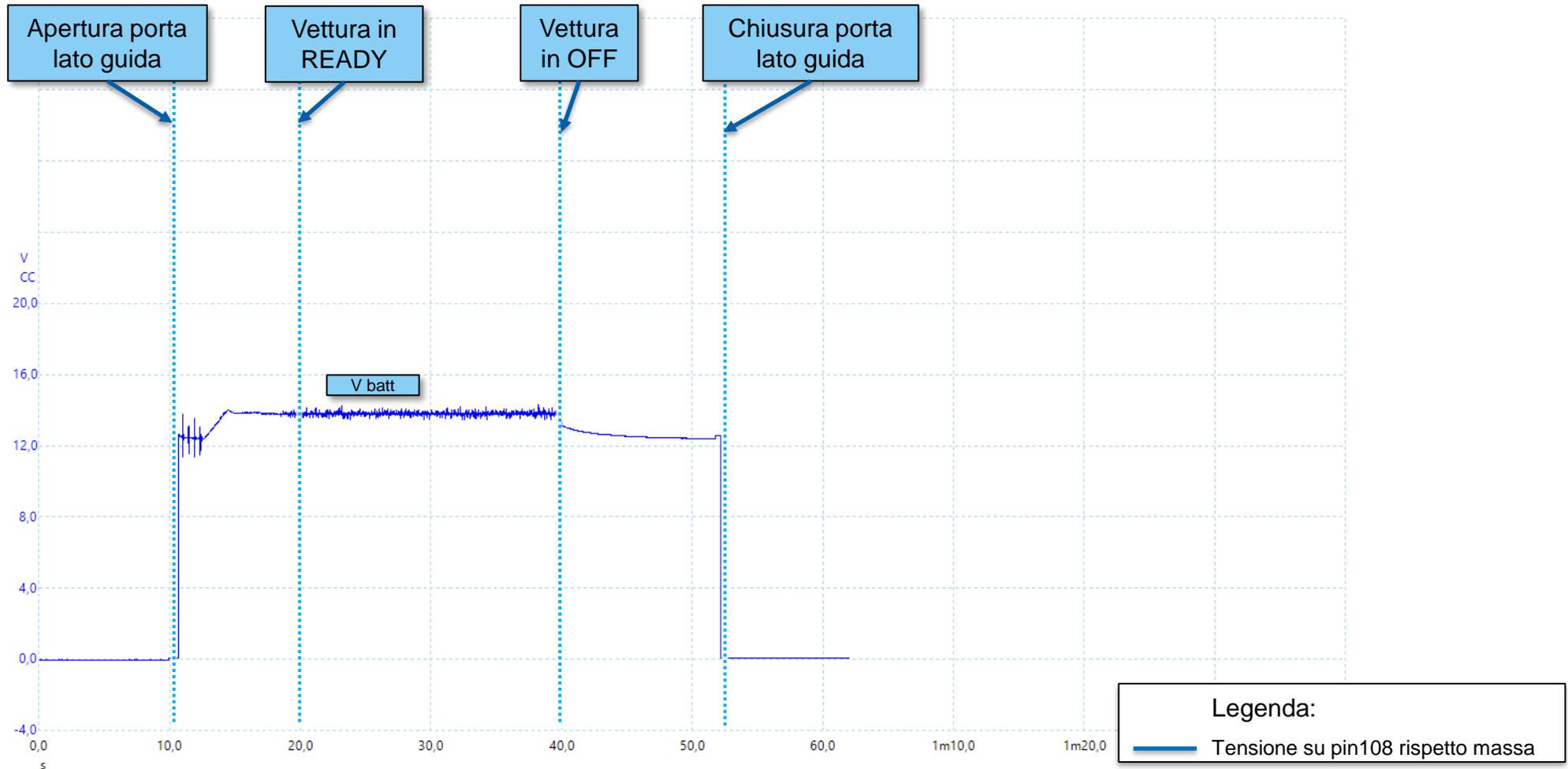
- T05 Alimentazione elettronica di comando ventola radiatore e compressore A/C
- T10 Alimentazione elettronica di comando riscaldatore abitacolo
- T31 Alimentazione elettronica di comando valvola proporzionale a tre vie CPV
- T89 Alimentazione elettronica riscaldatore su gestione termica batteria HV



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



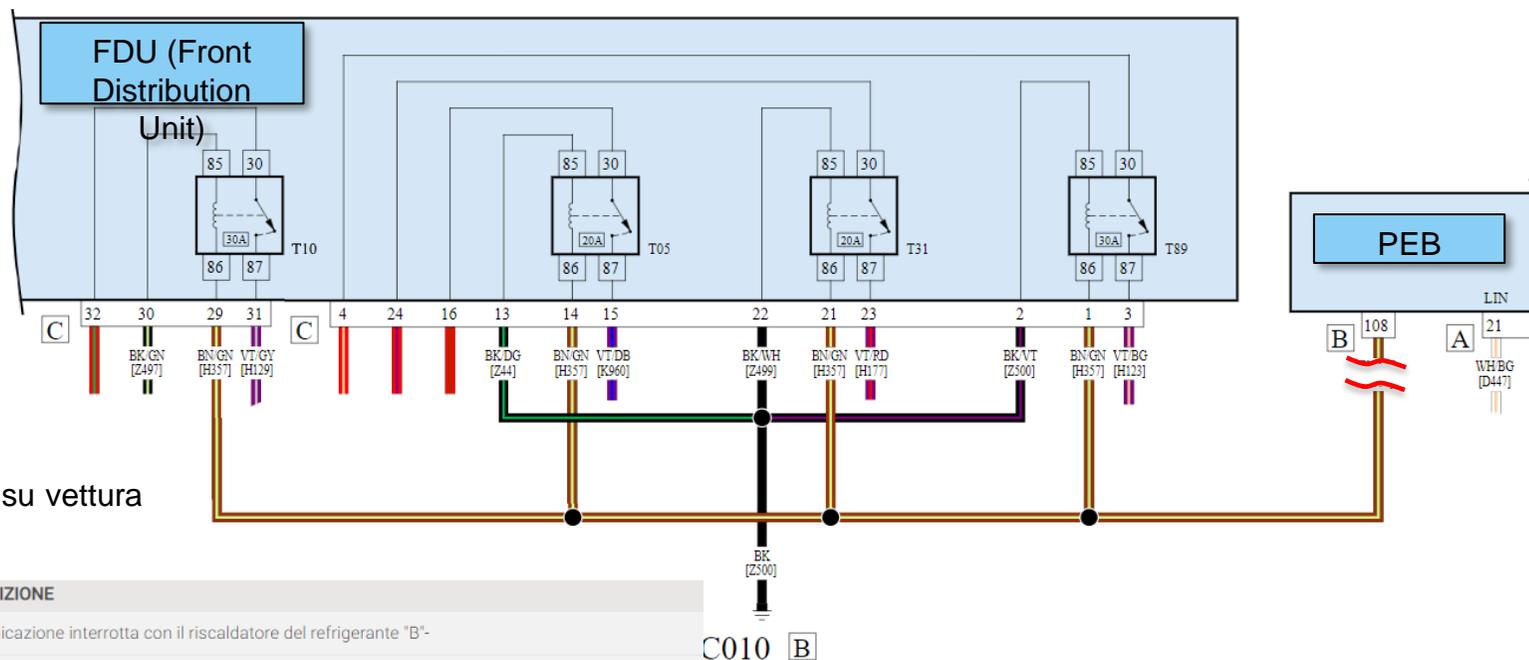
COMANDO BOBINE RELÈ GESTIONE TERMICA – PIN108 CONNETTORE 121 VIE PEB



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



COMANDO BOBINE RELÈ GESTIONE TERMICA – SEZIONAMENTO DEL CAVO SU PIN108 CONNETTORE 121 VIE PEB



Se seziono il cavo al pin108 su vettura si rilevano i seguenti DTC's:

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
BPCM	U069E-00	Comunicazione interrotta con il riscaldatore del refrigerante "B"-
EVCU	P1A1E-00	Circuito di comando impianto termico ibrido-
EVCU	U016B-00	Comunicazione interrotta con Modulo di controllo compressore aria condizionata "A"-
EVCU	U06A0-00	Comunicazione interrotta con valvola di controllo refrigerante sistema di propulsione ibrida/EV "A"-
EVCU	U1124-00	Comunicazione interrotta con LIN ECU 4-

ECU	CODE	DESCRIPTION
BPCM	U069E-00	Lost Communication with Coolant Heater "B"-
EVCU	P1A1E-00	Hybrid Thermal System Control Circuit-
EVCU	U016B-00	Lost Communication With A/C Compressor "A" Control Module-
EVCU	U06A0-00	Lost Communication Hybrid/EV Propulsion System Coolant Control Valve "A"-
EVCU	U1124-00	Lost Communication With LIN ECU 4-

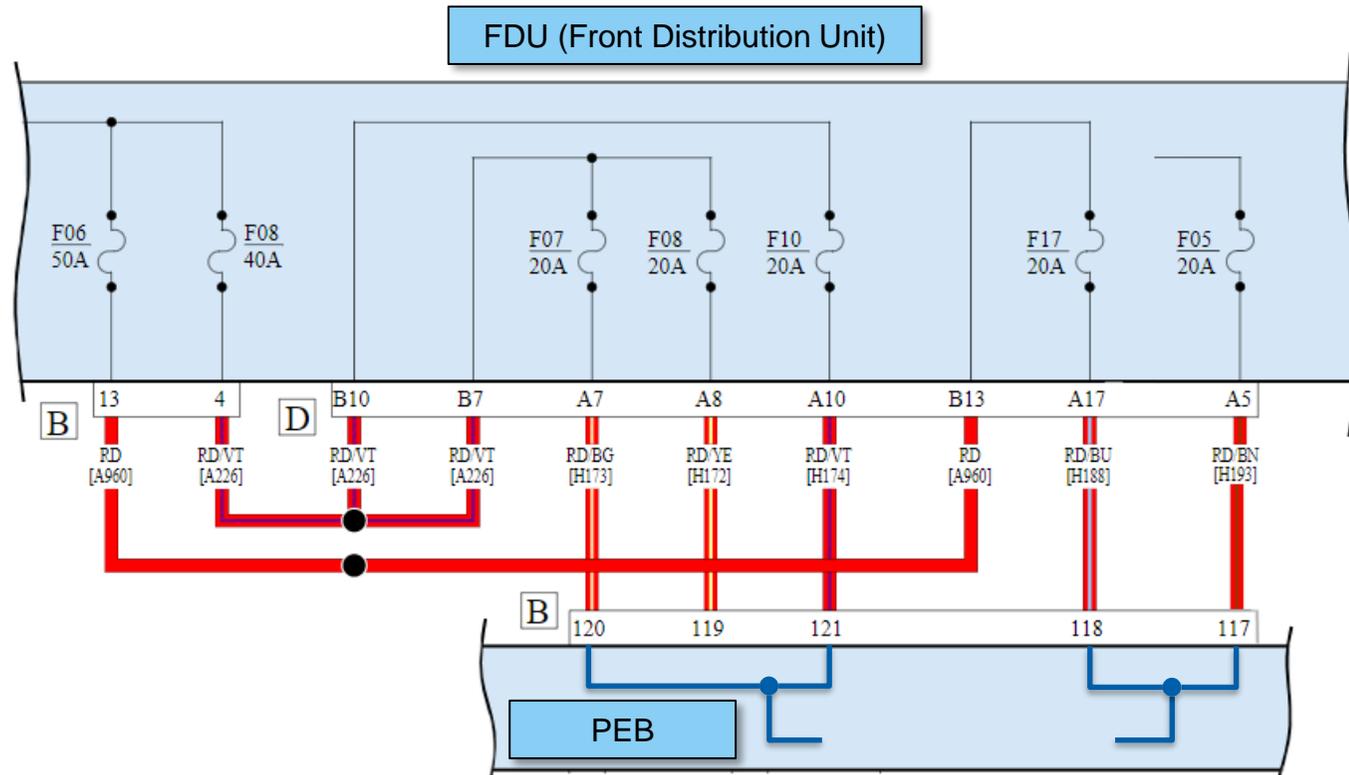
DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



ALIMENTAZIONE 12V PEB – PIN117, PIN118, PIN119, PIN120, PIN121 CONNETTORE 121 VIE PEB

Sono alimentazioni 12V diretta da batteria dei componenti interni del PEB.

- Le alimentazioni ai pin117 e pin118, internamente al PEB sono collegate insieme
- Le alimentazioni ai pin120 e pin121, internamente al PEB sono collegate insieme
- L'alimentazione al pin119 risulta essere singola

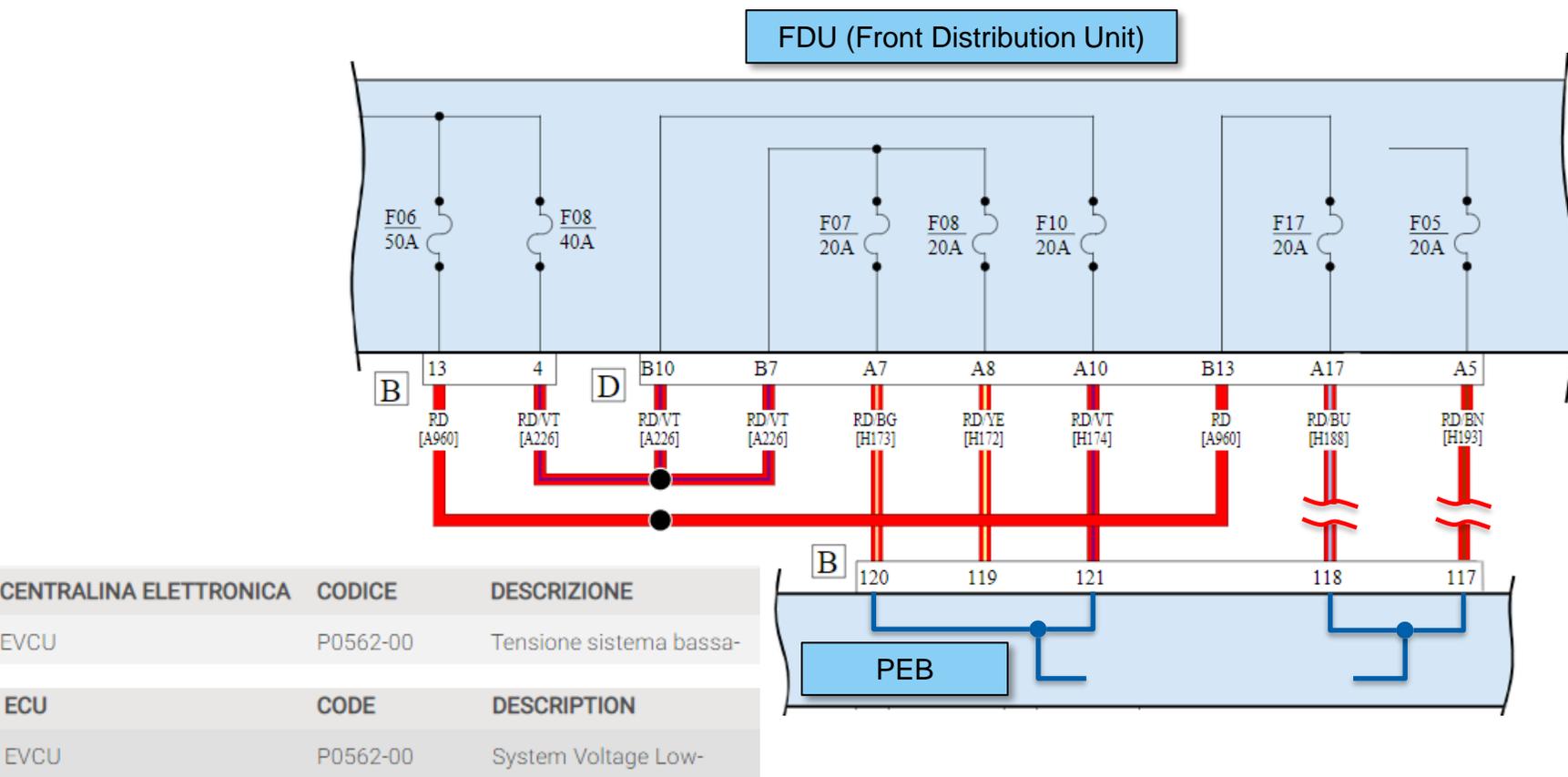


DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



ALIMENTAZIONE 12V PEB – SEZIONAMENTO DEI CAVI PIN117, PIN118 CONNETTORE 121 VIE PEB

Sezionando il cavo al pin117 NON vengono rilevati DTC's in quanto l'elettronica interna al PEB viene ancora alimentata tramite il pin118, che risulta collegato internamente al PEB al pin117. Se invece interrompo entrambi i cavi ai pin117 e pin118 rilevo il seguente DTC:



NOTA: Comportamento della vettura verificato in condizione stazionarie

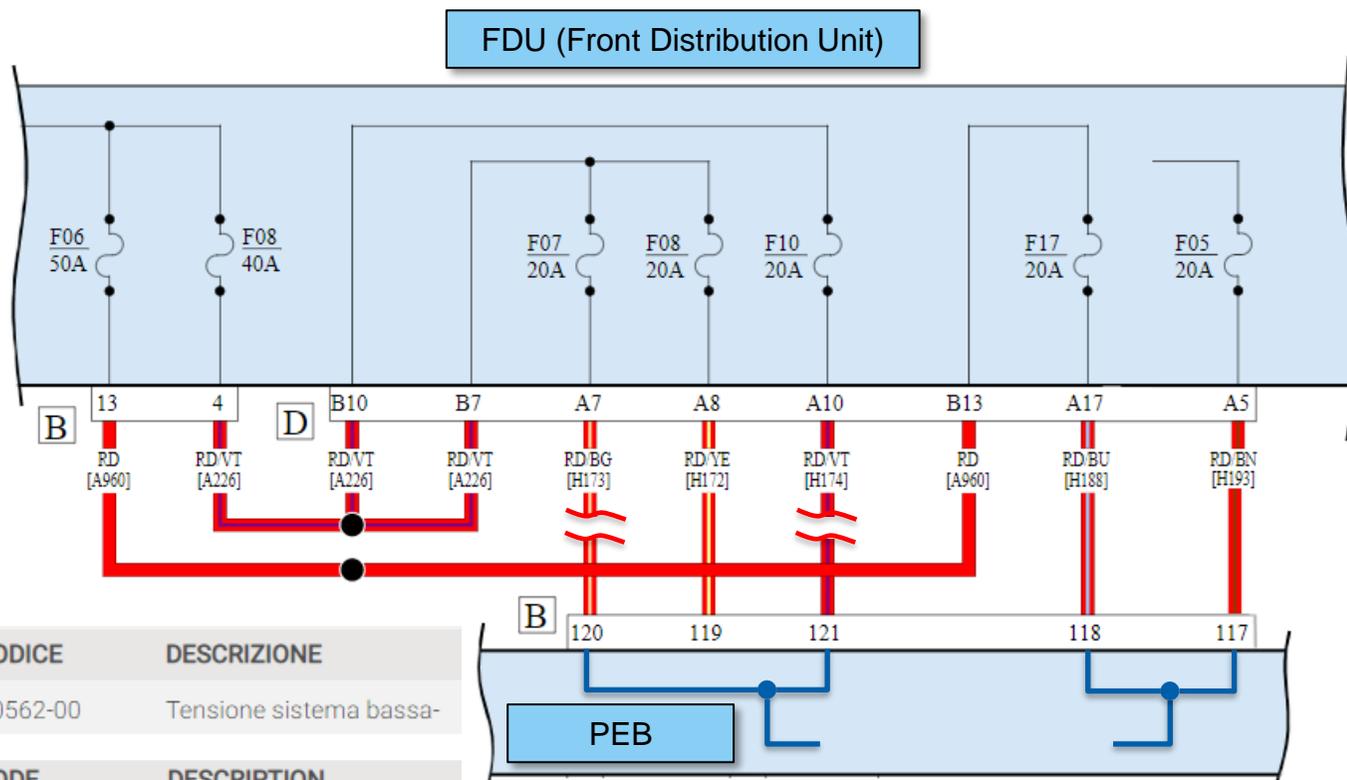
Su vettura non si rilevano anomalie di funzionamento, posso portare la vettura in READY e inserire le marce.

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



ALIMENTAZIONE 12V PEB – SEZIONAMENTO DEI CAVI PIN120, PIN121 CONNETTORE 121 VIE PEB

Sezionando il cavo al pin120 NON vengono rilevati DTC's in quanto l'elettronica interna al PEB viene ancora alimentata tramite il pin121, che risulta collegato internamente al PEB al pin120. Se invece interrompo entrambi i cavi ai pin120 e pin121 rilevo il seguente DTC:



CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
EVCU	P0562-00	Tensione sistema bassa-
ECU	CODE	DESCRIPTION
EVCU	P0562-00	System Voltage Low-



NOTA: Comportamento della vettura verificato in condizione stazionarie

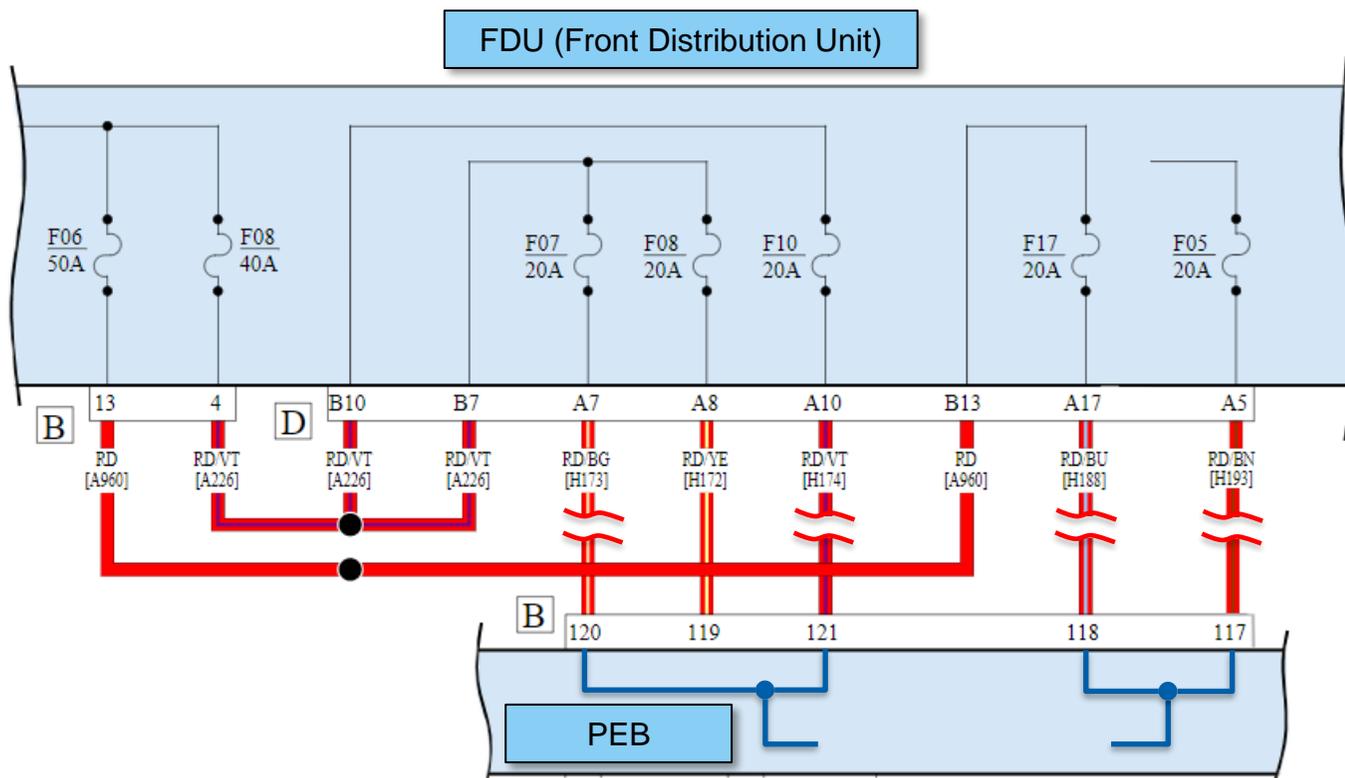
Su vettura non si rilevano anomalie di funzionamento, posso portare la vettura in READY e inserire le marce.

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



ALIMENTAZIONE 12V PEB – SEZIONAMENTO DEI CAVI PIN117, PIN118, PIN120, PIN121 CONNETTORE 121 VIE PEB

Sezionando tutte e 4 le alimentazioni ai pin117, pin118, pin120, pin121 vengono rilevati i DTC's indicati alla pagina seguente.



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



ALIMENTAZIONE 12V PEB – SEZIONAMENTO DEL CAVO PIN119 CONNETTORE 121 VIE PEB

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
ABS	C1240-29	Segnale marcia obiettivo dal Cambio automatico - Segnale non valido
BCM	B1090-64	Posizione leva del cambio - Errore plausibilità confronto segnale
BCM	U0440-02	Ricevuti dati non validi da EVCU (modulo di controllo veicolo elettrico) - Anomalia segnale generica
PAM	U1701-29	Unità di controllo EVCU (Electric Vehicle Control Unit) - Segnale non valido
HALF	P1C81-00	Posizione leva del cambio indeterminata - Nessuna informazione sottotipo
HALF	P1DCB-64	Retro marcia interruttore - Errore di plausibilità del segnale
EVCU	P0562-00	Tensione sistema bassa-

Risulta possibile portare la vettura in READY ma il selettore «PRND» ha tutti i led accesi e non risulta possibile selezionare una marcia.

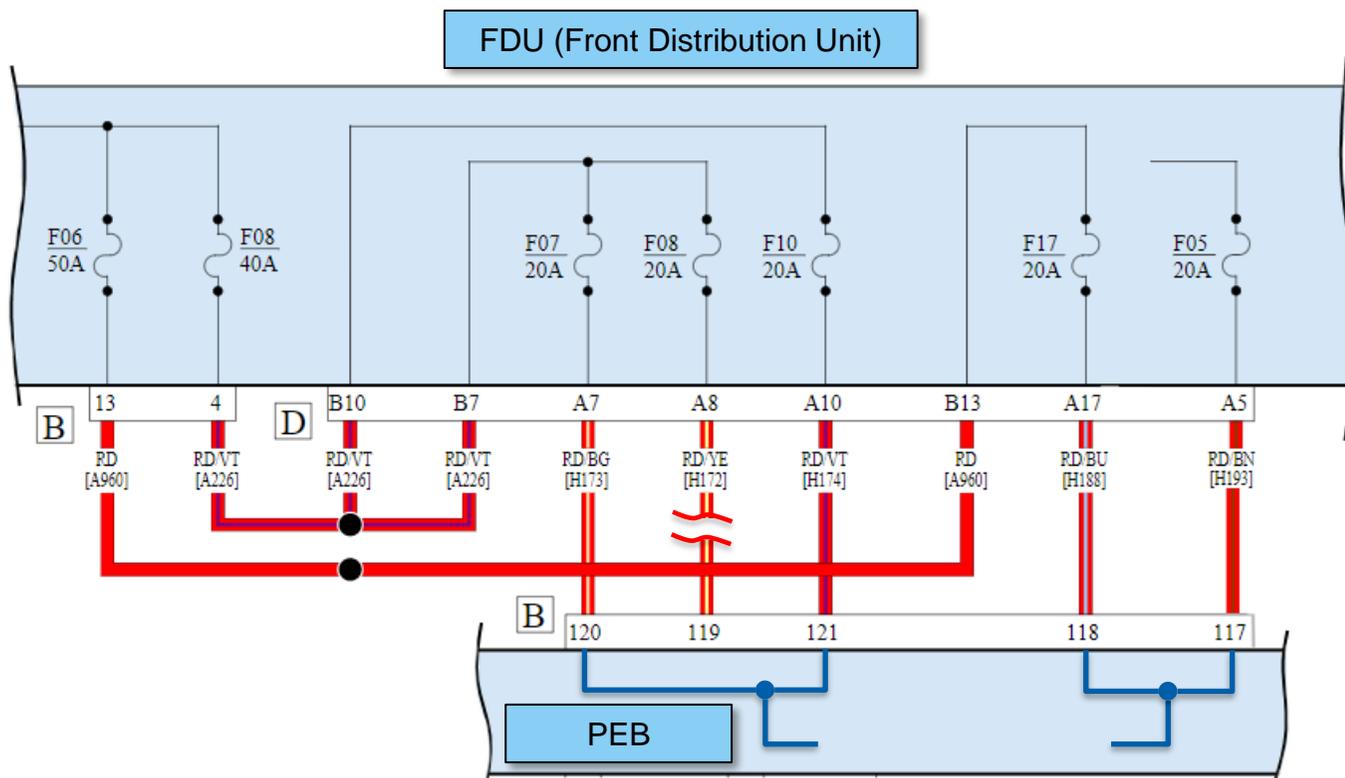
ECU	CODE	DESCRIPTION
ABS	C1240-29	Target gear signal from Automatic Gear Box - Signal signal invalid
BCM	B1090-64	Shift Lever Position - Signal Plausibility Failure
BCM	U0440-02	Invalid Data Received From EVCU (Electric Vehicle Control Unit) - General Signal Failure
PAM	U1701-29	EVCU Electric Vehicle Control Unit - Signal signal invalid
HALF	P1C81-00	Shift Lever Position Indeterminate - No Subtype information
HALF	P1DCB-64	Reverse Gear Switch - Signal plausibility failure
EVCU	P0562-00	System Voltage Low-

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



ALIMENTAZIONE 12V PEB – SEZIONAMENTO DEL CAVO PIN119 CONNETTORE 121 VIE PEB

Sezionando il cavo al pin119 vengono rilevati i DTC's indicati alla pagina seguente.



Vettura in Turtle Mode, posso portare la vettura in READY, ma se faccio un KEY-OFF / KEY-ON di circa 2 minuti non risulta più possibile portare la vettura in READY in quanto i contattori di potenza della batteria HV non vengono più comandati in chiusura.

ALIMENTAZIONE 12V PEB– SEZIONAMENTO DEL CAVO PIN119 CONNETTORE 121 VIE PEB

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
BPCM	P1A0E-00	Bassa tensione circuito attivazione accessori ibridi BPCM-
BPCM	U069E-00	Comunicazione interrotta con il riscaldatore del refrigerante "B"-
HALF	U0401-00	Ricevuti dati non plausibili da ECM (Modulo di controllo motore) - Nessuna informazione sottotipo
EVCU	P0562-00	Tensione sistema bassa-
EVCU	P0CE2-00	Bassa tensione circuito di comando valvola di controllo 1 refrigerante pacchetto batteria ibrida/EV-
EVCU	P1A1E-00	Circuito di comando impianto termico ibrido-
EVCU	P1CDC-00	Circuito uscita 1 comando attivazione ibrido/EV in corto a massa-
EVCU	U016B-00	Comunicazione interrotta con Modulo di controllo compressore aria condizionata "A"-
EVCU	U06A0-00	Comunicazione interrotta con valvola di controllo refrigerante sistema di propulsione ibrida/EV "A"-
EVCU	U1124-00	Comunicazione interrotta con LIN ECU 4-

ECU	CODE	DESCRIPTION
BPCM	P1A0E-00	BPCM Hybrid Accessory Wake-up Circuit Low-
BPCM	U069E-00	Lost Communication with Coolant Heater "B"-
HALF	U0401-00	Implausible Data Received From ECM (Engine Control Module) - No Subtype information
EVCU	P0562-00	System Voltage Low-
EVCU	P0CE2-00	Hybrid/EV Battery Pack Coolant Control Valve 1 Control Circuit Low-
EVCU	P1A1E-00	Hybrid Thermal System Control Circuit-
EVCU	P1CDC-00	Hybrid/EV Wakeup Control 1 Output Circuit Short to Ground-
EVCU	U016B-00	Lost Communication With A/C Compressor "A" Control Module-
EVCU	U06A0-00	Lost Communication Hybrid/EV Propulsion System Coolant Control Valve "A"-
EVCU	U1124-00	Lost Communication With LIN ECU 4-

Vettura in Turtle Mode, posso portare la vettura in READY.

Se eseguo un KEY-OFF / KEY-ON di circa 2 minuti non risulta più possibile portare la vettura in READY in quanto i contattori di potenza della batteria HV non vengono più comandati in chiusura.

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



TENSIONE BATTERIA HV IN FUNZIONE STATO DI CARICA

Il valore di tensione ai capi della batteria HV in funzione del suo livello di carica è stato rilevato a vettura ferma in READY, cofano chiuso e temperatura ambiente tra 22°C e 18°C.

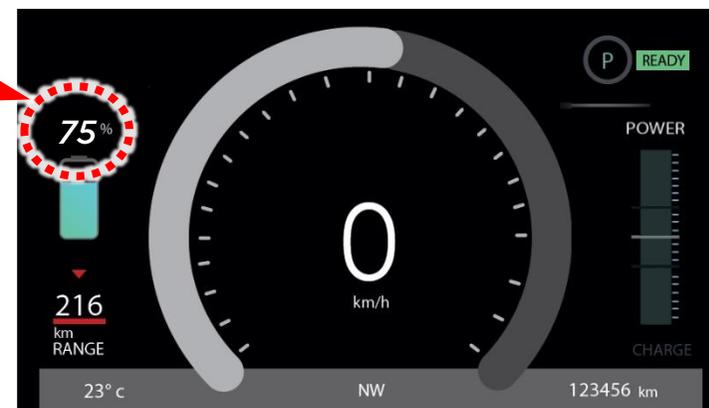
La scarica controllata della batteria HV è stata realizzata attivando sul climatizzatore della vettura il disappannamento rapido dei cristalli.



Tale attivazione fa sì che si attivino in automatico contemporaneamente sia il riscaldatore abitacolo che il compressore A/C, entrambi alimentati in Alta Tensione. L'attivazione di questi componenti porta mediamente a un consumo di circa 6KW, per cui abbassare del 5% lo stato di carica della batteria HV comporta una loro accensione per circa 20 minuti.



La rilevazione del valore di tensione ai capi della batteria HV è sempre stata eseguita non appena sul quadro strumenti il valore dello stato di carica della batteria HV raggiungeva, scendendo, un valore multiplo al 5%.



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

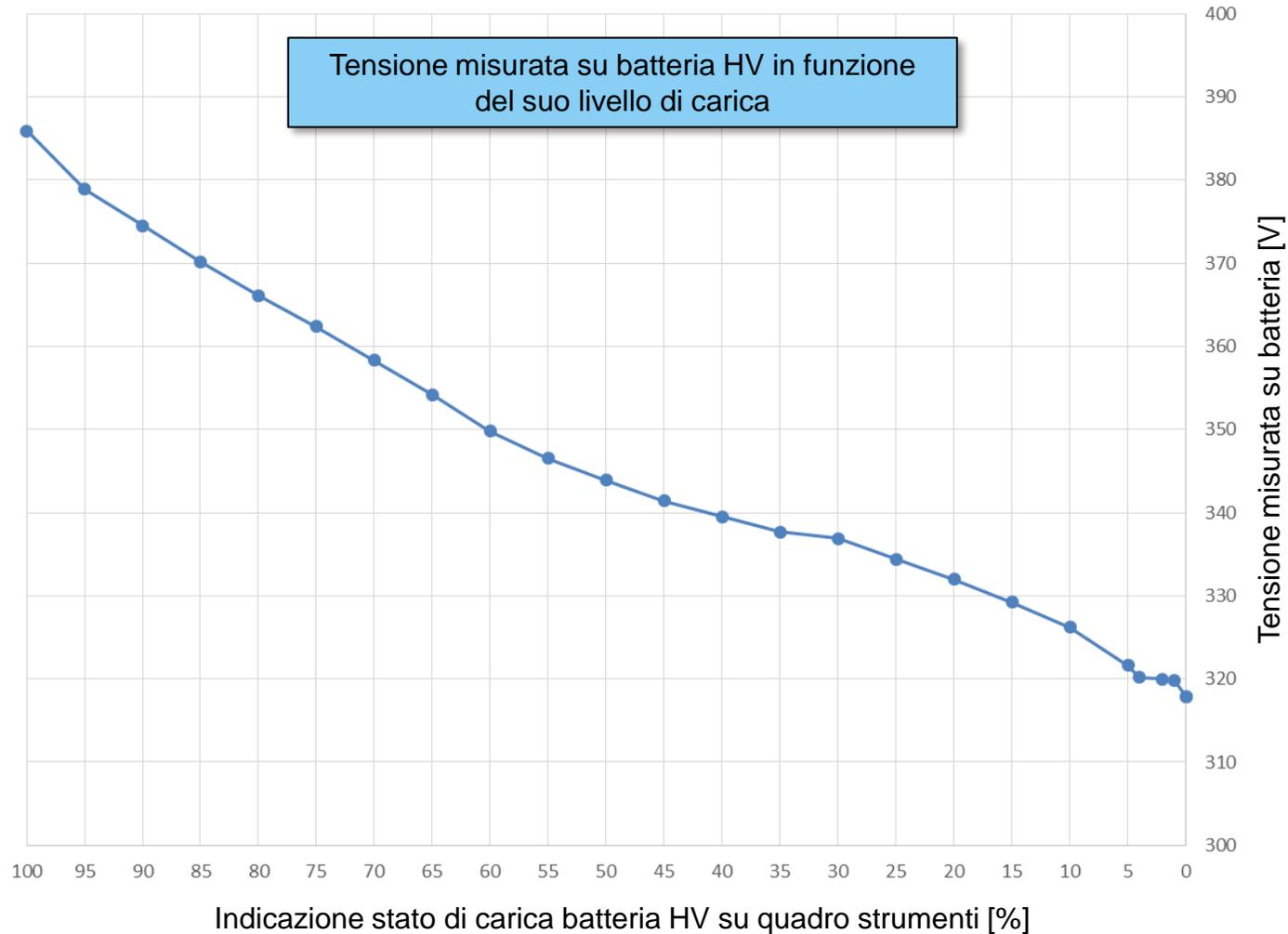


TENSIONE BATTERIA HV IN FUNZIONE STATO DI CARICA

Indicazione stato di carica batteria HV su quadro strumenti [%]	Stato di carica (SOC) batteria HV (BPCM) [%]	Tensione misurata su batteria [V]	Tensione batteria indicata su witTech (BPCM) [V]	Note
100	95,3	385,9	395,4	
95	89,4	378,9	388,1	
90	85,1	374,5	384	
85	80,8	370,2	379	
80	76,1	366,1	374,7	
75	71,8	362,4	371	
70	67,5	358,3	366,9	
65	62,7	354,2	362,7	
60	58,4	349,8	358,2	
55	54,1	346,5	355,1	
50	49,8	343,9	352,2	
45	45,45	341,4	349,7	
40	41,2	339,5	347,7	
35	36,5	337,7	346,1	
30	32,5	336,9	345	
25	27,8	334,4	342,2	
20	23,5	332	340	
15	18,8	329,2	337	
10	14,9	326,2	334	Scatta segnalazione gialla sullo stato di carica batteria HV e viene indicato 23Km come valore di autonomia
5	10,2	321,6	329	Autonomia indicata 12Km
4	8,6	320,2	328	Autonomia indicata 8Km
2	7,5	320	328	Turtle Mode attivato, viene oscurata l'autonomia in Km
1	6,7	319,8	327,7	Non risulta più possibile attivare carichi elettrici su Alta Tensione
0	5,9	317,9	326	Utilizzo della vettura su strada
0	5,1	317,9	326	Non viene più ricaricata la batteria 12V tramite AMP

TENSIONE BATTERIA HV IN FUNZIONE STATO DI CARICA

Dal grafico sottostante si può rilevare che la tensione misurata sulla batteria HV diminuisce al diminuire della sua percentuale di stato di carica.

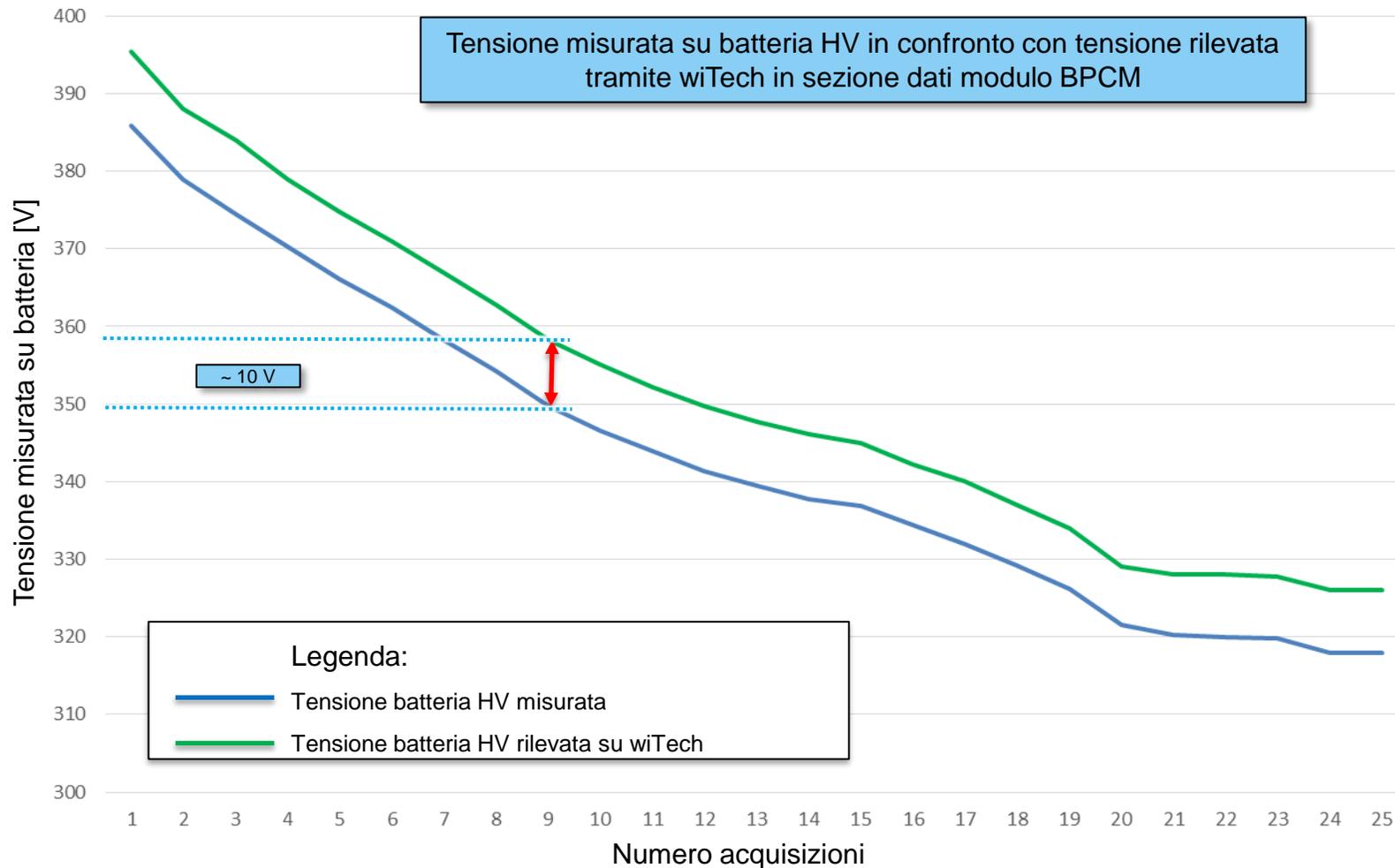


DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



TENSIONE BATTERIA HV IN FUNZIONE STATO DI CARICA

Dal grafico sottostante si può notare che la tensione misurata sulla batteria HV differisce mediamente dalla tensione rilevata tramite wiTech in sezione dati del modulo BPCM, di circa 10V.

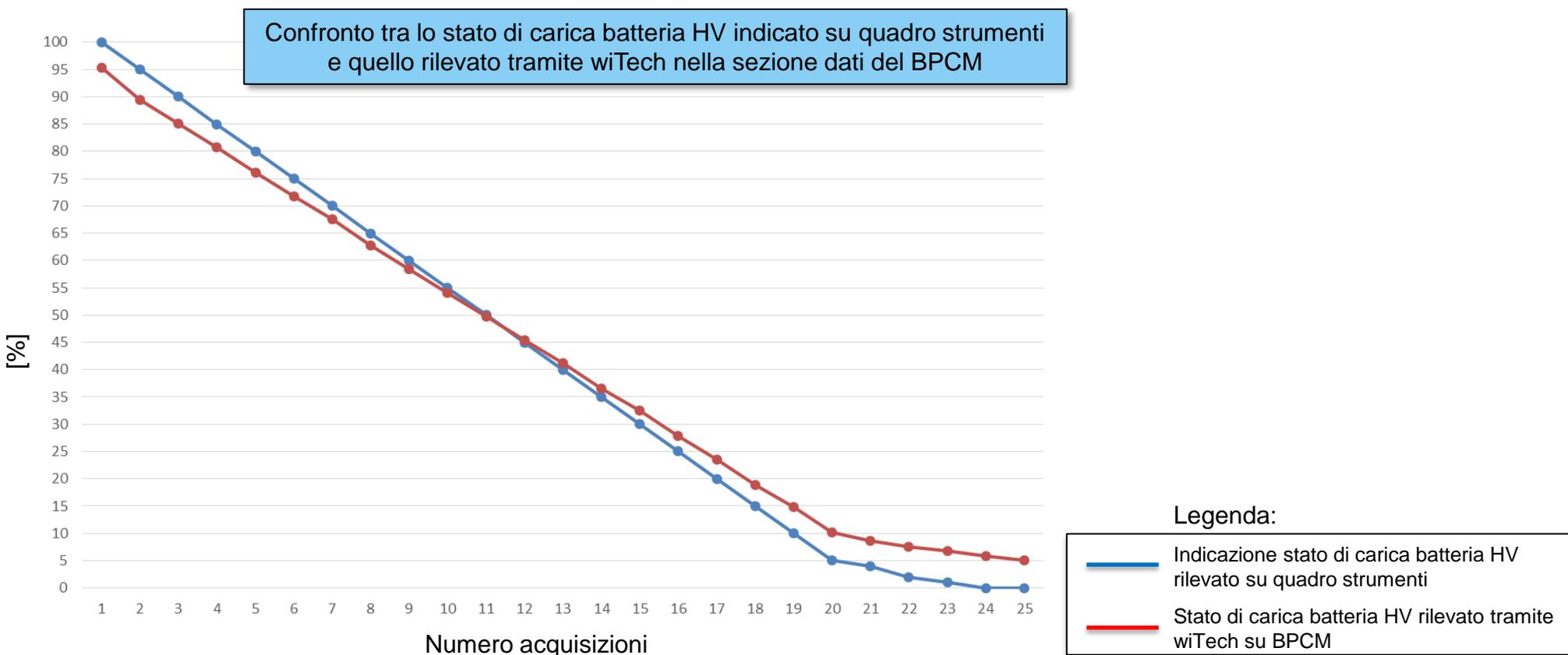


DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



TENSIONE BATTERIA HV IN FUNZIONE STATO DI CARICA

Dal grafico sottostante si può rilevare che ad uno stato di carica della batteria HV indicato su quadro strumenti pari al 100% corrisponda in effetti a circa 95,3% reale. Un valore indicato su quadro strumenti pari a 0% di fatto corrisponde ad un valore reale che partendo da circa 5,9% raggiunge il suo valore minimo a circa 5%. In tale condizione per non scaricare ulteriormente la batteria HV, che potrebbe subire dei danni irreversibili, vengono disattivati tutti i carichi da essa derivati, ed in particolar modo la ricarica della batteria 12V tramite modulo APM.

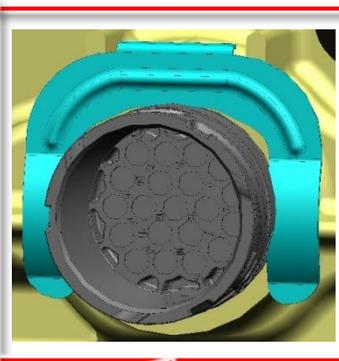
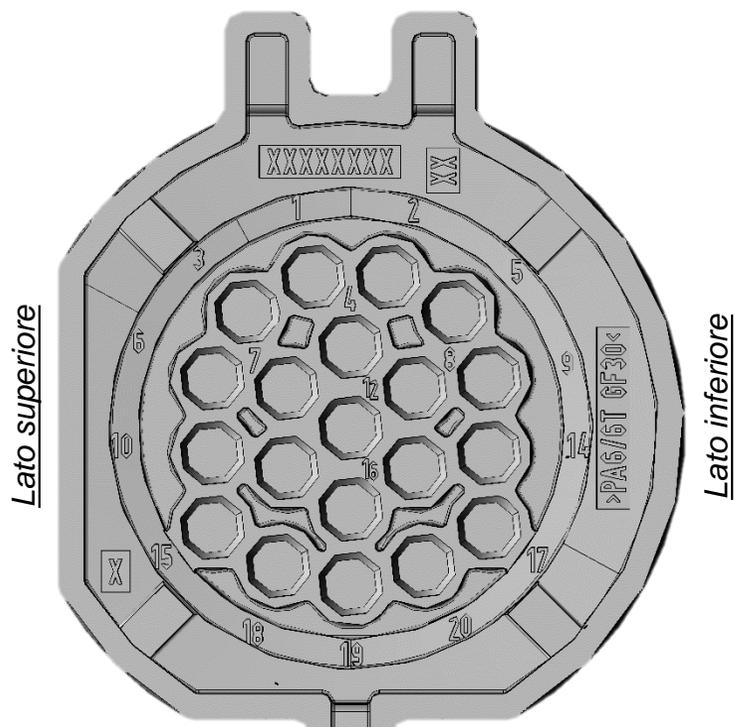


MODULO BPCM - SEGNALI SU CONNETTORE 20 VIE HVBS

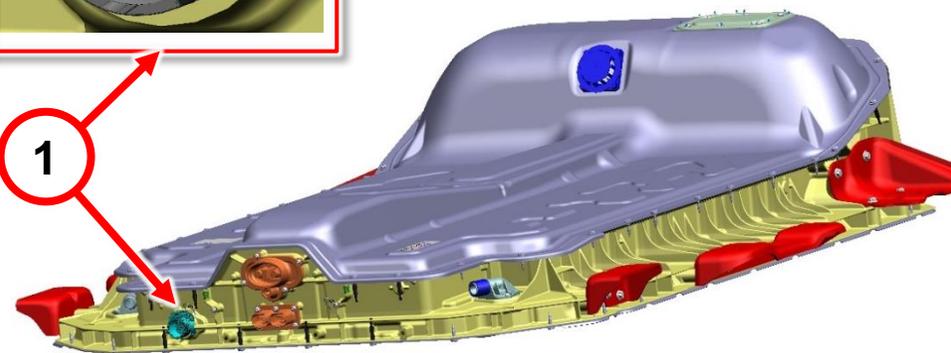
Attraverso il connettore a 20 vie (1) posto su HVBS l'elettronica interna della batteria HV BPCM, dialoga con gli altri componenti del veicolo inviando/ricevendo comandi/segnali. Questi componenti sono i moduli HVTSP, PEB, TBM, ORC, ECH, la pompa sistema controllo temperatura batteria HV (tramite specifica rete LIN), i sensori (ingresso e uscita) di temperatura sistema di controllo della temperatura della batteria HV. Inoltre il modulo BPCM è connesso alla rete CAN1 (rete CAN Veicolo) e alla rete CAN5 (rete CAN modulo trazione).

L'alimentazione 12V dell'elettronica interna del modulo BPCM è prelevata in MCO (scatola fusibili vano propulsore) sul fusibile F16 a sua volta alimentato da batteria 12V tramite il fusibile F06 posto in FRB (scatola fusibili/relè vano propulsore).

Disposizione dei pin su connettore 20 vie HVBS



1

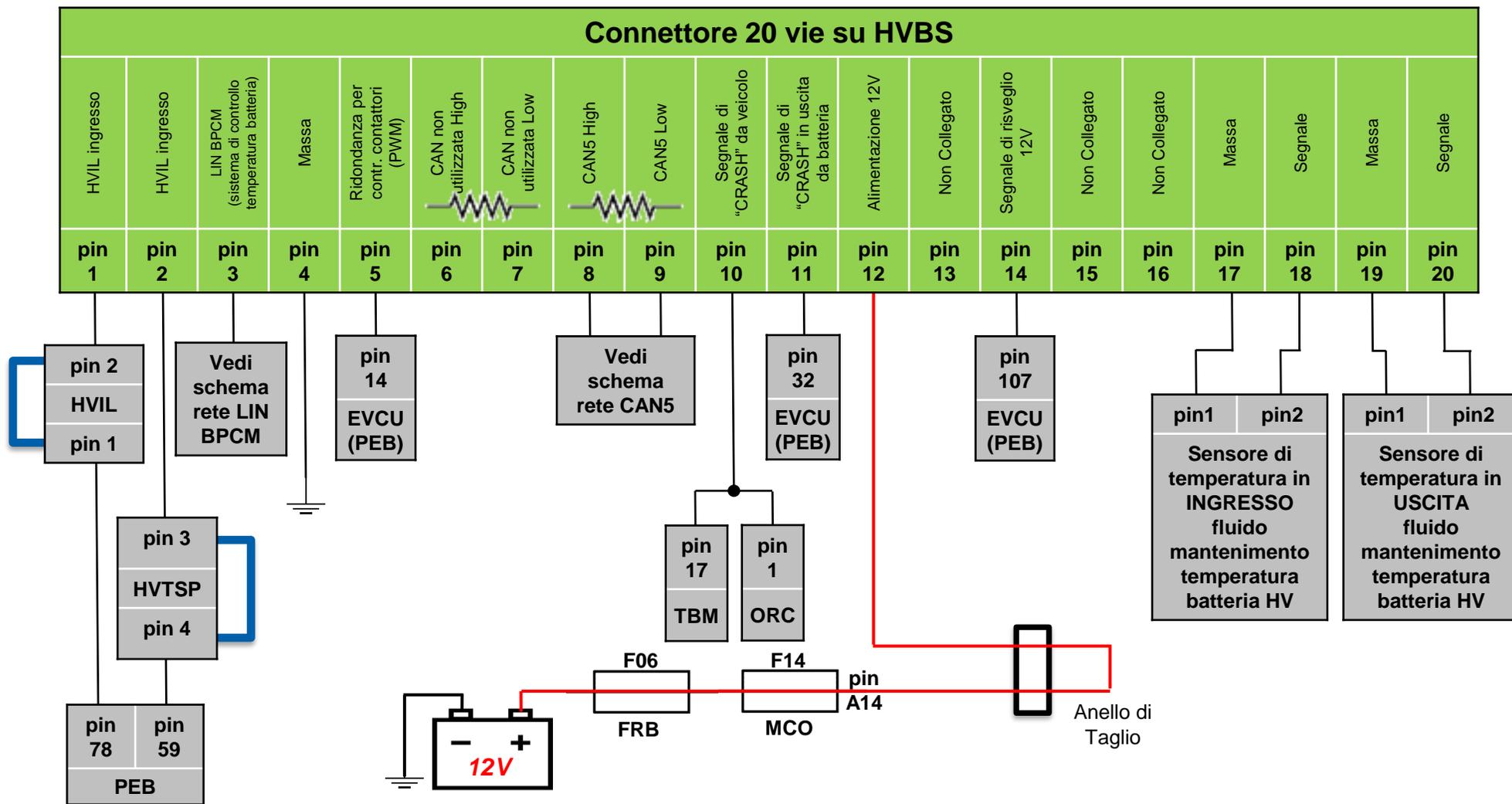


DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



MODULO BPCM - SEGNALI SU CONNETTORE 20 VIE HVBS

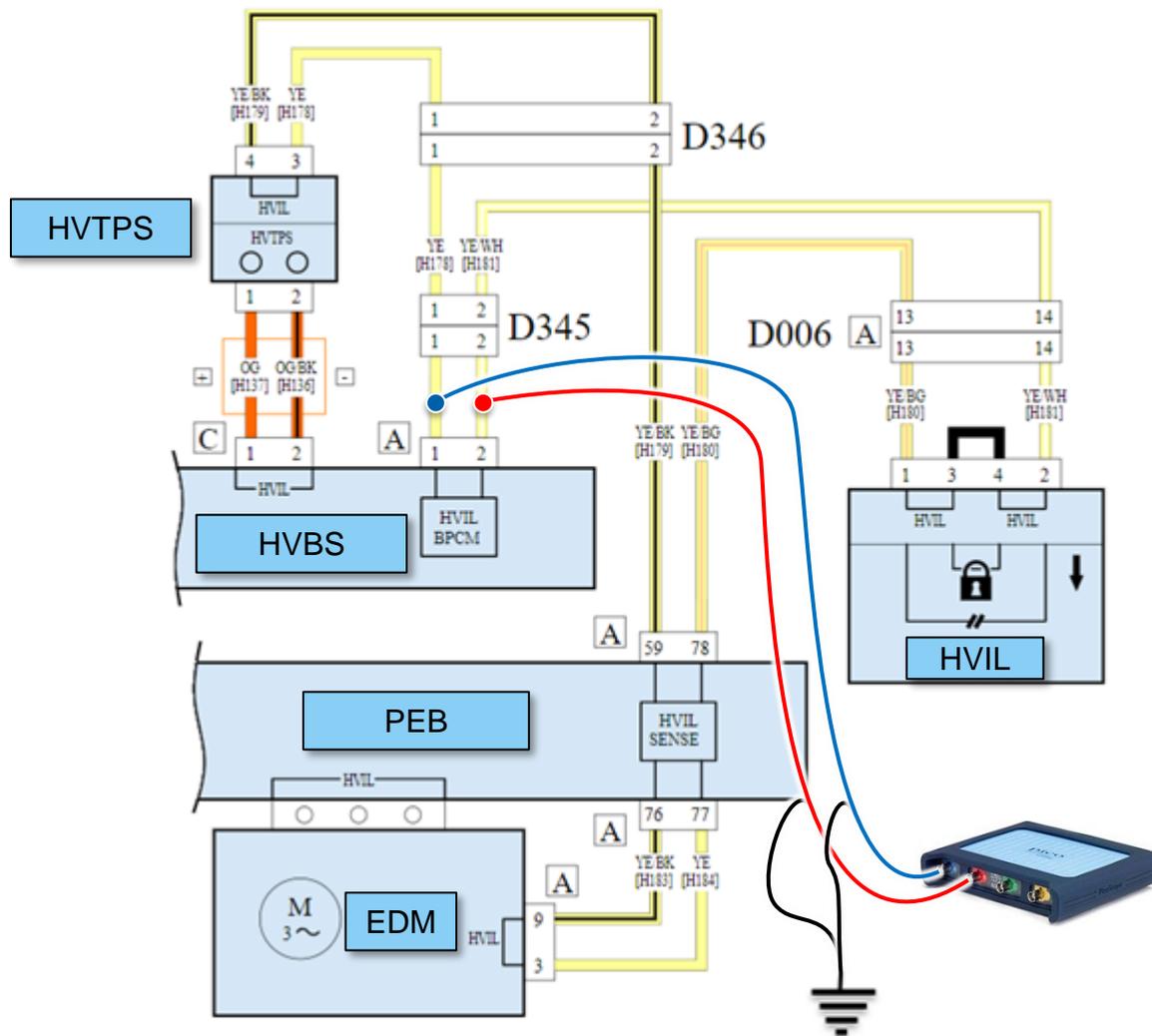
Pin-out



CIRCUITO HVIL SU HVBS – PIN1, PIN2 CONNETTORE 20 VIE HVBS

Il circuito HVIL è un circuito di sicurezza progettato per isolare l'Alta Tensione all'interno della batteria in tutti quei casi in cui è necessario operare sull'impianto Alta Tensione e i suoi componenti. Interrompendo il circuito HVIL, il modulo BPCM non attiva i contattori che mettono in collegamento l'Alta Tensione della batteria con il sistema di distribuzione dell'Alta Tensione stessa.

Il circuito HVIL è composto da un circuito esterno ai componenti e da un circuito interno ai componenti PEB e HVBS (batteria HV). E' regolato e gestito all'interno del modulo HVBS da uno specifico circuito denominato «HVIL Source PWM internal» e all'interno del modulo PEB da un altro circuito denominato «HVIL sense».



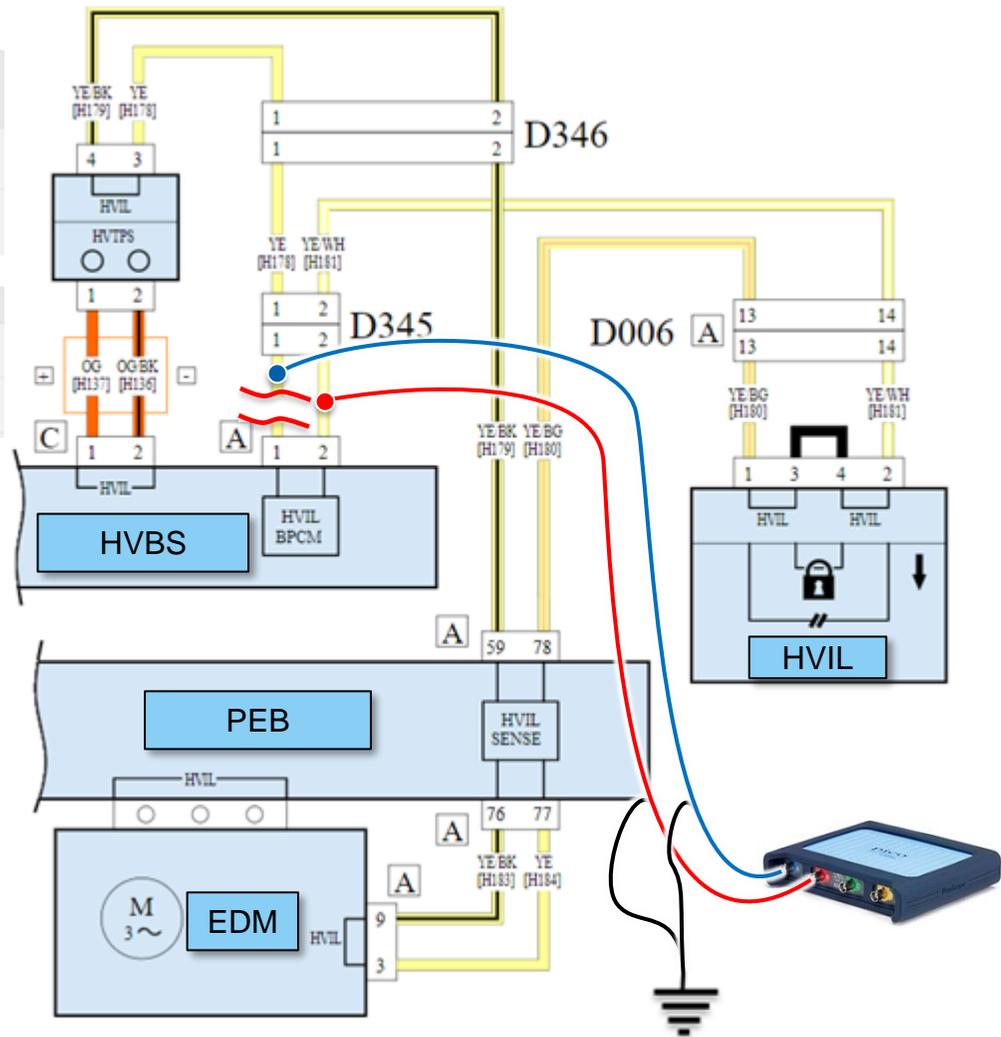
DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

CIRCUITO HVIL SU HVBS – SEZIONAMENTO DEL CAVO PIN1 CONNETTORE 20 VIE HVBS

Se seziono il cavo al pin1 su vettura si rilevano i seguenti DTC's:

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
BPCM	POA0A-00	Circuito interblocco sistema alta tensione "A"
EVCU	POA0A-00	Circuito interblocco sistema alta tensione "A"

ECU	CODE	DESCRIPTION
BPCM	POA0A-00	High Voltage System Interlock Circuit "A"
EVCU	POA0A-00	High Voltage System Interlock Circuit "A"

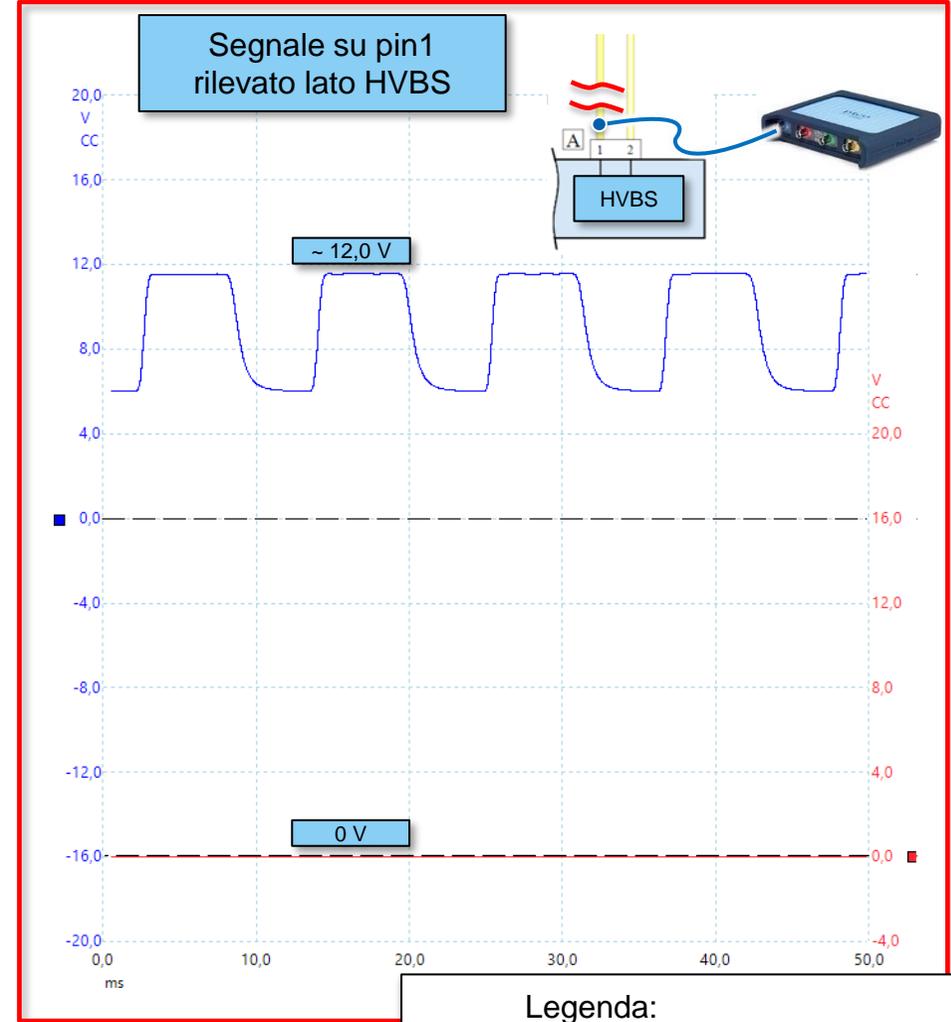
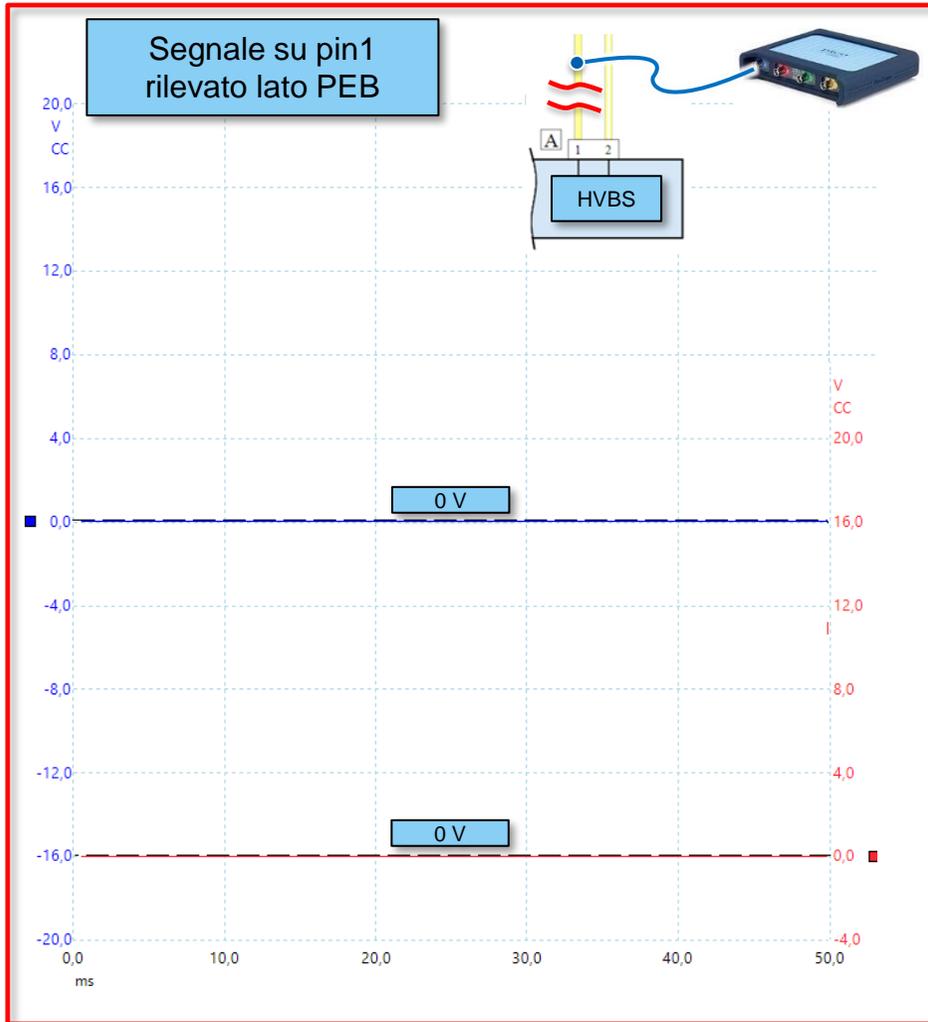


NOTA: In seguito al sezionamento del circuito HVIL, con vettura in ON, i contattori di potenza si aprono e di conseguenza la batteria 12V non viene più ricaricata. Ripristinando il collegamento e cancellando i DTC's i contattori di potenza NON si richiudono e quindi il modulo IDCM (APM) non può più ricaricare la batteria 12V che potrebbe arrivare alla completa scarica. Occorre quindi effettuare un ciclo chiave KEY-OFF / KEY-ON per riarmare i contattori.

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



CIRCUITO HVIL SU HVBS – SEZIONAMENTO DEL CAVO PIN1 CONNETTORE 20 VIE HVBS



Legenda:

- Tensione su pin1 riferita a massa
- Tensione su pin2 riferita a massa

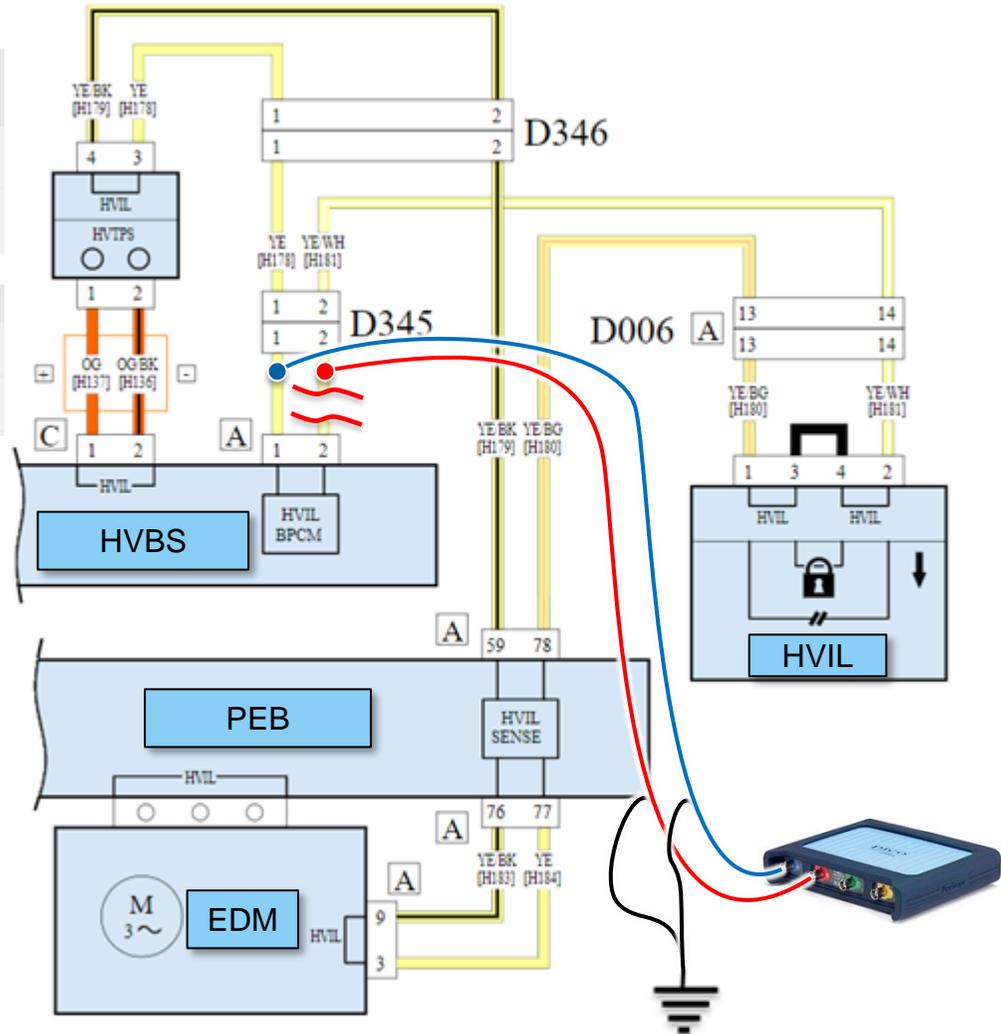
DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

CIRCUITO HVIL SU HVBS – SEZIONAMENTO DEL CAVO PIN2 CONNETTORE 20 VIE HVBS

Se seziono il cavo al pin2 su vettura si rilevano i seguenti DTC's:

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
BPCM	POA0A-00	Circuito interblocco sistema alta tensione "A"
EVCU	POA0A-00	Circuito interblocco sistema alta tensione "A"

ECU	CODE	DESCRIPTION
BPCM	POA0A-00	High Voltage System Interlock Circuit "A"
EVCU	POA0A-00	High Voltage System Interlock Circuit "A"

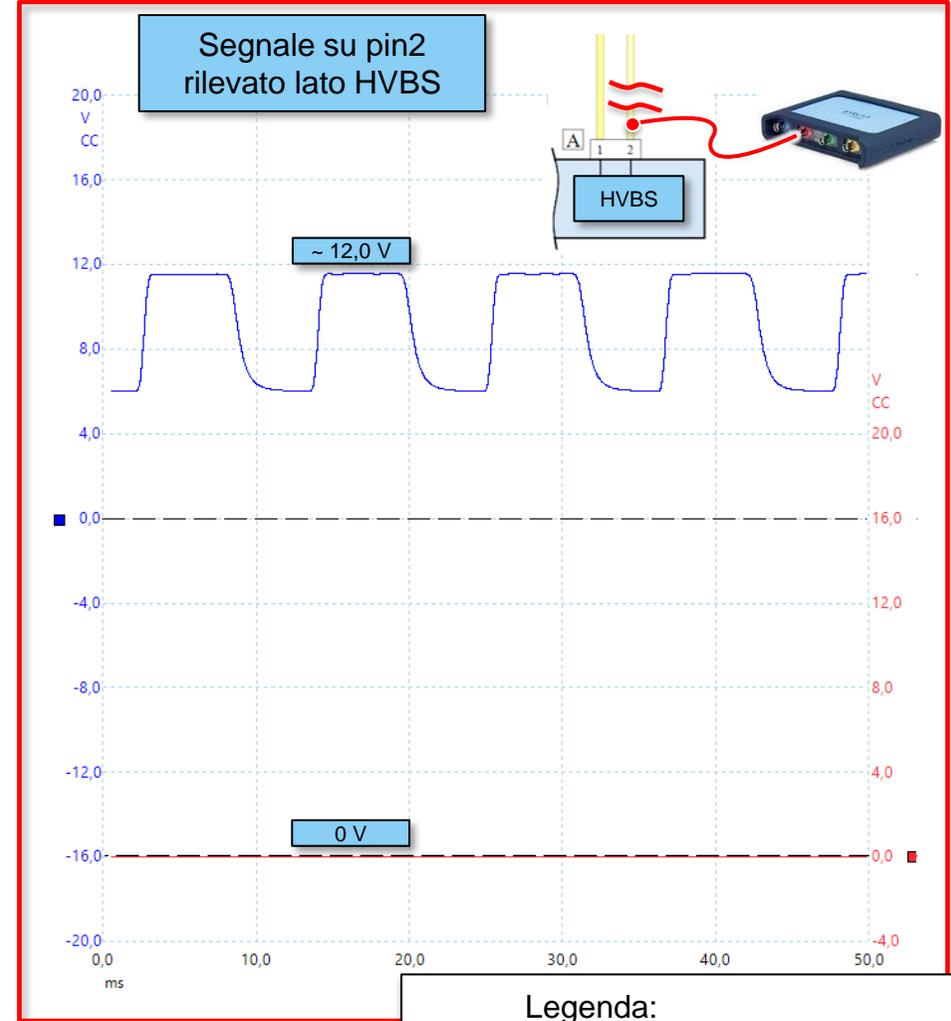
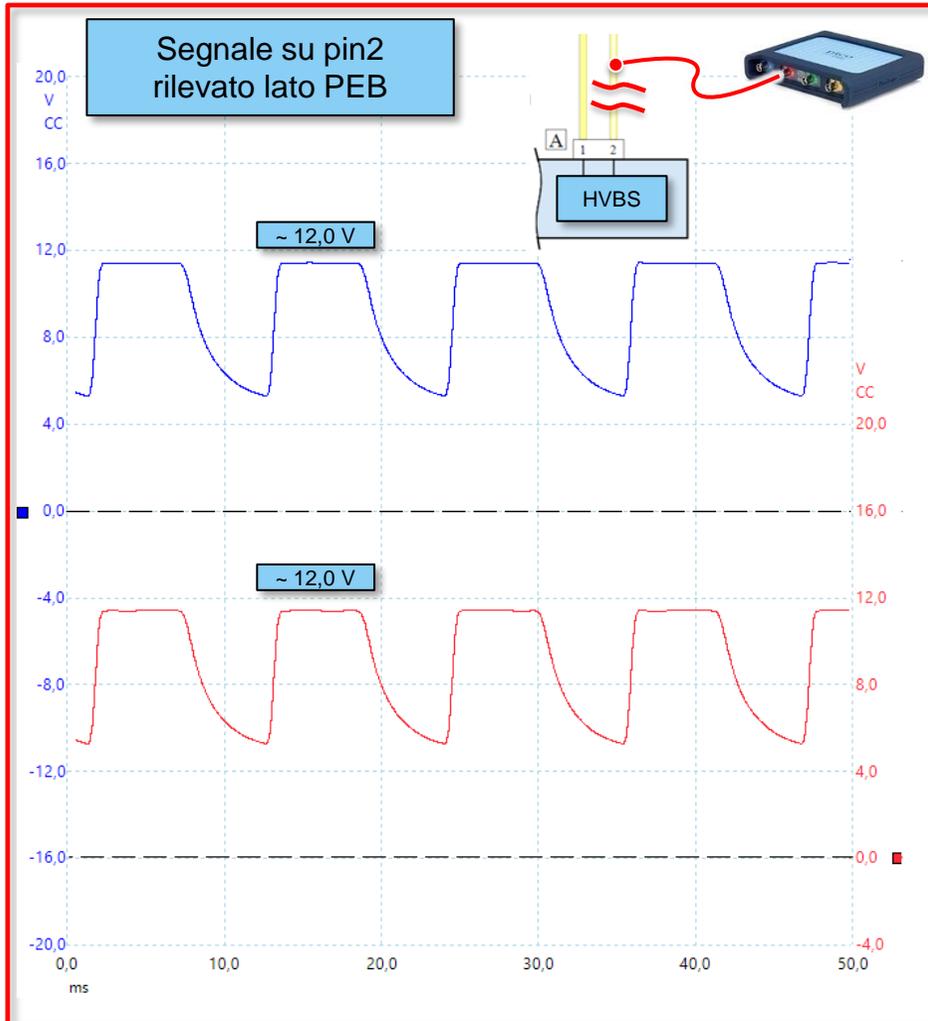


NOTA: In seguito al sezionamento del circuito HVIL, con vettura in ON, i contattori di potenza si aprono e di conseguenza la batteria 12V non viene più ricaricata. Ripristinando il collegamento e cancellando i DTC's i contattori di potenza NON si richiudono e quindi il modulo IDCM (APM) non può più ricaricare la batteria 12V che potrebbe arrivare alla completa scarica. Occorre quindi effettuare un ciclo chiave KEY-OFF / KEY-ON per riarmare i contattori.

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



CIRCUITO HVIL SU HVBS - SEZIONAMENTO DEL CAVO PIN2 CONNETTORE 20 VIE HVBS



Legenda:

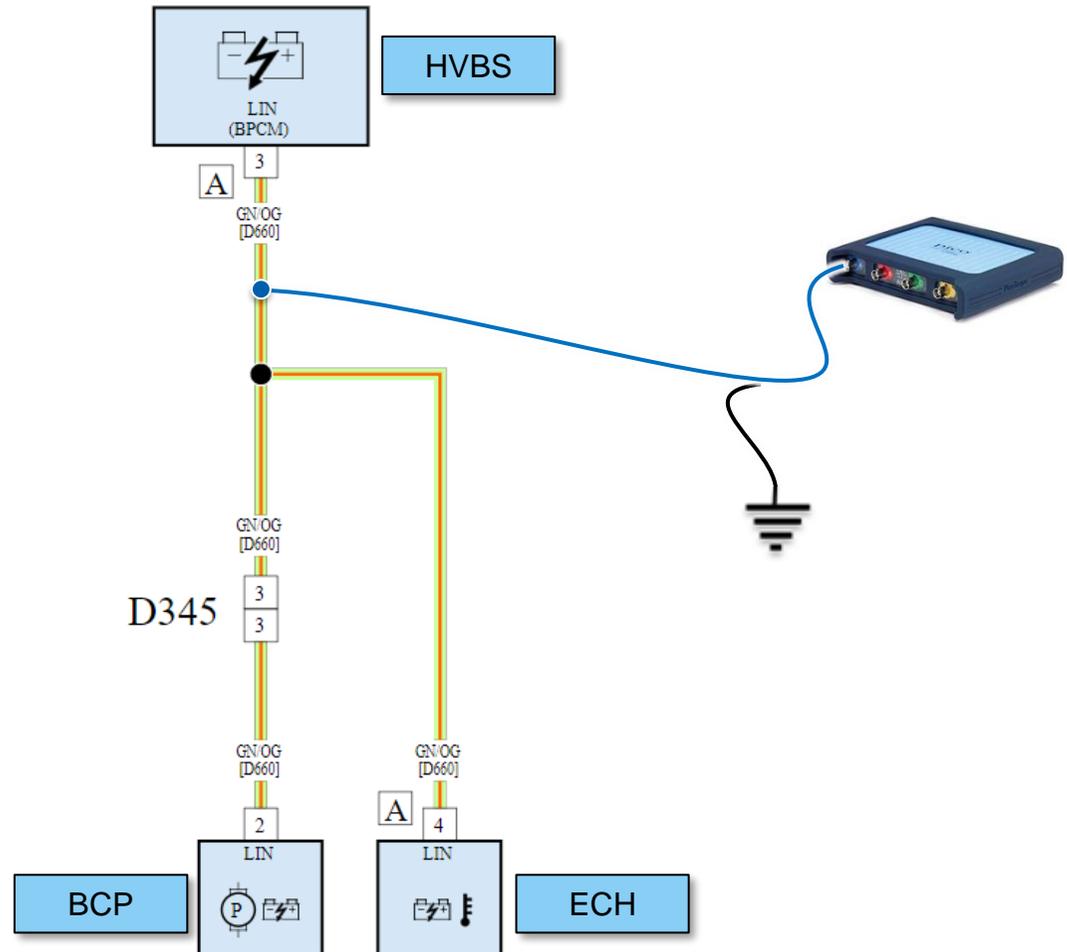
- Tensione su pin1 riferita a massa
- Tensione su pin2 riferita a massa

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



LIN BPCM – PIN3 CONNETTORE 20 VIE HVBS

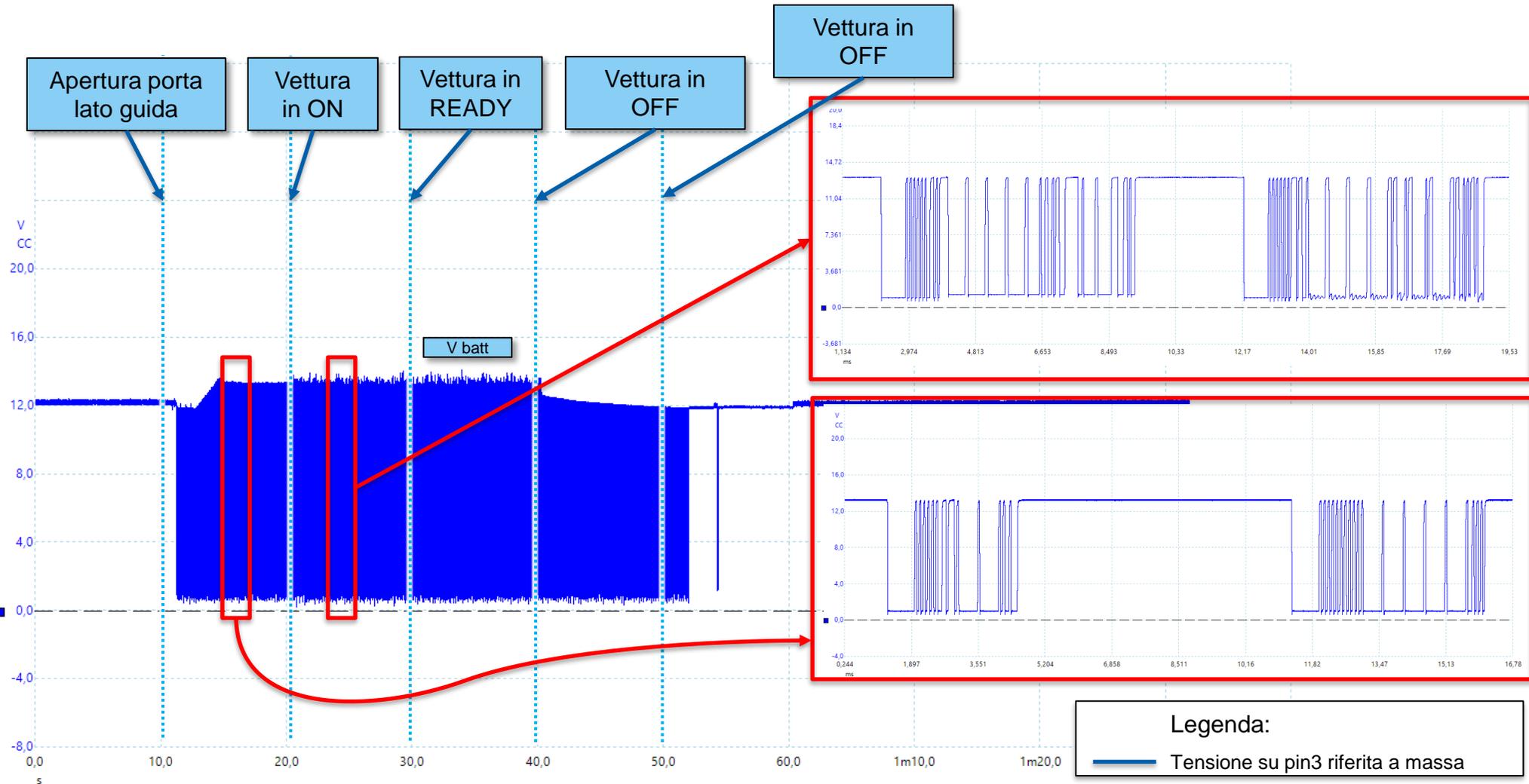
La linea LIN BPCM per la gestione del sistema di mantenimento della temperatura della batteria HV collega tra di loro il modulo BPCM posto all'interno di HVBS con la pompa di circolazione del fluido di mantenimento temperatura batteria HV BCP (Battery Coolant Pump) e con il riscaldatore ECH di tale fluido.



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

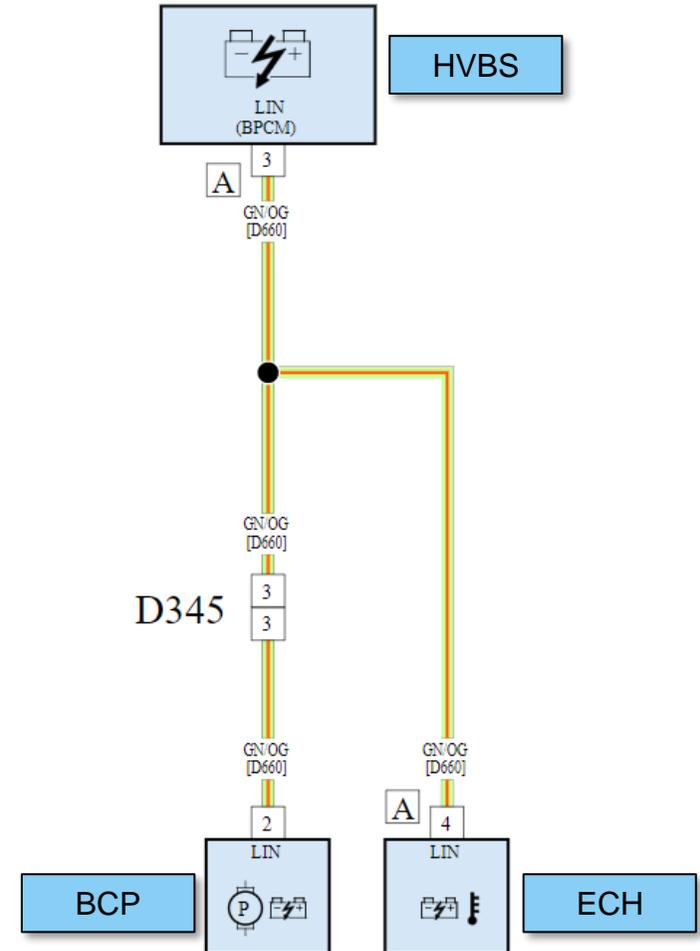


LIN BPCM – PIN3 CONNETTORE 20 VIE HVBS



LIN EVCU – SEZIONAMENTO DEL CAVO PIN3 CONNETTORE 20 VIE HVBS

Il presente segnale è stato trattato nella sezione dedicata al connettore 121 vie pin21 (vedi pagina 84)



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

LIN EVCU – SEZIONAMENTO DEL CAVO PIN3 CONNETTORE 20 VIE HVBS

Se seziono il cavo al pin3 su vettura si rilevano i seguenti DTC's:

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
BPCM	U02AE-00	Hybrid/EV - Comunicazione interrotta con pompa liquido di raffreddamento batterie
BPCM	U069E-00	Comunicazione interrotta con il riscaldatore del refrigerante "B"-

ECU	CODE	DESCRIPTION
BPCM	U02AE-00	Lost Communications With Hybrid/EV Battery Coolant Pump-
BPCM	U069E-00	Lost Communication with Coolant Heater "B"-

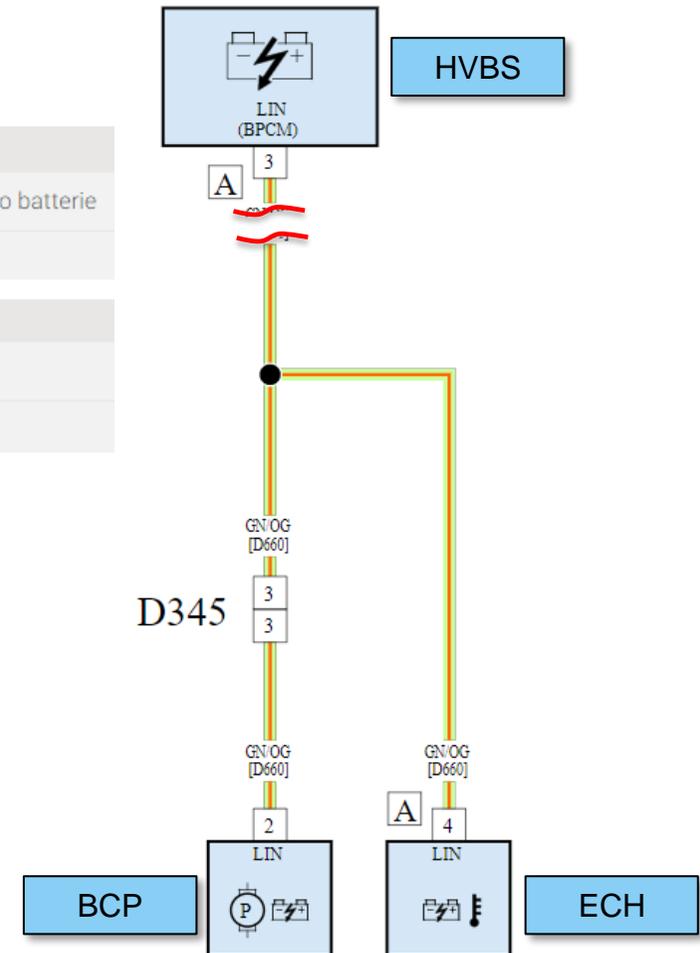
Se misuro, con riferimento a massa, dal lato HVBS rilevo il segnale LIN in uscita,.

Se invece misuro, sempre riferito a massa, dal lato opposto rilevo +12V batt

Risulta possibile portare la vettura in READY e inserendo «R» o «D» movimentare la vettura.

NON sono presenti segnalazioni su quadro strumenti

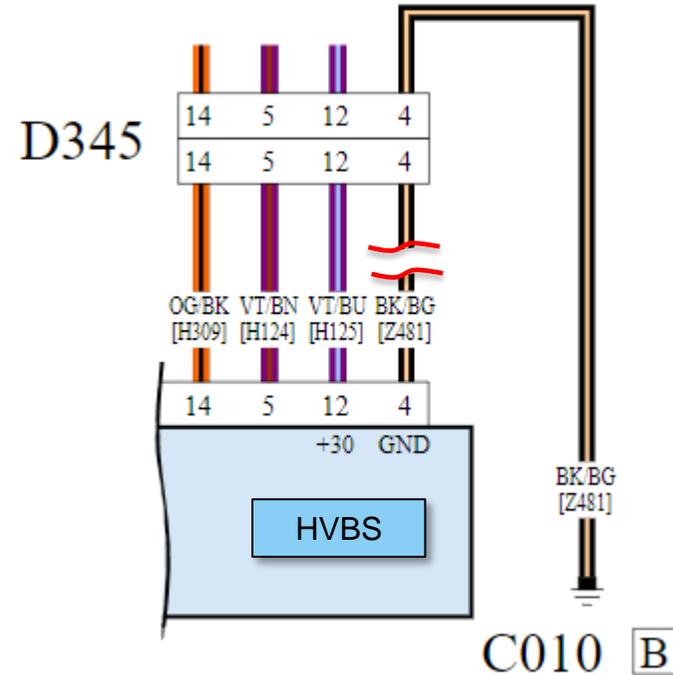
La pompa di circolazione BCP viene attivata in recovery.



MASSA BPCM – SEZIONAMENTO DEL CAVO PIN4 CONNETTORE 20 VIE HVBS

Se seziono il cavo al pin4 su vettura NON si rilevano DTC's:

La vettura non presenta anomalie di funzionamento



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

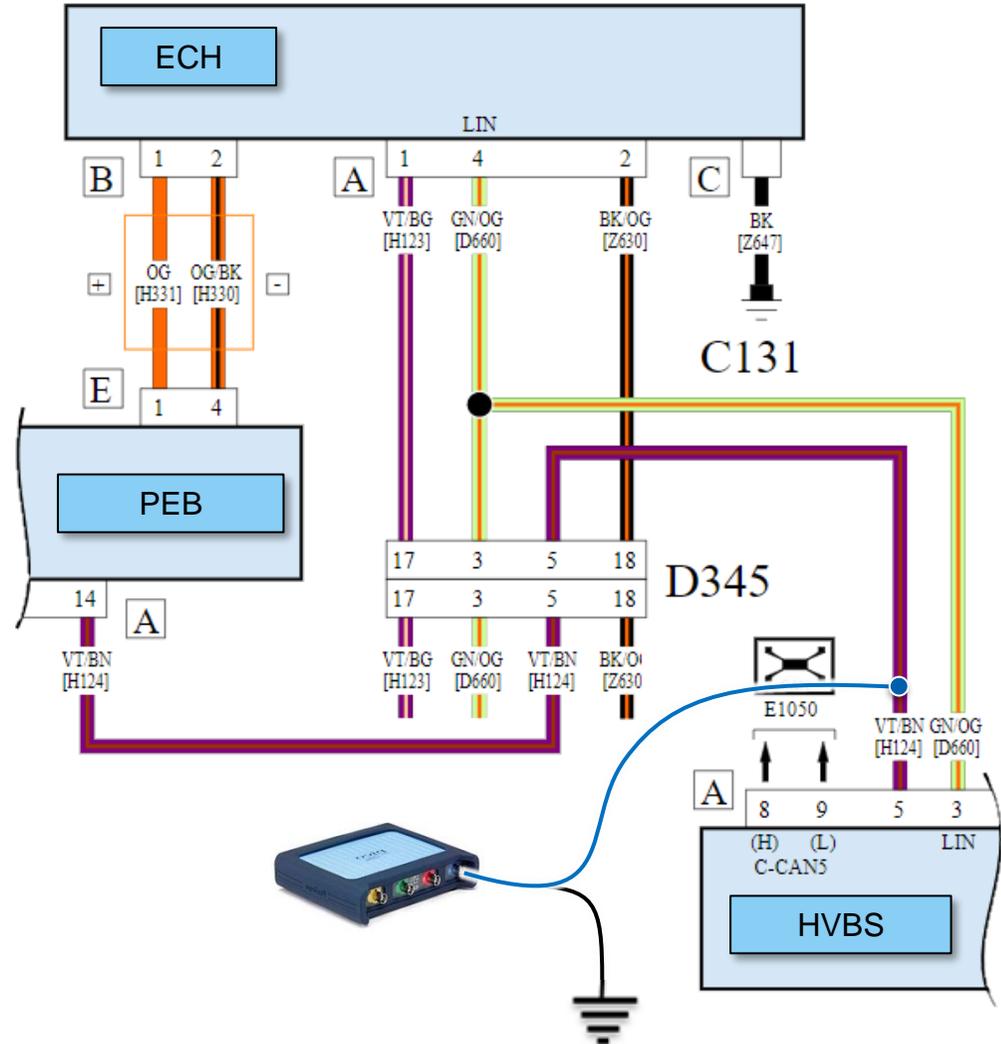
COMANDO DI CHIUSURA CONTATTORI BATTERIA HV – PIN5 CONNETTORE 20 VIE HVBS

Questo segnale è una ridondanza filare del segnale su C-CAN5 di chiusura/apertura contattori batteria HV. Tale segnale viene inviato da EVCU (PEB) alla batteria HV (HVBS).

Con vettura in ON sul cavo al pin5 si ha la trasmissione di ripetitivi pacchetti di segnali in PWM (circa 300msec di pacchetto PWM e circa 150msec di tensione 0V). In questa situazione il valore del PWM = 70%.

Analoga situazione si ripete con vettura in READY.

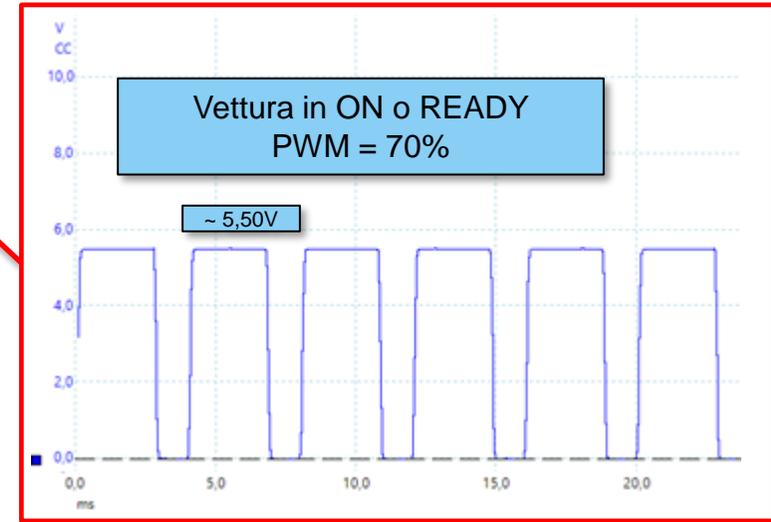
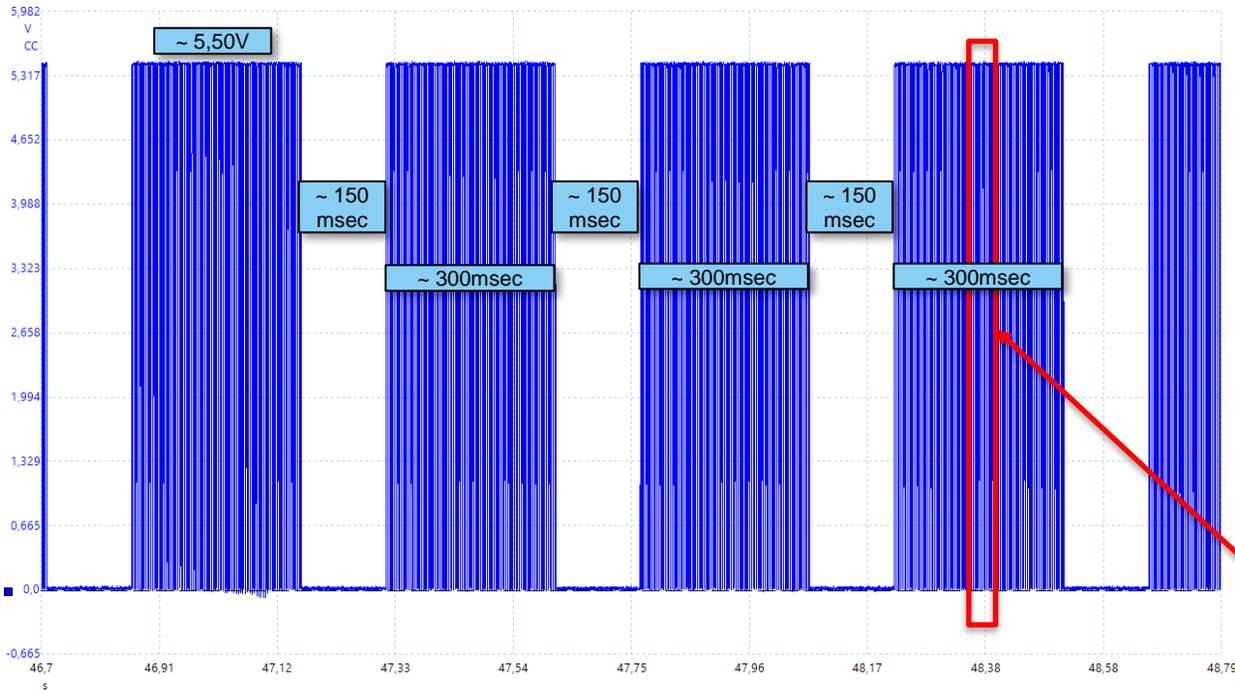
Se porto la vettura in OFF tale situazione permane sino all'apertura dei contattori della batteria HV.



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



COMANDO DI CHIUSURA CONTATTORI BATTERIA HV – PIN5 CONNETTORE 20 VIE HVBS



Legenda:
— Tensione su pin5 riferita a massa

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

COMANDO DI CHIUSURA CONTATTORI BATTERIA HV – PIN5 CONNETTORE 20 VIE HVBS

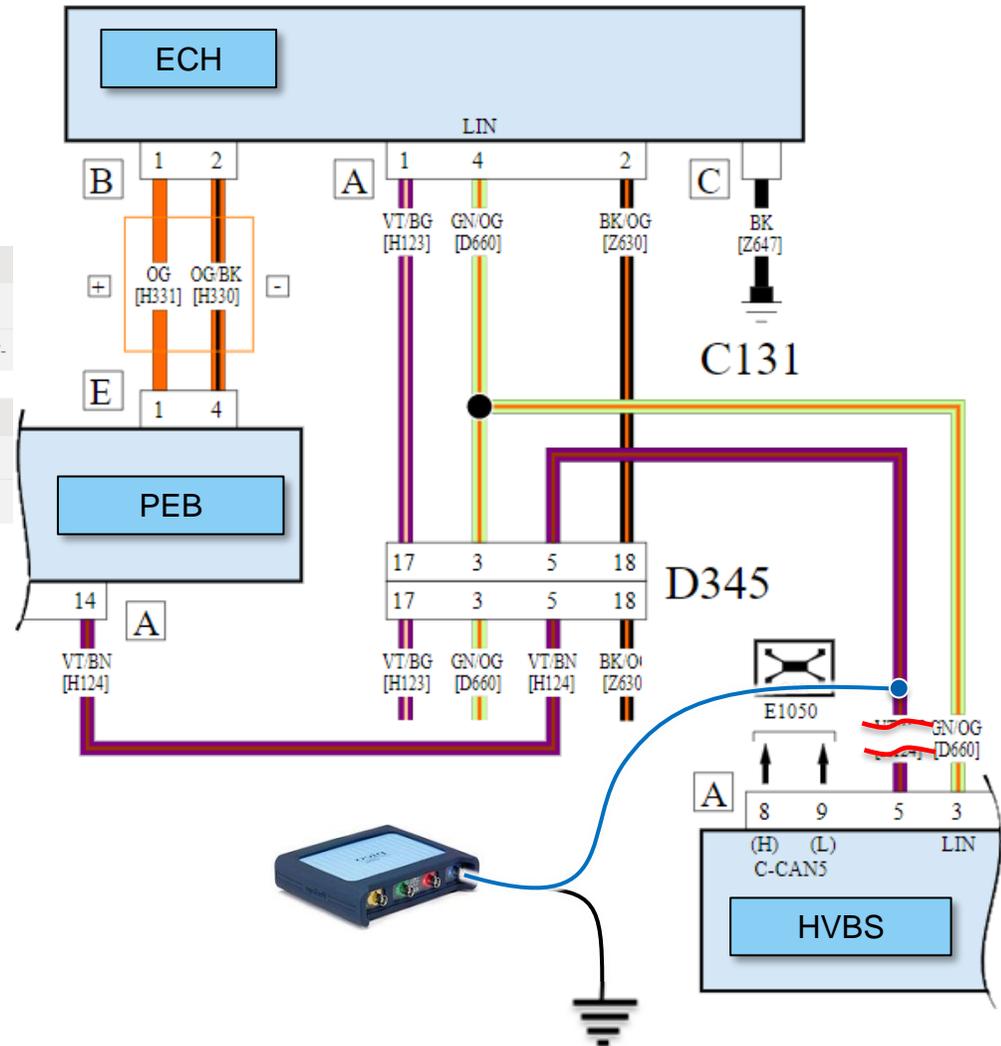
Se seziono il cavo al pin5 su vettura si rilevano i seguenti DTC's:

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
BPCM	U1486-00	Dati non validi ricevuti dal modulo inverter di alimentazione-
EVCU	P0ADA-00	Prestazioni circuito di comando contattore positivo batteria ibrida/EV-

ECU	CODE	DESCRIPTION
BPCM	U1486-00	Implausible Data Received from Power Inverter Module-
EVCU	P0ADA-00	Hybrid/EV Battery Positive Contactor Control Circuit Performance-

Se prelevo il segnale dal lato EVCU (PEB) possiamo notare che non sono più presenti i ripetitivi pacchetti di segnali in PWM (circa 300msec di pacchetto PWM e circa 150msec di tensione 0V). In questa situazione il valore del PWM = 70%.

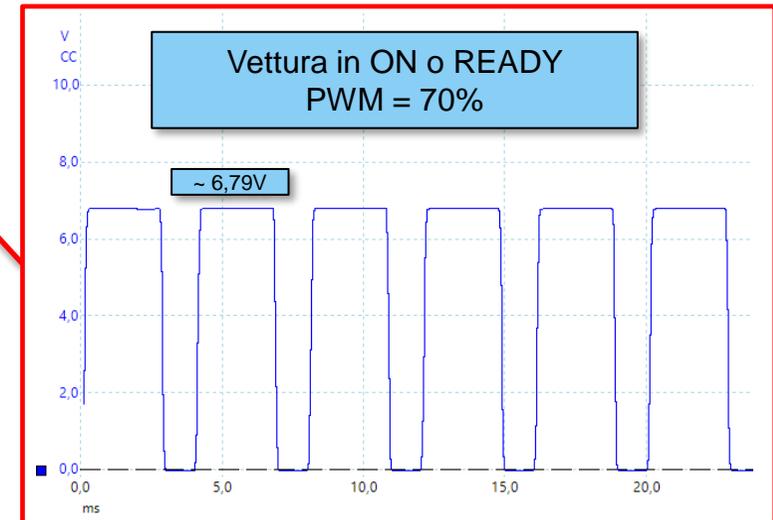
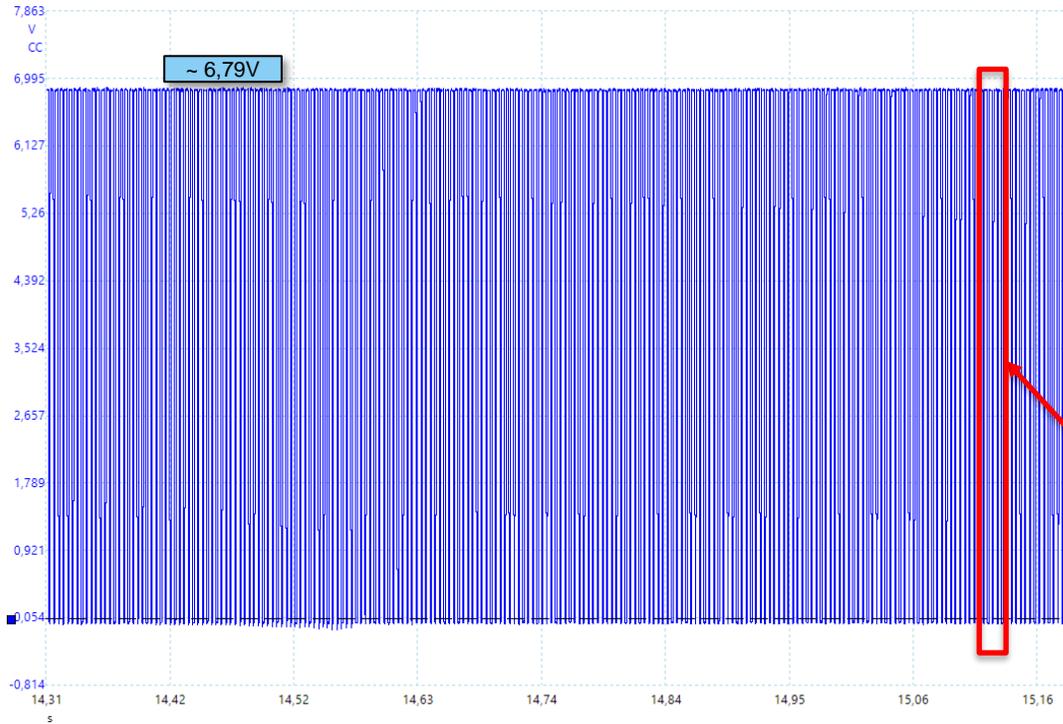
Risulta invece presente un segnale PWM costante al 70% con valore massimo della tensione di circa 6,79V



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



COMANDO DI CHIUSURA CONTATTORI BATTERIA HV – SEZIONAMENTO DEL CAVO PIN5 CONNETTORE 20 VIE HVBS



Legenda:

— Tensione su pin5 riferita a massa

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

COMANDO DI CHIUSURA CONTATTORI BATTERIA HV – SEZIONAMENTO DEL CAVO PIN5 CONNETTORE 20 VIE HVBS

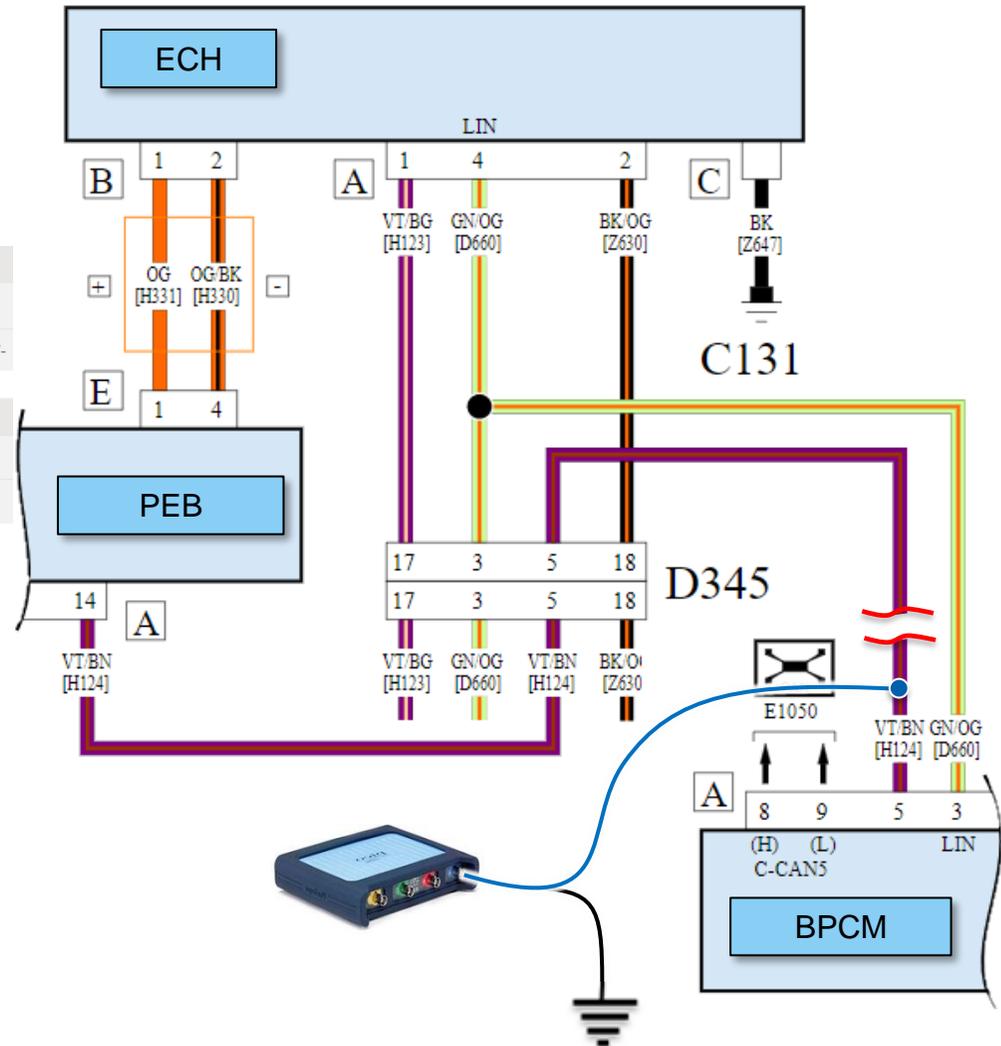
Se seziono il cavo al pin5 su vettura si rilevano i seguenti DTC's:

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
BPCM	U1486-00	Dati non validi ricevuti dal modulo inverter di alimentazione-
EVCU	P0ADA-00	Prestazioni circuito di comando contattore positivo batteria ibrida/EV-

ECU	CODE	DESCRIPTION
BPCM	U1486-00	Implausible Data Received from Power Inverter Module-
EVCU	P0ADA-00	Hybrid/EV Battery Positive Contactor Control Circuit Performance-

Se prelevo il segnale dal lato BPCM possiamo notare che non sono più presenti i ripetitivi pacchetti di segnali in PWM (circa 300msec di pacchetto PWM e circa 150msec di tensione 0V). In questa situazione il segnale risulta un onda quadra di ampiezza circa 300msec.

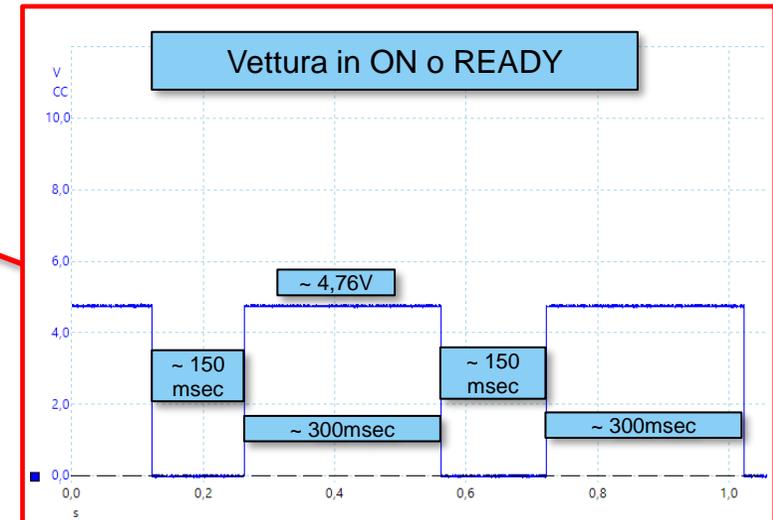
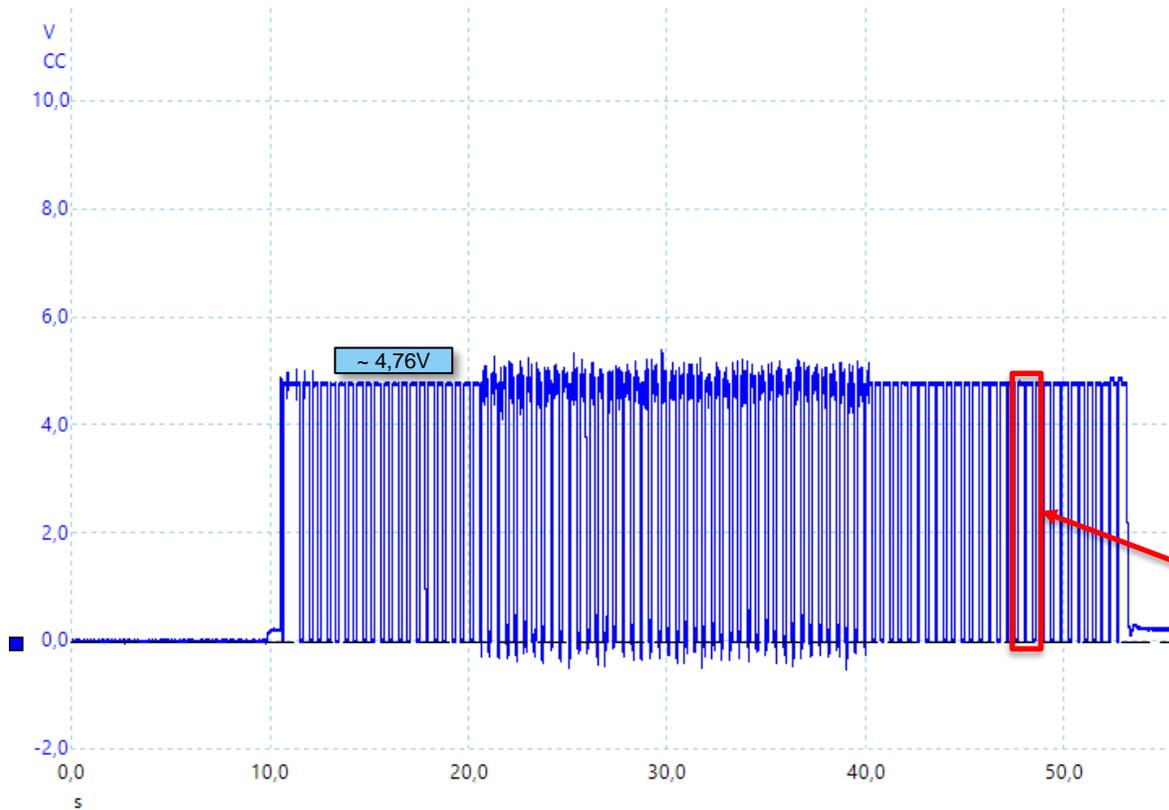
Se ne può dedurre che da BPCM viene modulato il segnale che permette la creazione dei pacchetti di PWM quando il circuito non è sezionato, mentre il PWM è modulato da EVCU (PEB).



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



COMANDO DI CHIUSURA CONTATTORI BATTERIA HV – SEZIONAMENTO DEL CAVO PIN5 CONNETTORE 20 VIE HVBS



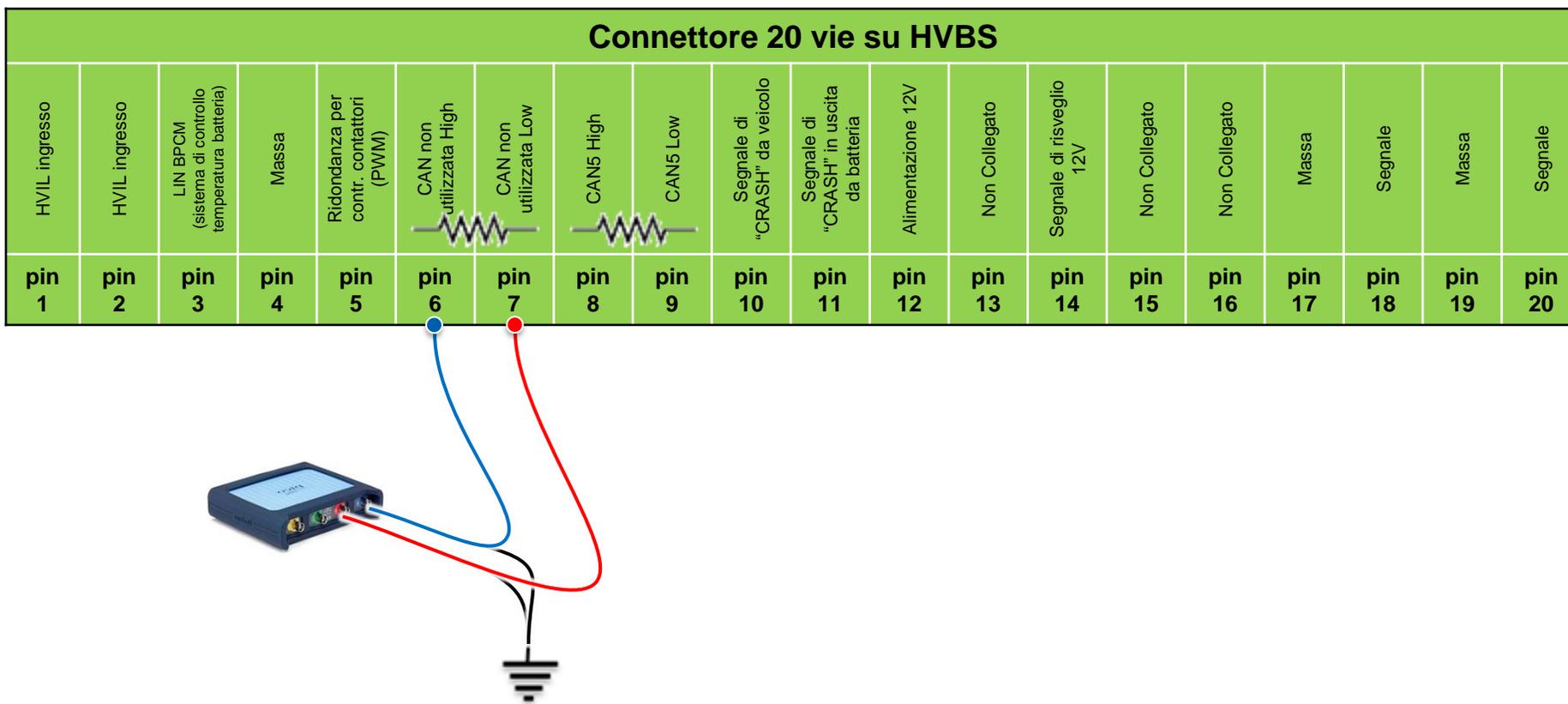
Legenda:

— Tensione su pin5 riferita a massa

RETE C-CAN1 – PIN6, PIN7 CONNETTORE 20 VIE HVBS

I pin6 e pin7 NON sono collegati alla rete C-CAN1 della vettura, ma possiamo definirli CAN interna a BPCM non utilizzata per questa applicazione su vettura.

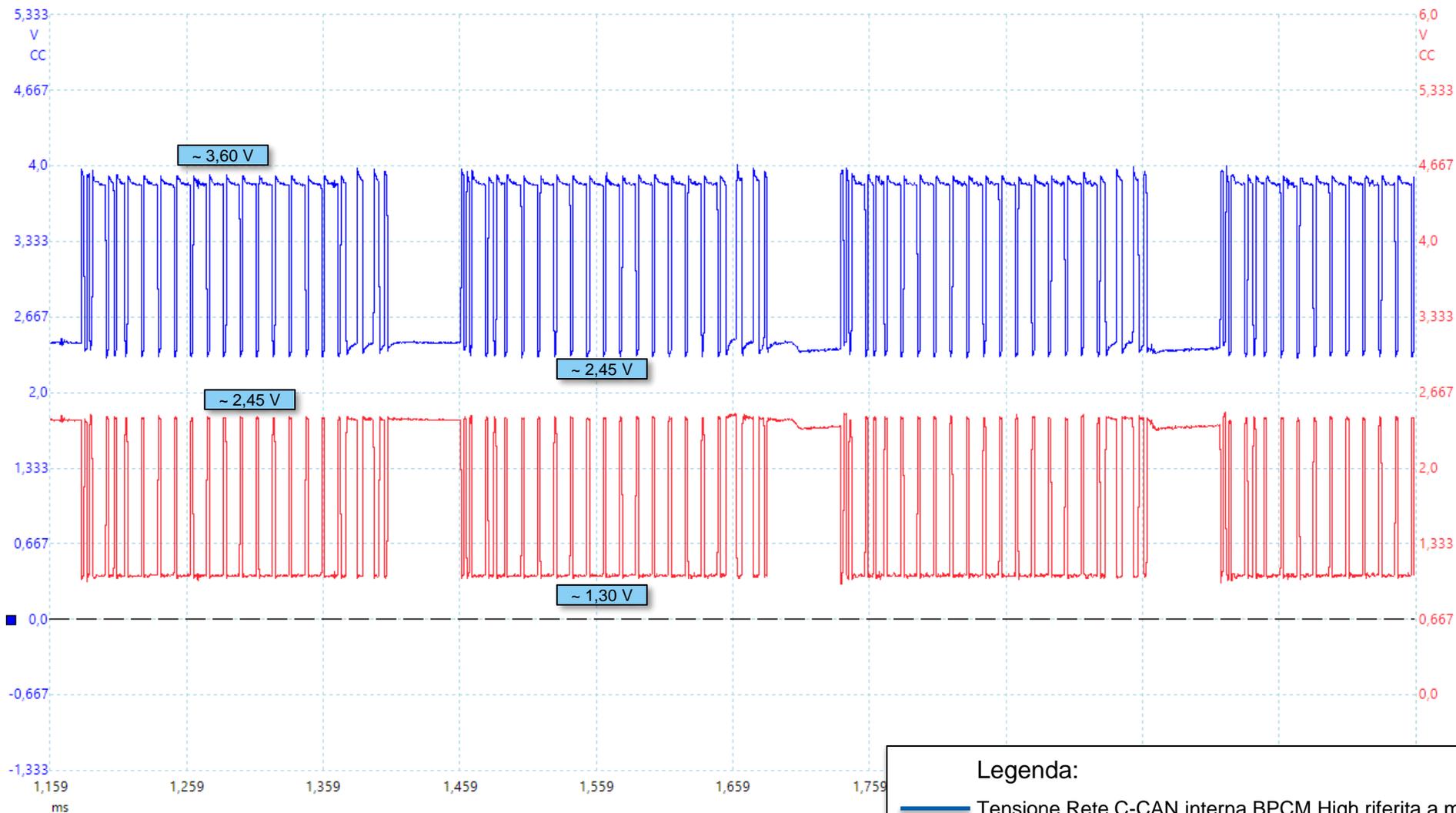
Se vado a rilevare il segnale ai capi dei pin6 e pin7 rispetto a massa si rileva un segnale tipo rete C-CAN ma ripetitivo. Se seziono entrambi i cavi attestati ai pin6 e pin7 non viene rilevato nessun errore, così come se porto in corto circuito i pin 6 e pin7 tra di loro.



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



RETE C-CAN1 – PIN6, PIN7 CONNETTORE 20 VIE HVBS



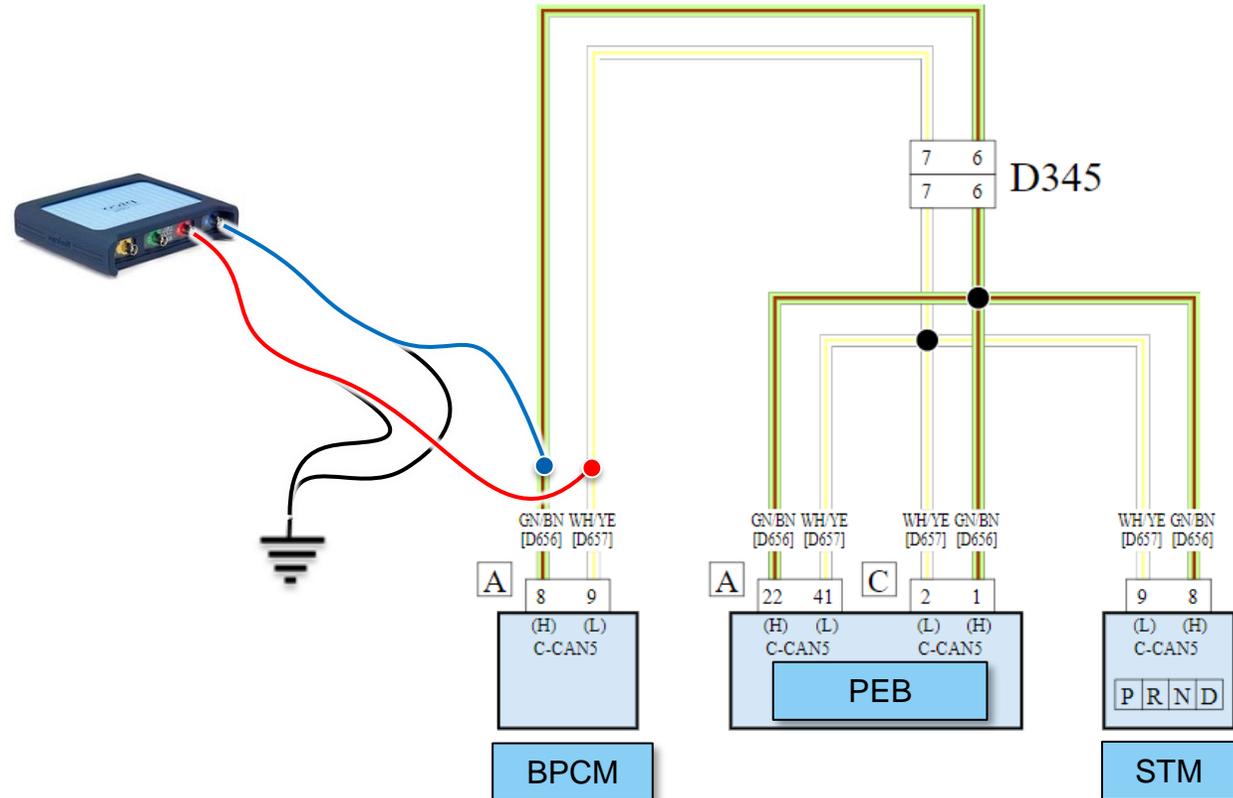
Legenda:

- Tensione Rete C-CAN interna BPCM High riferita a massa
- Tensione Rete C-CAN Interna BPCM Low riferita a massa

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

RETE C-CAN5 – PIN8, PIN9 CONNETTORE 20 VIE HVBS

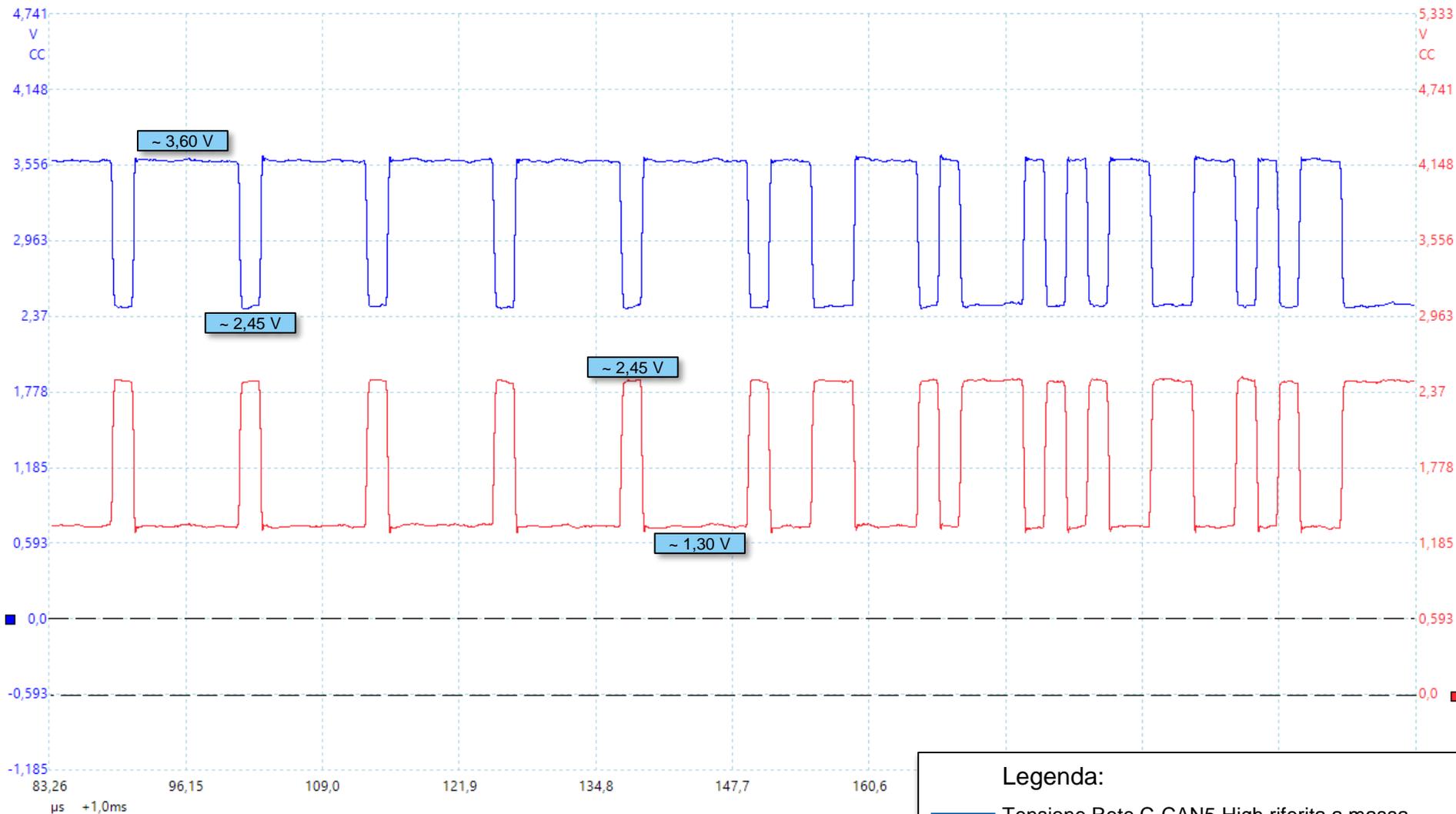
La rete C-CAN5 permette lo scambio di informazioni digitali tra i seguenti componenti relativi al sistema di trazione della vettura. Le resistenze terminali da 120 Ohm sono ubicate nel modulo BPCM presente all'interno della batteria HV e nel modulo EVCU posizionato nel PEB.



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



RETE C-CAN5 – PIN8, PIN9 CONNETTORE 20 VIE HVBS



Legenda:

- Tensione Rete C-CAN5 High riferita a massa
- Tensione Rete C-CAN5 Low riferita a massa

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

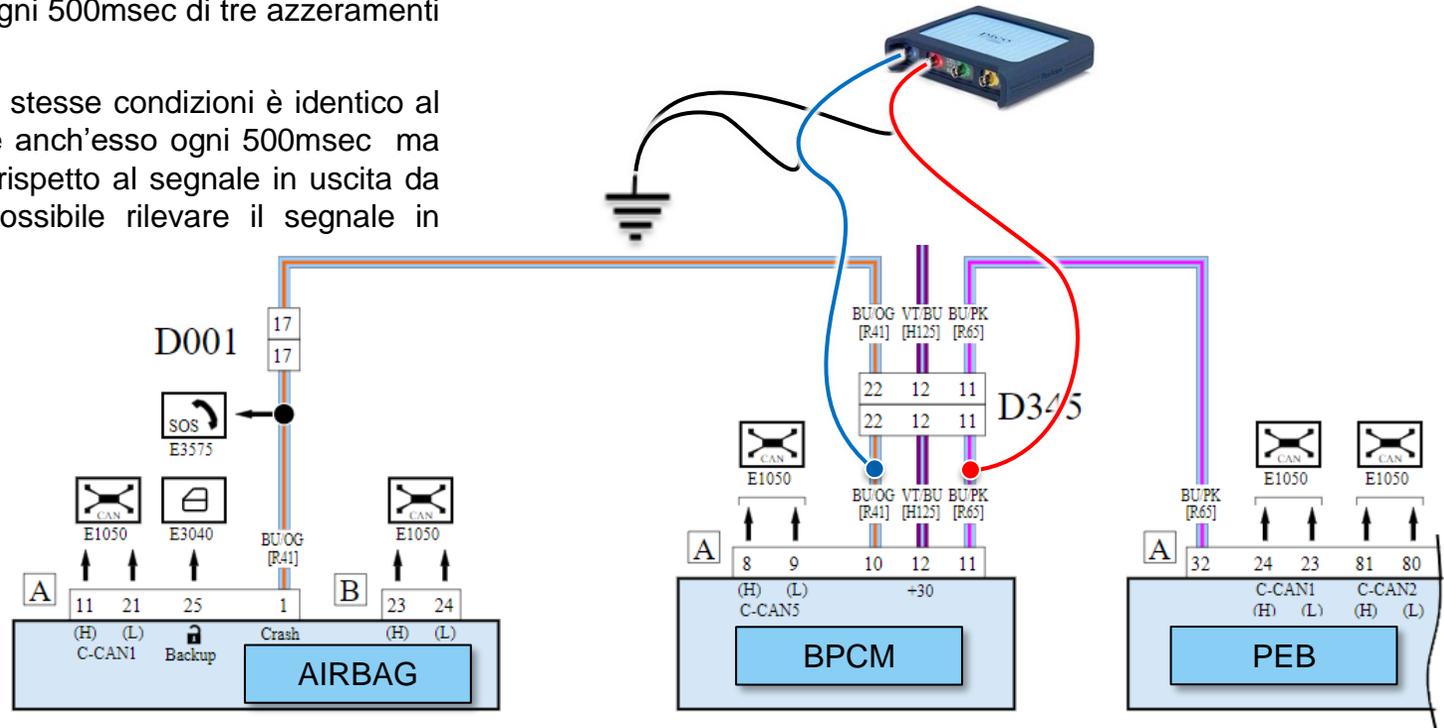


SEGNALE DI CRASH – PIN10, PIN11 CONNETTORE 20 VIE HVBS

Su di un cavo dedicato in uscita dal pin1 del modulo ORC (Airbag) viene inviato al pin10(connettore 20 vie) del modulo BPCM il segnale di CRASH. Tale segnale verrà poi inviato da BPCM tramite un altro cavo dedicato (pin11 connettore 20 vie) al modulo EVCU (PEB) al pin 32 del connettore 121 vie. (vedi segnale a pagina 98).

Il segnale in uscita da ORC, quando NON vi è la presenza di CRASH è una sequenza ripetitiva ogni 500msec di tre azzeramenti della tensione.

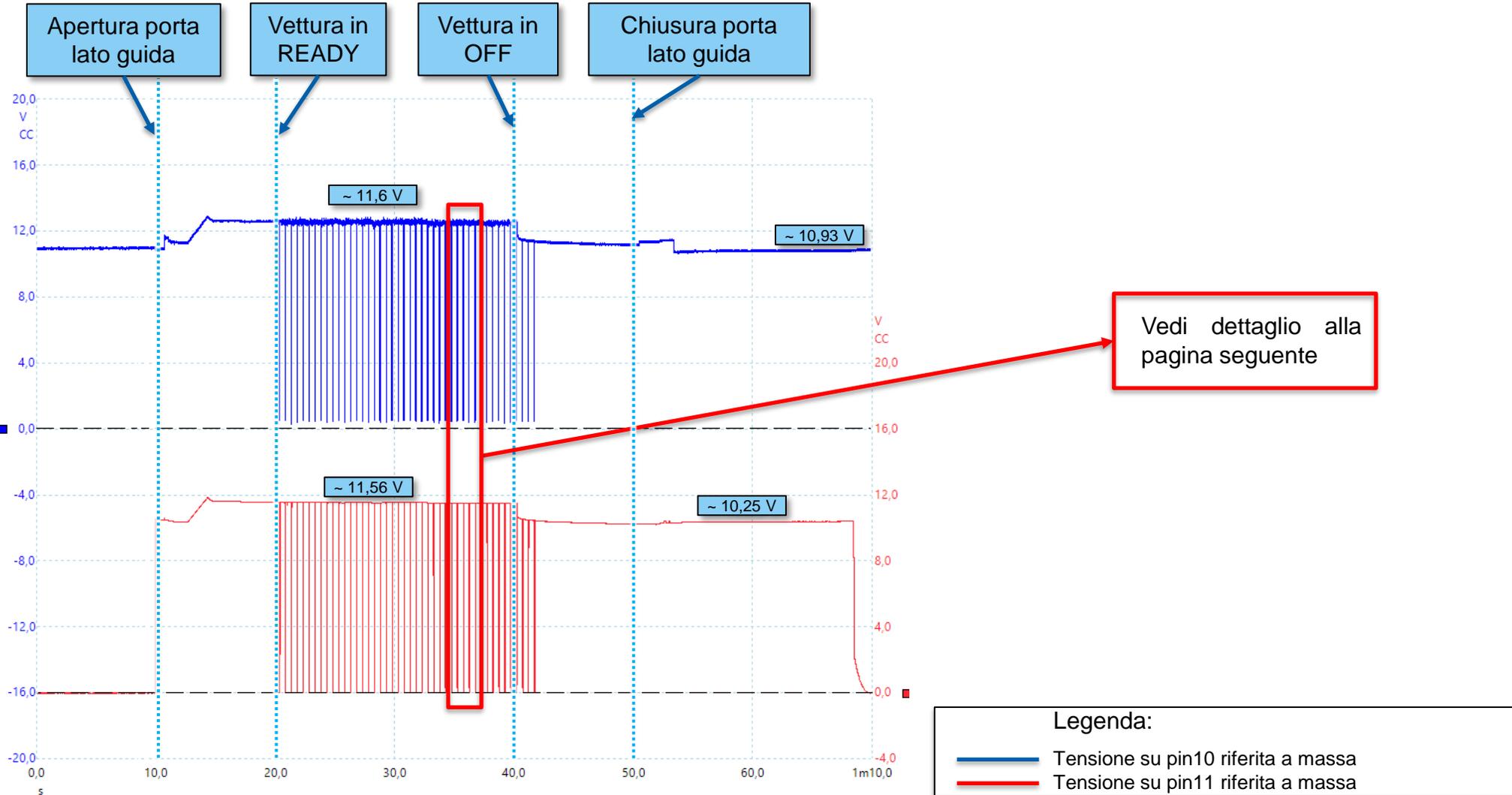
Il segnale in uscita da BPCM, nelle stesse condizioni è identico al segnale in uscita da ORC, si ripete anch'esso ogni 500msec ma risulta in ritardo di circa 21,5msec rispetto al segnale in uscita da ORC. Non è stato ovviamente possibile rilevare il segnale in presenza di Crash.



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



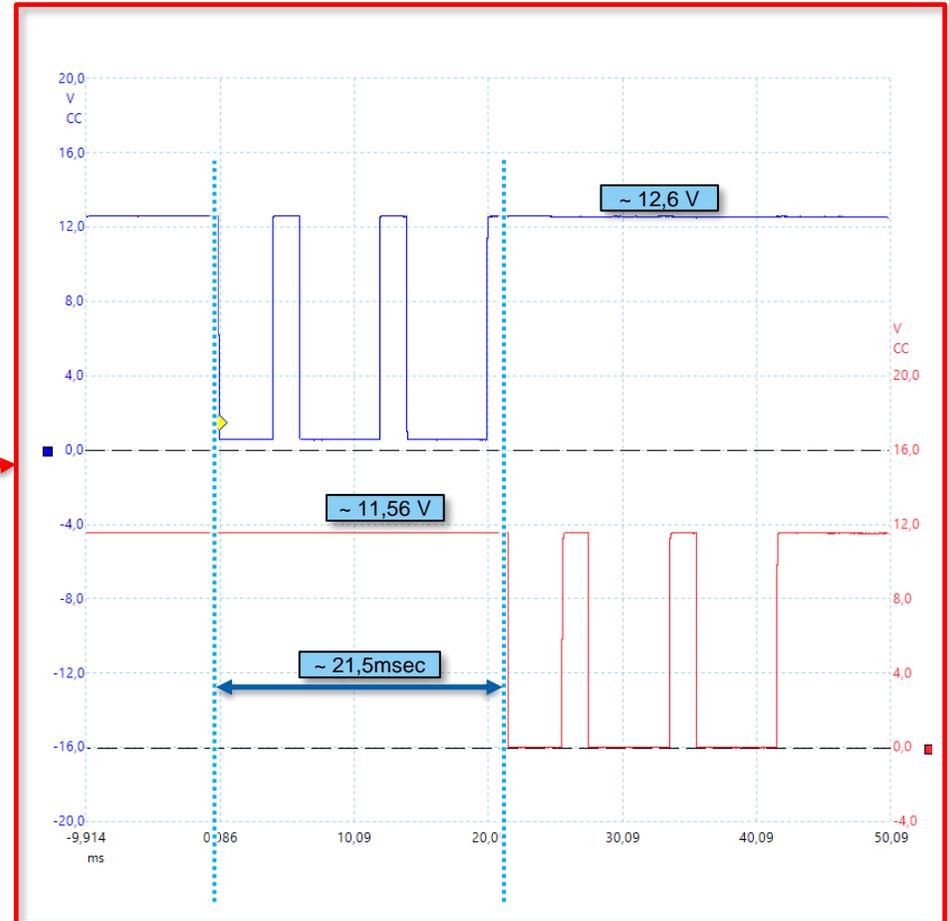
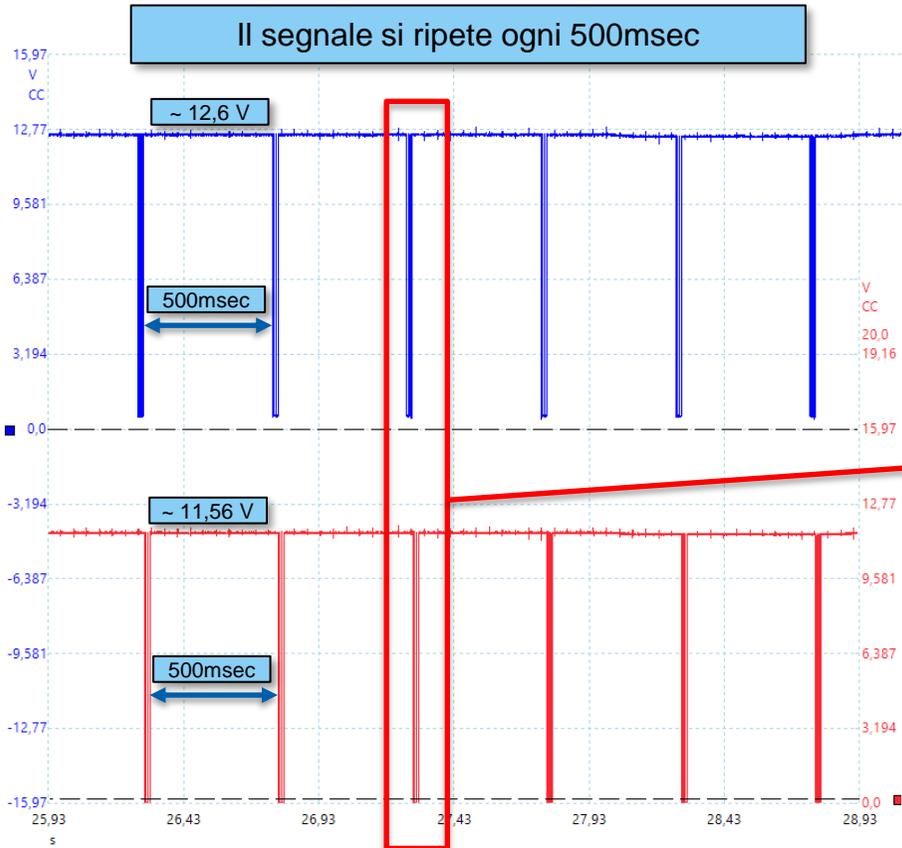
SEGNALE DI CRASH – PIN10, PIN11 CONNETTORE 20 VIE HVBS



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



SEGNALE DI CRASH – PIN10, PIN11 CONNETTORE 20 VIE HVBS



Legenda:

- Tensione su pin10 riferita a massa
- Tensione su pin11 riferita a massa

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



SEGNALE DI CRASH – SEZIONAMENTO DEL CAVO PIN10 CONNETTORE 20 VIE HVBS

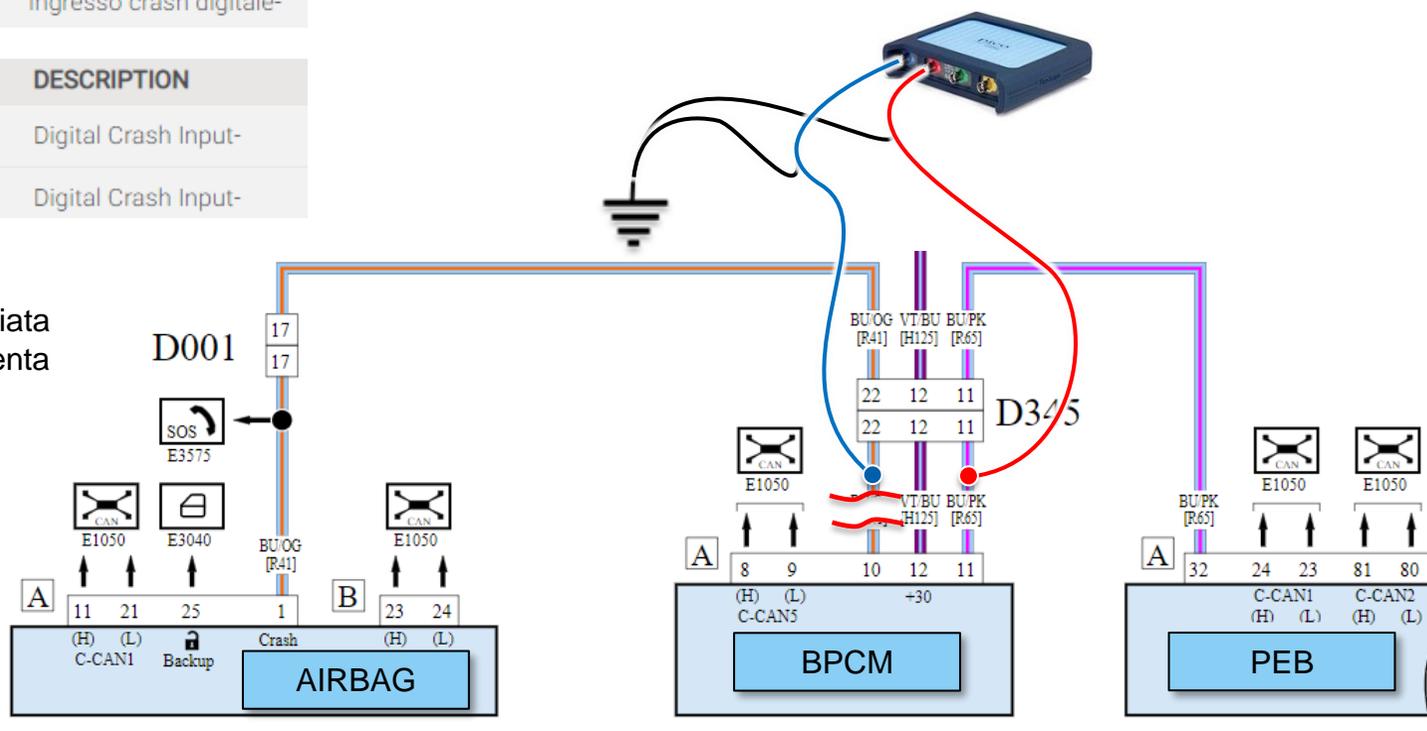
Se seziono il cavo al pin10 e prelevo il segnale dal lato ORC si evidenzia che il segnale è in uscita da ORC.

Su vettura si rilevano i seguenti DTC's:

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
BPCM	B273C-00	Ingresso crash digitale-
EVCU	B273C-00	Ingresso crash digitale-

ECU	CODE	DESCRIPTION
BPCM	B273C-00	Digital Crash Input-
EVCU	B273C-00	Digital Crash Input-

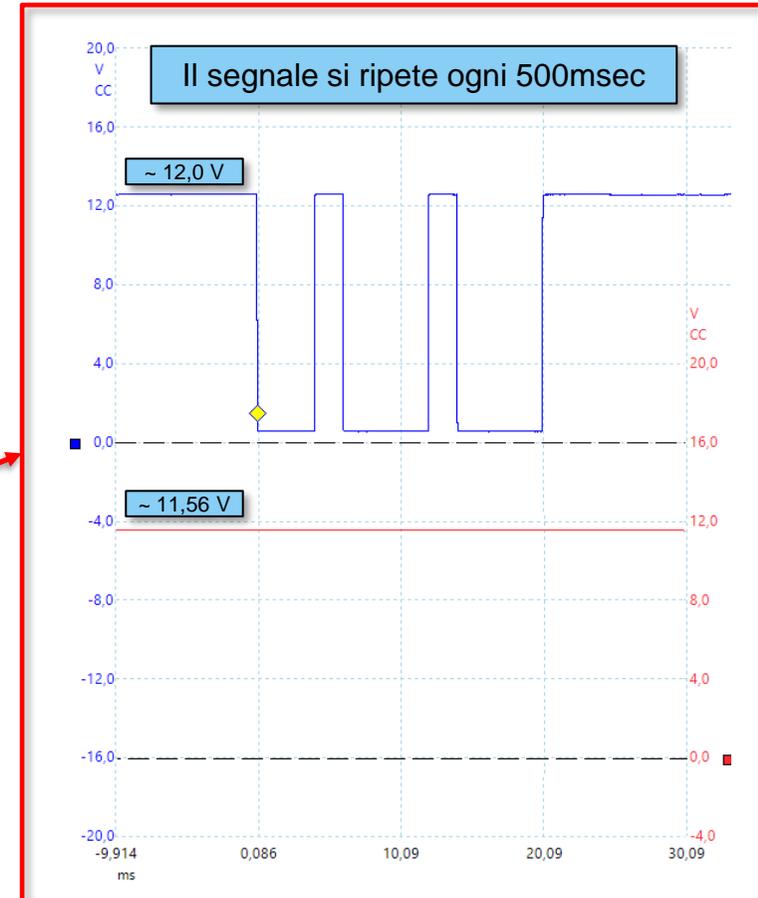
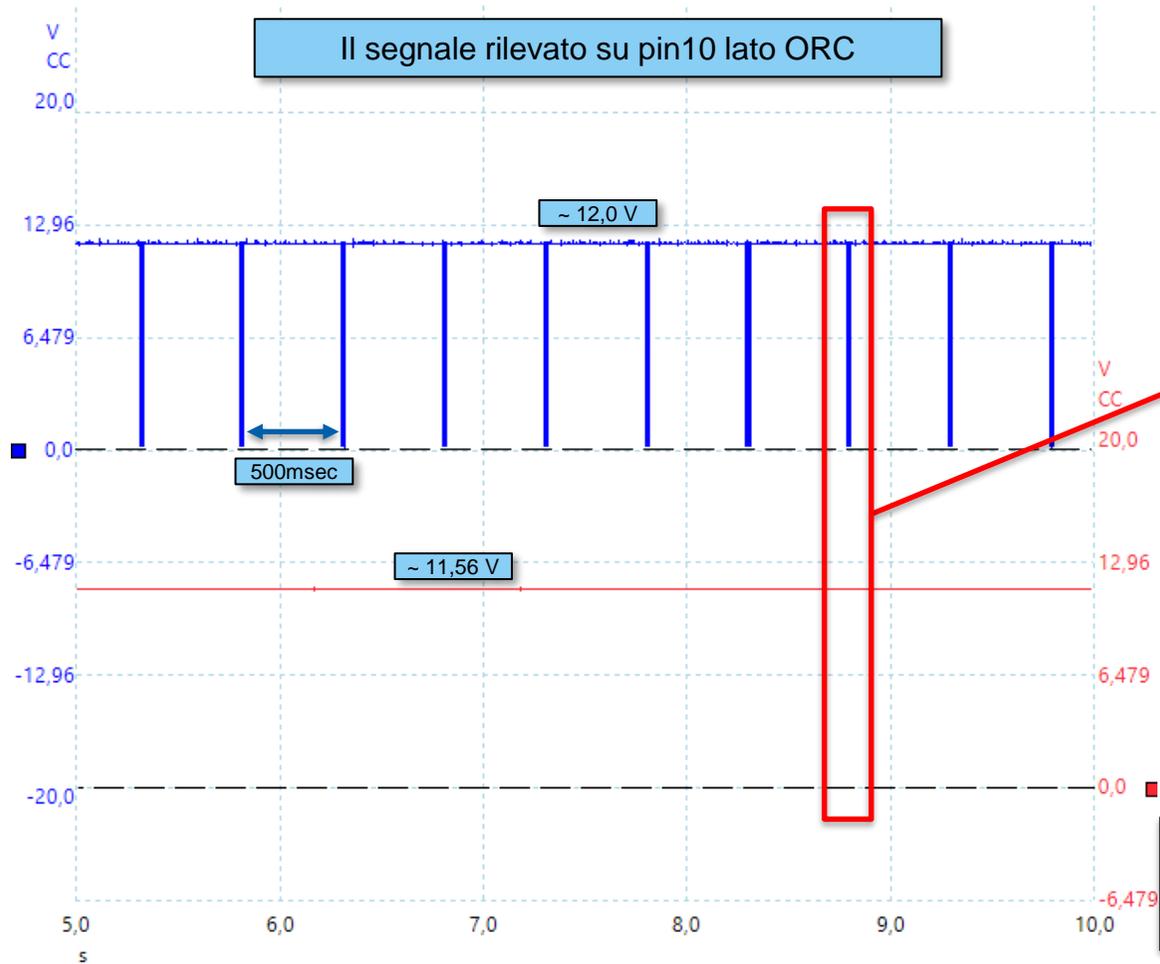
Sul quadro strumenti viene evidenziata un'anomalia ma la vettura non presenta anomalie di funzionamento.



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



SEGNALE DI CRASH – SEZIONAMENTO DEL CAVO PIN10 CONNETTORE 20 VIE HVBS



Legenda:

- Tensione Segnale su pin10 lato ORC riferito a massa
- Tensione Segnale su pin11 riferito a massa

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



SEGNALE DI CRASH – SEZIONAMENTO DEL CAVO PIN10 CONNETTORE 20 VIE HVBS

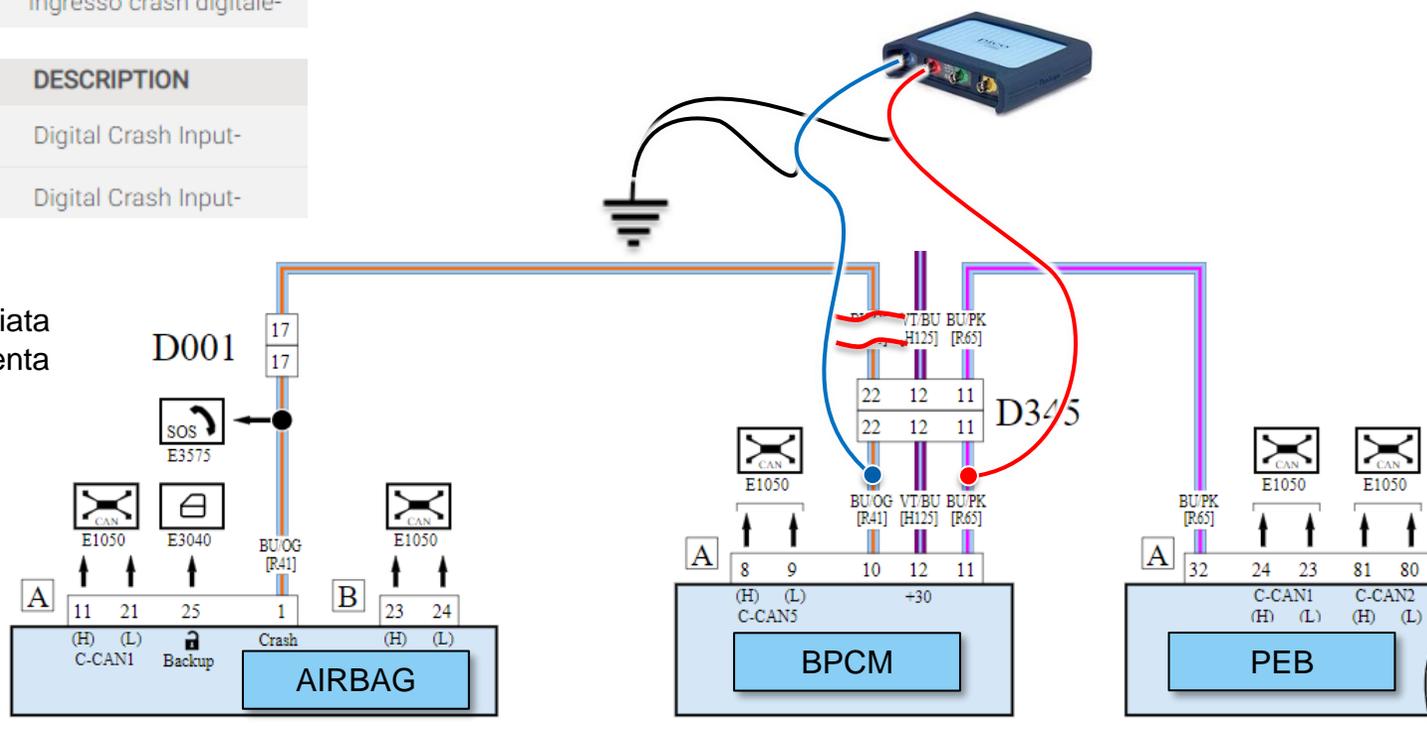
Se seziono il cavo al pin10 e prelevo il segnale dal lato BPCM.

Su vettura si rilevano i seguenti DTC's:

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
BPCM	B273C-00	Ingresso crash digitale-
EVCU	B273C-00	Ingresso crash digitale-

ECU	CODE	DESCRIPTION
BPCM	B273C-00	Digital Crash Input-
EVCU	B273C-00	Digital Crash Input-

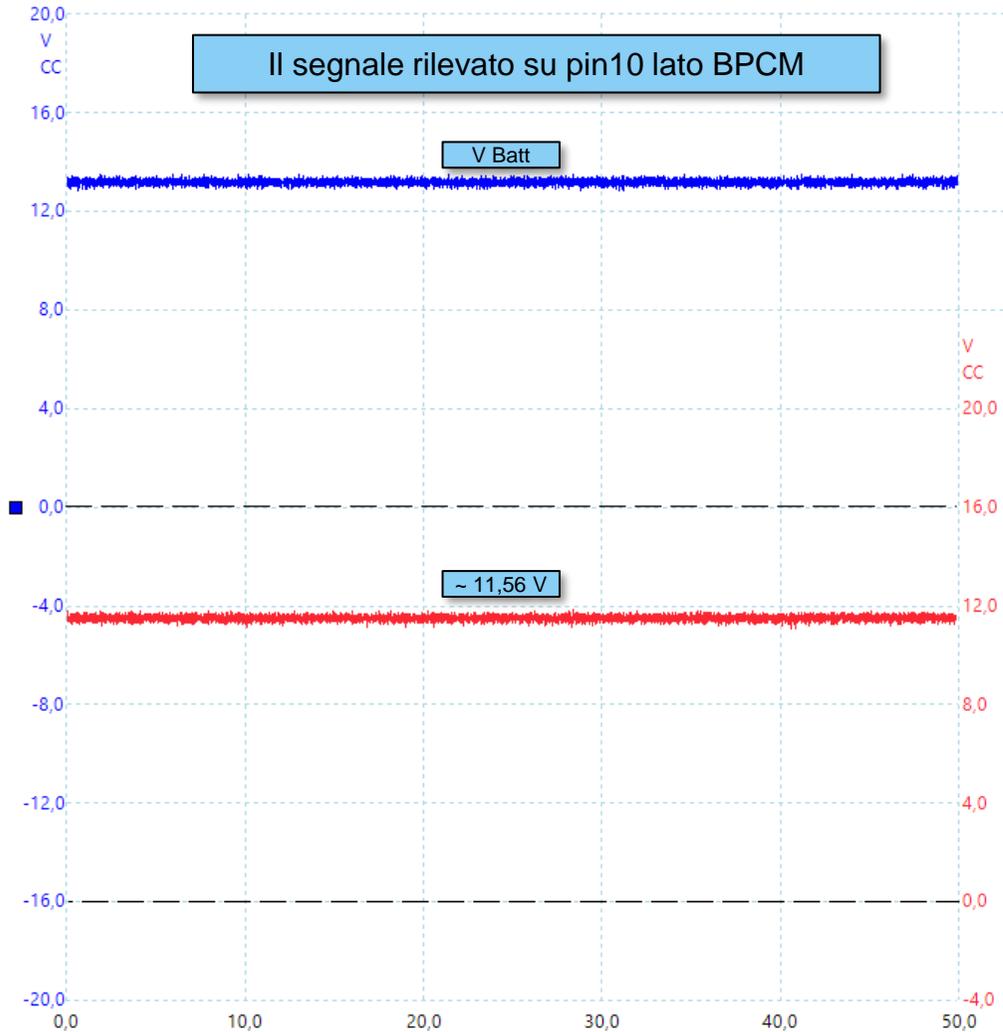
Sul quadro strumenti viene evidenziata un'anomalia ma la vettura non presenta anomalie di funzionamento.



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



SEGNALE DI CRASH – SEZIONAMENTO DEL CAVO PIN10 CONNETTORE 20 VIE HVBS



Legenda:

- Tensione Segnale su pin10 lato BPCM riferito a massa
- Tensione Segnale su pin11 riferito a massa

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



SEGNALE DI CRASH – SEZIONAMENTO DEL CAVO PIN11 CONNETTORE 20 VIE HVBS

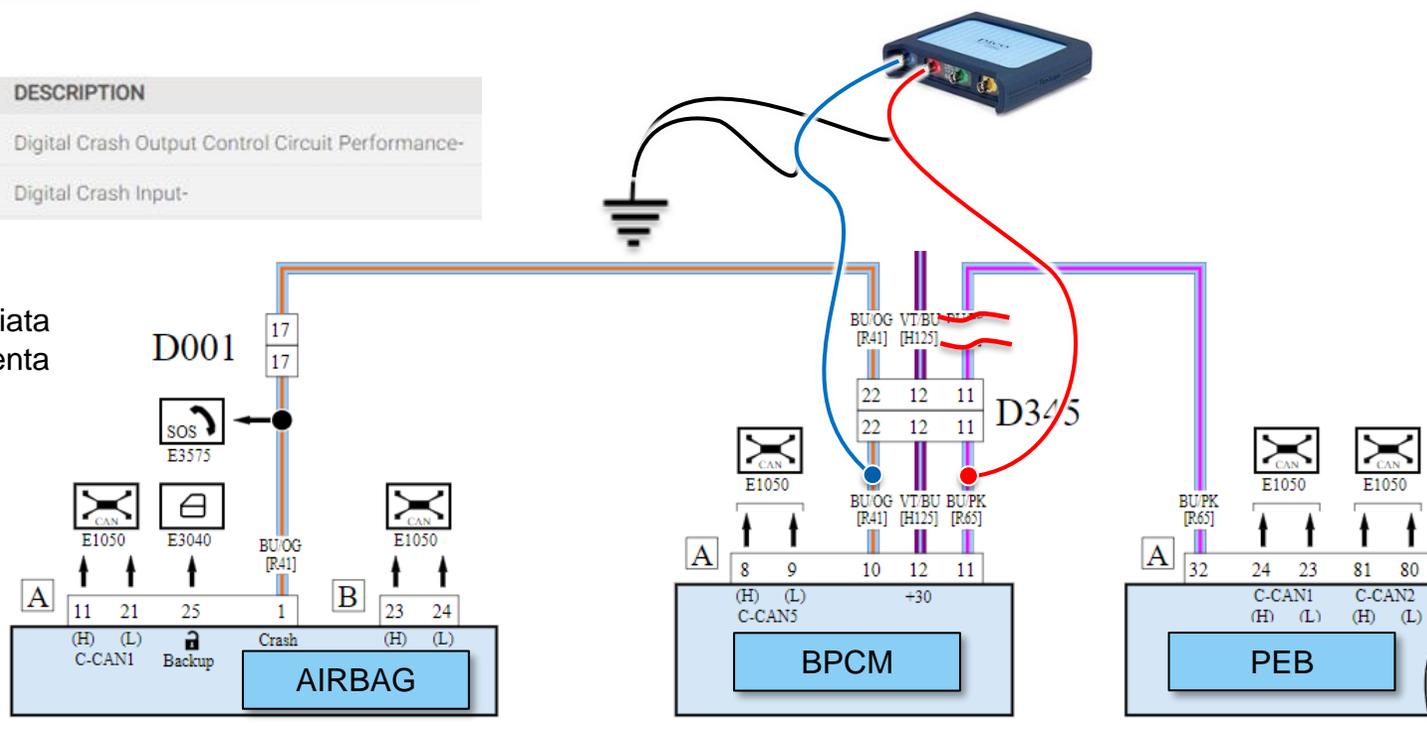
Se seziono il cavo al pin11 e prelevo il segnale dal lato BPCM si evidenzia che il segnale è in uscita da BPCM.

Su vettura si rilevano i seguenti DTC's:

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
BPCM	B1CE9-00	Circuito di controllo uscita crash digitale prestazioni-
EVCU	B273C-00	Ingresso crash digitale-

ECU	CODE	DESCRIPTION
BPCM	B1CE9-00	Digital Crash Output Control Circuit Performance-
EVCU	B273C-00	Digital Crash Input-

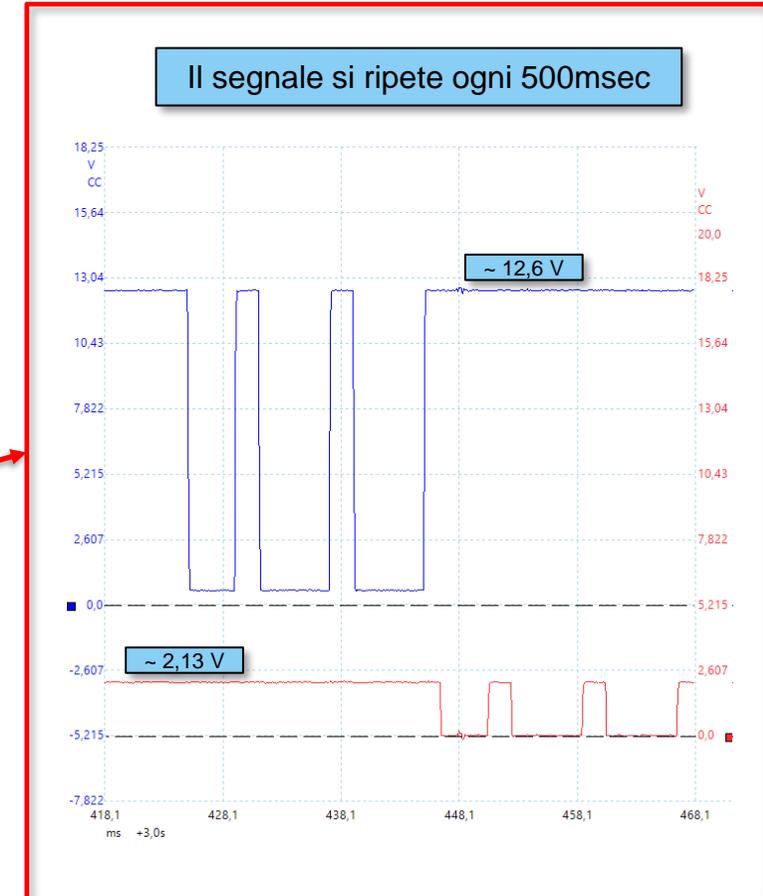
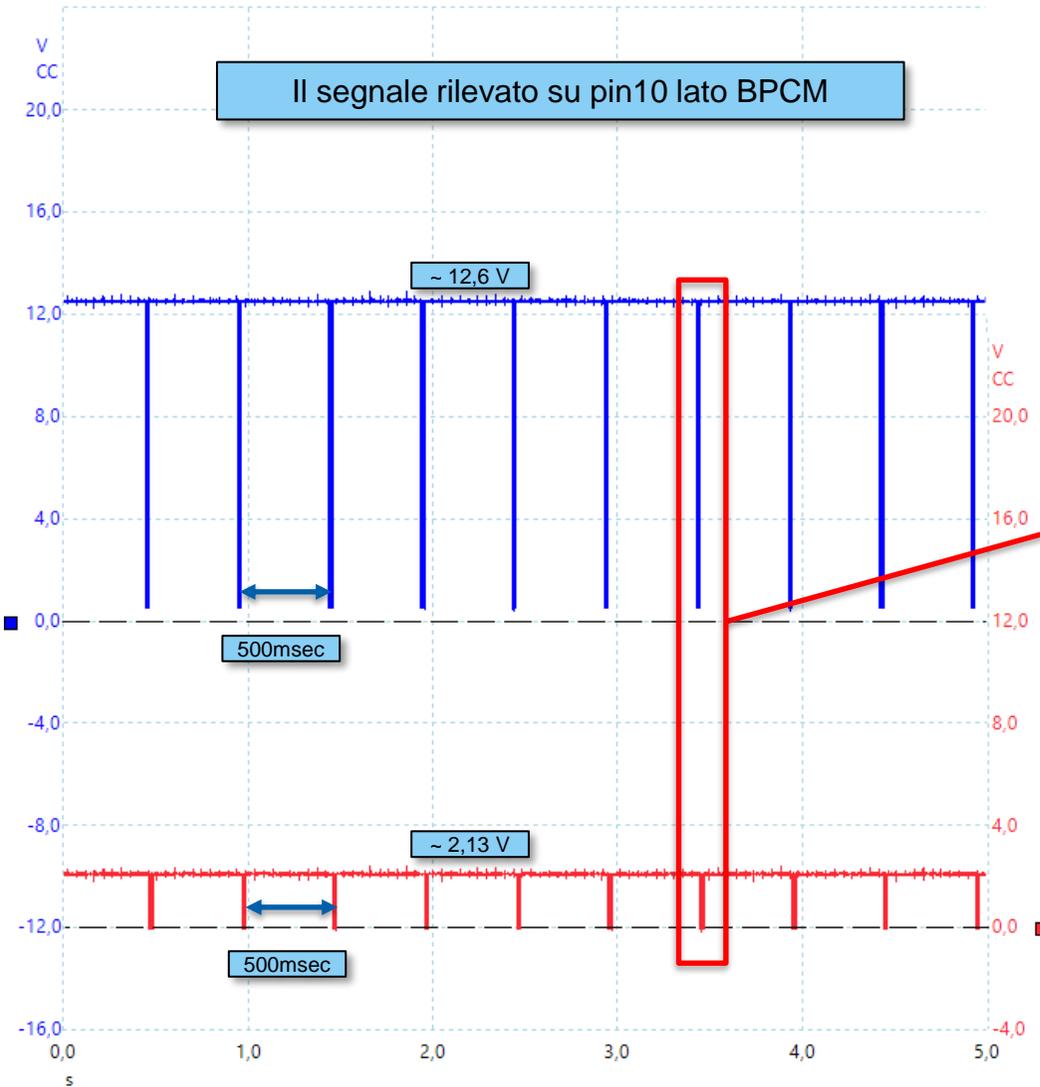
Sul quadro strumenti viene evidenziata un'anomalia ma la vettura non presenta anomalie di funzionamento.



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



SEGNALE DI CRASH – SEZIONAMENTO DEL CAVO PIN11 CONNETTORE 20 VIE HVBS



Legenda:

- Tensione Segnale su pin10 riferito a massa
- Tensione Segnale su pin11 lato BPCM riferito a massa

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



SEGNALE DI CRASH – SEZIONAMENTO DEL CAVO PIN11 CONNETTORE 20 VIE HVBS

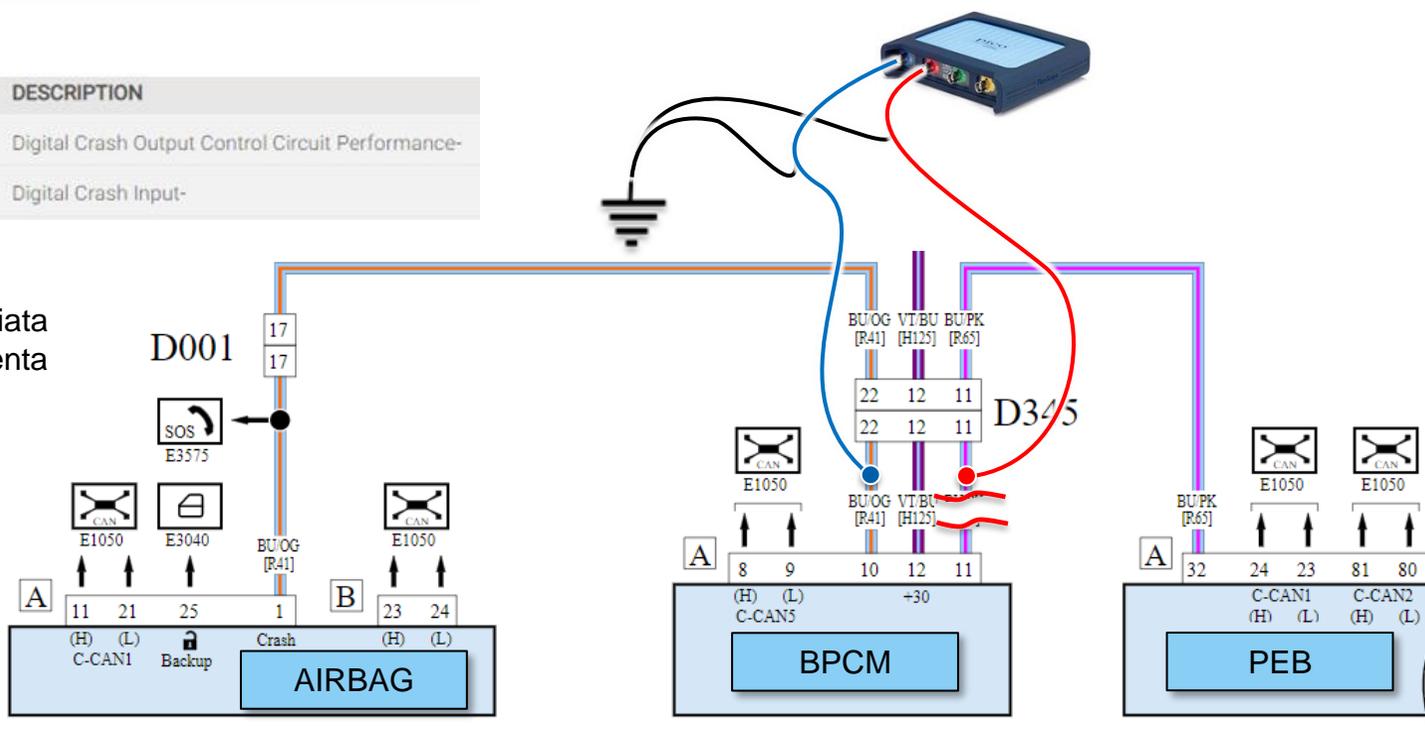
Se seziono il cavo al pin11 e prelevo il segnale dal lato EVCU (PEB).

Su vettura si rilevano i seguenti DTC's:

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
BPCM	B1CE9-00	Circuito di controllo uscita crash digitale prestazioni-
EVCU	B273C-00	Ingresso crash digitale-

ECU	CODE	DESCRIPTION
BPCM	B1CE9-00	Digital Crash Output Control Circuit Performance-
EVCU	B273C-00	Digital Crash Input-

Sul quadro strumenti viene evidenziata un'anomalia ma la vettura non presenta anomalie di funzionamento.

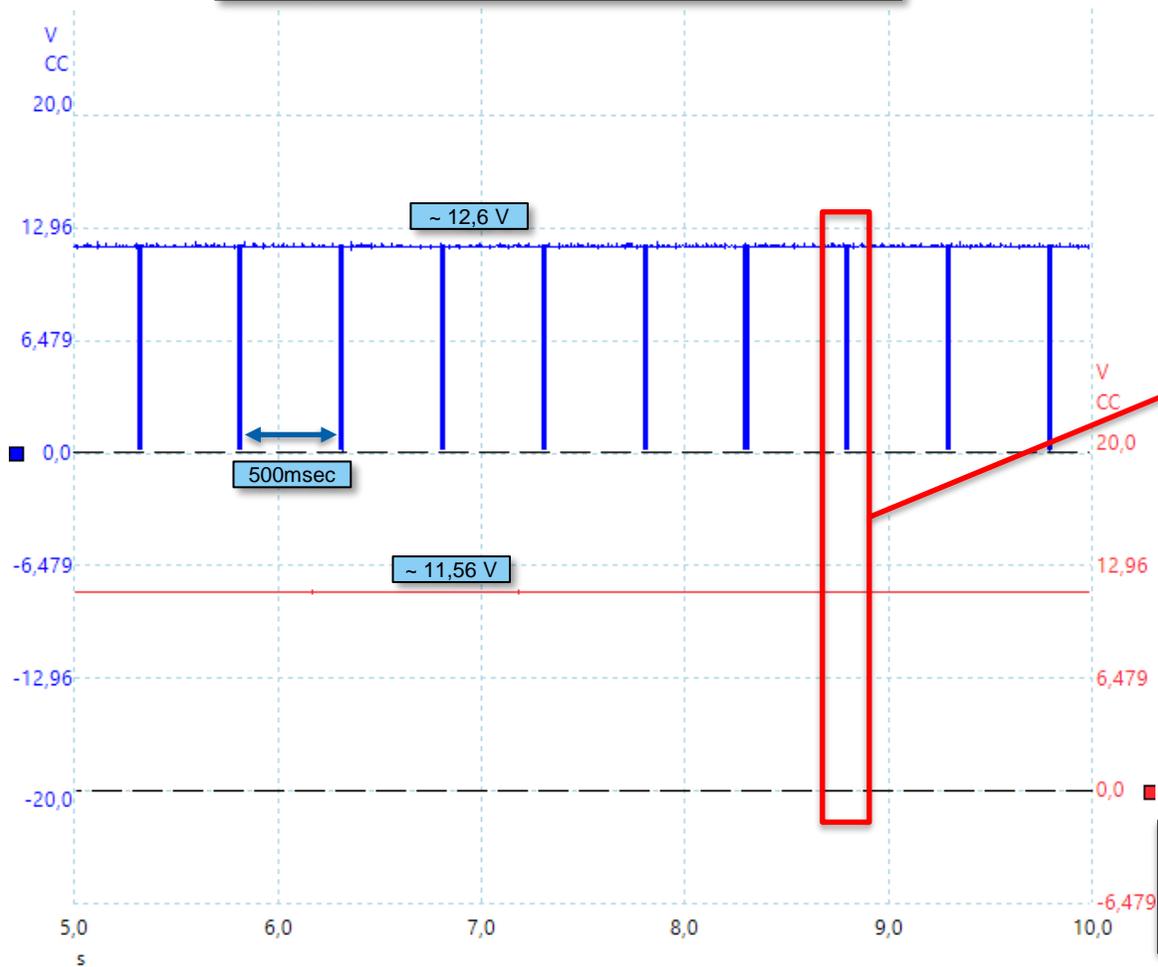


DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

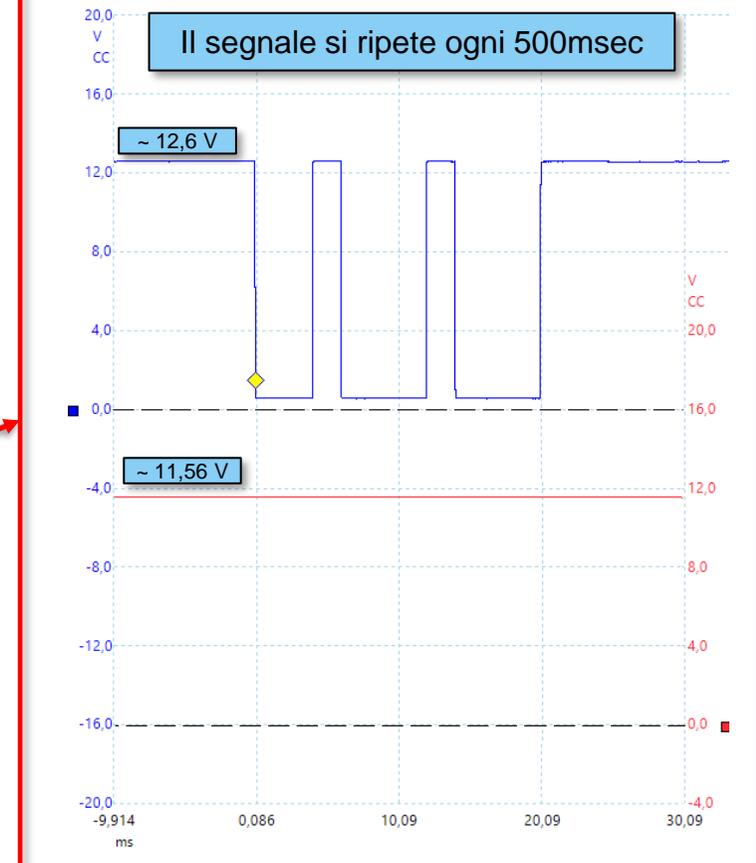


SEGNALE DI CRASH – SEZIONAMENTO DEL CAVO PIN11 CONNETTORE 20 VIE HVBS

Il segnale rilevato su pin10 lato EVCU (PEB)



Il segnale si ripete ogni 500msec



Legenda:

- Tensione Segnale su pin10 riferito a massa
- Tensione Segnale su pin11 lato EVCU (PEB) riferito a massa

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



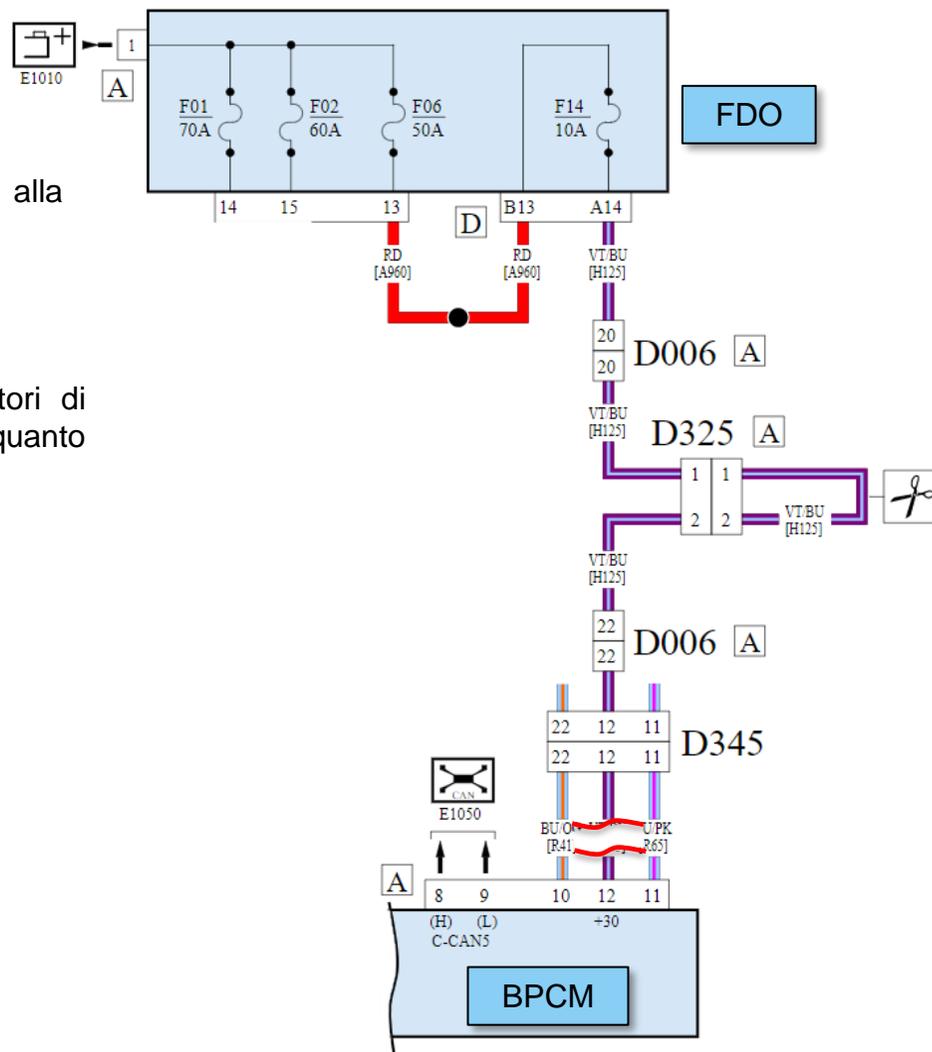
ALIMENTAZIONE 12V HVBS – PIN12 CONNETTORE 20 VIE HVBS

L'alimentazione di HVBS è derivata direttamente dalla batteria 12V con interposizione di due fusibili in serie ad un Anello di Taglio.

Se seziono il cavo al pin12 su vettura si rilevano i DTC's indicati alla pagina seguente.

Non è possibile portare la vettura in READY perché i contattori di potenza della batteria HV non vengono comandati in chiusura, in quanto il modulo BPCM è fuori rete (non alimentato).

La pompa BCP si attiva in recovery



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



ALIMENTAZIONE 12V HVBS – PIN12 CONNETTORE 20 VIE HVBS

Se seziono il cavo al pin12 su vettura si rilevano i seguenti DTC's:

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
ABS	U0100-29	Unità di controllo EVCU (Unità di controllo veicolo elettrico) - Segnale non valido
HALF	U0401-00	Ricevuti dati non plausibili da ECM (Modulo di controllo motore) - Nessuna informazione sottotipo
EVCU	B273C-00	Ingresso crash digitale-
EVCU	P0A0A-00	Circuito interblocco sistema alta tensione "A"-
EVCU	P0ADA-00	Prestazioni circuito di comando contattore positivo batteria ibrida/EV-
EVCU	P1AEC-00	MCPA Prestazioni circuito sensore di tensione batteria HV-
EVCU	U0111-00	Comunicazione interrotta con modulo di comando energia batteria

ECU	CODE	DESCRIPTION
ABS	U0100-29	Electric Vehicle Control Unit (EVCU) - Signal signal invalid
HALF	U0401-00	Implausible Data Received From ECM (Engine Control Module) - No Subtype information
EVCU	B273C-00	Digital Crash Input-
EVCU	P0A0A-00	High Voltage System Interlock Circuit "A"-
EVCU	P0ADA-00	Hybrid/EV Battery Positive Contactor Control Circuit Performance-
EVCU	P1AEC-00	MCPA HV Battery Voltage Sensor Circuit Performance-
EVCU	U0111-00	Lost Communication With Battery Energy Control Module-

La vettura NON va in READY perchè i contattori di potenza della batteria HV non vengono comandati in chiusura in quanto il modulo BPCM è fuori rete.

La pompa BCP si attiva in recovery



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI

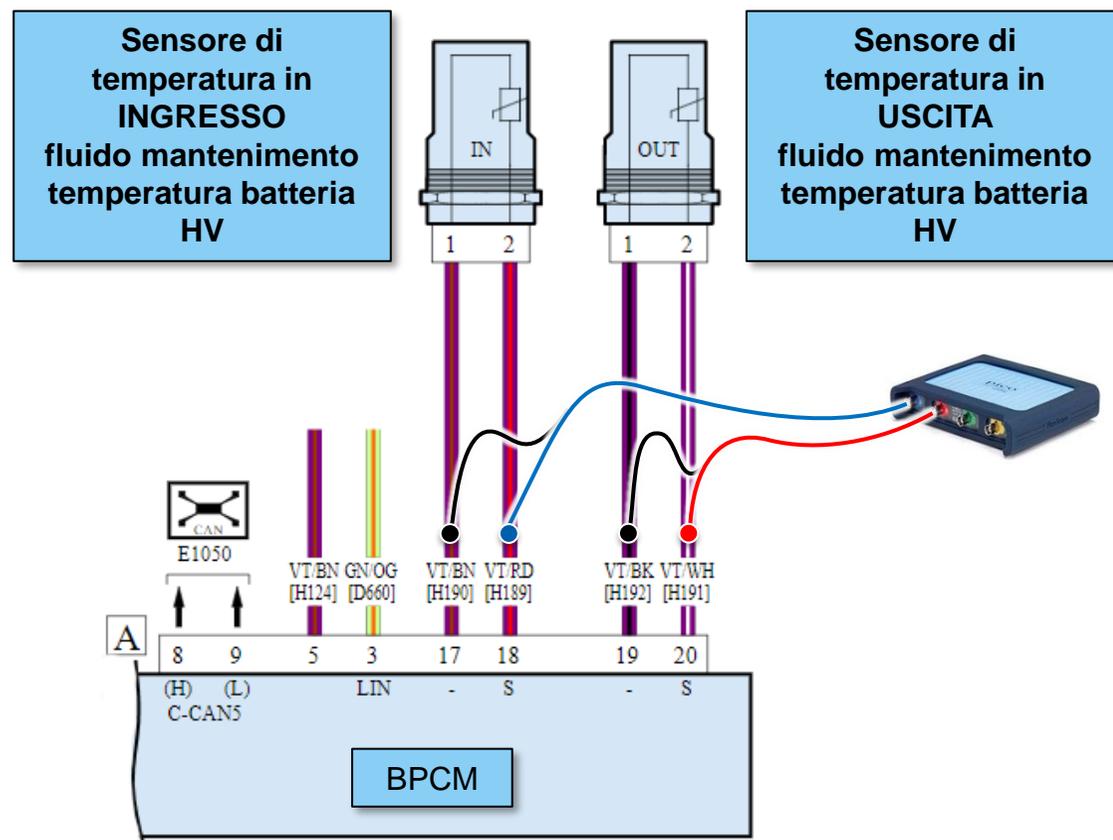
SEGNALE DI RISVEGLIO ELETTRONICA BATTERIA HV DA EVCU – PIN14 CONNETTORE 20 VIE HVBS

Il presente segnale è stato trattato nella sezione dedicata al connettore 121 vie pin107 (vedi pagina 161)

SENSORI DI TEMPERATURA FLUIDO DI MANTENIMENTO TEMP. BATTERIA HV – PIN17, PIN18, PIN 19, PIN20 CONNETTORE 20 VIE HVBS

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

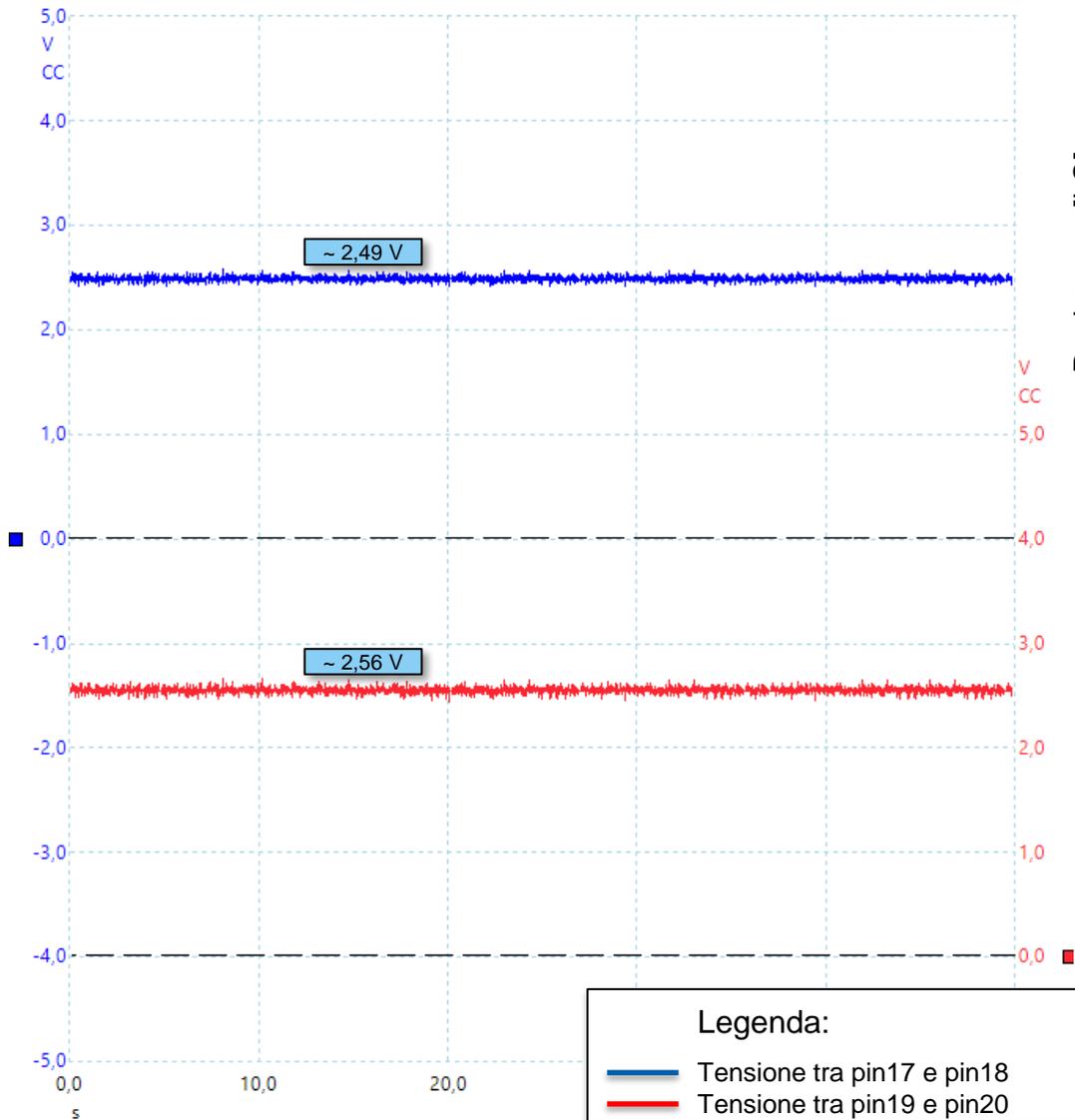
I sensori di temperatura posizionati su ingresso e uscita del liquido di gestione termica della batteria HV sono uguali. Sono dei sensori di tipo NTC e rilevano un intervallo di temperatura tra -40°C e 160°C. I sensori sono collegati al modulo BPCM



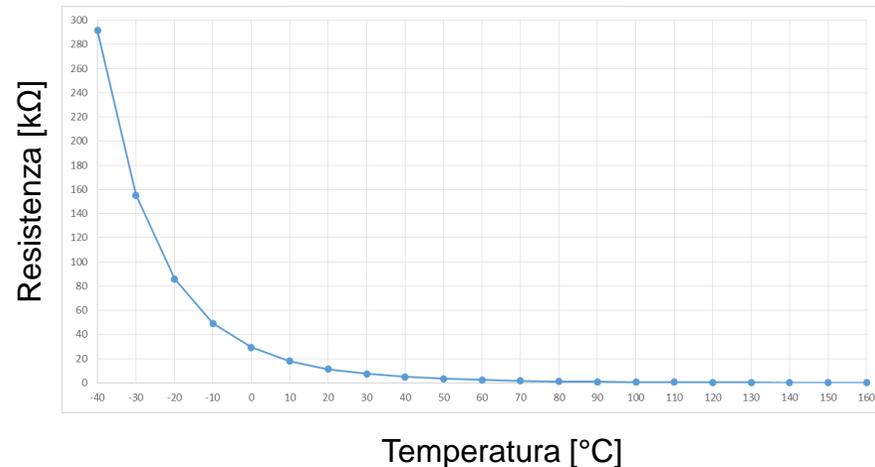
DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



SENSORI DI TEMPERATURA FLUIDO DI MANTENIMENTO TEMP. BATTERIA HV – PIN17, PIN18, PIN 19, PIN20 CONNETTORE 20 VIE HVBS



Caratteristiche di uscita



Misurando in condizioni statiche 2,49V sul Sensore IN tramite wiTech si rilevano 25°C.

Misurando in condizioni statiche 2,56V sul Sensore OUT tramite wiTech si rilevano 26°C.

CENTRALINA ELETTRONICA	NOME	VALORE	UNITÀ
BPCM	Temp uscita batteria	24	°C
BPCM	Temperatura ingresso raffreddamento batteria	25	°C

ECU	NAME	VALUE	UNIT
BPCM	Battery outlet Temp	24	°C
BPCM	Battery Cooling Inlet Temp	25	°C

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



SENSORI DI TEMPERATURA FLUIDO DI MANTENIMENTO TEMP. BATTERIA HV – SEZIONAMENTO DEL CAVO PIN17 CONNETTORE 20 VIE HVBS

Se seziono il cavo al pin17 oppure se seziono il cavo al pin18, su vettura si rilevano i seguenti DTC's

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
BPCM	P0C45-00	Alta tensione circuito sensore temperatura ingresso refrigerante pacchetto batteria ibrida-
EVCU	U0412-00	Dati non validi ricevuti da modulo di comando energia batteria "A"

ECU	CODE	DESCRIPTION
BPCM	P0C45-00	Hybrid Battery Pack Coolant Inlet Temperature Sensor Circuit High-
EVCU	U0412-00	Invalid Data Received From Battery Energy Control Module "A"

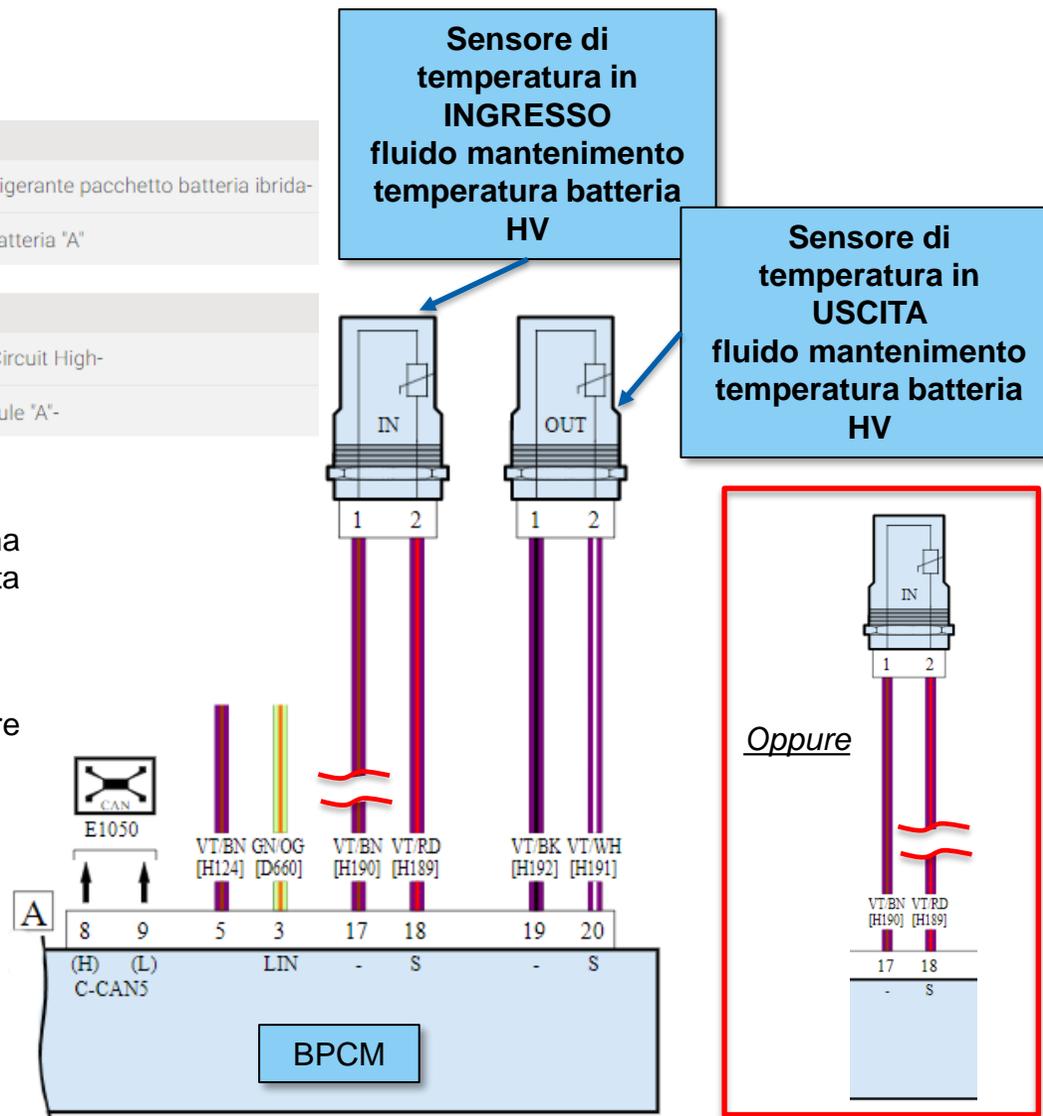
In questa condizione la vettura può essere portata in READY ma risulta impossibile inserire «D» o «R». Su quadro strumenti è riportata l'indicazione di TURTLE MODE.

La pompa BCP si attiva in recovery.

Effettuando su vettura un ciclo KEY-OFF / KEY-ON rilevo che il valore indicato nella sezione dati di BPCM è pari a:

CENTRALINA ELETTRONICA	NOME	VALORE	UNITÀ
BPCM	Temp uscita batteria	24	°C
BPCM	Temperatura ingresso raffreddamento batteria	-72	°C

ECU	NAME	VALUE	UNIT
BPCM	Battery outlet Temp	24	°C
BPCM	Battery Cooling Inlet Temp	-72	°C



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – LIBRERIA SEGNALI



SENSORI DI TEMPERATURA FLUIDO DI MANTENIMENTO TEMP. BATTERIA HV – SEZIONAMENTO DEL CAVO PIN19 CONNETTORE 20 VIE HVBS

Se seziono il cavo al pin19 oppure se seziono il cavo al pin20, su vettura si rilevano i seguenti DTC's

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
BPCM	P0CD8-00	Alta tensione circuito sensore temperatura uscita refrigerante pacchetto batteria ibrida-
EVCU	U0412-00	Dati non validi ricevuti da modulo di comando energia batteria "A"

ECU	CODE	DESCRIPTION
BPCM	P0CD8-00	Hybrid Battery Pack Coolant Outlet Temperature Sensor Circuit High-
EVCU	U0412-00	Invalid Data Received From Battery Energy Control Module "A"

In questa condizione la vettura può essere portata in READY ma risulta impossibile inserire «D» o «R». Su quadro strumenti è riportata l'indicazione di TURTLE MODE.

La pompa BCP ruota in recovery.

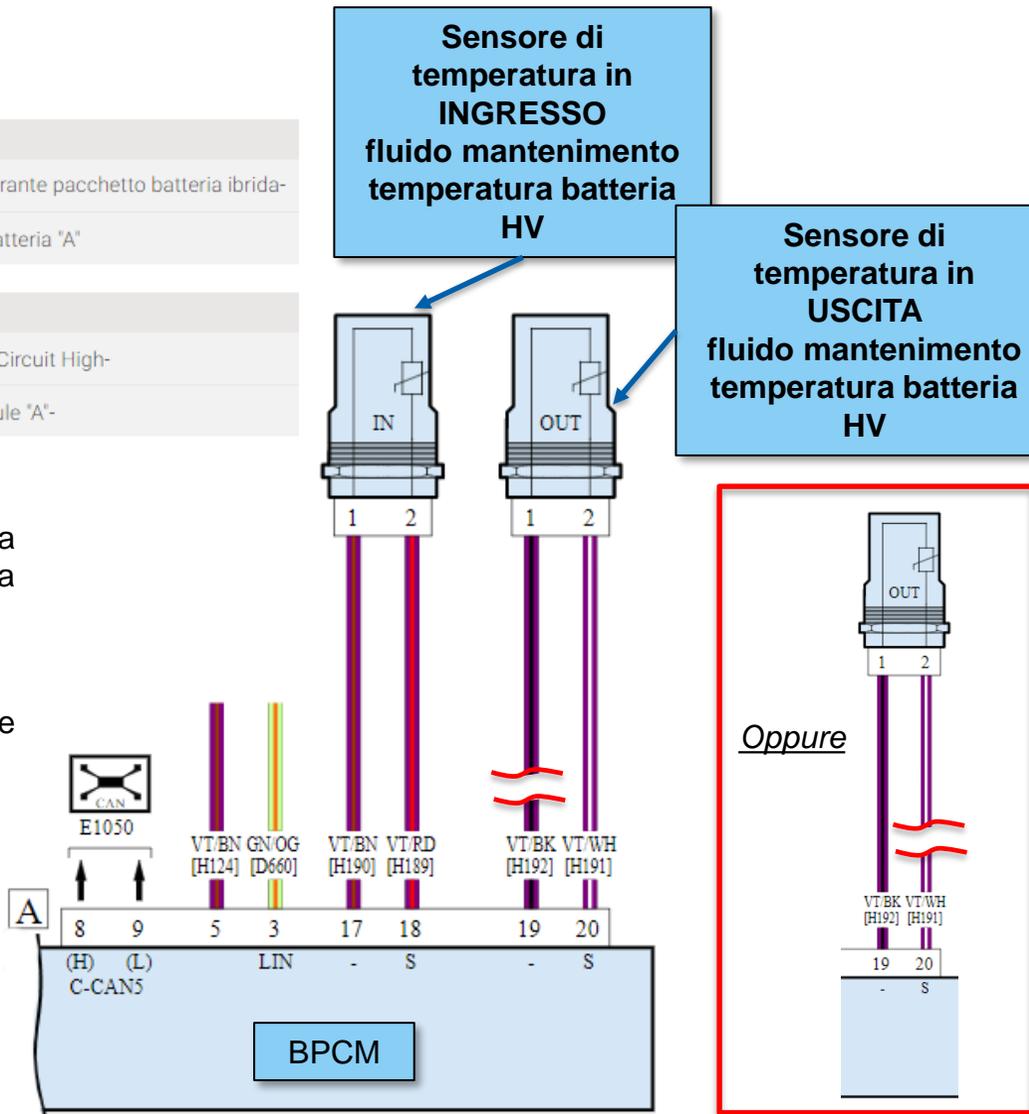
Effettuando su vettura un ciclo KEY-OFF / KEY-ON rilevo che il valore indicato nella sezione dati di BPCM è pari a:

CENTRALINA ELETTRONICA	NOME	VALORE	UNITÀ
BPCM	Temp uscita batteria	-72	°C
BPCM	Temperatura ingresso raffreddamento batteria	25	°C

ECU	NAME	VALUE	UNIT
BPCM	Battery outlet Temp	-72	°C
BPCM	Battery Cooling Inlet Temp	25	°C

Sensore di temperatura in INGRESSO fluido mantenimento temperatura batteria HV

Sensore di temperatura in USCITA fluido mantenimento temperatura batteria HV





CONTENUTI STRUMENTO DI DIAGNOSI

NOTE DI CARATTERE GENERALE

Nel presente capitolo vengono analizzati i contenuti dello strumento di diagnosi presenti nelle sezioni

Funzioni varie

Prove di sistema

Attuatori

Misc Functions

System Tests

Actuators

relative ai seguenti moduli elettronici:

- IDCM (Numero particolare:05185069AJ; Versione Software: 15 05 75)
- EVCU (Numero particolare:68504730BF; Versione Software: 0)
- BPCM (Numero particolare:05193158AH; Versione Software:15 0F 90)
- ESM (Numero particolare:735725685; Versione Software: 56 04)



PROCEDURE MODULO IDCM

PROCEDURE – 1 di 2 (in Funzioni varie)

Nome	Che cosa fanno?	Note
Test del sistema di carica 12V 12V Charging System Test	Verifica il corretto funzionamento del sistema di carica a 12 V	Il setpoint di bassa tensione richiesto da EVCU verrà confrontato con il feedback di bassa tensione IDCM. Il delta tra il setpoint e le tensioni di feedback deve rientrare in un intervallo accettabile.
EVSE Test di carica AC EVSE AC Charging Test	Disattiva la modalità STABILIMENTO nel modulo IDCM e ne verifica il corretto funzionamento. Deve essere eseguita quando si sostituisce il modulo IDCM	Il test richiede che il veicolo sia collegato ad una infrastruttura di ricarica AC All'avvio del test, il sistema di carica sarà abilitato per 25 secondi. Quando richiesto, l'EVSE deve essere scollegata dal veicolo entro 5 secondi, oppure EVCU genererà il codice DTC P1FDF-00. Il cofano deve essere chiuso
EVSE Test du carica DC EVSE DC Charging Test	Verifica il corretto funzionamento del sistema di ricarica FAST CHARGE	Il test richiede che il veicolo sia collegato ad una infrastruttura di ricarica FAST CHARGE



PROCEDURE MODULO IDCM

PROCEDURE – 2 di 2 (in Funzioni varie)

Nome	Che cosa fanno?	Note
IDCM report	Consente di visualizzare e stampare alcuni parametri relativi alla ricarica e alla tipologia di modalità di funzionamento di OBCM, da inviare ad Assistenza Tecnica per un'analisi approfondita	Prima di lanciare la procedura impostare la lingua di wiTech su Inglese (stati Uniti) 1 report stampabile e inviabile direttamente su mail
Controllo contattori prima della programmazione flash Contactors check before Flash	Consente di verificare se il connettore HVIL è aperto. In caso contrario guida l'operatore ad effettuare la sua apertura. Questa procedura non sostituisce la procedura standard 1201A02 'SCOLLEGAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE AD ALTA TENSIONE (messa in sicurezza del veicolo)	questa routine permette di capire se il circuito HVIL è stato correttamente interrotto o meno prima di iniziare una riprogrammazione flash. Per capire se il circuito HVIL è interrotto, la routine controlla i dati: <ul style="list-style-type: none">• DTC P0A0A non presente• DTC P0A0A non attivo• Tensione del riscaldatore (EAH) superiore a 0V• Tensione APM HV superiore a 0V



PROCEDURE MODULO EVCU

PROCEDURE – 1 di 3 (in Funzioni Varie)

Nome	Che cosa fanno?	Note
Apprendimento pedale acceleratore Accelerator Pedal Learn	Apprendimento delle posizioni minime e massime del sensore del pedale dell'acceleratore.	Da eseguire in seguito alla sostituzione del gruppo pedale acceleratore o del modulo EVCU. L'EVCU viene automaticamente portata in PLANT MODE prima di effettuare l'apprendimento, successivamente, ad apprendimento effettuato, l'EVCU verrà riportata automaticamente in FIELD MODE
Test riscaldatore aria Air Heater Test	Controllo del corretto funzionamento del riscaldatore abitacolo.	Prima di poter avviare il test, i contattori della batteria HV devono essere chiusi, pertanto portare la vettura in READY
APM Test modalità operativa APM Operation Mode Test	Controlla se IDCM attiva la modalità operativa APM corretta quando viene richiesta ricevuta una richiesta da parte di EVCU	Il test con ogni probabilità verrà eliminato dallo strumento di diagnosi in quanto non presenta alcuna utilità operativa nell'ambito dell'assistenza tecnica
Test riscaldatore refrigerante batteria Battery Coolant Heater Test	Controllo del corretto funzionamento del riscaldatore del liquido di gestione termica della batteria HV	Lo stato di accensione deve essere in READY e la temperatura di uscita del riscaldatore del refrigerante della batteria deve essere inferiore a 70 ° C (158 ° F) Durante questo test verrà mostrata al tecnico una schermata dello strumento di diagnosi in cui il consumo di potenza obiettivo imposto al riscaldatore verrà confrontato con il consumo di potenza effettivo.



PROCEDURE MODULO EVCU

PROCEDURE – 2 di 3 (in Funzioni Varie)

Nome	Che cosa fanno?	Note
Sostituzione valvola dosatrice refrigerante Coolant Proportioning Valve Replacement	Aggiorna l'impostazione della posizione di failsafe della valvola proporzionale a tre vie CPV	Deve essere eseguita dopo la sostituzione della valvola CPV
Prova compressore EAC	Verifica il corretto funzionamento del compressore EAC portando per 15sec il compressore a 4000giri/min	La vettura deve essere in READY. Verrà impostata una velocità di rotazione obiettivo (in rpm). e il modulo EVCU comanderà l'attivazione del compressore EAC al fine di raggiungere la velocità obiettivo. Il test si concluderà con l'esito SUPERATO se la velocità attuale ha raggiunto la velocità obiettivo. Al contrario l'esito sarà FALLITO. Il tecnico prima ancora dell'esito da parte dello strumento avrà modo di verificare il raggiungimento della velocità obiettivo perché lo strumento propone una schermata in cui sono visibili le due velocità.
EVCU report	Consente di visualizzare e stampare alcuni parametri relativi a PECP, CPV, CPIM, LIN, inverter, contattori, resistori di scarica e PLS da inviare ad Assistenza Tecnica per un'analisi approfondita	Prima di lanciare la procedura impostare la lingua di wiTech su Inglese (stati Uniti) 1 report stampabile e inviabile direttamente su mail



PROCEDURE – 2 di 3 (in Funzioni Varie)

Nome	Che cosa fanno?	Note
Reset anomalia interruzione cavo HV HV Cable Open Fault Reset	Permette di svalidare il DTC P1D72-00 relativo ad un'interruzione di un cavo Alta Tensione.	Il DTC P1D72-00 potrebbe non svalidarsi in automatico dopo l'intervento riparativo. Se ciò si verifica occorre eseguire la procedura.
Riempimento refrigerante bassa temp Low Temp Coolant Fill	Spurga l'aria dal circuito del fluido refrigerante della gestione termica della batteria HV	Deve essere eseguita dopo che il processo di riempimento manuale sottovuoto del fluido è stato completato con successo. Il tempo di esecuzione per questa routine è di circa 30 minuti.



PROCEDURE MODULO EVCU

PROCEDURE – 3 di 3 (in Funzioni Varie)

Nome	Che cosa fanno?	Note
Test pompa passiva bassa temperatura 1 Low Temperature Passive Pump 1 Test	Verifica del corretto funzionamento della pompa di circolazione del fluido di mantenimento temperatura batteria HV BCP (Battery Coolant Pump)	Durante questo test verrà comandata l'accensione della pompa per 15 secondi durante i quali verrà impostata una velocità di rotazione obiettivo (in %) e il modulo EVCU comanderà la pompa al fine di raggiungerla. Il test si concluderà con l'esito SUPERATO se la velocità attuale ha raggiunto la velocità obiettivo. Al contrario l'esito sarà FALLITO. Il tecnico prima ancora dell'esito da parte dello strumento avrà modo di verificare il raggiungimento della velocità obiettivo perché lo strumento propone una schermata in cui sono visibili le due velocità.
Reset anomalia evento impatto Reset Impact Event Fault	Esegue la svalidazione del DTC P167B-00 relativo all'evento di CRASH della vettura.	il DTC P167B-00 si genera nella memoria del modulo BPCM nel momento in cui esso riceve il segnale di CRASH AVVENUTO dal modulo ORC in seguito al quale mantiene aperti i contatti della batteria HV.
Controllo contatti prima della programmazione flash Contactors check before Flash	Consente di verificare se il connettore HVIL è aperto. In caso contrario guida l'operatore ad effettuare la sua apertura. Questa procedura non sostituisce la procedura standard 1201A02 'SCOLLEGAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE AD ALTA TENSIONE (messa in sicurezza del veicolo)	questa routine permette di capire se il circuito HVIL è stato correttamente interrotto o meno prima di iniziare una programmazione flash. Per capire se il circuito HVIL è interrotto, la routine controlla i dati: <ul style="list-style-type: none">• DTC P0A0A non presente• DTC P0A0A non attivo• Tensione del riscaldatore (EAH) superiore a 0V• Tensione APM HV superiore a 0V



ATTUATORI MODULO EVCU

ATTUATORI – 1 di 2

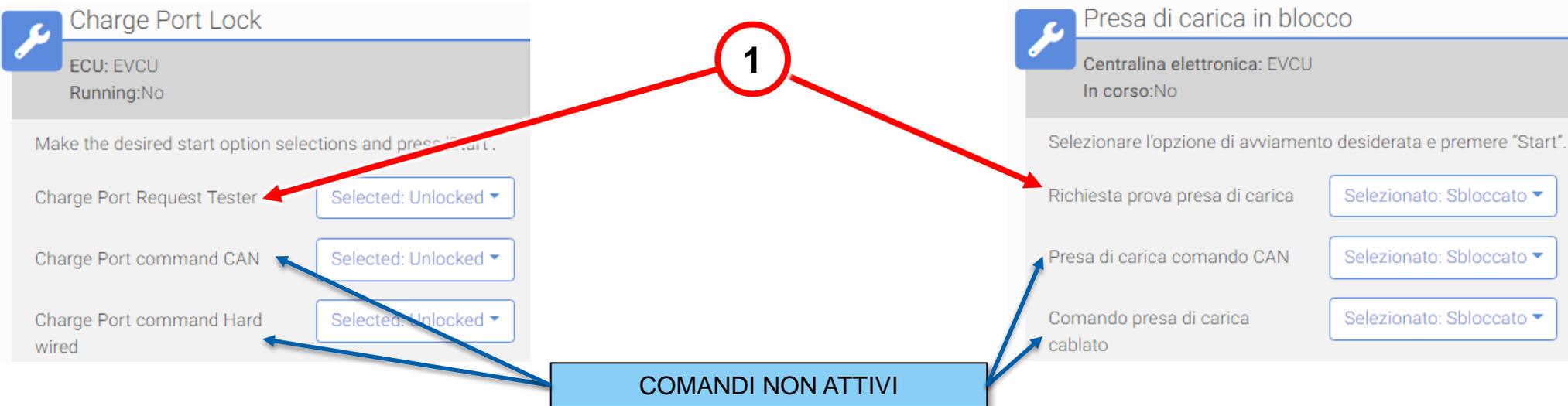
Nome	Che cosa fanno?	Note
Valvola di esclusione raffreddamento Chiller Shut-off Valve	Attivazione della valvola di shut-off del chiller	Prestare attenzione che con vettura in ON la valvola è alimentata. Ne consegue che il comando che occorre inviare è OFF
Presa di carica in blocco Charge Port Lock	Blocco / sblocco del connettore di ricarica nella porta di ricarica	Possono essere selezionate 3 diverse opzioni, che prevedono ognuna di poter essere sbloccate o bloccate: <ul style="list-style-type: none"> • Richiesta prova presa di carica • Comando presa di carica cablato • Presa di carica comando CAN Vedi ulteriori info a pag. 236,237 e 238
Controllo indicatore porta Smart Charge da Comandi HCP a CPIM Smart Charge Port Indicator Control By HCP Commands To CPIM	Attivazione LED su porta di ricarica (OFF, On, Lampeggio , SNA)	Possono essere selezionate 9 diverse opzioni: <ul style="list-style-type: none"> • LED 4 Comando da HCP a CPIM • LED 1 Comando da HCP a CPIM • Comando colore illuminazione LED CPIM • LED 2 Comando da HCP a CPIM • LED 3 Comando da HCP a CPIM • LED 5 Comando da HCP a CPIM • Comando per illuminare icona I2 da HCP a CPIM • Comando per illuminare icona I1 da HCP a CPIM • Comando frequenza di lampeggiamento da HCP a CPIM Vedi ulteriori info a pag. 239

ATTUATORI MODULO EVCU

ATTUATORI – 2 di 2

Nome	Che cosa fanno?	Note
Pompa refrigerante batteria Battery Coolant Pump	Attivazione pompa di circolazione del fluido di mantenimento temperatura batteria HV BCP (Battery Coolant Pump)	Possibilità di selezionare in percentuale la velocità obiettivo di rotazione della pompa (step di 20%). In assenza di rumori nell'ambiente di lavoro è possibile sentire la rotazione della pompa aprendo il cofano del vano motore. Vedi ulteriori info a pag. 240, 241,242 e 243
Controllo valvola dosatrice refrigerante Coolant Proportioning Valve Control	Attivazione della valvola proporzionale a tre vie CPV	Permette di selezionare il comando in percentuale (step di 20%) di movimentazione della valvola. Per rendersi conto dell'effettivo spostamento della valvola occorre acquisire il grafico della corrente di assorbimento della valvola durante l'esecuzione del comando. Vedi ulteriori info a pag. 244, 245 e 246
Controllo nottolino parcheggio Park Pawl Control	Inserimento / disinserimento del blocco park PLS	

ATTUATORI MODULO EVCU – PRESA DI CARICA IN BLOCCO



Con connettore di ricarica inserito se BLOCCO con (1) l'attuatore blocca il connettore, non posso togliere il connettore fermando la ricarica.

Con connettore di ricarica inserito se SBLOCCO con (1) l'attuatore si sblocca liberando il connettore, i LED di carica lampeggiano verde, l'infrastruttura di ricarica continua ad erogare tensione, ma l'assorbimento di corrente da parte di OBCM è minimo (circa 700mA) in quanto non sta ricaricando la batteria HV, se estraggo il connettore di ricarica i LED si spengono. Se inserisco nuovamente il connettore i LED tornano a lampeggiare verde, il connettore NON viene bloccato dall'attuatore e l'infrastruttura di ricarica viene comandata ad erogare tensione ma l'assorbimento da parte di OBCM è minimo (circa 700mA) in quanto non sta ricaricando la batteria HV.



ATTUATORI MODULO EVCU – PRESA DI CARICA IN BLOCCO



Con connettore di ricarica NON inserito se BLOCCO con (1) l'attuatore si attiva e risulta impossibile inserire il connettore di ricarica

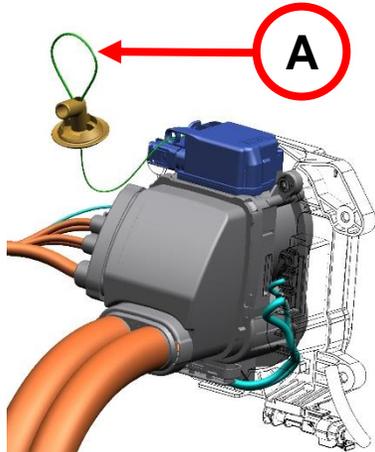
Con connettore di ricarica NON inserito se SBLOCCO con (1) l'attuatore rimane sbloccato. Se inserisco il connettore di ricarica, l'attuatore non lo blocca, ma i LED di carica iniziano a lampeggiare verde, l'infrastruttura di ricarica viene comandata ad erogare tensione, ma l'assorbimento di corrente da parte di OBCM è minimo (circa 700mA) in quanto non sta ricaricando la batteria HV.

Nella sezione «PARAMETRI» di EVCU l'attuatore bloccato/sbloccato è visualizzabile selezionando il seguente parametro:

NOME	VALORE
Richiesta prova presa di carica	Sbloccato
Comando presa di carica cablato	Sbloccato
Presca di carica comando CAN	Bloccato

NAME	VALUE
Charge Port Request Tester	Unlocked
Charge Port command Hard wired	Unlocked
Charge Port command CAN	Locked

ATTUATORI MODULO EVCU – PRESA DI CARICA IN BLOCCO



Se si sblocca manualmente il connettore di ricarica agendo sull'apposito laccio (A) posizionato in baule, dopo averlo estratta non vengono rilevati dei DTC.

Al successivo inserimento del connettore di ricarica l'attuatore di blocco blocca lo stesso, i LED del CPIM iniziano a lampeggiare verde e l'infrastruttura di ricarica inizia ad erogare tensione, ma l'assorbimento di corrente da parte di OBCM è minimo (circa 700mA) in quanto non sta ricaricando la batteria HV.

A questo punto dopo alcuni secondi e ripetuti tentativi di bloccaggio automatici, i LED del CPIM si accendono rossi (1 e 5) e vengono settati i seguenti DTC:

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
EVCU	P0D94-00	Attacco caricabatteria - Prestazioni circuito di controllo blocco-
EVCU	U149A-00	Ricevuti dati non validi da Modulo indicatore stato di carica-

ECU	CODE	DESCRIPTION
EVCU	P0D94-00	Battery Charger Coupler Lock Control Circuit Performance-
EVCU	U149A-00	Invalid Data Received From Charge Status Indicator Module-

Per ripristinare la corretta funzionalità del sistema devo:

- estrarre il connettore di ricarica
- cancellare tramite strumento di diagnosi i DTC's anche se in stato ATTIVO
- portare la vettura in OFF sino al Power-latch e quindi nuovamente in ON

Oppure, in alternativa, eseguire uno stacco/riattacco batteria

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – CONTENUTI STRUMENTO DI DIAGNOSI



ATTUATORI MODULO EVCU – CONTROLLO INDICATORE PORTA SMART CHARGE DA COMANDI HCP A CPIM

Smart Charge Port Indicator Control By HCP Commands To CPIM

ECU: EVCU
Running:No

Make the desired start option selections and press 'Start'.

CPIM LED Illuminated Color Command Selected: No Color ▾

LED 5 Command From HCP To CPIM Selected: Off ▾

LED 1 Command From HCP To CPIM Selected: Off ▾

LED 3 Command From HCP To CPIM Selected: Off ▾

LED 4 Command From HCP To CPIM Selected: Off ▾

LED 2 Command From HCP To CPIM Selected: Off ▾

Command To Illuminate Icon I2 From HCP To CPIM Selected: Off ▾

Command To Illuminate Icon I1 From HCP To CPIM Selected: Off ▾

Blink Rate Command From HCP To CPIM Selected: No Blink ▾

Selezione del colore di tutti i LED che vengono accesi

Selezione se il LED deve essere:

- ON
- OFF
- Lampeggiante
- SNA

Selezione se le icone devono essere:

- ON
- OFF
- SNA

Selezione della frequenza di lampeggio (1 più veloce)

Controllo indicatore porta Smart Charge da Comandi HCP a CPIM

Centralina elettronica: EVCU
In corso:No

Selezionare l'opzione di avviamento desiderata e premere "Start".

Comando colore illuminazione LED CPIM Selezionato: Nessun colore ▾

LED 5 Comando da HCP a CPIM Selezionato: Off ▾

LED 1 Comando da HCP a CPIM Selezionato: Off ▾

LED 3 Comando da HCP a CPIM Selezionato: Off ▾

LED 4 Comando da HCP a CPIM Selezionato: Off ▾

LED 2 Comando da HCP a CPIM Selezionato: Off ▾

Comando per illuminare icona I2 da HCP a CPIM Selezionato: Off ▾

Comando per illuminare icona I1 da HCP a CPIM Selezionato: Off ▾

Comando frequenza di lampeggiamento da HCP a CPIM Selezionato: Nessun lampeggiamento ▾

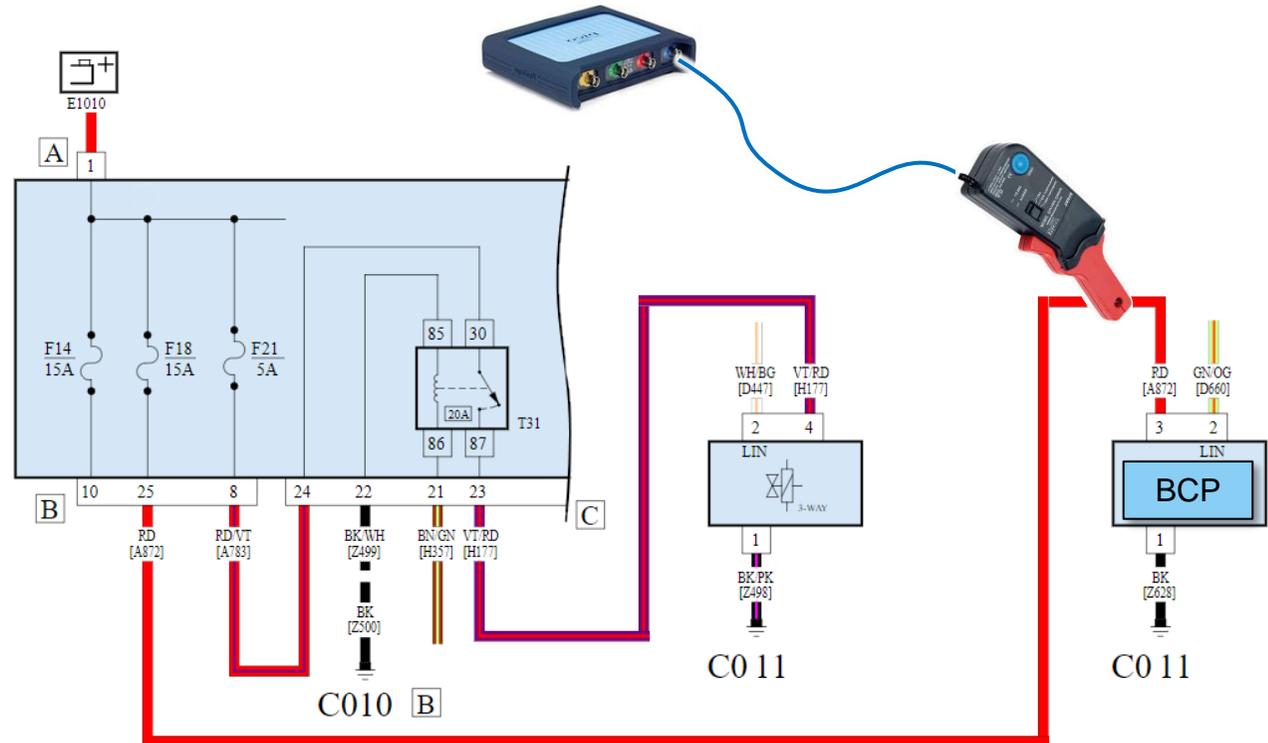
Se viene selezionato SNA in qualsiasi campo e la vettura è in fase di ricarica, al termine dell'attuazione il connettore di ricarica rimane bloccato con tutti i LED spenti, ma la ricarica è sempre attiva.

Per ripristinare devo agire sul pulsante del CPIM al fine di sbloccare l'attuatore, devo quindi estrarre il connettore di ricarica e inserirlo nuovamente.

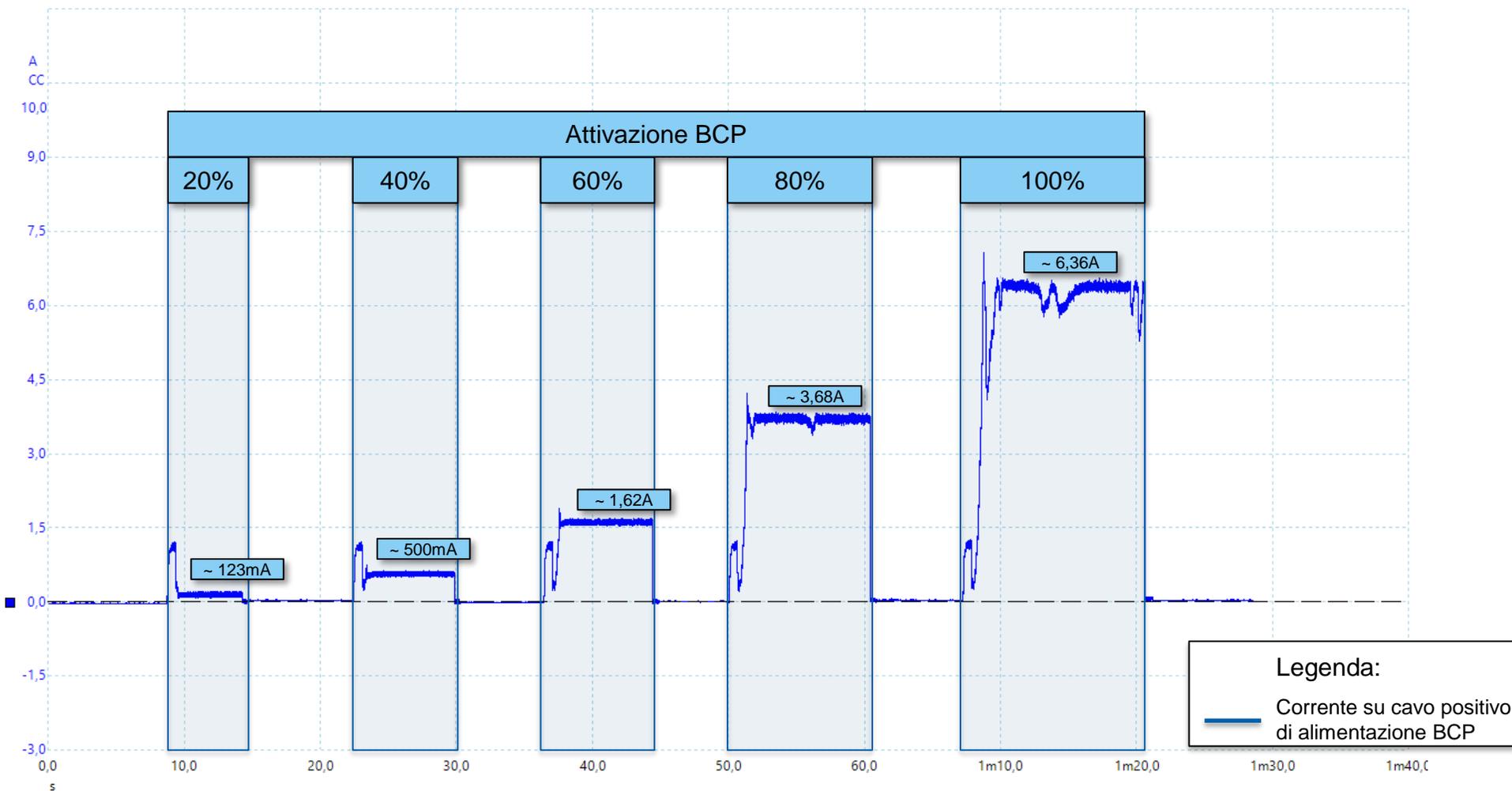
ATTUATORI MODULO EVCU – POMPA REFRIGERANTE BATTERIA (BCP)

La pompa di circolazione del fluido di mantenimento temperatura batteria HV BCP (Battery Coolant Pump) è comandata tramite la linea LIN BPCM. Pur facendo capo al modulo BPCM, il comando manuale di tale pompa viene effettuato mediante apposita attuazione presente nella sezione «ATTUATORI» del modulo EVCU.

Misurando la corrente assorbita della pompa e dalla sua elettronica si possono rilevare, per le diverse percentuali di attivazione della pompa le correnti indicate alla pagina seguente.



ATTUATORI MODULO EVCU – POMPA REFRIGERANTE BATTERIA (BCP)





ATTUATORI MODULO EVCU – POMPA REFRIGERANTE BATTERIA (BCP)

Se voglio visualizzare su wiTech l'obiettivo e la percentuale di attivazione della pompa di circolazione del fluido di mantenimento temperatura batteria HV BCP (Battery Coolant Pump) devo selezionare i seguenti parametri:

CENTRALINA ELETTRONICA	NOME
EVCU	Pompa attiva bassa temperatura regime obiettivo
EVCU	Pompa attiva bassa temperatura regime corrente

ECU	NAME
EVCU	Low Temp Active Pump RPM Target
EVCU	Low Temp Active Pump RPM Actual

DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – CONTENUTI STRUMENTO DI DIAGNOSI



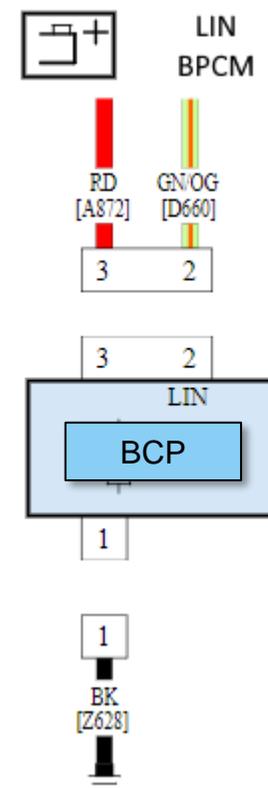
ATTUATORI MODULO EVCU - POMPA REFRIGERANTE BATTERIA (BCP) – SEZIONAMENTO CONNETTORE

Se, con vettura in ON, scollego il connettore dalla pompa di circolazione del fluido di mantenimento temperatura batteria HV BCP (Battery Coolant Pump) non vengono rilevati DTC.

Occorre portare la vettura in OFF e poi nuovamente in ON per rilevare i seguenti DTC's:

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
BPCM	U02AE-00	Hybrid/EV - Comunicazione interrotta con pompa liquido di raffreddamento batterie
EVCU	P0C4A-00	Ibrida/EV Pacco batteria Pompa refrigerante controllo "A" Prestazioni-
EVCU	U0412-00	Dati non validi ricevuti da modulo di comando energia batteria "A"

ECU	CODE	DESCRIPTION
BPCM	U02AE-00	Lost Communications With Hybrid/EV Battery Coolant Pump-
EVCU	P0C4A-00	Hybrid/EV Battery Pack Coolant Pump "A" Control Performance-
EVCU	U0412-00	Invalid Data Received From Battery Energy Control Module "A"-



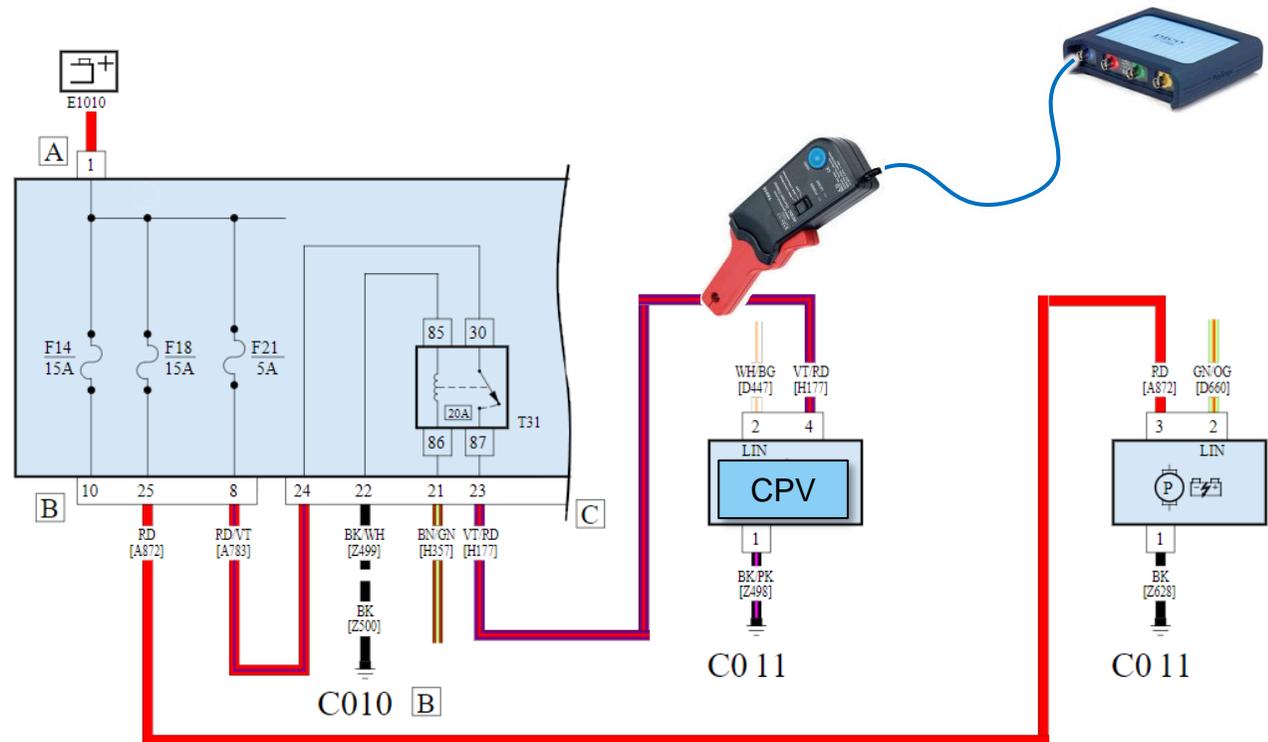
DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – CONTENUTI STRUMENTO DI DIAGNOSI



ATTUATORI MODULO EVCU – CONTROLLO VALVOLA DOSATRICE REFRIGERANTE (CPV)

La valvola proporzionale a tre vie CPV (Coolant Proportioning Valve) è comandata tramite la linea LIN EVCU. Il comando manuale di tale pompa viene effettuato mediante apposita attuazione presente nella sezione «ATTUATORI» del modulo EVCU.

Misurando per quanto tempo viene assorbita la corrente dal motorino di comando della valvola, si può verificare il corretto funzionamento della valvola (vedi grafico alla pagina seguente).



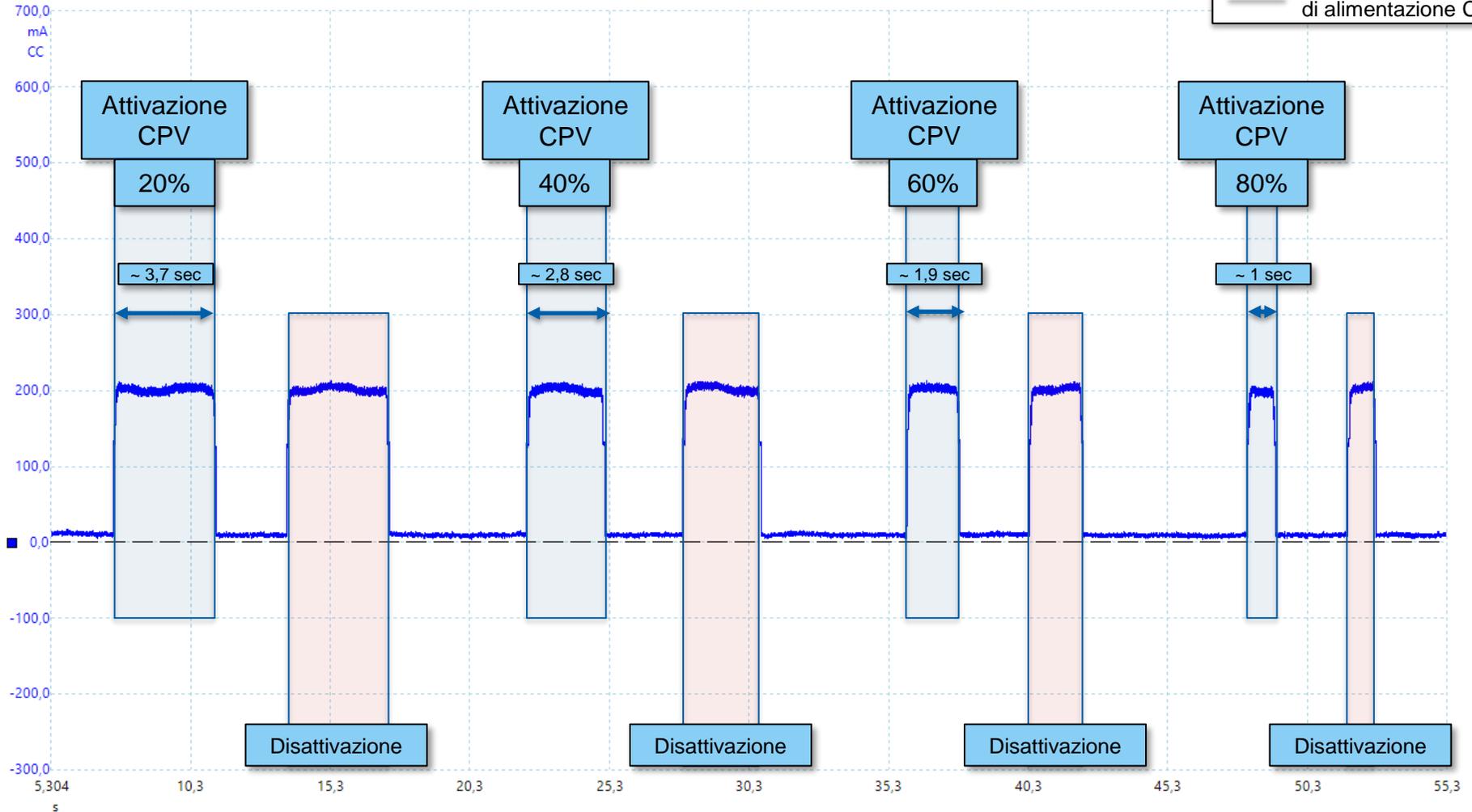
DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – CONTENUTI STRUMENTO DI DIAGNOSI



ATTUATORI MODULO EVCU – CONTROLLO VALVOLA DOSATRICE REFRIGERANTE (CPV)

Non viene rilevato nessun azionamento se provo ad attuare al 100% in quanto la valvola a tre vie si trova già in tale posizione.

Legenda:
— Corrente su cavo positivo di alimentazione CPV



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV – CONTENUTI STRUMENTO DI DIAGNOSI

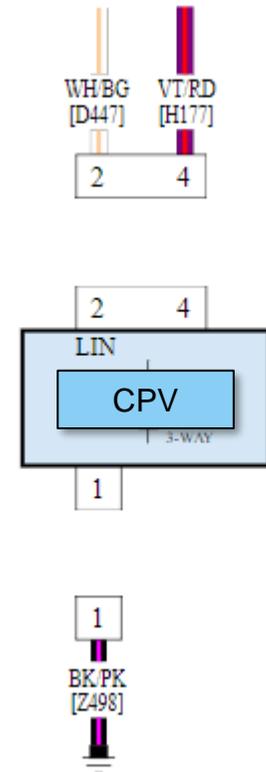


ATTUATORI MODULO EVCU – CONTROLLO VALVOLA DOSATRICE REFRIGERANTE (CPV) – SEZIONAMENTO CONNETTORE

Se, con vettura in ON, scollego il connettore dalla valvola proporzionale a tre vie CPV (Coolant Proportioning Valve) vengono rilevati i seguenti DTC's:

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
EVCU	U06A0-00	Comunicazione interrotta con valvola di controllo refrigerante sistema di propulsione ibrida/EV "A"-

ECU	CODE	DESCRIPTION
EVCU	U06A0-00	Lost Communication Hybrid/EV Propulsion System Coolant Control Valve "A"-





PROCEDURE MODULO BPCM

PROCEDURE – 1 di 3 (in Funzioni Varie)

Nome	Che cosa fanno?	Note
BPCM Storico utilizzo batteria (BUH) di Temperatura, Energia, Stato di carica (SOC) e Stato di integrità (SOH) – Report BPCM Battery Usage History (BUH) of Temperature, Energy, SOC and SOH report	Consente di visualizzare e stampare alcuni parametri storici di temperatura, energia, SOC e SOH relativi alla batteria HV , da inviare ad Assistenza Tecnica per un analisi approfondita	Prima di lanciare la procedura impostare la lingua di wiTech su Inglese (stati Uniti) 6 tipi di report stampabili e inviabili direttamente su mail
BPCM Storico utilizzo batteria (BUH) report BPCM Battery Usage History (BUH) report	Consente di visualizzare e stampare alcuni parametri relativi alla storia di utilizzo della batteria HV (BUH - Battery Usage History), da inviare ad Assistenza Tecnica per un analisi approfondita	Prima di lanciare la procedura impostare la lingua di wiTech su Inglese (stati Uniti) 1 report stampabile e inviabile direttamente su mail
BPCM report	Consente di visualizzare e stampare alcuni parametri di contattori, SOC, temperature, isolamento, accettazione, celle e Ricarica veloce relativi alla batteria HV, da inviare ad Assistenza Tecnica per un analisi approfondita	Prima di lanciare la procedura impostare la lingua di wiTech su Inglese (stati Uniti) 1 report stampabile e inviabile direttamente su mail



PROCEDURE MODULO BPCM

PROCEDURE – 2 di 3 (in Funzioni Varie)

Nome	Che cosa fanno?	Note
Abilitare i contattori batteria HV Enable HV Battery Contactors	Abilita i contattori di potenza della batteria HV	Da eseguire dopo la sostituzione di HVBS (batteria HV)
Reset anomalia isolamento alta tensione Reset High Voltage Isolation Fault	Effettua la svalidazione del DTC P1E1B-00.	IL DTC P1E1B-00 si genera nella memoria del modulo BPCM nel momento in cui esso rileva una perdita di isolamento nel circuito in alta tensione posto a monte dei contattori della batteria HV. Potrebbe verificarsi la condizione per cui anche dopo l'intervento riparativo il DTC permane nello stato ATTIVO e risulta impossibile da cancellare. La procedura rende cancellabile il DTC.
Reset anomalia evento impatto Reset Impact Event Fault	Effettua la svalidazione del DTC P167B-00	il DTC P167B-00 si genera nella memoria del modulo BPCM nel momento in cui esso riceve il segnale di CRASH AVVENUTO dal modulo ORC in seguito al quale mantiene aperti i contattori della batteria HV.



PROCEDURE MODULO BPCM

PROCEDURE – 3 di 3 (in Funzioni Varie)

Nome	Che cosa fanno?	Note
Controllo contattori prima della programmazione flash Contactors check before Flash	<p>Consente di verificare se il connettore HVIL è aperto. In caso contrario guida l'operatore ad effettuare la sua apertura.</p> <p>Questa procedura non sostituisce la procedura standard 1201A02 'SCOLLEGAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE AD ALTA TENSIONE (messa in sicurezza del veicolo)</p>	<p>questa routine permette di capire se il circuito HVIL è stato correttamente interrotto o meno prima di iniziare una riprogrammazione flash.</p> <p>Per capire se il circuito HVIL è interrotto, la routine controlla i dati:</p> <ul style="list-style-type: none">• DTC P0A0A non presente• DTC P0A0A non attivo• Tensione del riscaldatore (EAH) superiore a 0V• Tensione APM HV superiore a 0V

PROCEDURE – 3 di 3 (in Prove di Sistema)

Nome	Che cosa fanno?	Note
Prova di isolamento batteria HV HV Battery Isolation Test	<p>Effettua un test di perdita di isolamento della batteria HV a monte dei contattori di potenza.</p>	<p>Durante questa procedura il modulo BPCM aprirà i contattori di potenza della batteria HV e li manterrà aperti. Al termine i contattori non verranno richiusi automaticamente ma occorre fare un ciclo completo di accensione OFF – ON per abilitare nuovamente in chiusura i contattori di potenza. Questa procedura richiederà circa 1 minuto. I risultati verranno visualizzati dopo il completamento del test.</p>



PROCEDURE MODULO ESM

PROCEDURE – 1 di 2 (in Funzioni Varie)

Nome	Che cosa fanno?	Note
Sostituzione centralina Control unit replacement	Avvia il blocco del VIN Master in modo da non consentire un ulteriore aggiornamento del VIN Original da VIN Current	Da utilizzare in caso di sostituzione centralina

PROCEDURE – 2 di 2 (in Prove di Sistema)

Nome	Che cosa fanno?	Note
Leva cambio posizione 'P' - 'R' - 'N' - controllo luce LED Shift lever 'P' - 'R' - 'N' - 'D' position LED lighting control	Attiva i LED di segnalazione sul pannello «PRDN»	Selezionare il LED interessato e dopo aver premuto CONTINUA occorre verificare visivamente l'accensione del led selezionato sul pannello «PRND». L'accensione del led durerà pochi secondi.
Controllo LED retroilluminazione console leva cambio Shift lever console backlighting LED control	Attiva i LED della retroilluminazione del selettore «PRND»	Lo strumento di diagnosi propone due tipologie di comando: <ul style="list-style-type: none">• Comando in accensione• Comando in spegnimento



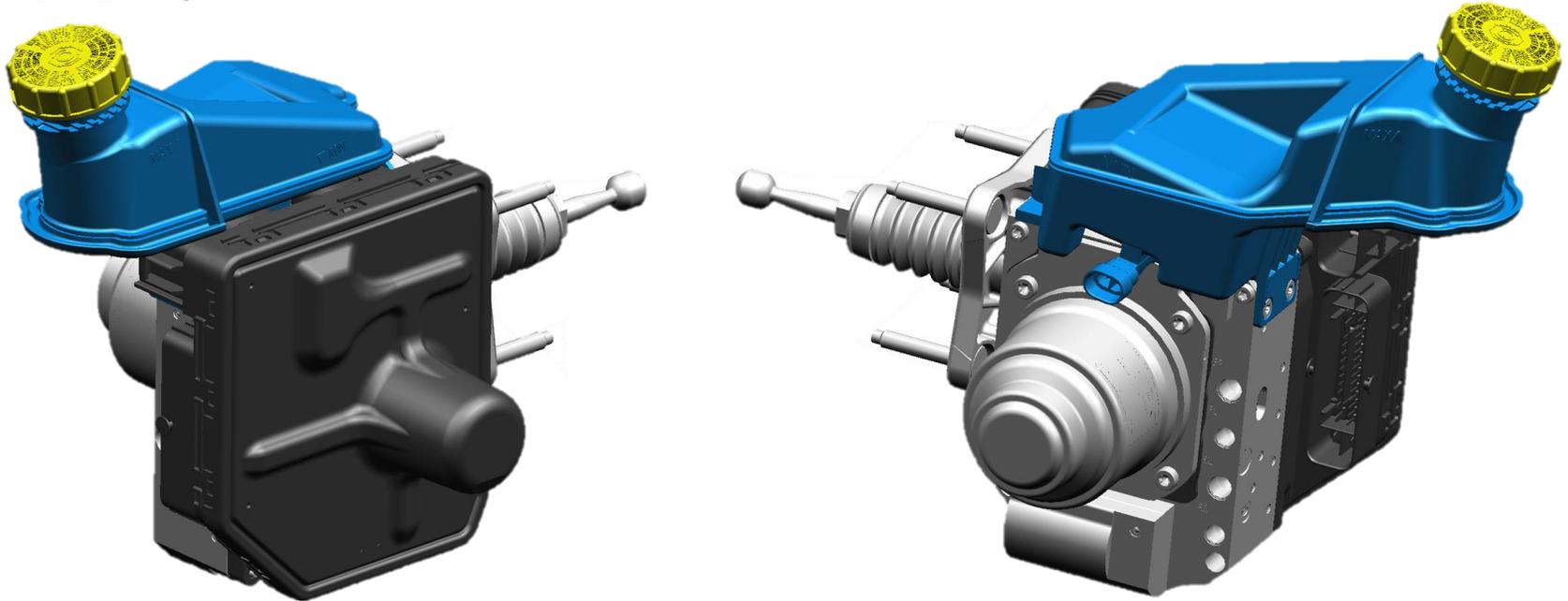


PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO

ABS MKC1 CONTINENTAL – PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO



MODULO ABS CONTINENTAL MK C1



La vettura è equipaggiata con un modulo elettronico avanzato per la gestione dell'impianto frenante e controllo della stabilità. Il modulo elettroidraulico ABS MK C1 non prevede l'utilizzo di nessun tipo di servo freno come aiuto alla frenata poiché è presente un attuatore elettrico-meccanico in grado di creare le corrette condizioni di pressione per la frenata. Il pedale del freno in condizioni di normale funzionalità non genera in modo diretto la pressione idraulica frenante che aziona le pinze. Essendo il pedale del freno svincolato dalla funzione di creare la pressione frenante, il sistema è in grado di fornire differenti risposte (feedback) del pedale freno in base alla posizione assunta dal selettore di modalità guida.

Durante l'intervento di uno dei sistemi di frenata, come l'ABS, sul pedale del freno non si avvertono le tipiche e caratteristiche "pulsazioni". Il modulo ABS MK C1 raggiunge la pressione frenante nel minor tempo, con il valore di pressione più alto, con volumi d'ingombro e pesi più bassi di tutti i sistemi frenanti attualmente in uso. Questi vantaggi si traducono in una notevole riduzione dello spazio di frenata.

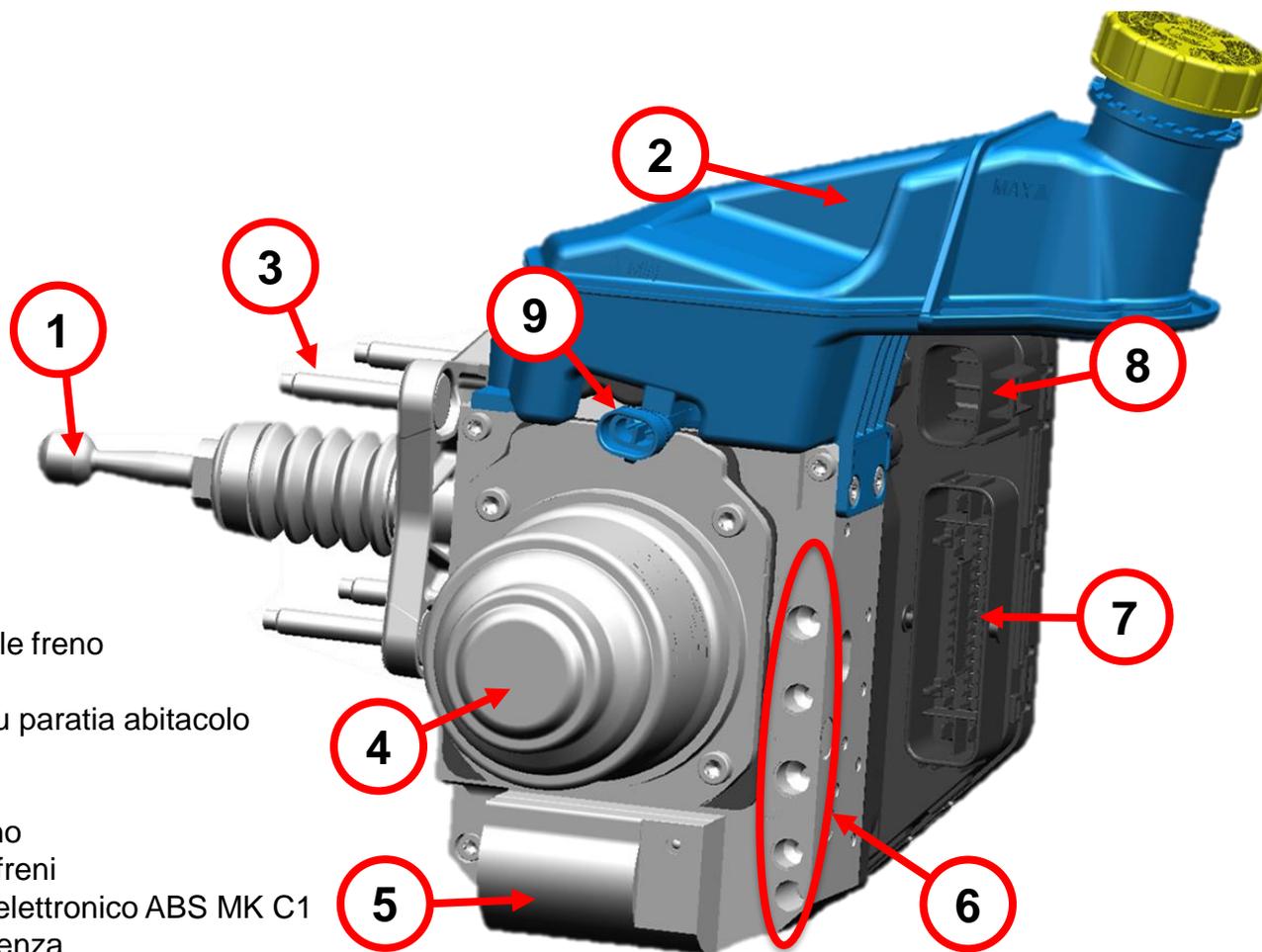
Dato che la corretta pressione frenante è realizzata da un attuatore meccanico comandato da un motore elettrico e gestito a sua volta da uno specifico modulo elettronico, possiamo affermare che il sistema frenante della vettura di tipo elettro-idraulico è del tipo "Brake by Wire".

ABS MKC1 CONTINENTAL – PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO



Componenti modulo ABS MK C1

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



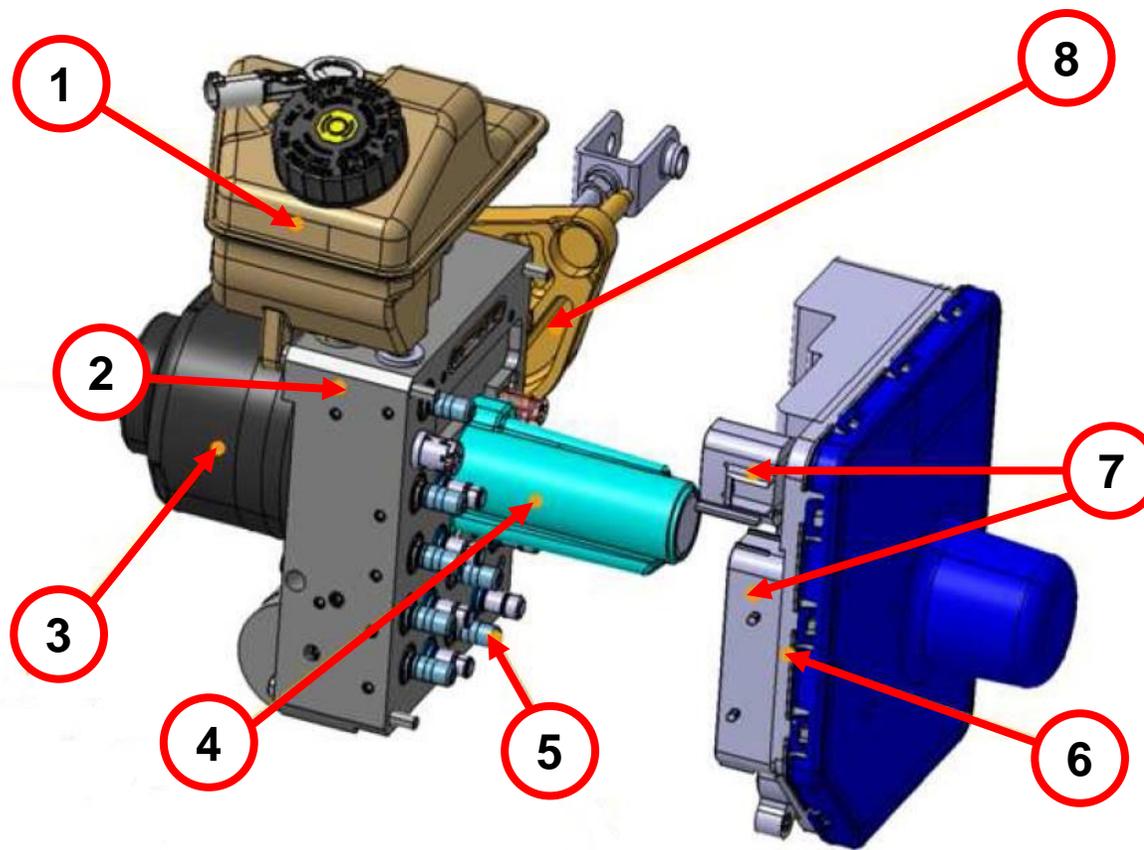
Legenda:

1. Asta comando collegata al pedale freno
2. Serbatoio olio
3. Prigionieri di fissaggio modulo su paratia abitacolo (parafiamma)
4. Motore elettrico brushless
5. Simulatore feedback pedale freno
6. Fori per mandata olio per pinze freni
7. Connettore lato veicolo modulo elettronico ABS MK C1
8. Connettore alimentazione di potenza
9. Sensore livello olio serbatoio

ABS MKC1 CONTINENTAL – PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO



Componenti modulo ABS MK C1



Legenda:

1. Serbatoio
2. Corpo idraulico
3. Motore elettrico
4. Attuatore lineare con vite a sfere
5. Valvole
6. Modulo ABS
7. Connettori elettrici
8. Flangia di fissaggio

ABS MKC1 CONTINENTAL – PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO

Cilindro maestro



Il pedale del freno è direttamente collegato al cilindro maestro. Il cilindro maestro è progettato per raggiungere pressioni più elevate rispetto alle tradizionali applicazioni con servo 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.

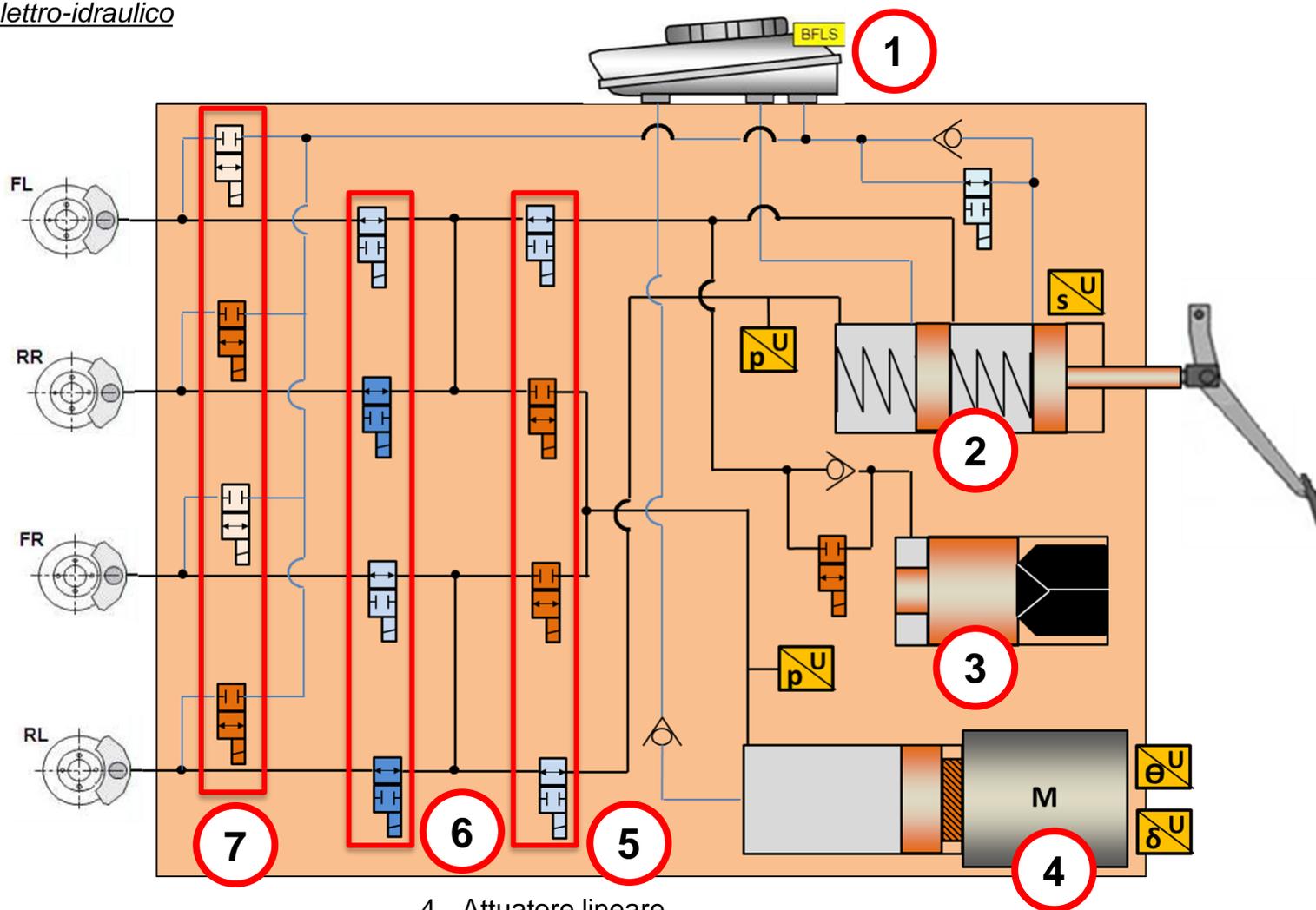
Il cilindro maestro è costituito da un cilindro, due pistoni, O-ring di tenuta e un sensore di posizione o corsa del pedale.

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

ABS MKC1 CONTINENTAL – PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO



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

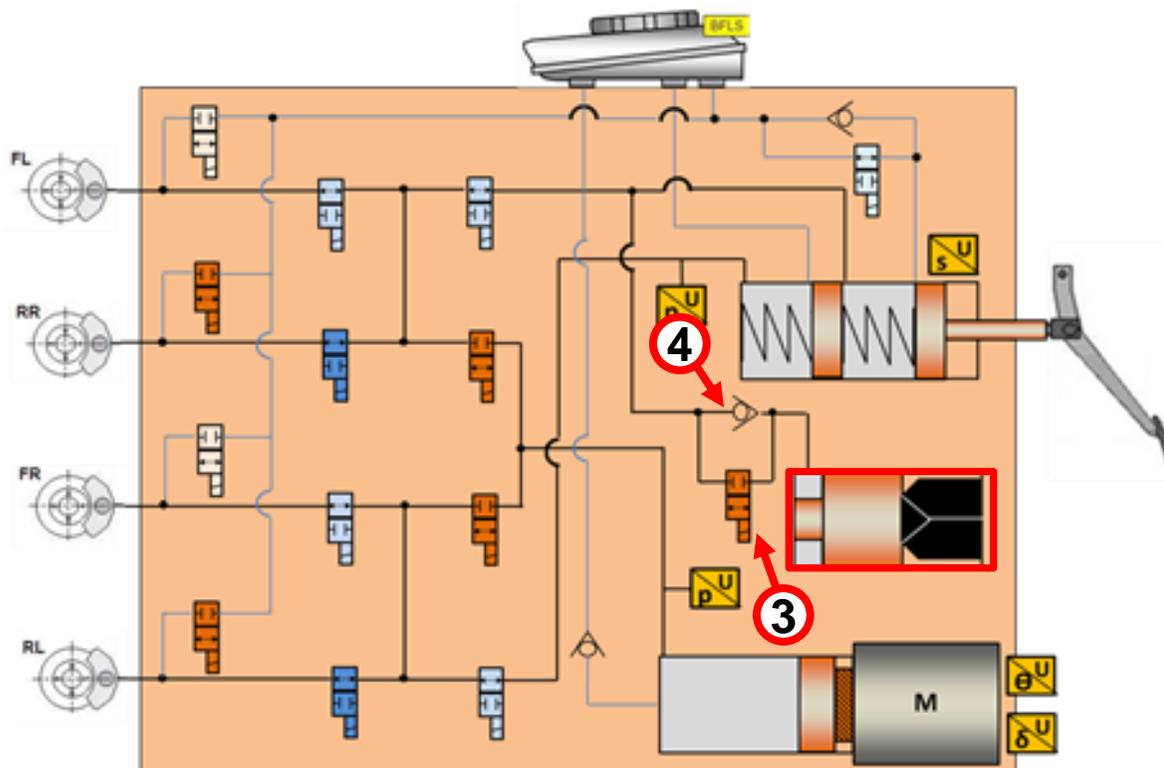
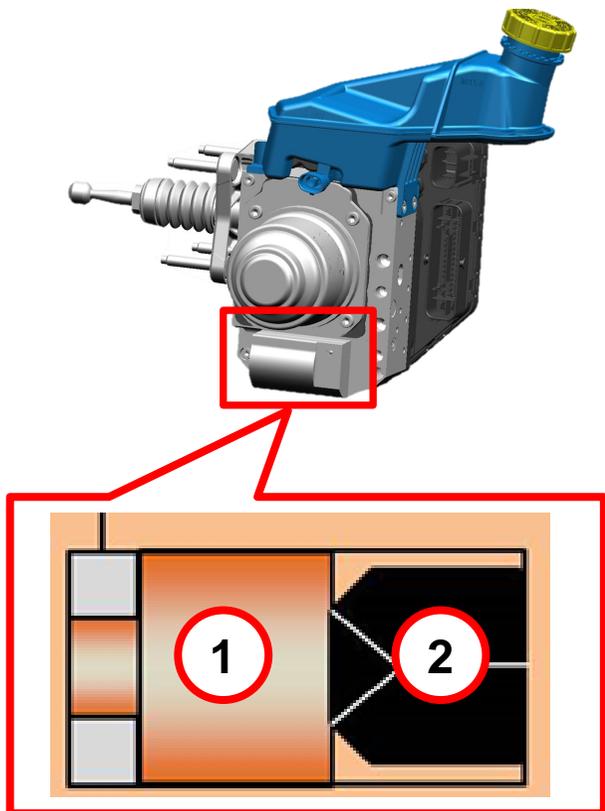
6. Elettrovalvole di carico

7. Elettrovalvole di scarico

ABS MKC1 CONTINENTAL – PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO



Simulatore di pressione pedale

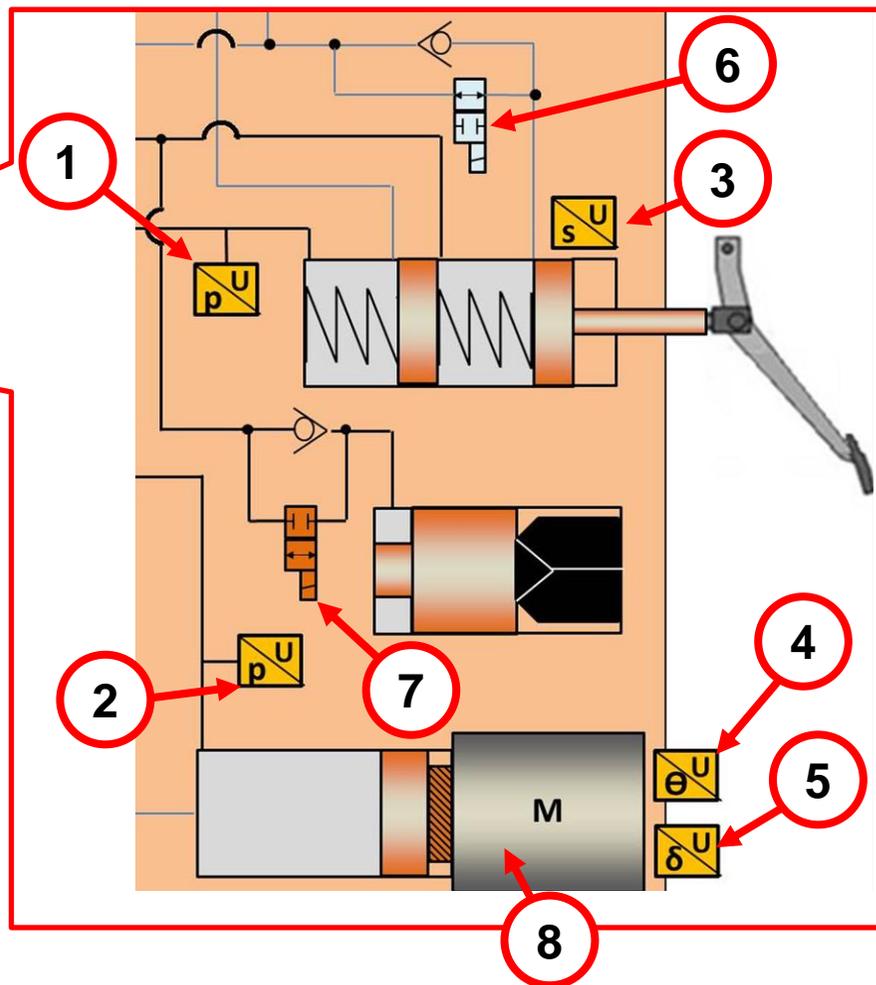
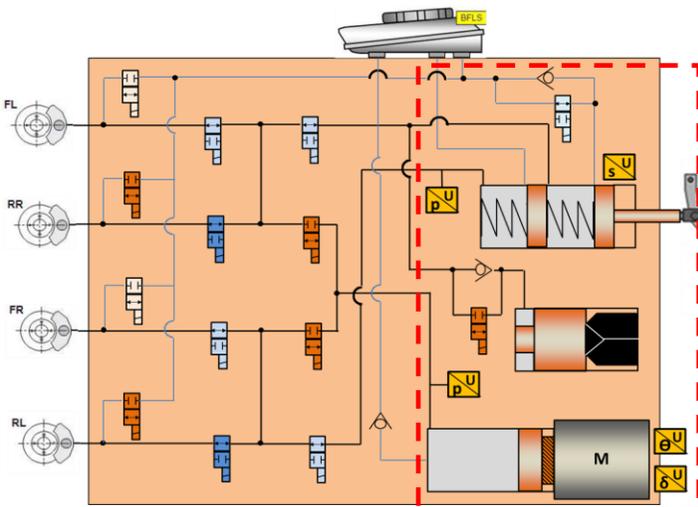


Ha la funzione di far avvertire al conducente una specifica risposta del pedale freni (Feedback). Il simulatore è fondamentale per il funzionamento del sistema poiché fornisce la corretta progressività al pedale dei freni evitando di far sentire al conducente un pedale con corsa “lunga”. Il simulatore è costituito da uno stantuffo (1), una molla e un elemento in gomma (2). Un’elettrovalvola (3) e una valvola meccanica unidirezionale (4) completano il sistema di simulazione di pressione del pedale freno. L’elettrovalvola mette in comunicazione la mandata di olio dal cilindro maestro con il simulatore; la valvola meccanica gestisce la fuoriuscita dell’olio dal simulatore quando è rilasciato il pedale del freno.

ABS MKC1 CONTINENTAL – PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO



Sensori e Attuatore lineare

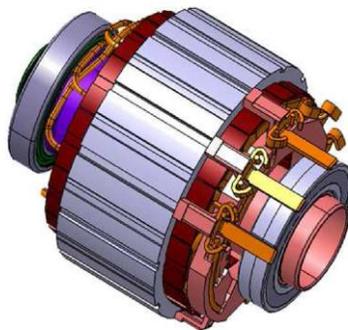


Legenda:

1. Sensore di pressione del circuito del cilindro maestro.
2. Sensore di pressione del circuito dell'attuatore.
3. Sensore posizione pedale freno
4. Sensore temperatura attuatore lineare
5. Sensore giri attuatore lineare
6. Electrovalvola utilizzata per scopi di diagnosi
7. Electrovalvola di attivazione circuito del simulatore
8. Attuatore lineare

ABS MKC1 CONTINENTAL – PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO

Motore elettrico (attuatore lineare)



Il motore elettrico realizzato per creare la pressione frenante è di tipo brushless e le bobine dello statore sono collegate ad un inverter trifase inserito nel corpo elettronico del modulo ABS.

Sul motore elettrico è presente un sensore di giri per acquisire l'angolo meccanico del rotore.

Sulla base di questa informazioni, la centralina calcola l'angolo di fase con cui guidare l'inverter del motore elettrico.

Vite a sfere

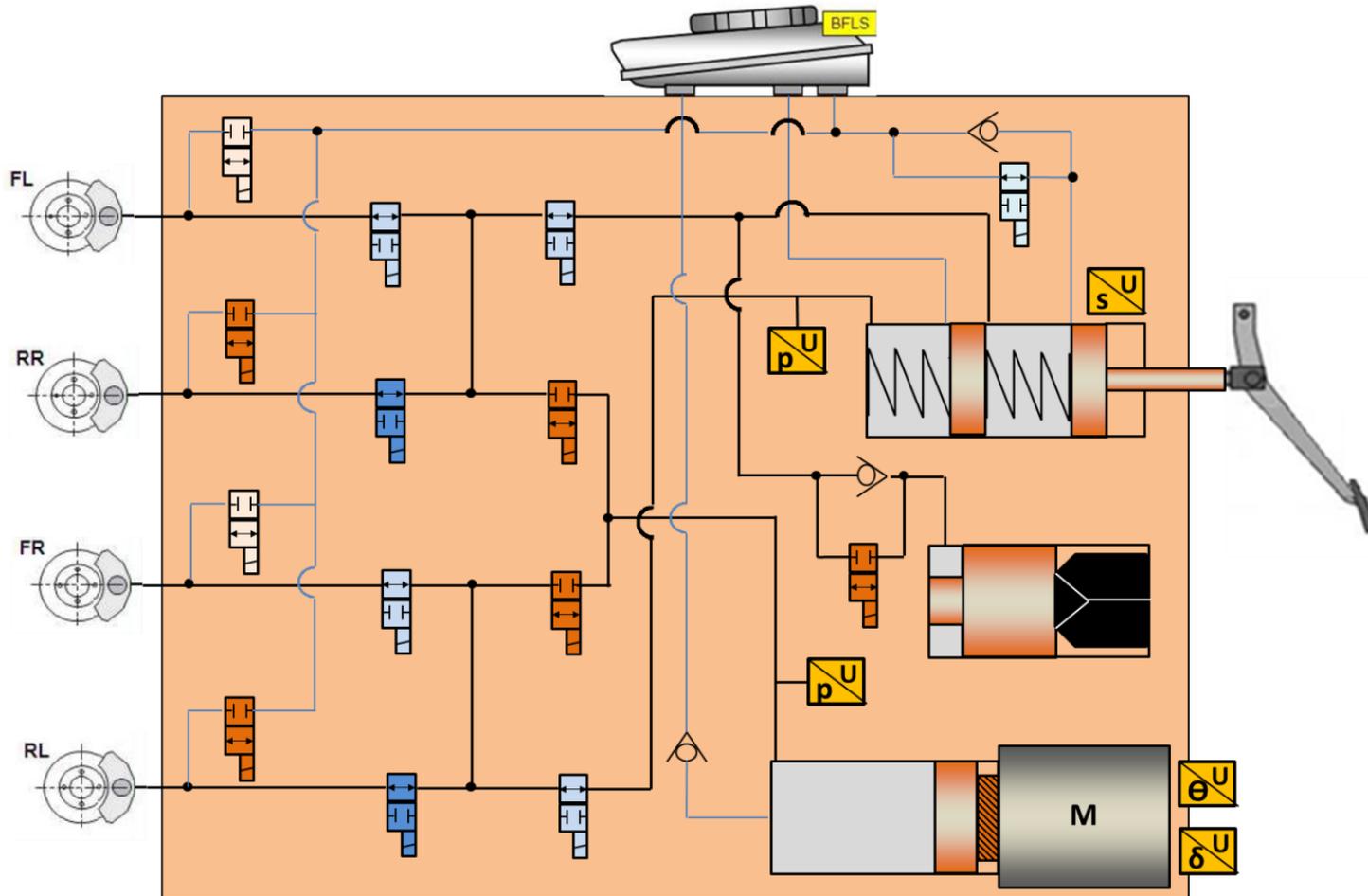


La vite a sfere è l'elemento che fisicamente crea la pressione frenante. È inserita all'interno di un cilindro, traduce il movimento di rotazione del rotore in movimento lineare del pistone dell'attuatore.

ABS MKC1 CONTINENTAL – PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO



Funzionamento modulo ABS MK C1 in condizione di Key Off

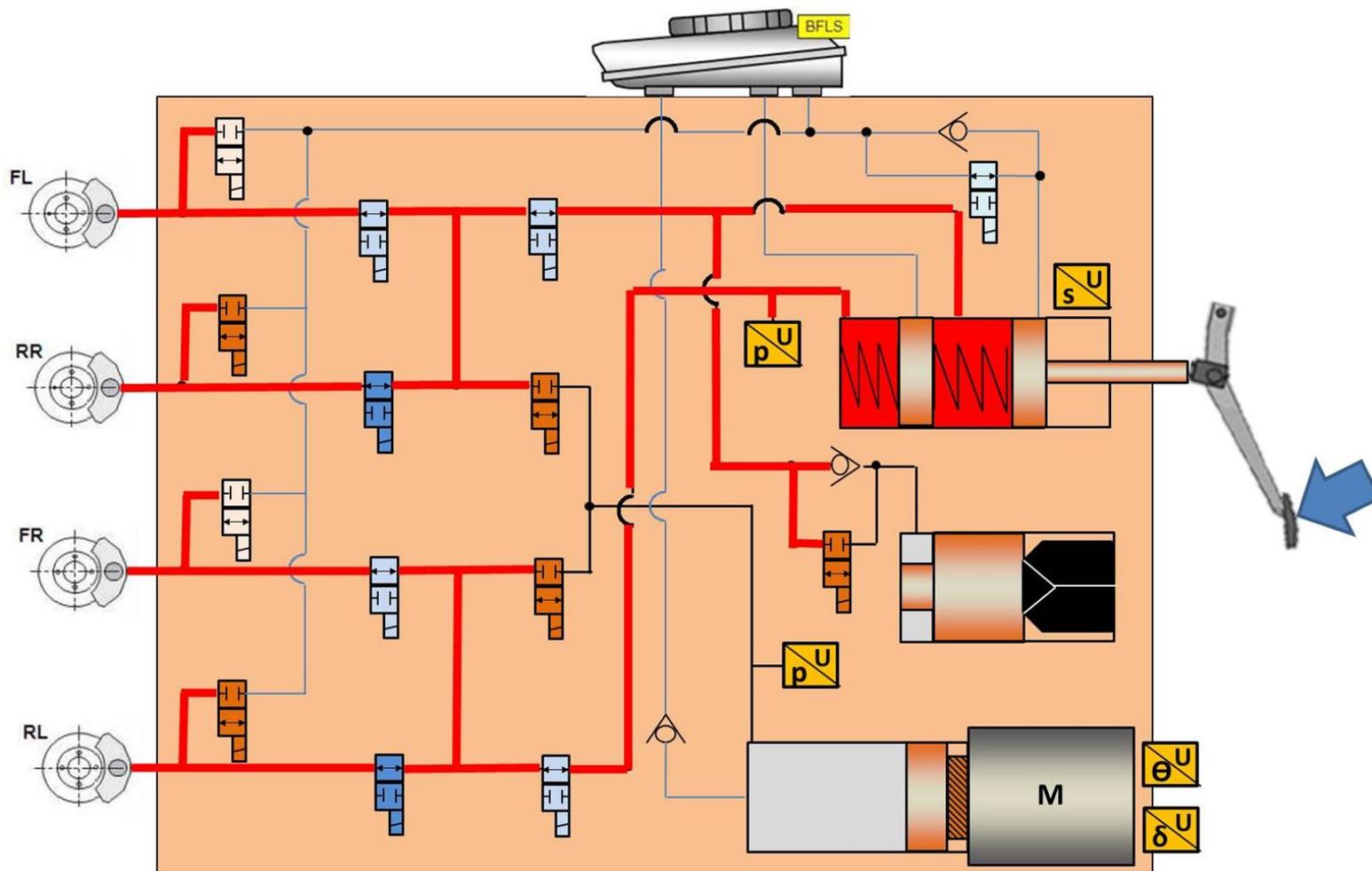


L'immagine riportata sopra, rappresenta lo stato del sistema (elettrovalvole) durante l'assenza di alimentazione del modulo ABS e può rappresentare una situazione di key off come una situazione dove si è verificato un guasto al modulo, ovviamente se è presente un guasto ci sarà apposita spia accesa sul display.

ABS MKC1 CONTINENTAL – PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO



Funzionamento modulo ABS MK C1 in condizione di Key Off



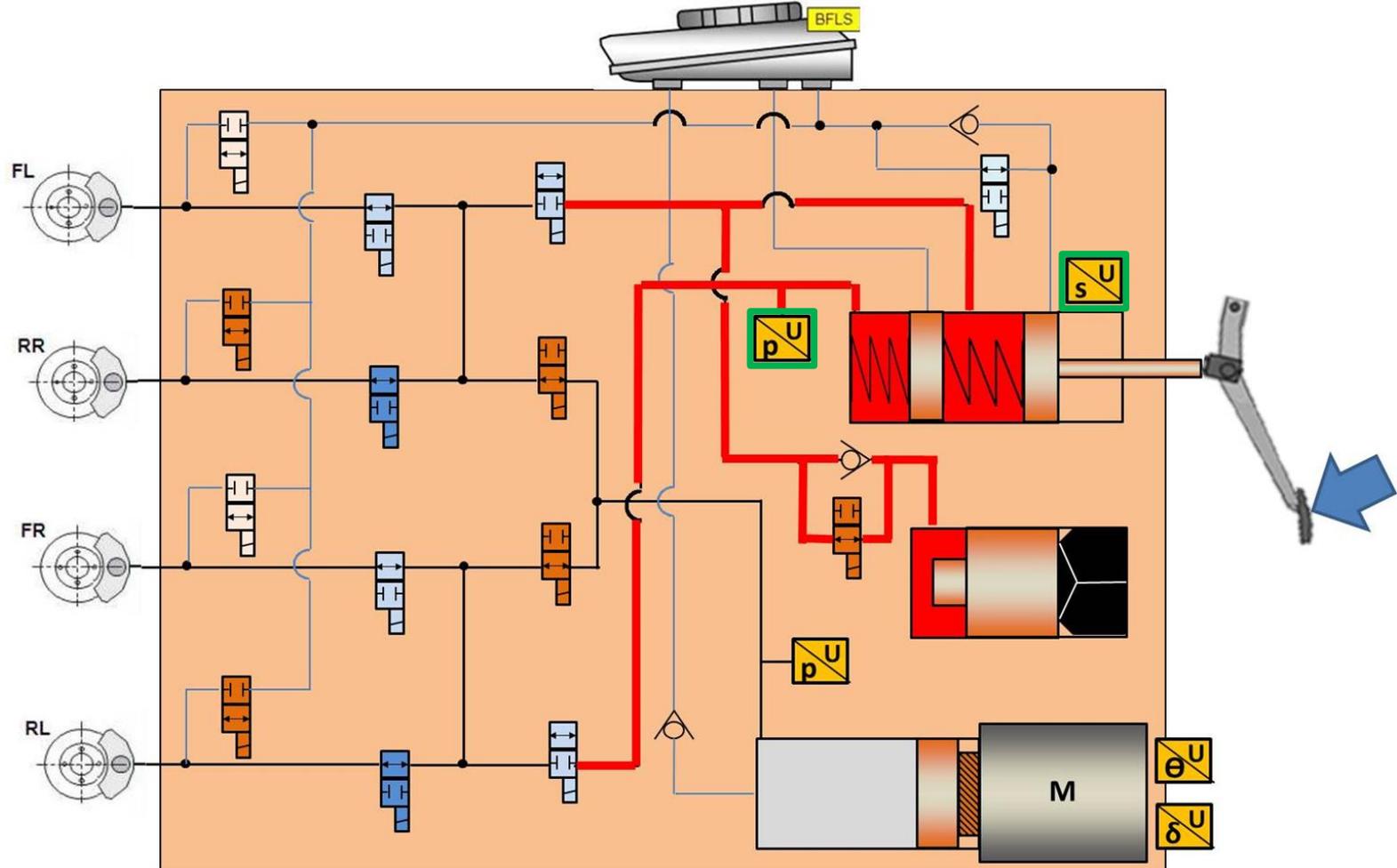
Se il conducente preme il pedale del freno, la pressione dell'olio generata dal cilindro maestro, arriva direttamente alle pinze dei freni e la vettura può essere frenata. Il cliente avverte un pedale freno molto "spugnoso". Quando il sistema frenante è configurato in questo modo, si trova in una condizione di recovery denominata "Fallback".

ABS MKC1 CONTINENTAL – PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO



Funzionamento modulo ABS MK C1 in condizione di Key On

Al Key On, le elettrovalvole attuatrici e la elettrovalvola simulatore cambiano il loro stato come illustrato nella figura sotto riportata. Quando il conducente preme il pedale del freno, l'olio in pressione in uscita dal cilindro maestro raggiunge il simulatore feedback del pedale. Il sensore di posizione del cilindro maestro e il sensore di pressione posto sul canale di uscita dal cilindro maestro, consentono al modulo ABS MK C1 di rilevare l'entità della frenata che il conducente vuole attuare.

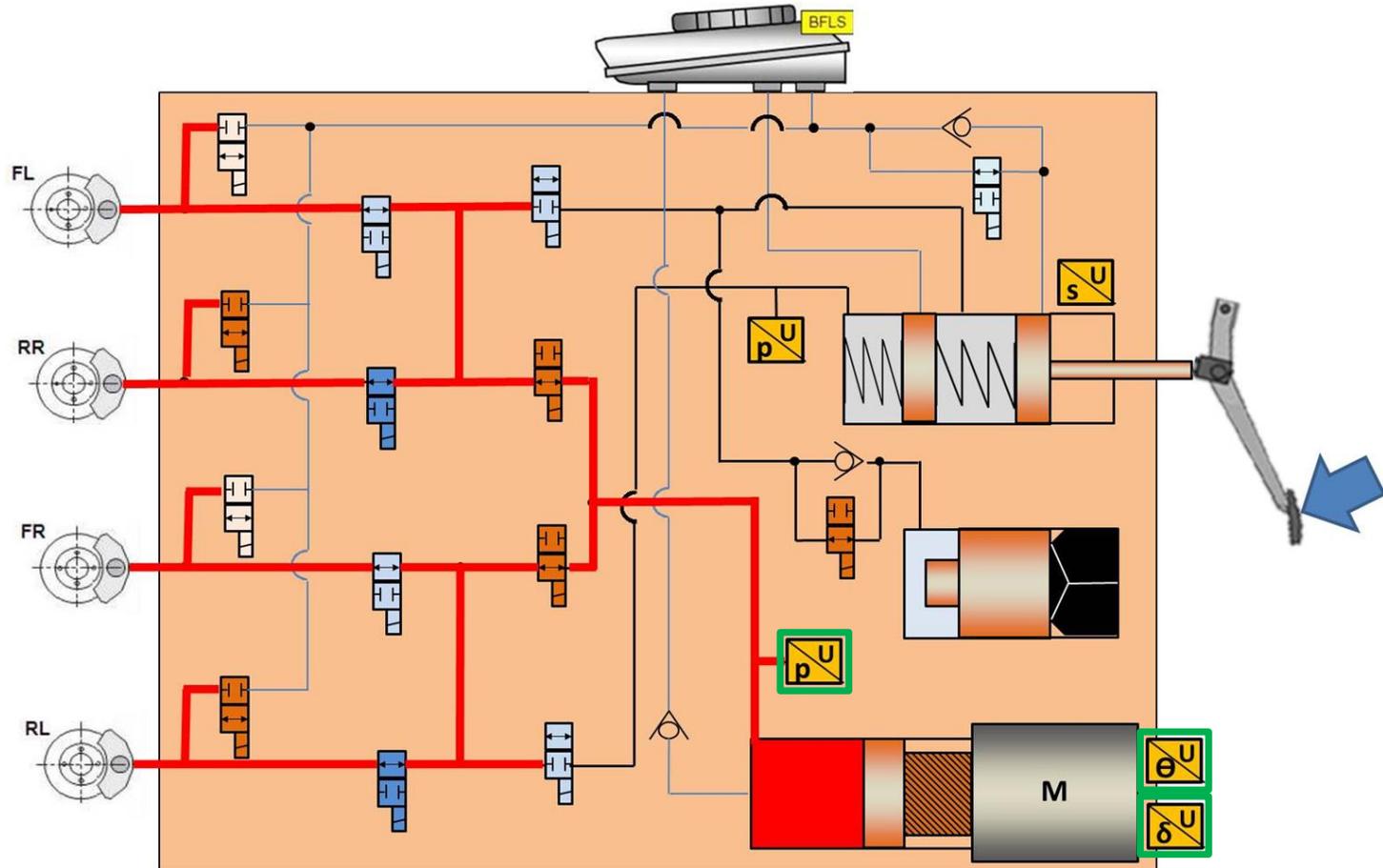


ABS MKC1 CONTINENTAL – PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO



Funzionamento modulo ABS MK C1 in condizione di Key On

il modulo ABS MK C1 in base alla rilevazione della frenata da attuare, comanda l'attuatore lineare per creare la corretta pressione frenate.



Quando il sistema frenante è configurato in questo modo, si trova nelle condizioni di normale funzionamento operativo denominato “Brake by Wire”.

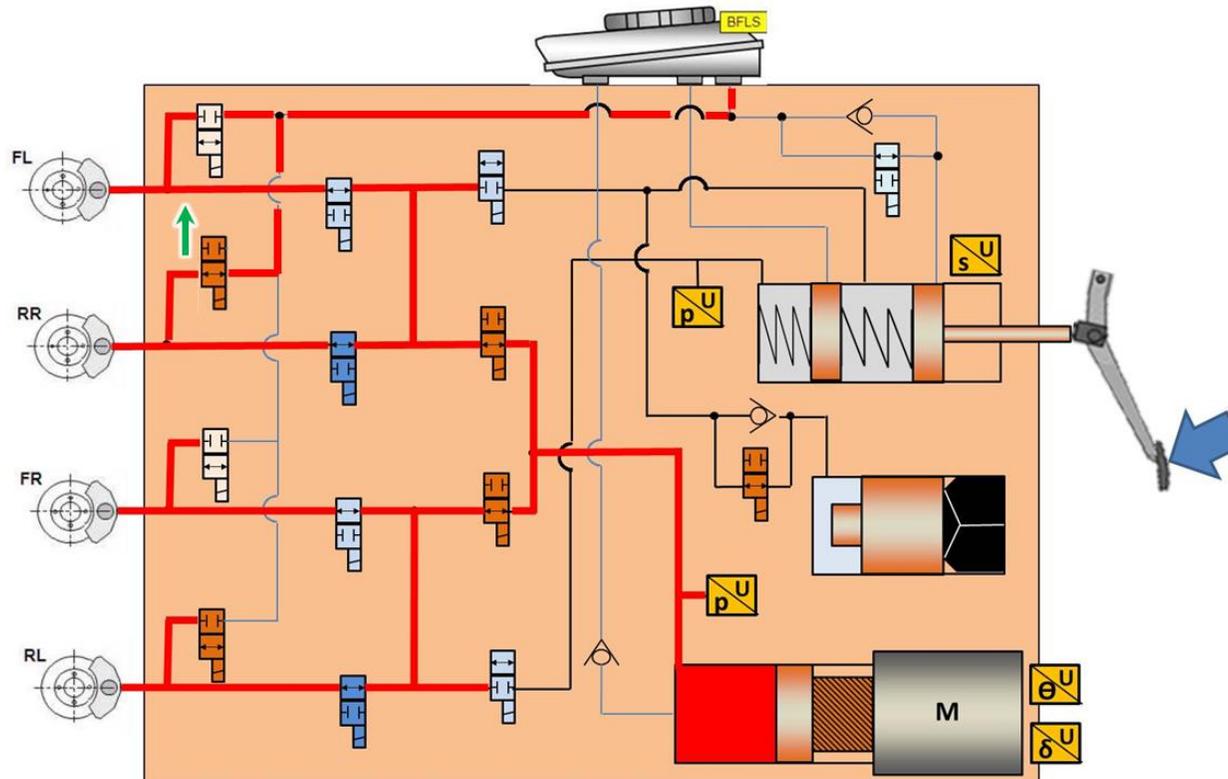
Il modulo ABS MK C1 controlla il movimento e la pressione creata dall'attuatore per mezzo di tre sensori: uno di pressione, uno di temperatura e uno di giri attuatore.

ABS MKC1 CONTINENTAL – PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO

Funzionamento modulo ABS MK C1 in condizione di Key On

Il software stima i volumi di olio che servono per il corretto funzionamento del sistema frenante. Se rilevasse una perdita su un circuito idraulico dell'impianto frenante, il modulo ABS, può attivare una delle valvole di esclusione circuito idraulico per escludere la parte dove è presente la perdita di olio.

Mediante le valvole di scarico il modulo ABS MK C1 gestisce la funzione antibloccaggio delle ruote. Quando una di esse è attiva, la pressione sul circuito idraulico decresce perché l'olio è inviato al serbatoio e così facendo si impedisce il bloccaggio della ruota. Durante la riduzione della pressione olio nella pinza della ruota prossima al bloccaggio, il conducente della vettura che continua a mantenere premuto il pedale del freno, non avverte le classiche pulsazioni perché l'elettrovalvola che viene attivata per scaricare l'olio convoglia quest'ultimo in un canale direttamente collegato al serbatoio dell'olio senza passare per il cilindro maestro.





ABS MKC1 CONTINENTAL – PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO

Funzioni modulo ABS:

EBD (Electronic Brake Distribution)

Distribuisce la pressione dei freni in modo differenziato fra l'asse anteriore e quello posteriore.

TBC (Turning Brake Control)

Migliora la stabilità del veicolo riducendo la pressione di frenata sulle ruote interne.

ABS (Anti-Lock Braking System)

Modulazione della pressione frenante per evitare il bloccaggio delle ruote.

BLC (Brake Light Control)

Attiva le luci dei freni posteriori in caso di frenata autonoma.

SMC (Enhanced Split Mu Control)

Controlla il veicolo durante la frenata su superfici stradali con coefficienti di attrito diversi tra i due lati, ottimizzando la stabilità e la distanza di arresto del veicolo.

T-ABS (Turning Anti Lock Braking System)

Controlla il veicolo in curva durante la frenata con funzione ABS attiva.

SLC (Straight Line Compensation)

Evita la deriva che il veicolo potrebbe avere durante una frenata in rettilineo.

CPC (Car Pitch Control)

Regola la pressione frenante per limitare il beccheggio della vettura.

HBA (Hydraulic Brake Assist)

Aumento della pressione frenante fino all'intervento della funzione ABS in caso di rilevamento di frenata da panico

ABS MKC1 CONTINENTAL – PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO

Funzioni modulo ABS:

HBFC (Hydraulic Booster Failure Compensation)

È la funzione che permette di frenare la vettura nel caso di guasto del sistema ABS MK C1 al fine di soddisfare i requisiti legali

EBP (Electronic Brake Prefill)

Prevede possibili situazioni di frenata brusca e prepara l'impianto frenante riducendo il traferro tra le pastiglie dei freni e il disco.

BDW (Brake Disk Wiping / Cleaning)

Migliora l'efficienza del freno in caso di pioggia o in caso di frenata rigenerativa: periodicamente, spinge delicatamente le pastiglie del freno contro il disco per rimuovere il film d'acqua / ossido dalla superficie.

Agility (Dynamic Wheel Torque by Brake)

Migliora l'agilità frenando le ruote interne in base alla posizione del volante e alla velocità del veicolo, aumentando la coppia del motore per ridurre la perdita di velocità

ERM (Electronic Roll Mitigation - dynamic and steady state)

Riduce il rischio di situazioni di ribaltamento in caso di manovre dinamiche repentine. Ad esempio nel cambio di corsia.

ASR (Anti-Spin Regulation)

Funzione che evita lo slittamento delle ruote motrici per mantenere la trazione. Utilizza l'impianto frenante e/o l'intervento del motore (riduzione coppia motrice)

AquaP (Acquaplaning Detector)

Obiettivo della funzione è regolare la pressione idraulica nelle pinze anteriori durante la frenata con vettura in condizione di acquaplaning. La funzione riduce significativamente la guidabilità del veicolo consentendo uno slittamento estremo sull'asse anteriore.

TC (Traction Control)

L'obiettivo della funzione è limitare lo slittamento di una singola ruota motrice durante la richiesta di coppia del conducente. Applicando una coppia frenante alla ruota che slitta per ripartirla all'altra grazie al differenziale.



ABS MKC1 CONTINENTAL – PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO

Funzioni modulo ABS:

ESC (Electronic Stability Control)

Controllo attivo dell'imbardata per compensare sottosterzo e sovrasterzo del veicolo

TSC (Trailer Sway Control)

Rileva l'ondeggiamento proveniente dalla guida con rimorchio e aiuta il conducente a stabilizzare il veicolo

DTC/MSR (Drag Torque Control)

Sistema di controllo dello slittamento delle ruote motrici in caso di eccessiva coppia di trascinamento del motore (es: in scalata).

HH (Hill Holder)

Supporta il guidatore durante la partenza e/o fasi di parcheggio in pendenza, evitando che il veicolo si muova all'indietro/in avanti quando il pedale del freno viene rilasciato per premere il pedale acceleratore.

TTC (Torque Transfer Control)

Migliora l'agilità: distribuisce la coppia motrice (tramite azione frenante) fra le ruote motrici.

DST (Dynamic Steering Torque)

Aiuta il conducente nelle situazioni di forte frenata su strade in condizioni di μ -split (due aderenze diverse sui lati della vettura). Genera un feedback sul volante per indurre il guidatore a seguire la posizione del volante.



ABS MKC1 CONTINENTAL – PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO

Funzioni modulo ABS:

TFD (Two Foot Driver)

Mantiene attivo il controllo di trazione quando il conducente preme contemporaneamente il pedale del freno e dell'acceleratore (solo trasmissione automatica)

ORA (Offroad ABS)

Funzione ABS con soglia di intervento superiore per ottimizzare la frenata nelle condizioni di fuoristrada.

SSI (StandStill Identification)

Identificare quando il veicolo è in posizione di riposo

RSE (Road Slope Estimation)

Stima l'inclinazione del veicolo

VME (Vehicle Mass Estimation)

Calcola la massa del veicolo.

BTM (Brake Temperature Model)

Stima la temperatura del disco del freno.

HDC (Hill Descent Control)

Controllo della velocità (nel range marce LOW) durante la guida in discesa a un limite di velocità selezionato dal conducente



ABS MKC1 CONTINENTAL – PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO

Funzioni modulo ABS:

eAgility (eAgility)

Distribuzione dinamica della coppia alle ruote, migliorando l'agilità del veicolo / stabilità distribuendo coppia anteriore / posteriore e / o su singola ruota mediante frenatura (Torque Vectoring by Brake)

Regen (Regenerative Braking)

L'obiettivo della funzione è calcolare e richiedere l'appropriata coppia frenante durante le fasi in cui il motore elettrico P4 è in funzione come generatore. Durante le fasi di frenata, fino a circa 15 Km/h, il motore P4 è utilizzato come generatore di corrente per ricaricare la batteria HV. Lavorando come generatore il motore P4 fornisce anch'esso una coppia frenante sulle ruote posteriori e il modulo ABS deve applicare e miscelare la quantità appropriata di coppia frenante idraulica per soddisfare la coppia frenante totale richiesta dal conducente. In più, grazie alla sua architettura riesce a evitare che il conducente della vettura percepisca diversi feedback del pedale freno, rendendo il feeling del pedale freno sempre uguale in qualsiasi condizione di frenata.

ABS MKC1 CONTINENTAL – PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO

LOGICHE DI FUNZIONAMENTO

Il modulo ABS MK C1 esegue continuamente dei test per conoscere lo stato di funzionamento di tutto il sistema frenante.

L'unità elettronica monitora le pressioni per mezzo di specifici sensori ed elabora la quantità di volume di olio assorbito dall'impianto frenante per ogni singola frenata al fine di determinare possibili perdite sui circuiti idraulici e valutare il corretto funzionamento del cilindro maestro e dell'attuatore.

Se dovesse riscontrare una perdita su un circuito idraulico, il sistema è in grado di isolarla ed escluderla, mantenendo in funzione l'altro circuito idraulico.

I circuiti idraulici dell'impianto frenante sono due, isolati e indipendenti fra loro, corrispondono al:

1. Il circuito idraulico primario; alimenta la pinza anteriore sinistra e la pinza posteriore destra.
2. Il circuito idraulico secondario; alimenta la pinza anteriore destra e la pinza posteriore sinistra.

Il sistema frenante può funzionare secondo due modalità distinte:

- Normale funzionamento operativo denominato "Brake by wire"
- Funzionamento di recovery denominato "Fallback"

Logiche di funzionamento del sistema

Di seguito sono riportati i simboli, con la relativa spiegazione, per aiutarci a capire il funzionamento del sistema:

Legenda:

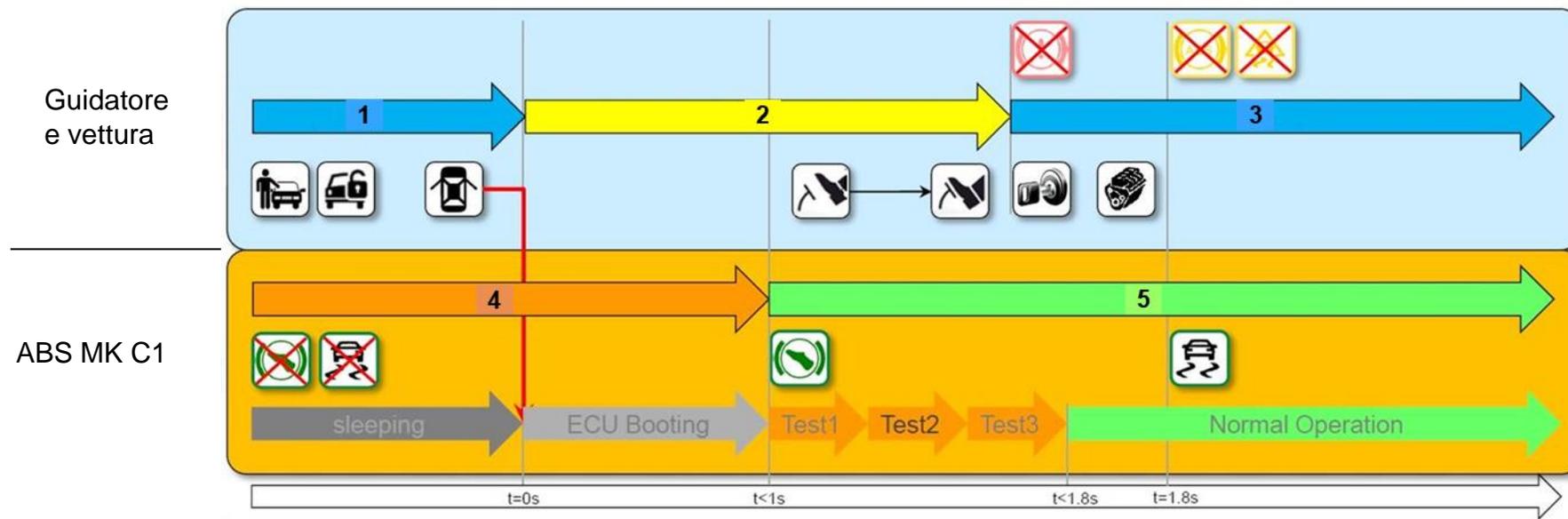
1. Sblocco vettura
2. Aperura porta
3. Accensione + avviamento
4. Pedale freno applicato
5. Pedale freno rilasciato
6. Freno Brake by Wire disponibile / Freno Brake by Wire non disponibile
7. Controllo delle funzioni dinamiche disponibili / Controllo delle funzioni dinamiche non disponibili
8. Spia avaria freni accesa / Spia avaria freni non accesa
9. Spia avaria ABS accesa / Spia avaria ABS non accesa
10. Spia avaria ESC accesa / Spia avaria ESC non accesa



ABS MKC1 CONTINENTAL – PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO



Situazione di normale risveglio (Wake up) del sistema



Legenda:

1. Ingresso in vettura
2. Accomodamento in vettura
3. Accensione – avviamento – spegnimento
4. Freno in modalità by wire non disponibile
5. Freno in modalità by wire disponibile

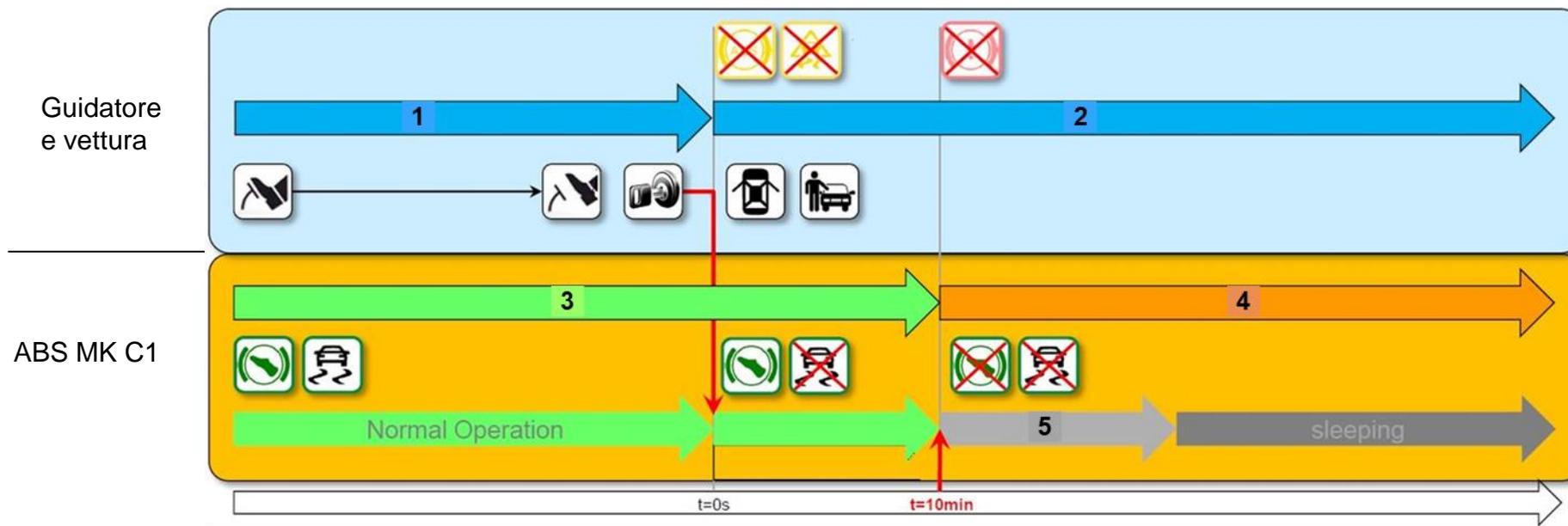
Dall'apertura della porta il modulo ABS MK C1 si risveglia. In meno di 1.8 secondi si avvia ed esegue i test di autodiagnosi (circuito primario, cilindro maestro e circuito secondario).

Il guidatore entra e si accomoda sul sedile preme il freno (nel caso di cambio automatico), avvia il motore. Dallo "specchietto" di sopra si evince che in meno di 1.8 secondi il modulo di controllo dei freni è pronto per il normale funzionamento operativo "Brake by wire".

ABS MKC1 CONTINENTAL – PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO



Situazione di normale spegnimento (Sleeping) del sistema



Legenda:

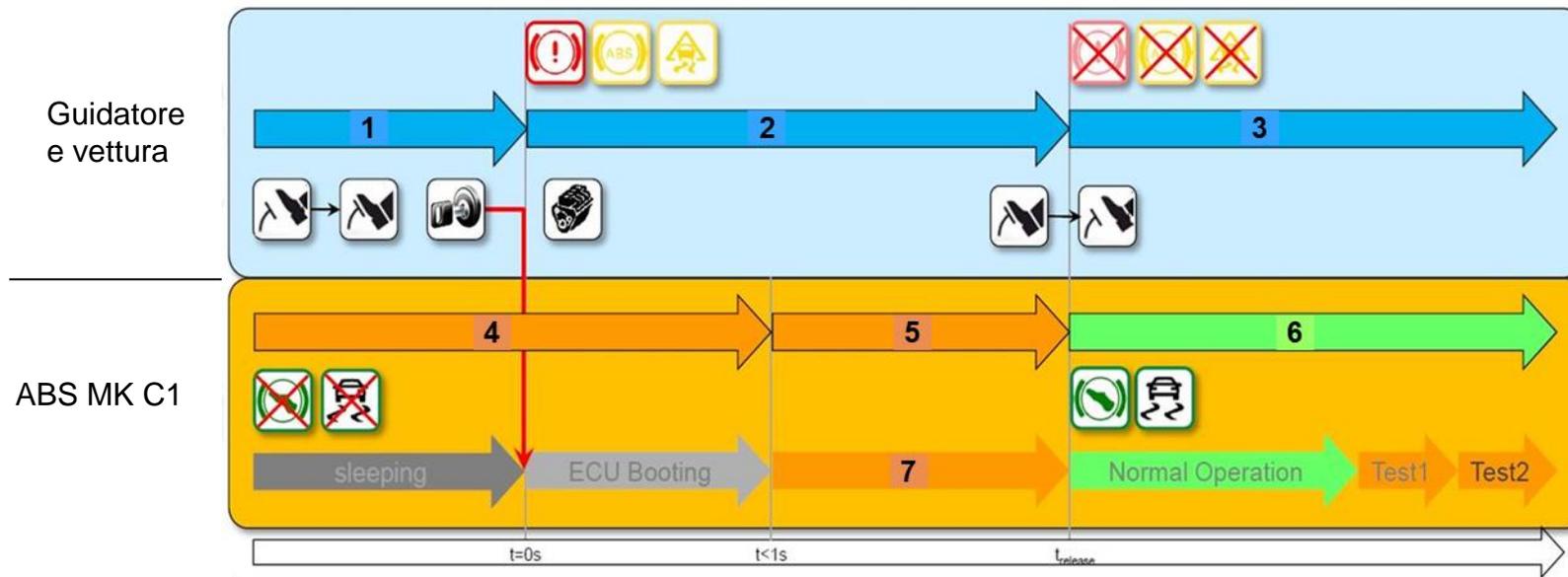
1. Freno premuto – spegnimento vettura
2. Abbandono della vettura
3. Freno in modalità by wire disponibile
4. Freno in modalità by wire non disponibile
5. Spegnimento Modulo ABS MK C1

Il guidatore rilascia il pedale del freno, spegne il motore, scende dalla vettura, chiude la porta, blocca le porte e abbandona la vettura. Da quando avviene il blocco porte, per circa 10 minuti il modulo ABS MK C1 rimane attivo poi si spegne. Nei 10 minuti di transitorio, il modulo ABS MK C1 mantiene attive le sue normali funzioni operative. Dopodiché passa al funzionamento di recovery "Fallback".

ABS MKC1 CONTINENTAL – PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO



Possibile scenario del risveglio (Wake up) del sistema



- Legenda:
- | | |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 1. Guida in vettura | 4. Freno in modalità by wire non disponibile |
| 2. Accensione e avviamento motore | 5. Freno in modalità by wire disponibile ma non completamente funzionante |
| 3. Partenza o comunque rilascio pedale freno | 6. Freno in modalità by wire disponibile |
| | 7. In attesa di rilascio pedale freno |

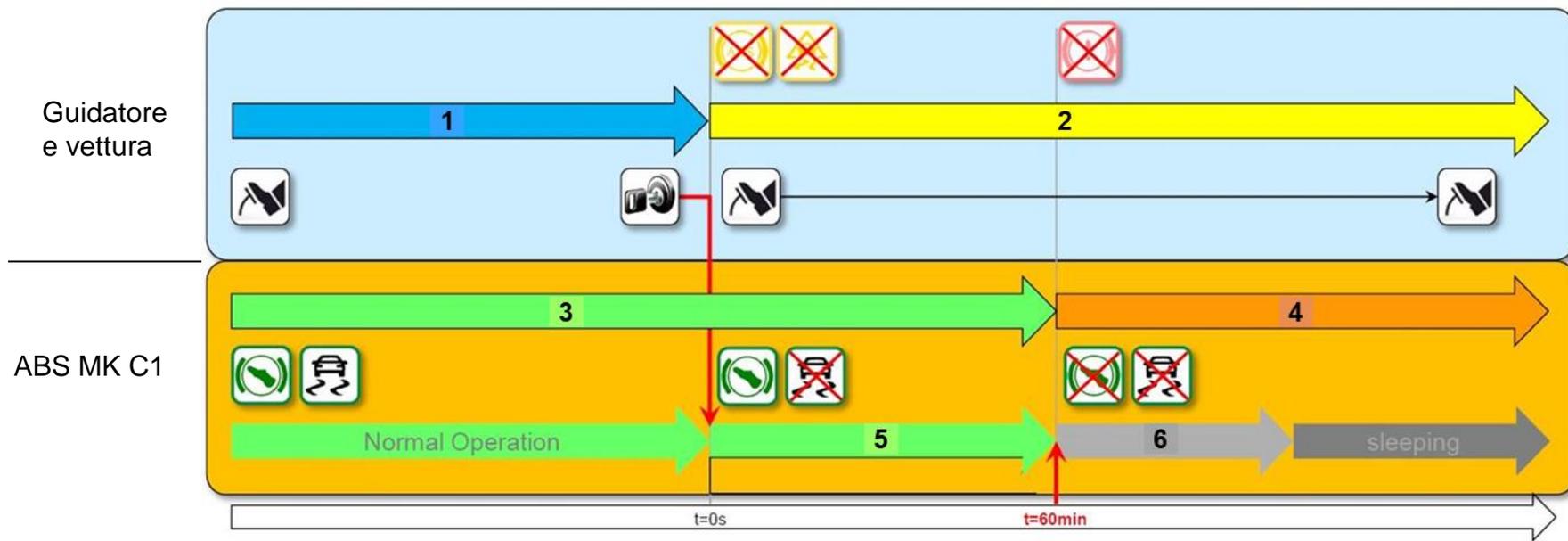
Il guidatore, anziché uscire dalla vettura e bloccare le porte, rimane a bordo vettura con motore spento e con la chiave in off (Key Off) per un tempo sufficiente da far spegnere (Sleep) il modulo ABS MK C1. Dopodiché preme e mantiene premuto il pedale del freno e avvia il motore:

- Finché il modulo ABS MK C1 non si risveglia e non si avvia non fornisce il freno in modalità by wire.
- Una volta avviato, il modulo ABS MK C1 rimane in attesa del rilascio pedale freno e finché quest'ultimo è premuto non fornisce le funzionalità "Brake by wire" e di conseguenza mantiene la configurazione di recovery "Fallback".
- Dopo che il guidatore rilascia il pedale freno il modulo ABS MK C1 fornisce tutte le normali funzionalità operative "Brake by Wire" e appena possibile eseguirà i test di autodiagnosi di routine.

ABS MKC1 CONTINENTAL – PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO



Possibile scenario di spegnimento sistema



Legenda:

1. Pedale freno premuto--Vettura ferma – spegnimento vettura
2. Mantenimento pedale freno premuto
3. Freno in modalità by wire disponibile
4. Freno in modalità by wire non disponibile
5. Freno in modalità by wire disponibile ma nessuna funzione di controllo della stabilità attivo
6. Spegnimento modulo ABS MK C1

Il guidatore preme il pedale del freno, spegne il motore e mantiene il pedale freno premuto.

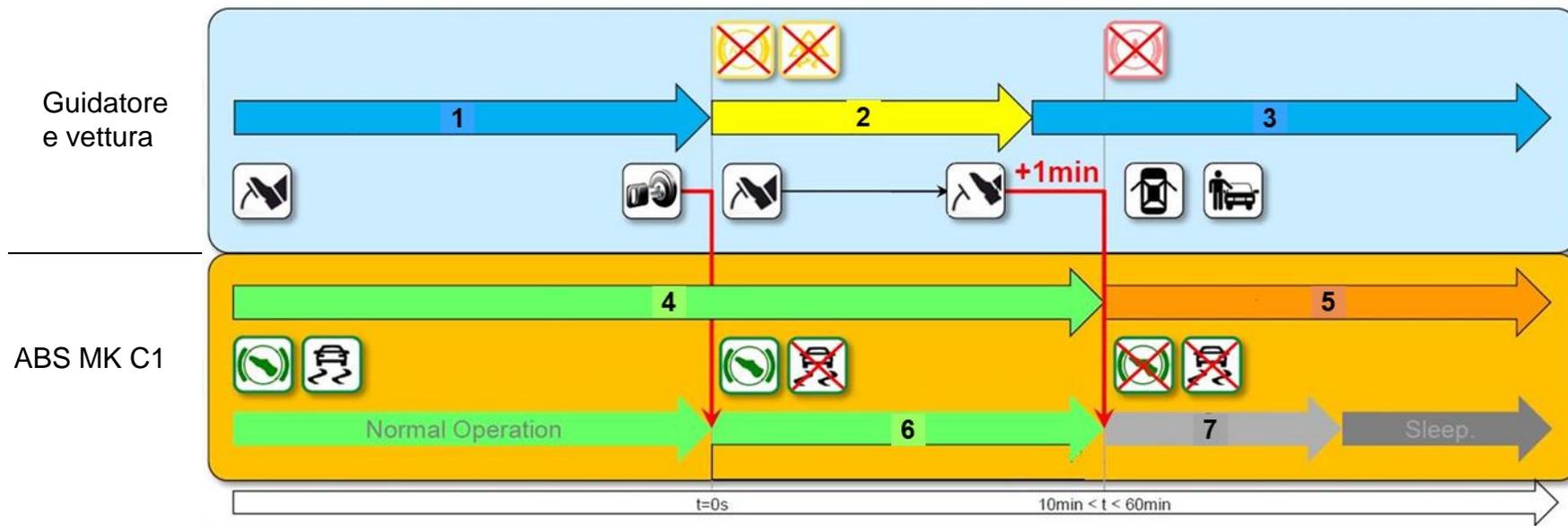
Il modulo ABS MK C1 mantiene il sistema frenante nel normale funzionamento operativo “Brake by Wire” fino a circa 60 minuti e compensa la perdita di volume olio attivando quando necessario il motore elettrico.

Scaduti i 60 minuti il modulo ABS MK C1 si spegne e conseguentemente il sistema frenante passa nella configurazione di recovery “Fallback”.

ABS MKC1 CONTINENTAL – PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO



Possibile scenario di spegnimento sistema



Legenda:

1. Pedale freno premuto--Vettura ferma – spegnimento vettura
2. Pedale del freno premuto
3. Abbandono vettura
4. Freno in modalità by wire disponibile
5. Freno in modalità by wire non disponibile
6. Freno in modalità by wire disponibile ma nessuna funzione di controllo della stabilità attivo
7. Spegnimento modulo ABS MK C1

Il guidatore preme il pedale del freno, spegne il motore e mantiene il pedale freno premuto per un tempo compreso tra i 10 minuti e 60 minuti circa. Finché il pedale è premuto il modulo ABS MK C1 compensa la perdita di volume olio attivando quando necessario il motore elettrico. Il modulo ABS MK C1 fornisce tutta la normale funzionalità operativa “Brake by Wire” fino ad 1 minuto dopo che il pedale freno è stato rilasciato; dopodiché il sistema si configura a funzionare secondo la modalità di recovery “Fallback”.

ABS MKC1 CONTINENTAL – PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO

Approfondimenti

Il software di gestione del modulo ABS MK C1 deve gestire tutte le problematiche dovute all'abbassamento della tensione dovute agli assorbimenti dei componenti elettronici della vettura e all'abbassamento di tensione dovuto all'avviamento del motore.

Oltre agli assorbimenti deve gestire eventuali sovra tensioni al fine prevenire mal funzionamenti del sistema frenante.

Specifici codici guasto vengono memorizzati nella memoria del modulo ABS MK C1 e specifiche spie di emergenza verranno accese sul quadro strumenti, per avvertire il tecnico nel primo caso e il guidatore, se una di queste condizioni si dovesse presentare.

Tutte le funzionalità del modulo ABS MK C1 sono svolte se la tensione è compresa tra circa 9.1 e 18 Volt. Al di sotto o al disopra di tali soglie le strategie di funzionamento del modulo ABS MK C1 potrebbero non essere complete e richiedere l'attivazione sul quadro strumenti di spie di emergenza nonché la registrazione di codici guasto.

A causa delle caratteristiche costruttive e di funzionamento del modulo ABS MK C1 il guidatore potrebbe avvertire una diversa risposta del pedale del freno tra motore spento e motore acceso. Questo non è da considerarsi un problema, bensì una caratteristica del sistema stesso. La pressione frenante, infatti, non è creata in nessun modo dal pedale ma da un motore elettrico, un attuatore meccanico e dall'elettronica del modulo ABS MK C1 .

NOTA1: Nel caso in cui in assistenza dovesse crearsi la necessità di sostituire l'olio dell'impianto frenante bisognerà effettuare normalmente lo spurgo dell'impianto. Se per qualsiasi motivo l'impianto ed il modulo ABS MK C1 dovessero svuotarsi, occorre lanciare apposita procedura di spurgo tramite lo strumento di diagnosi.

NOTA2: Nel caso in cui in assistenza si dovesse procedere alla sostituzione del modulo ABS MK C1 , il nuovo modulo è fornito dalla ricambi FCA con la corretta quantità di olio all'interno. Pertanto, una volta sostituito, occorre eseguire l'operazione di spurgo dei freni come descritta sul manuale assistenziale.

NOTA3: La tradizionale procedura di spurgo dei freni deve essere eseguita quando il sistema frenante è in condizione di funzionamento di recovery "Fallback".

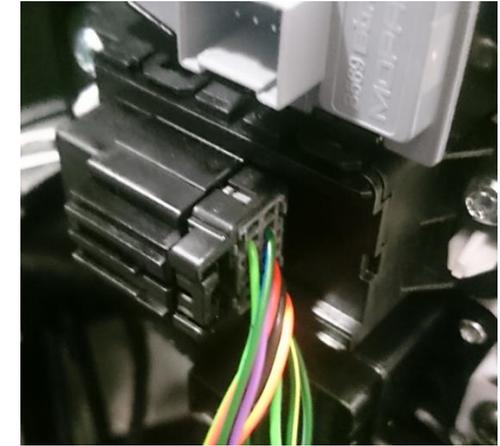
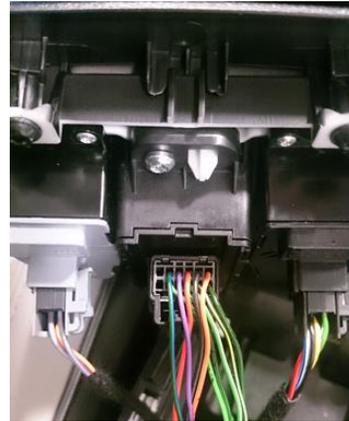
Il sistema può essere "forzato" ad entrare nella condizione di recovery "Fallback" in due modi:

- Lanciando una specifica routine tramite strumento di diagnosi.
- Staccando la batteria.

ABS MKC1 CONTINENTAL – PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO



EPB ELECTRIC PARKING BRAKE



Il freno di stazionamento elettrico è gestito dal modulo ABS MK C1. Il sistema utilizza l'interruttore posto sul tunnel centrale e due attuatori elettro-meccanici, ognuno installato sulla pinza dei freni posteriore per eseguire il freno di stazionamento.

Il pulsante attiva e disattiva il freno di stazionamento eliminando così il sistema tradizionale per l'inserimento del freno di stazionamento.

Di seguito i dettagli:

- Se la vettura è in movimento, per poter attivare per qualunque evenienza il freno di stazionamento bisognerà, tirare e mantenere verso l'alto il pulsante e il sistema entrerà in funzione grazie all'incremento della pressione idraulica.
- Se la vettura è ferma per applicare il freno di stazionamento basterà tirare il pulsante una sola volta per farlo inserire. Per rimuovere il freno di stazionamento bisognerà premere il pedale del freno e premere il pulsante del freno di stazionamento verso il basso
- La funzione Drive Away Release prevede il rilascio del freno di stazionamento elettrico in modalità automatica se la cintura di sicurezza è allacciata, marcia inserita e venga premuto l'acceleratore per far in modo che il veicolo si sposti.
- La funzione Safe Hold prevede che quando la velocità del veicolo è inferiore a circa 5 km/h, ma non in Parking (nel caso di cambio automatico) e l'algoritmo rileva che il guidatore sta per uscire dal veicolo, l'EPB applichi il freno di stazionamento per fermare la vettura in modo sicuro.
- La funzione Auto Apply prevede che quando la velocità del veicolo è inferiore a circa 3 km/h e il cambio automatico è messo in posizione di parcheggio, l'EPB applichi automaticamente il freno di stazionamento.
- Per poter eseguire la manutenzione dei pattini delle pinze posteriori che eseguono la funzione EPB, bisogna lanciare apposita routine per mezzo dello strumento diagnostico. (nei mercati ove previsto sarà possibile attraverso il menù del sistema infotelematico)





PARAMETRI INGEGNERISTICI

ABS MKC1 CONTINENTAL – PARAMETRI INGEGNERISTICI



STATO DELLE ELETTROVALVOLE

Valvola di ingresso anteriore sinistra - feedback	Non attivo ; Attivo	-	I parametri indicati a lato indicano lo stato delle elettrovalvole presenti nell'unità elettroidraulica del modulo ABS in seguito a richieste di attivazione (diagnosi attive per intenderci) da parte dello strumento di diagnosi. Per ogni componente in esame (elettrovalvole) sono disponibili due parametri: uno si riferisce alla richiesta e l'altro al feedback. Per fare un esempio, nel caso in cui venga eseguita una diagnosi attiva tramite lo strumento di diagnosi, quest'ultimo invia al modulo ABS la richiesta di comandare un determinato componente. Il modulo ABS, una volta ricevuta la richiesta provvede a pilotare il componente in questione e successivamente invia un feedback dell'avvenuto pilotaggio allo strumento di diagnosi.
Valvola di ingresso anteriore sx - richiesta	Non attivo ; Attivo	-	
Valvola di ingresso anteriore dx - feedback	Non attivo ; Attivo	-	
Valvola di ingresso anteriore destra - richiesta	Non attivo ; Attivo	-	
Valvola di ingresso posteriore sx - feedback	Non attivo ; Attivo	-	
Valvola di ingresso posteriore sx - richiesta	Non attivo ; Attivo	-	
Valvola di ingresso posteriore dx - feedback	Non attivo ; Attivo	-	
Valvola di ingresso posteriore dx - richiesta	Non attivo ; Attivo	-	
Valvola uscita anteriore sinistra - feedback	Non attivo ; Attivo	-	
Valvola uscita anteriore sinistra - richiesta	Non attivo ; Attivo	-	
Valvola di uscita anteriore destra - feedback	Non attivo ; Attivo	-	
Valvola uscita anteriore dx - richiesta	Non attivo ; Attivo	-	

ABS MKC1 CONTINENTAL – PARAMETRI INGEGNERISTICI



STATO DELLE ELETTROVALVOLE

Valvola di uscita posteriore sx - feedback	Non attivo ; Attivo	-	I parametri indicati a lato indicano lo stato delle elettrovalvole presenti nell'unità elettroidraulica del modulo ABS in seguito a richieste di attivazione (diagnosi attive per intenderci) da parte dello strumento di diagnosi. Per ogni componente in esame (elettrovalvole) sono disponibili due parametri: uno si riferisce alla richiesta e l'altro al feedback. Per fare un esempio, nel caso in cui venga eseguita una diagnosi attiva tramite lo strumento di diagnosi, quest'ultimo invia al modulo ABS la richiesta di comandare un determinato componente. Il modulo ABS, una volta ricevuta la richiesta provvede a pilotare il componente in questione e successivamente invia un feedback dell'avvenuto pilotaggio allo strumento di diagnosi.
Valvola uscita posteriore sinistra - richiesta	Non attivo ; Attivo	-	
Valvola di uscita posteriore dx - feedback	Non attivo ; Attivo	-	
Valvola uscita posteriore dx - richiesta	Non attivo ; Attivo	-	
Valvola di mandata pressione 1 - feedback	Non attivo ; Attivo	-	
Valvola di mandata pressione 1 - richiesta	Non attivo ; Attivo	-	
Valvola di mandata pressione 2 - feedback	Non attivo ; Attivo	-	
Valvola di mandata pressione 2 - richiesta	Non attivo ; Attivo	-	
Valvola simulatore - feedback	Non attivo ; Attivo	-	
Valvola simulatore - richiesta	Non attivo ; Attivo	-	

ABS MKC1 CONTINENTAL – PARAMETRI INGEGNERISTICI



STATO DELLE ELETTROVALVOLE

Valvola di cutoff TMC (cilindro principale tandem) 1 - feedback	Non attivo; Attivo	-	I parametri indicati a lato indicano lo stato delle elettrovalvole presenti nell'unità elettroidraulica del modulo ABS in seguito a richieste di attivazione (diagnosi attive per intenderci) da parte dello strumento di diagnosi. Per ogni componente in esame (elettrovalvole) sono disponibili due parametri: uno si riferisce alla richiesta e l'altro al feedback. Per fare un esempio, nel caso in cui venga eseguita una diagnosi attiva tramite lo strumento di diagnosi, quest'ultimo invia al modulo ABS la richiesta di comandare un determinato componente. Il modulo ABS, una volta ricevuta la richiesta provvede a pilotare il componente in questione e successivamente invia un feedback dell'avvenuto pilotaggio allo strumento di diagnosi.
Valvola di cutoff TMC (cilindro principale tandem) 1 - richiesta	Non attivo; Attivo	-	
Valvola di cutoff TMC (cilindro principale tandem) 2 - feedback	Non attivo; Attivo	-	
Valvola di cutoff TMC (cilindro principale tandem) 2 - richiesta	Non attivo; Attivo	-	
Valvola diagnostica - feedback	Non attivo; Attivo	-	
Valvola diagnostica - richiesta	Non attivo; Attivo	-	

ABS MKC1 CONTINENTAL – PARAMETRI INGEGNERISTICI



DIREZIONE DELLE RUOTE

Direzione ruota anteriore sinistra	Non supportato	-	Il parametro indica la direzione della ruota posteriore sinistra. In realtà questo parametro ha sempre il valore «Non supportato» perché i sensori di velocità delle ruote posteriori non sono di tipo direzionale.
Direzione ruota anteriore destra	Non supportato	-	Il parametro indica la direzione della ruota posteriore sinistra. In realtà questo parametro ha sempre il valore «Non supportato» perché i sensori di velocità delle ruote posteriori non sono di tipo direzionale.
Direzione ruota posteriore sinistra	Arresto Avanti Indietro Non disponibile	-	Il parametro indica la direzione della ruota anteriore sinistra. Il modulo ABS è in grado di conoscere la direzione della ruota perché il sensore di velocità della ruota anteriore sinistra è di tipo direzionale.
Direzione ruota posteriore destra	Arresto Avanti Indietro Non disponibile	-	Il parametro indica la direzione della ruota anteriore destra. Il modulo ABS è in grado di conoscere la direzione della ruota perché il sensore di velocità della ruota anteriore sinistra è di tipo direzionale.

ABS MKC1 CONTINENTAL – PARAMETRI INGEGNERISTICI



STATO SPIE E LED

Richiesta indicazione di sicurezza diagnostica EBD (Ripartitore elettronico di frenata)	Non attivo ; Attivo	-	Il parametro indica lo stato della richiesta di accensione spia tramite diagnosi attiva
Richiesta di indicazione di sicurezza diagnostica spia EPB (freno di stazionamento elettrico)	Non attivo ; Attivo	-	Il parametro indica lo stato della richiesta di accensione spia tramite diagnosi attiva
Richiesta di indicazione diagnostica LED pulsante EPB (freno di stazionamento elettrico)	Non attivo ; Attivo	-	Il parametro indica lo stato della richiesta di accensione spia tramite diagnosi attiva
Richiesta di indicazione di sicurezza diagnostica ESC (Controllo elettronico della stabilità)	Non attivo ; Attivo	-	Il parametro indica lo stato della richiesta di accensione spia tramite diagnosi attiva
Richiesta di indicazione di sicurezza diagnostica ABS (sistema frenante antibloccaggio)	Non attivo ; Attivo	-	Il parametro indica lo stato della richiesta di accensione spia tramite diagnosi attiva
LED pulsante EPB (freno di stazionamento elettrico)	0 – Off 1 - On	-	Il parametro indica lo stato attivazione del led.
Richiesta indicazione sicurezza diagnostica Hill Holder	Non attivo ; Attivo	-	Il parametro indica lo stato della richiesta di accensione spia tramite diagnosi attiva

ABS MKC1 CONTINENTAL – PARAMETRI INGEGNERISTICI



DISTANZA DALL'ULTIMA ATTUAZIONE DEL FRENO EPB

Distanza totale dall'ultima applicazione del freno di stazionamento EPB (freno di stazionamento elettrico)	Numerico	km	Il parametro indica la distanza totale percorsa dall'ultima volta che il freno EPB è stato inserito.

FORZA DI CHIUSURA ATTUATORI EPB

Forza di serraggio motorino sinistro EPB (freno di stazionamento elettrico) ottenuta	Numerico	N	Il parametro indica la forza con cui il motorino EPB sinistro spinge la pastiglia contro il disco in fase di chiusura
Forza di serraggio motorino destro EPB (freno di stazionamento elettrico) ottenuta	Numerico	N	Il parametro indica la forza con cui il motorino EPB destro spinge la pastiglia contro il disco in fase di chiusura

STATO MODALITÀ NBRAKE

Stato Sistema NBrake	Non disponibile Disponibile	-	Il parametro indica lo stato della modalità Nbrake. Quando la modalità Nbrake è attivata da strumento di diagnosi, assume lo stato «non disponibile». Quando Nbrake è «non disponibile» il freno si trova in condizione di Fallback (il pedale del freno è idraulicamente connesso alle pinze dei freni)

ABS MKC1 CONTINENTAL – PARAMETRI INGEGNERISTICI



STATO DEGLI SWITCH

Interruttore AVH (Sostentatore automatico del veicolo)	Non premuto Premuto	-	Il parametro indica lo stato dello switch della funzione AVH. La funzione AVH mantiene la vettura frenata con tempi più elevati della funzione Hill Holder. Lo switch non è presente in vettura perché la funzione AVH non è disponibile.
Interruttore Hill Descent Control	Non inserito Inserito	-	Il parametro indica lo stato dello switch della funzione Hill descent control.
Interruttore luci freni normalmente chiuso	Non attivo; Attivo	-	Il parametro indica lo stato dello switch pedale freno ricreato all'interno del modulo ABS.
Interruttore freno a mano	Non inserito Inserito	-	
Interruttore luci freni normalmente aperto	Non attivo; Attivo	-	Il parametro indica lo stato dello switch pedale freno ricreato all'interno del modulo ABS. Quando il freno è rilasciato lo stato è «Non Attivo»
Interruttore EPB (freno di stazionamento elettrico)	Nessuna richiesta; Richiesta rilascio; Richiesta di attivazione; Errore;	-	Il parametro indica lo stato dello switch EPB posto sul tunnel centrale.

ABS MKC1 CONTINENTAL – PARAMETRI INGEGNERISTICI



GIRI MOTORE

Giri motore	Valore numerico	rpm	Il parametro indica la velocità di rotazione del motore espressa in giri/minuto. Il segnale perviene al modulo ABS via CAN dal modulo ECM.

VELOCITÀ RUOTE

Velocità ruota anteriore sinistra	Valore numerico	Km/h	I parametri indicano le velocità delle ruote che il modulo ABS deduce dai segnali provenienti dai sensori di velocità posti in corrispondenza di ogni mozzo ruota.
Velocità ruota anteriore destra	Valore numerico	Km/h	
Velocità ruota posteriore sinistra	Valore numerico	Km/h	
Velocità ruota posteriore destra	Valore numerico	Km/h	

INFORMAZIONI DI SISTEMA

Pressione sistema	Numerico	bar	Il parametro indica la pressione di esercizio dell'unità elettroidraulica (pressione misurata in uscita dall'attuatore elettrico LAC).
Sensore di pressione TMC (cilindro principale tandem)	Numerico	bar	Il parametro indica la pressione del liquido in uscita dal cilindro maestro dell'unità elettroidraulica (pressione misurata sulla linea che collega il cilindro maestro e il simulatore del freno)

ABS MKC1 CONTINENTAL – PARAMETRI INGEGNERISTICI



ACCELERAZIONE LATERALE

Accelerazione laterale da airbag	Valore numerico	m/s ²	Il parametro indica il valore dell'accelerazione laterale misurata dal sensore di imbardata che si trova all'interno del modulo airbag ORC. Informazione che Il modulo ABS riceve via CAN.
Accelerazione laterale condizionata da BSM (Modulo impianto freni)	Valore numerico	m/s ²	Il parametro indica il valore dell'accelerazione laterale corretto dal modulo ABS in funzione della sua diversa posizione in vettura rispetto al sensore di imbardata.

ACCELERAZIONE LONGITUDINALE

Accelerazione longitudinale condizionata da BSM (Modulo impianto freni)	Valore numerico	m/s ²	Il parametro indica il valore dell'accelerazione longitudinale corretto dal modulo ABS in funzione della sua diversa posizione in vettura rispetto al sensore di imbardata.
Accelerazione longitudinale da airbag	Valore numerico	m/s ²	Il parametro indica il valore dell'accelerazione longitudinale misurata dal sensore di imbardata che si trova all'interno del modulo airbag ORC. Informazione che Il modulo ABS riceve via CAN.

ABS MKC1 CONTINENTAL – PARAMETRI INGEGNERISTICI



TEMPO DI RILEVAMENTO DEL PRIMO DTC

Tempo primo rilevamento DTC	Valore numerico	min	Il parametro indica il tempo trascorso dalla rilevazione del primo DTC del modulo ABS.

CORSA DELLO STANTUFFO DEL CILINDRO MAESTRO

Corsa asta di punteria TMC (cilindro principale tandem)	Valore numerico	mm	Il parametro indica la corsa in mm dello stantuffo del cilindro maestro il quale è connesso al pedale del freno.

CORSA DELLO STANTUFFO DELL'ATTUATORE ELETTRICO LAC

Posizione comando attuatore lineare (LAC)	Valore numerico	mm	Il parametro indica la corsa in mm dello stantuffo azionato dal motore elettrico (LAC) del modulo ABS.

ABS MKC1 CONTINENTAL – PARAMETRI INGEGNERISTICI



MODALITÀ BANCO A RULLI

Cicli chiave modalità banco a rulli	Valore numerico	N	Il parametro indica il numero di cicli chiave (Key-Off – Key-On) effettuati con la modalità banco a rulli (Roll Bench) attiva.
Modalità banco a rulli	Modalità banco a rulli attiva Modalità banco a rulli non attiva	-	La modalità banco a rulli, quando attiva, elimina il controllo di plausibilità tra la velocità dell'asse anteriore e la velocità dell'asse posteriore. Quando il modulo ABS esegue il controllo di plausibilità, limita l'eventuale differenza di velocità fra i due assi. Con funzione «Roll Bench» attiva ABS non esegue la limitazione.

BATTERIA

Tensione batteria ADC (+30)	Valore numerico	V	Il parametro indica il valore della tensione di batteria che scaturisce dalla conversione analogico-digitale della tensione batteria che la centralina ABS riceve in ingresso direttamente da batteria (+30)

ECU TIME STAMPS (EEPROM)

Tempo vita ECU in EEPROM	Valore numerico	Min	Il parametro indica il tempo totale di alimentazione dell'ECU che viene memorizzato in EEPROM al momento del Key-off. In condizioni di Key-on questo parametro non si aggiorna.

ABS MKC1 CONTINENTAL – PARAMETRI INGEGNERISTICI



SENSORE ANGOLO STERZO

Sensore angolo sterzo	Valore numerico	° (gradi angolari)	Il parametro indica l'angolo di rotazione dello sterzo. La corretta visualizzazione del parametro richiede la calibrazione del sensore angolo sterzo.

SENSORE DI IMBARDATA

Segnale d'imbardata da airbag	Valore numerico	%s	Il parametro indica il valore dell'imbardata della vettura misurata dal sensore di imbardata posto nel modulo airbag ORC e comunicata al modulo ABS via CAN.
Imbardata condizionata da BSM (Modulo impianto freni)	Valore numerico	%s	Il parametro indica il valore dell'imbardata vettura corretto dal modulo ABS in funzione della sua diversa posizione in vettura rispetto al sensore di imbardata.

STATO DEL FRENO DI STAZIONAMENTO EPB

Funzione spunto in partenza	Falso Vero	-	Il parametro indica se la funzione Drive away (rilascio automatico EPB in partenza) è in esecuzione oppure no. Quando è in esecuzione lo stato è "vero".
Funzione AutoApply EPB (freno di stazionamento elettrico)	Abilitato Disabilitato	-	Il parametro indica lo stato di attivazione della funzione Auto Apply del freno EPB. La funzione Auto Apply permette al freno EPB di inserirsi automaticamente quando il cambio è in parking e la chiave su OFF.

ABS MKC1 CONTINENTAL – PARAMETRI INGEGNERISTICI



TEMPERATURA DISCHI FRENO POSTERIORI

Temperatura disco freno posteriore destro	Valore numerico	°C	Il parametro indica la temperatura (stimata) dei dischi posteriori. La stima della temperatura si basa sullo stile di guida del conducente (intensità delle frenate, numero delle frenate etc.....)
Temperatura disco freno posteriore sinistro	Valore numerico	°C	

STATO DI PRODUZIONE

Stato di produzione	Disabilitato (LAC e modalità By wire sono disabilitate) Abilitato (LAC e By wire sono abilitate) Abilitato per test (LAC abilitato, modalità By wire disabilitate)	-	Quando lo Stato di produzione è impostato su «ABILITATO», il modulo ABS è attivo per il funzionamento standard in «Drive by Wire». Quando lo Stato di produzione è impostato su «ABILITATO PER TEST», il funzionamento in «Drive by Wire» del modulo ABS è disabilitato ma il motore elettrico lineare LAC del modulo ABS è attivo. Quando lo Stato di produzione è impostato su «DISABILITATO», il funzionamento in «Drive by Wire» del modulo ABS è completamente disabilitato.

ABS MKC1 CONTINENTAL – PARAMETRI INGEGNERISTICI



STATO DI FUNZIONALITÀ

Controllo funzione ABS (sistema antibloccaggio freni) disponibile	Vero Falso	-	Il parametro indica se la funzione ABS è disponibile
Controllo funzione ABS (sistema antibloccaggio freni) attivo	Vero Falso	-	Il parametro indica se la funzione ABS è attiva
Freno ASR (regolazione antislittamento) controllo funzione disponibile	Vero Falso	-	Il parametro indica se la funzione ASR è disponibile
Freno ASR (regolazione antislittamento) controllo funzione attivo	Vero Falso	-	Il parametro indica se la funzione ASR è attiva
Freno ASR (regolazione antislittamento) controllo funzione disabilitato dal conducente	Vero Falso	-	Il parametro indica se la funzione ASR è stata disabilitata dal conducente
Controllo funzione di Controllo elettronico della stabilità (ESC) disponibile	Vero Falso	-	Il parametro indica se la funzione ESC è disponibile
Controllo funzione di Controllo elettronico della stabilità (ESC) attivo	Vero Falso	-	Il parametro indica se la funzione ESC è attiva
Controllo funzione di Controllo elettronico della stabilità (ESC) disabilitata dal conducente	Vero Falso	-	Il parametro indica se la funzione ESC è stata disabilitata dal conducente

ABS MKC1 CONTINENTAL – PARAMETRI INGEGNERISTICI



STATO DI FUNZIONALITÀ

Controllo funzione HH (Hill Holder) disponibile	Vero Falso	-	Il parametro indica se la funzione Hill Holder è disponibile
Controllo funzione Hill Descent disponibile	Vero Falso	-	Il parametro indica se la funzione Hill Descent è disponibile
Controllo funzione Hill Descent attivo	Vero Falso	-	Il parametro indica se la funzione Hill Descent è attiva
Hill Descent controllo funzione disabilitato dal conducente	Vero Falso	-	Il parametro indica se la funzione Hill Descent è stata disabilitata dal conducente
Modalità operativa di recupero (fallback) attiva	Vero Falso	-	Il parametro indica se la il modulo ABS si trova in condizione di Fallback.

ECU TIME STAMPS (EEPROM)

Tempo vita ECU in EEPROM	Valore numerico	Min	Il parametro indica il tempo totale di alimentazione dell'ECU che viene memorizzato in EEPROM al momento del Key-off. In condizioni di Key-on questo parametro non si aggiorna.

ECU TIME STAMPS FROM KEYON (EEPROM)

Tempo centralina da accensione attivata nella EEPROM	Valore numerico	S	Il parametro indica il tempo totale di alimentazione dell'ECU in Key-on nel ciclo chiave precedente. Il parametro si aggiorna al Key-off. Memorizza in EEPROM la durata del Key-on nel ciclo chiave precedente.

ABS MKC1 CONTINENTAL – PARAMETRI INGEGNERISTICI



ECU Time Stamps from KeyOn first DTC detection (EEPROM)

Tempo del primo rilevamento DTC dall'accensione attivata	Valore numerico	S	Il parametro indica il tempo trascorso dal rilevamento del primo codice guasto dalla posizione dell'accensione «ON»

Contatore accensione attivata (EEPROM)

Contatore accensione attivata	Valore numerico		Il parametro indica il numero di volte che è avvenuto il Key- ON.

Velocità veicolo

Velocità veicolo	Valore numerico	Km/h	Il parametro indica la velocità della vettura

ABS MKC1 CONTINENTAL – PARAMETRI INGEGNERISTICI



AIR GAP (TRAFERRO) SENSORE DI VELOCITÀ DELLA RUOTA INTELLIGENTE

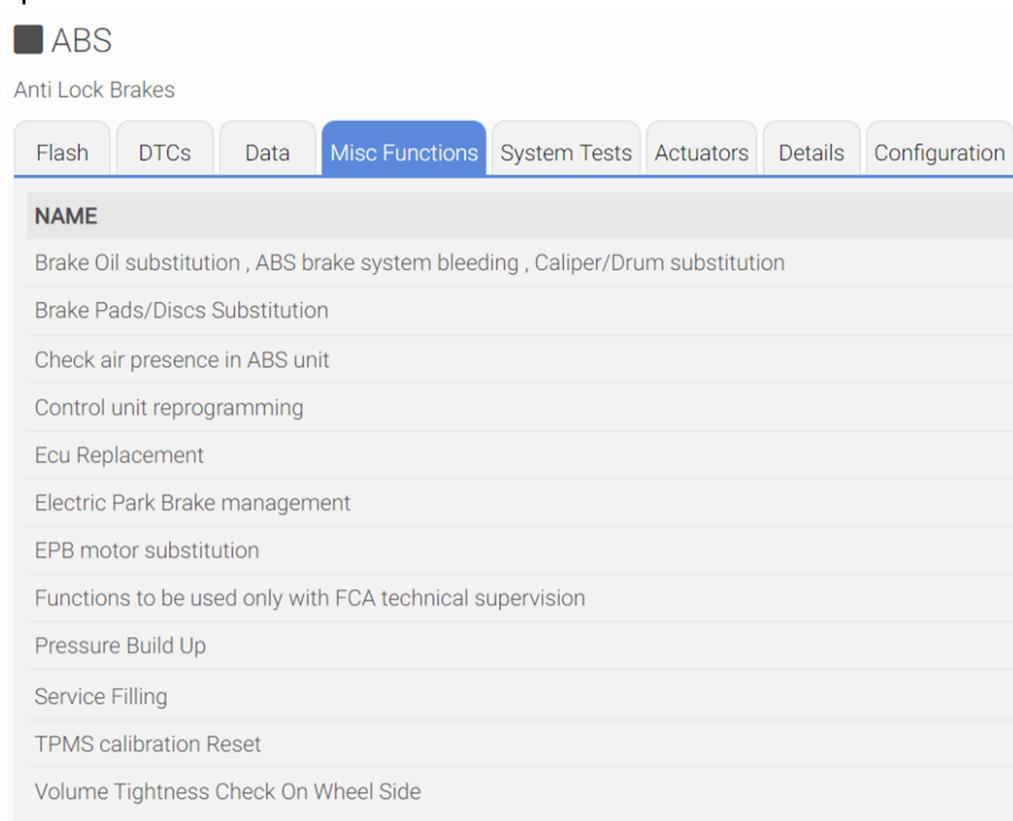
Sensore velocità ruota anteriore sinistra	Ok Posizione di montaggio Limite traferro Invalido Non supportato	-	Il parametro indica lo stato di validità del gap (traferro) presente tra il sensore velocità ruota anteriore destra e la pista magnetica del mozzo ruota.
Sensore velocità ruota anteriore destra	Ok Posizione di montaggio Limite traferro Invalido Non supportato	-	Il parametro indica lo stato di validità del gap (traferro) presente tra il sensore velocità ruota anteriore destra e la pista magnetica del mozzo ruota.
Sensore velocità ruota posteriore sinistra	Ok Posizione di montaggio Limite traferro Invalido Non supportato	-	Il parametro indica lo stato di validità del gap (traferro) presente tra il sensore velocità ruota anteriore destra e la pista magnetica del mozzo ruota.
Sensore di velocità ruota posteriore destra	Ok Posizione di montaggio Limite traferro Invalido Non supportato	-	Il parametro indica lo stato di validità del gap (traferro) presente tra il sensore velocità ruota anteriore destra e la pista magnetica del mozzo ruota.



PROCEDURE DIAGNOSTICHE

Nel menu «Funzioni Varie» del modulo ABS in ambiente wiTech 2.0 sono riportate le seguenti procedure diagnostiche:

1. Sostituzione liquido Freni / Spurgo impianto ABS / Sostituzione pinze-tamburo freno
2. Sostituzione pastiglie/dischi dei freni
3. Verificare la presenza di aria nell'unità ABS
4. Riprogrammazione centralina
5. Sostituzione ECU
6. Gestione freno di stazionamento elettrico
7. EPB sostituzione motorino
8. Funzioni da utilizzare solo con la supervisione tecnica di FCA
9. Accumulo di pressione
10. Rifornimento di servizio (movimenta l'olio nel modulo ABS)
11. TPMS calibrazione Reset
12. Verifica serraggio volume sul lato ruota



■ ABS
Anti Lock Brakes

Flash DTCs Data **Misc Functions** System Tests Actuators Details Configuration

NAME
Brake Oil substitution , ABS brake system bleeding , Caliper/Drum substitution
Brake Pads/Discs Substitution
Check air presence in ABS unit
Control unit reprogramming
Ecu Replacement
Electric Park Brake management
EPB motor substitution
Functions to be used only with FCA technical supervision
Pressure Build Up
Service Filling
TPMS calibration Reset
Volume Tightness Check On Wheel Side

Queste procedure devono essere eseguite a fronte di sostituzioni di componenti del sistema frenante o per eseguire delle calibrazioni a seguito di stacco-riattacco di alcuni componenti.

ABS MKC1 CONTINENTAL – PROCEDURE DIAGNOSTICHE



SOSTITUZIONE LIQUIDO FRENI / SPURGO IMPIANTO ABS / SOSTITUZIONE PINZE FRENO

La procedura diagnostica avvia, in modo guidato, una serie di routine necessarie nel caso in cui si debba sostituire il liquido freni, effettuare lo spurgo dell'aria dall'impianto ABS o la sostituzione delle pinze dei freni. Al lancio della procedura lo strumento mostra per quali attività dovrà essere lanciata la procedura e le precondizioni in cui si deve trovare il sistema frenante prima dell'avvio della prima delle due sotto-procedure:

1. Preparazione veicolo
2. Ripristino veicolo



Brake Oil substitution / ABS brake system bleeding / Caliper substitution

Select and execute the required option. Start with "Vehicle preparation" and end with "Restore vehicle".



Questa procedura guida lo spurgo del sistema frenante ABS e effettua le necessarie calibrazioni.



Precondition:

- Manteneritore di Pressione collegato
- Brake pedal released
- EPB (Electric Park Brake) released
- AUTO PARK BRAKE function must be disabled.

name

Vehicle preparation

Restore vehicle

Cancel

Continue

ABS MKC1 CONTINENTAL – PROCEDURE DIAGNOSTICHE

SOSTITUZIONE LIQUIDO FRENI / SPURGO IMPIANTO ABS / SOSTITUZIONE PINZE FRENO

Preparazione veicolo

Avviando la prima sotto-procedura il sistema porta il freno di stazionamento elettrico in «modalità manutenzione» ATTIVA e lo «stato di produzione» è portato nella condizione di: «Disabilitato (LAC e modalità By-wire disabilitate)».



Eeguire la sostituzione olio, spurgo impianto ABS o sostituire la pinza dei freni. Una volta terminata la sostituzione avviare la seconda sotto-procedura:

Ripristino veicolo

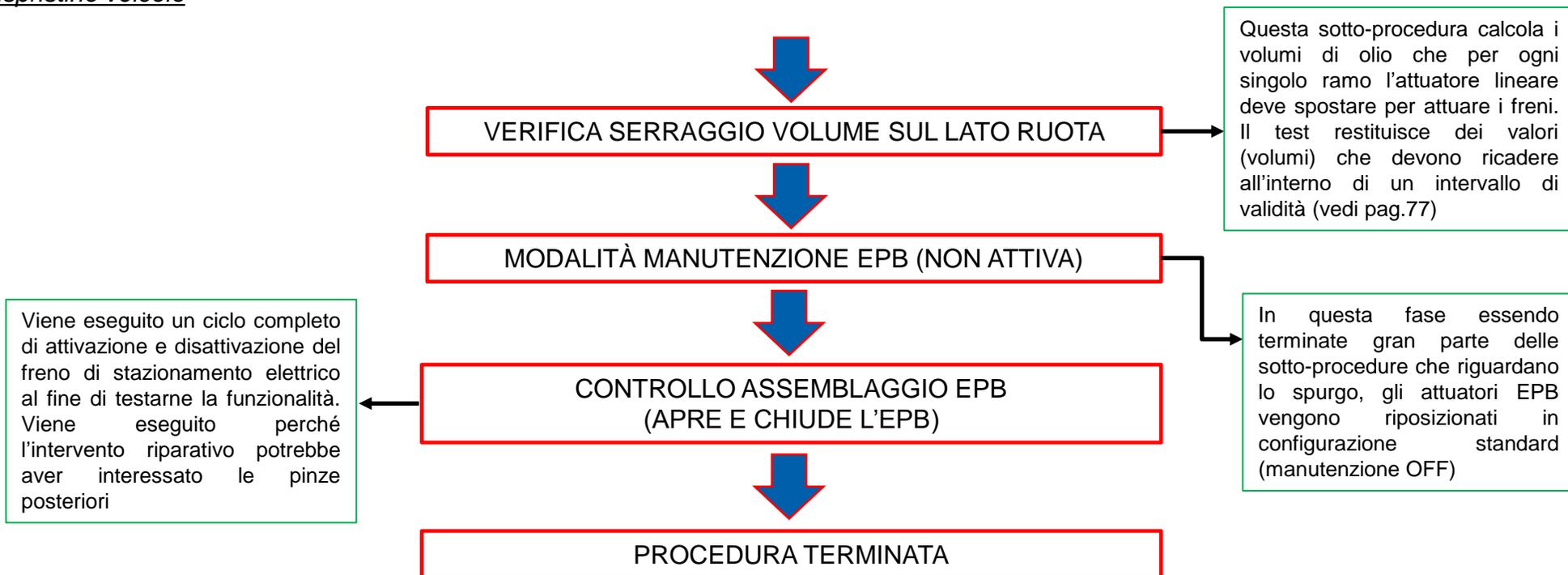


ABS MKC1 CONTINENTAL – PROCEDURE DIAGNOSTICHE



SOSTITUZIONE LIQUIDO FRENI / SPURGO IMPIANTO ABS / SOSTITUZIONE PINZE FRENO

Rispristino veicolo

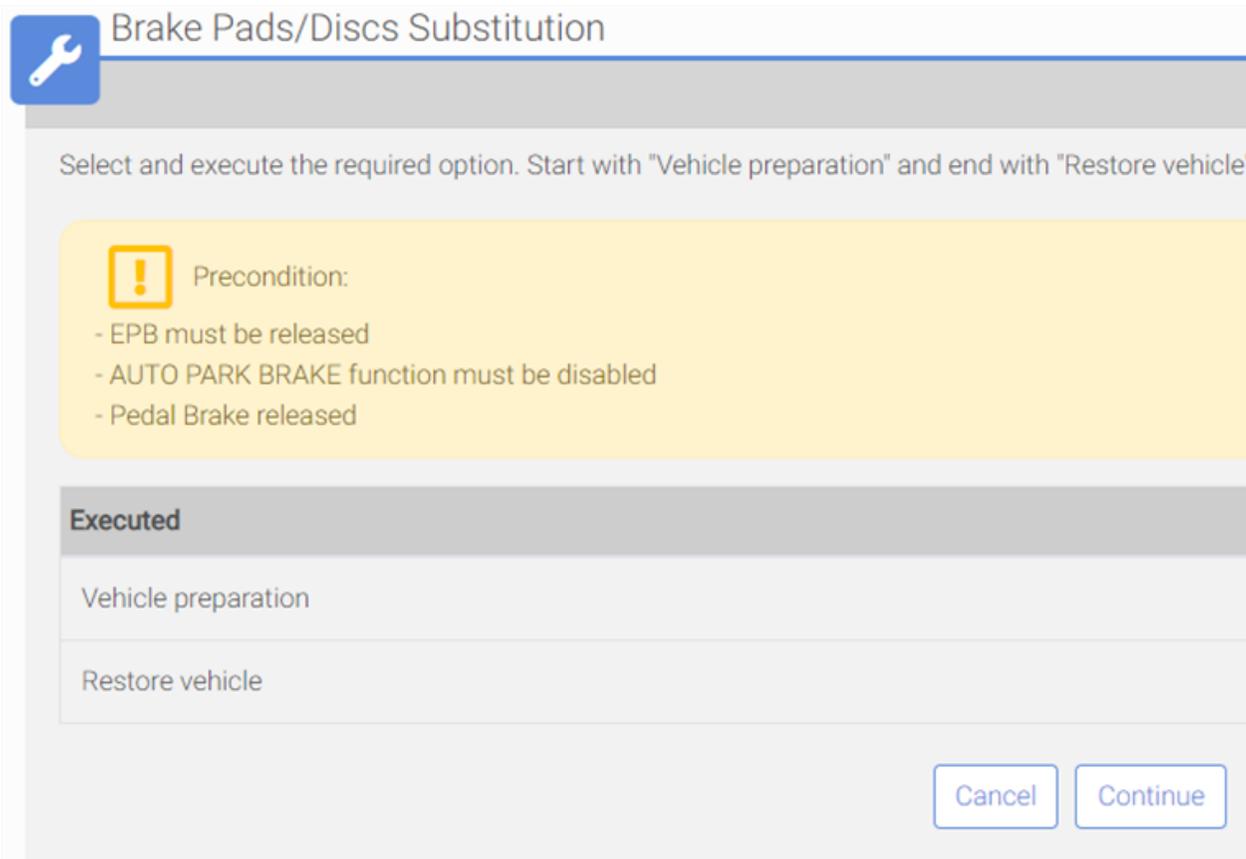


SOSTITUZIONE PASTIGLIE / DISCHI FRENO

Questa procedura deve essere eseguita quando si sostituiscono i dischi o le pastiglie dei freni.

È composta da due sotto-procedure:

- Preparazione Veicolo
- Ripristino Veicolo.



Brake Pads/Discs Substitution

Select and execute the required option. Start with "Vehicle preparation" and end with "Restore vehicle".

Precondition:

- EPB must be released
- AUTO PARK BRAKE function must be disabled
- Pedal Brake released

Executed

- Vehicle preparation
- Restore vehicle

Cancel Continue

La procedura mostra le precondizioni per poter avviare la stessa.

Dopo aver lanciato la prima sotto-procedura: «Preparazione veicolo», lo strumento di diagnosi indica al tecnico riparatore di procedere alla sostituzione delle pastiglie. La sotto-procedura cambia lo «stato di produzione» in DISABILITATO e posiziona l'EPB la «modalità di manutenzione» in ATTIVA. Terminata la sotto-procedura e sostituito i componenti, lanciare la sotto-procedura «RISPRISTINO VEICOLO»

SOSTITUZIONE PASTIGLIE / DISCHI FRENO

Ripristino veicolo

Le operazioni che in modo sequenziale sono eseguite durante lo svolgersi della sotto-procedura «RIPRISTINO VETTURA» sono:

ACCUMULO DI PRESSIONE



VERIFICA PRESENZA ARIA NELL'UNITÀ ABS

Se la verifica della presenza aria nell'unità ABS dovesse restituire esiti negativi occorre effettuare lo spurgo dell'unità ABS



VERIFICA SERRAGGIO VOLUME SUL LATO RUOTA

Se la verifica della presenza aria nell'impianto frenante dovesse restituire esiti negativi occorre ripetere lo spurgo dell'impianto. Per capire se l'esito è negativo o no, occorre confrontare i risultati del test con quelli riportati nel manuale di assistenza tecnica.



Lo strumento indica all'operatore di entrare in vettura e rimuovere la «modalità di manutenzione» del freno EPB premendo il pedale del freno e premendo il tasto «Continua»



CONTROLLO ASSEMBLAGGIO EPB

Eseguita l'ultima operazione, «controllo assemblaggio EPB», la sotto-procedura è terminata.

VERIFICA PRESENZA ARIA NELL'UNITÀ ABS

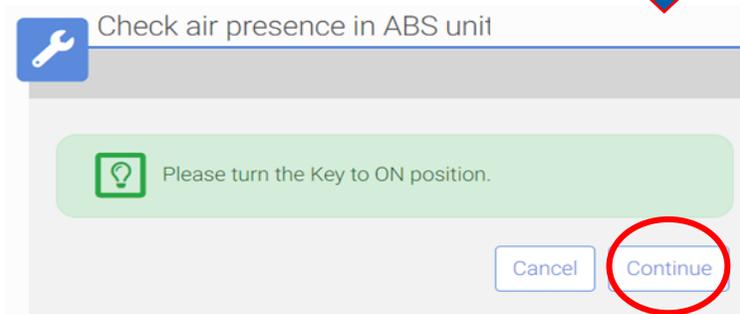
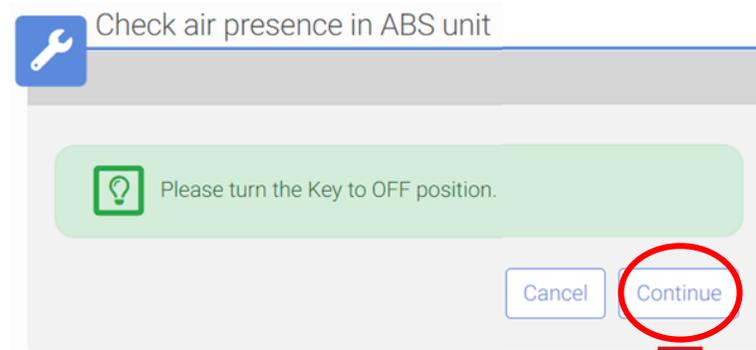
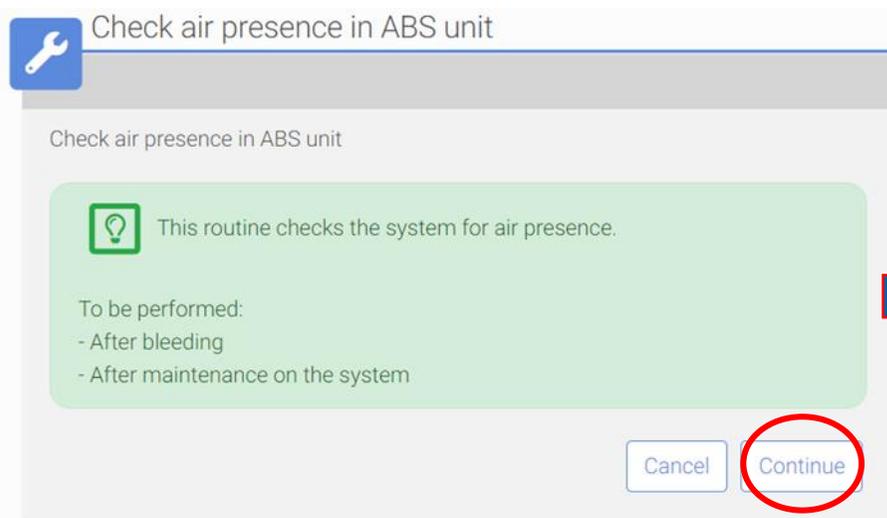
La presente procedura diagnostica verifica la presenza di aria all'interno del modulo ABS.

Deve essere eseguita dopo che si è eseguito lo spurgo dell'unità ABS o la manutenzione dell'impianto frenante.

Vengono sotto riportate le fasi di svolgimento della procedura una volta avviata tramite strumento diagnostico Witech 2.0.



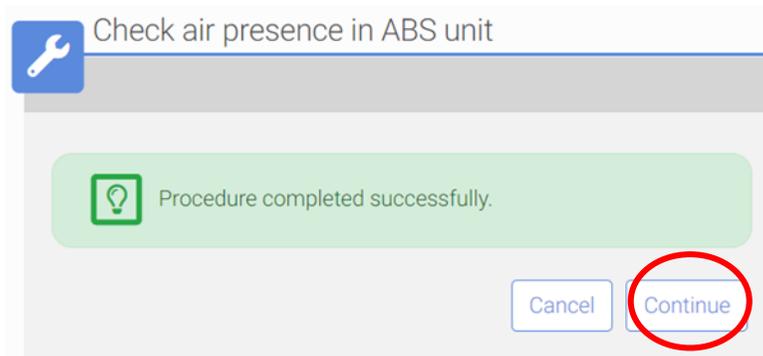
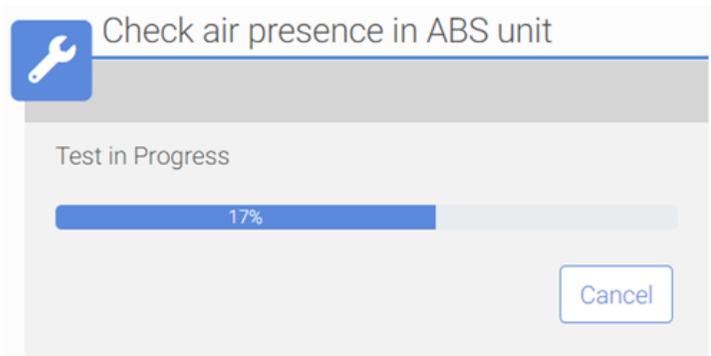
NOTA: La routine è contenuta nella procedura: «Sostituzione liquido Freni/Spurgo impianto ABS/Sostituzione pinze freno», «Sostituzione pastiglie/dischi dei freni» e «sostituzione ECU».



ABS MKC1 CONTINENTAL – PROCEDURE DIAGNOSTICHE



VERIFICA PRESENZA ARIA NELL'UNITÀ ABS

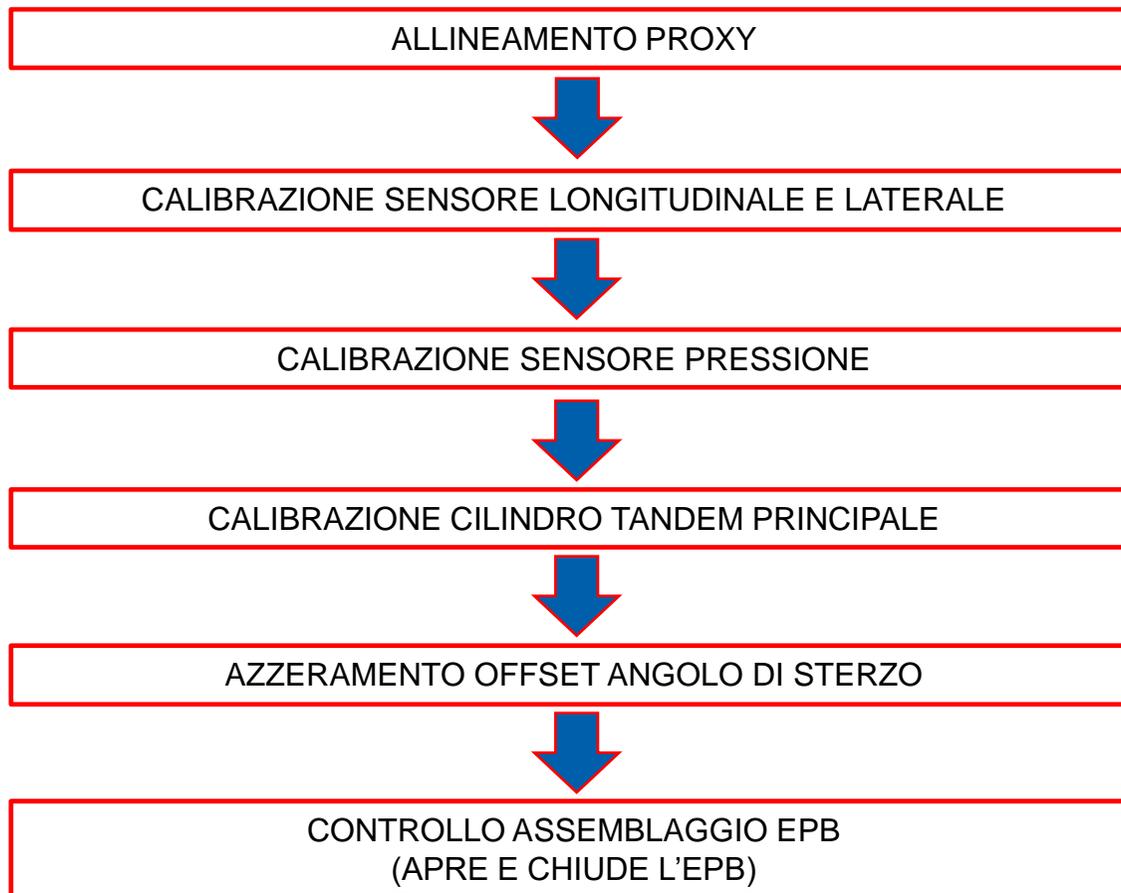


Al termine della verifica «TEST», premendo continua, si visualizzano i risultati. Se non è presente aria nel modulo ABS sono visualizzati degli «OK» in corrispondenze dei vari volumi (camere) verificati. Se invece sono visualizzati dei «NON OK», vuol dire che c'è dell'aria e che deve ancora essere espulsa. In questo ultimo caso, occorre ripetere la procedura di spurgo.

Name	Value	U.D.M.
ErrorCode	No Error	
SIM Bleeding Test	OK	
LAC+TMC Bleeding Test	OK	
LAC+TMC Volume Reserve to Threshold	922	mm ³
LAC Volume Reserve to Threshold	581	mm ³

RIPROGRAMMAZIONE CENTRALINA

La presente procedura diagnostica contiene tutte le procedure di apprendimento e di calibrazione che devono essere eseguite dopo che si è fatto un aggiornamento flash del modulo ABS. Al lancio della procedura si avviano in sequenza le seguenti operazioni:

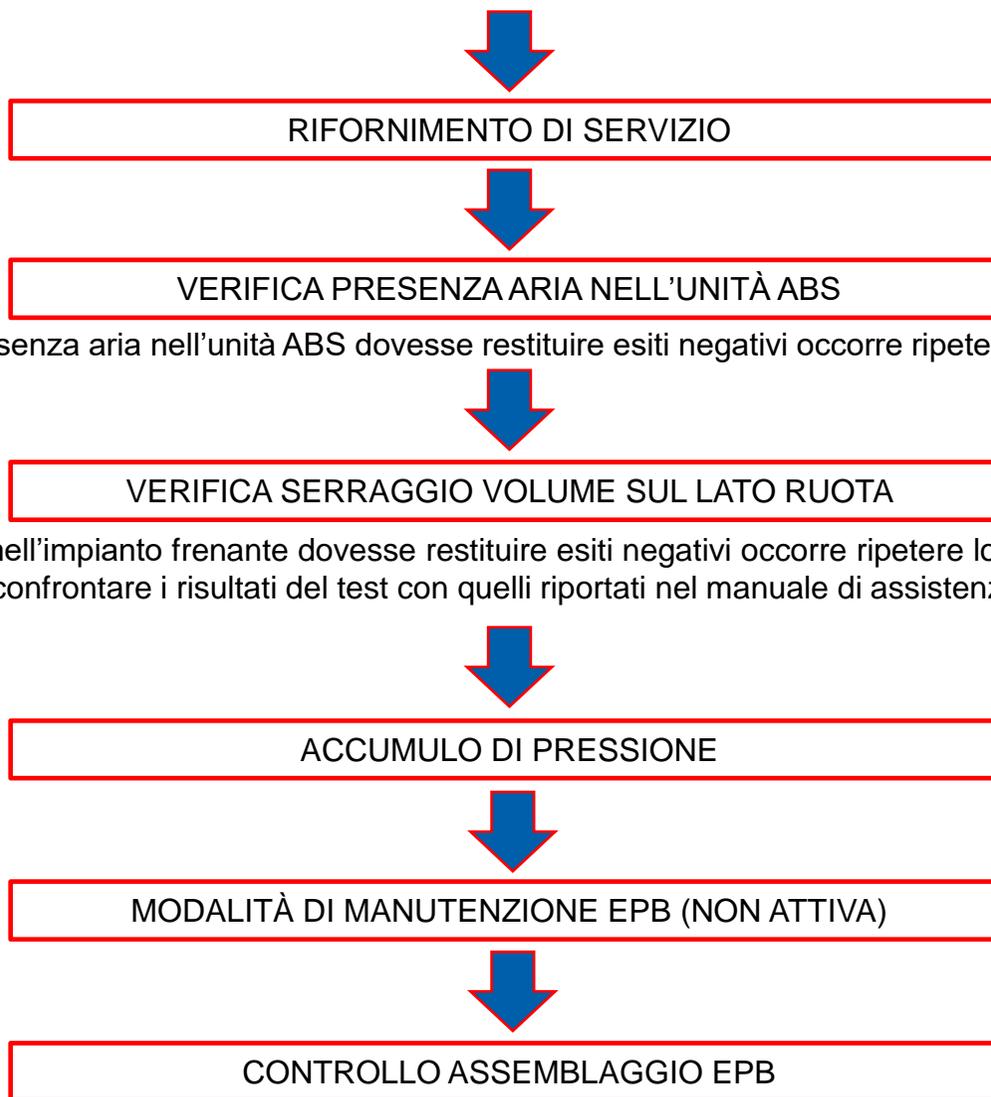


SOSTITUZIONE ECU

Quando si sostituisce il modulo ABS occorre eseguire, dopo l'installazione in vettura del nuovo modulo, la procedura di «Sostituzione ECU» che è composta dalle seguenti operazioni che si eseguono in modo sequenziale:



SOSTITUZIONE ECU



Se la verifica della presenza aria nell'unità ABS dovesse restituire esiti negativi occorre ripetere lo spurgo dell'unità ABS

Se la verifica della presenza aria nell'impianto frenante dovesse restituire esiti negativi occorre ripetere lo spurgo dell'impianto. Per capire se l'esito è negativo o no occorre confrontare i risultati del test con quelli riportati nel manuale di assistenza tecnica.

GESTIONE FRENO DI STAZIONAMENTO ELETTRICO

All'interno del presente menù si trovano le operazioni che permettono al tecnico riparatore di eseguire interventi sul freno di stazionamento elettrico EPB.

- Modalità di manutenzione
- Controllo assemblaggio
- Inserimento/rilascio freno elettrico



Electric Park Brake management



EPB State: Released

EPB (Electric Parking Brake) Rear Left Motor status: Brake Released
EPB (Electric Parking Brake) Rear Right Motor status: Brake Released

Option

Maintenance Mode

Assembly check

Apply / Release electric brake

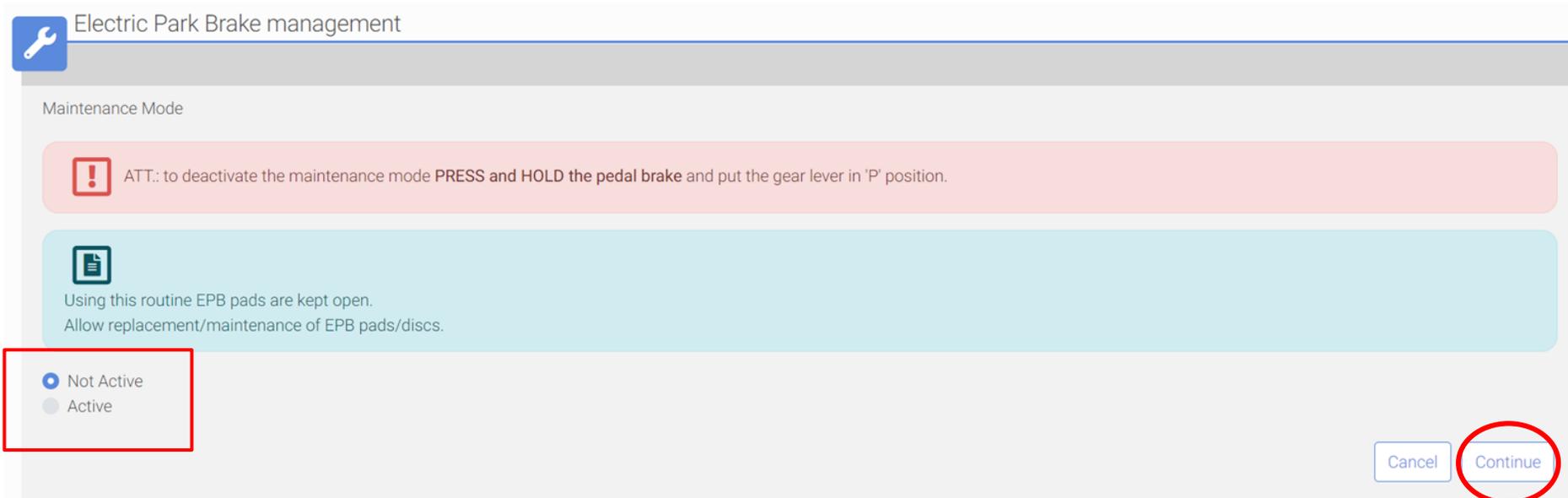
Cancel

Continue

GESTIONE FRENO DI STAZIONAMENTO ELETTRICO

Modalità di manutenzione

Questa procedura permette di predisporre il freno EPB in modalità di manutenzione, ovvero le pinze EPB si aprono compiendo una corsa più lunga rispetto alla corsa di rilascio standard. Ciò permette al tecnico riparatore di poter intervenire in tutti quei casi in cui è necessario lo stacco della pinza dai suoi punti di fissaggio (sostituzione pastiglie, sostituzione della pinza stessa oppure sostituzione del disco freno).



Electric Park Brake management

Maintenance Mode

ATT.: to deactivate the maintenance mode PRESS and HOLD the pedal brake and put the gear lever in 'P' position.

Using this routine EPB pads are kept open.
Allow replacement/maintenance of EPB pads/discs.

Not Active
 Active

Cancel Continue

Il tecnico riparatore dovrà selezionare se attivare o non attivare la «modalità manutenzione» del freno di stazionamento EPB e poi premere il tasto «continua»

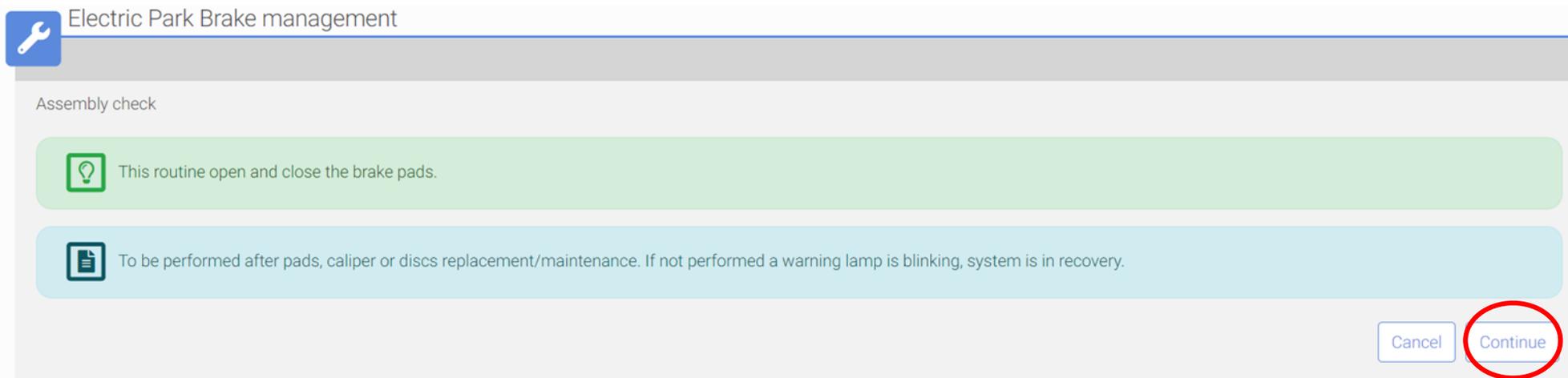
ABS MKC1 CONTINENTAL – PROCEDURE DIAGNOSTICHE



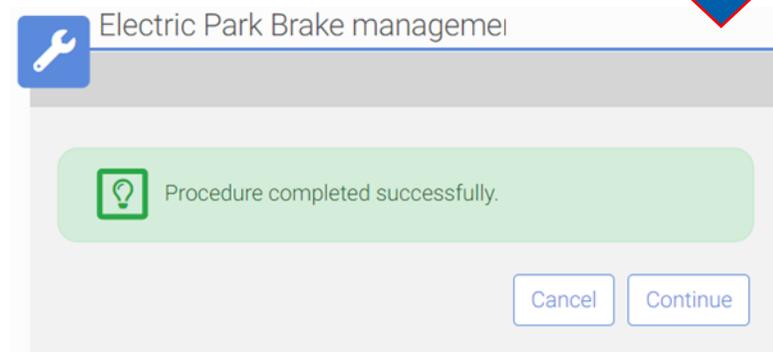
GESTIONE FRENO DI STAZIONAMENTO ELETTRICO

Controllo assemblaggio

Questa operazione permette di aprire e chiudere le pinze del freno EPB al fine di verificare il corretto assemblaggio del gruppo pinze + attuatori elettrici + pastiglie. La procedura viene eseguita anche nelle diverse procedure dove bisogna avviare la sotto-procedura «preparazione veicolo» e dopo una riprogrammazione del modulo ABS.



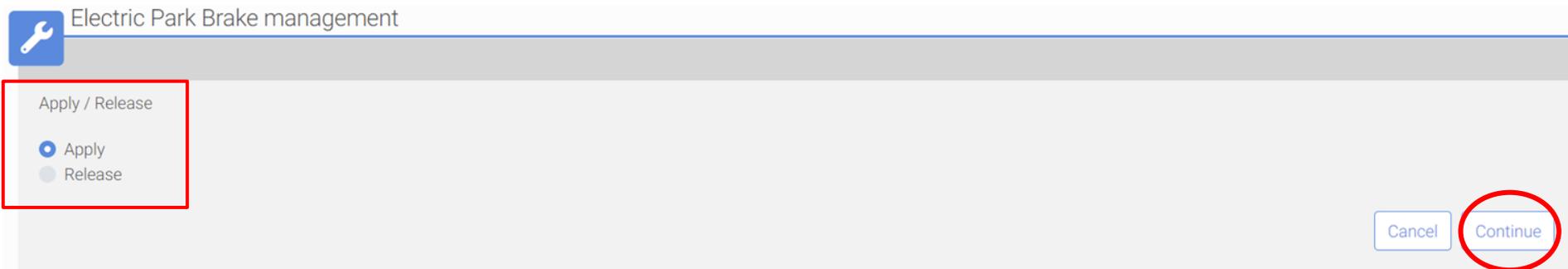
Il tecnico riparatore dovrà premere il tasto «continua» per avviare la routine.
Se il test avrà esito positivo, si avrà apposita risposta dal sistema.



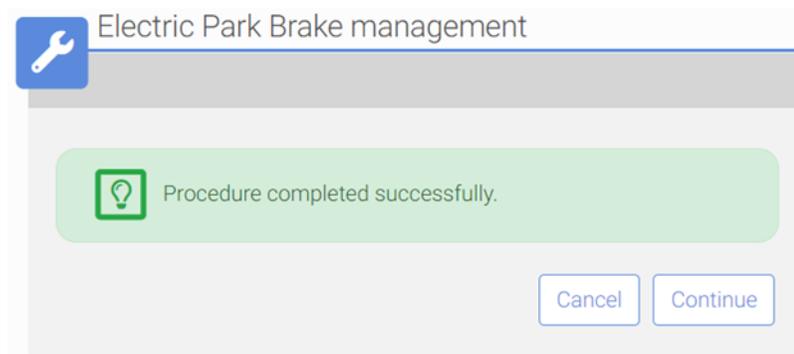
GESTIONE FRENO DI STAZIONAMENTO ELETTRICO

Inserire/rilasciare freno posteriore sinistro

Questa procedura diagnostica permette di comandare in apertura o in chiusura il freno EPB, per verificarne il corretto funzionamento ai fini di diagnosi.



Il tecnico riparatore dovrà selezionare se applicare o non applicare il freno elettrico EPB e poi premere il tasto «continua». Finito l'operazione il tecnico riparatore riceverà apposita risposta dal sistema.



ABS MKC1 CONTINENTAL – PROCEDURE DIAGNOSTICHE



EPB SOSTITUZIONE MOTORINO

La presente procedura diagnostica permette di guidare il tecnico riparatore nella sostituzione del (o dei) motorino/i del freno EPB. La procedura si compone da due sotto-procedura:

Preparazione veicolo

Electric Park Brake motors substitution

Select and execute the required option. Start with "Vehicle preparation" and end with "Restore vehicle".

Procedure to be performed after replacing the EPB (Electric parking brakes) motors

Name

- Vehicle preparation
- Restore vehicle

Cancel Continue

Il tecnico riparatore dovrà selezionare per prima cosa: «preparazione veicolo» e premere il tasto «continua». Il sistema porterà il freno di stazionamento EPB nella «MODALITÀ MANUTENZIONE» ATTIVA.

Electric Park Brake motors substitution

Maintenance Mode Electric Park Brake ENTER (set to Ac)

Wait...

Cancel



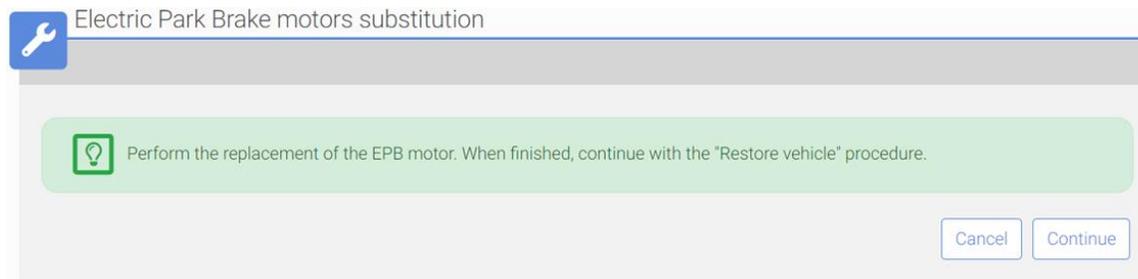
Electric Park Brake motors substitution

Maintenance mode ENABLED.

Continue

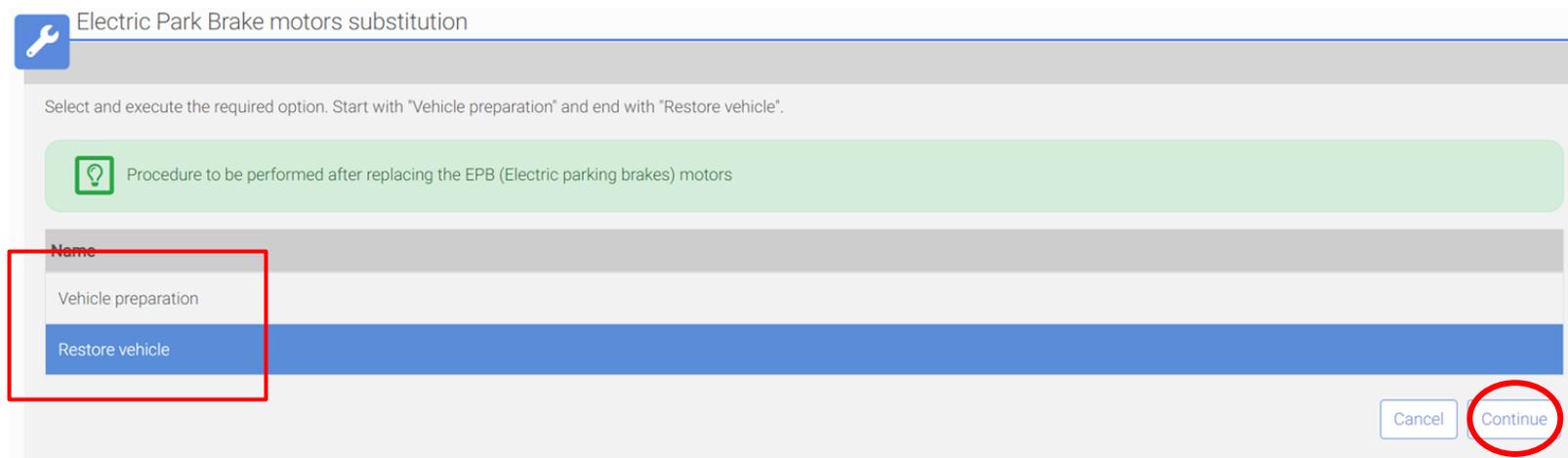
EPB SOSTITUZIONE MOTORINO

La sotto-procedura termina con la richiesta di effettuare l'intervento di riparazione ed una volta terminata lanciare la sotto-procedura «RIPRISTINO VEICOLO».



Rispristino veicolo

Terminata la riparazione, il tecnico riparatore dovrà selezionare «RIPRISTINO VEICOLO» e premere il tasto «CONTINUA»



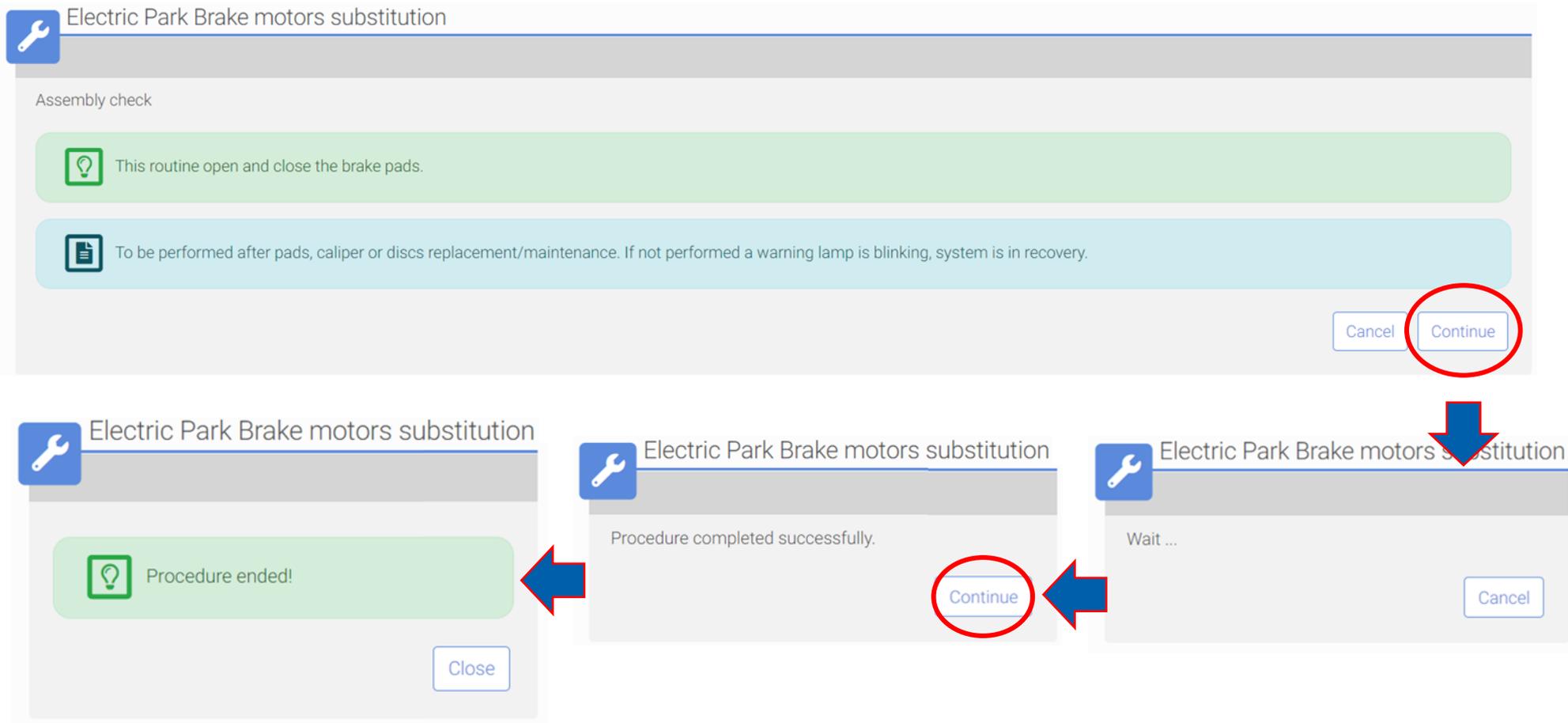
ABS MKC1 CONTINENTAL – PROCEDURE DIAGNOSTICHE



EPB SOSTITUZIONE MOTORINO

Ripristino veicolo

Il sistema richiede di premere il tasto «CONTINUA» per avviare la procedura «CONTROLLO ASSEMBLAGGIO».



ABS MKC1 CONTINENTAL – PROCEDURE DIAGNOSTICHE

ACCUMULO DI PRESSIONE

La presente procedura diagnostica consente di inviare un impulso di pressione ($\approx 100\text{bar}$) alle pinze dei freni al fine di permettere al modulo ABS di verificare l'integrità dell'impianto frenante (presenza aria, perdite e eventuali grippaggi delle pinze).



NOTA: Gli impulsi di pressione sono inviati dal modulo ABS anche autonomamente e in modo casuale durante il key-off. Per questo motivo prima di eseguire operazioni sulle pinze della vettura occorre lanciare apposite procedura.

Press "Continue" to perform the operation or "Cancel" to exit.

 This routine builds pressure to move the pistons and verify correct movement. If not performed there is an high risk of component not working correctly.

 The following preconditions should be met before continuing:

- Vehicle in standstill (speed=0kph)
- Brake pedal in release position (pedal not pressed)

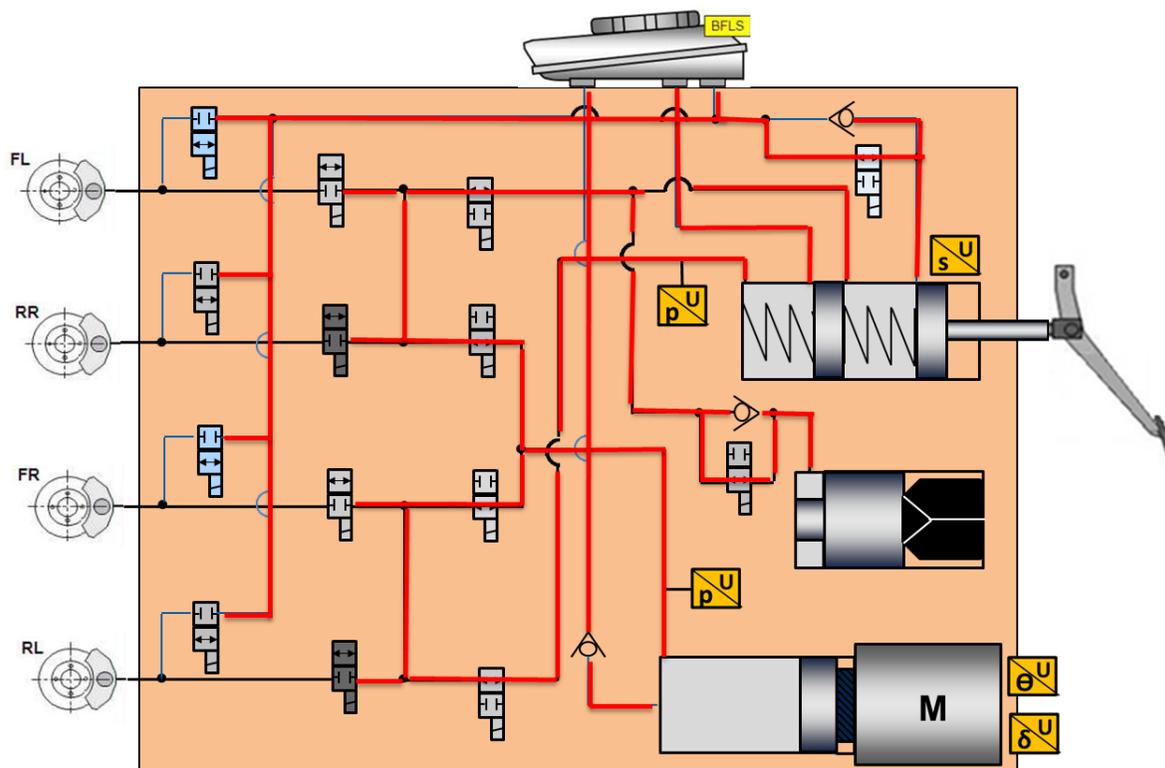


 Procedure ended!

RIFORNIMENTO DI SERVIZIO

Questa procedura diagnostica esegue lo spurgo interno del modulo ABS. Nel momento in cui si lancia la procedura, il modulo ABS isola se stesso dall'impianto frenante (tubi dei freni e pinze) e attiva in modo opportuno le elettrovalvole interne al modulo e il motore elettrico lineare allo scopo di espellere l'aria che è rimasta intrappolata nel suo interno.

Nell'immagine sono evidenziate i canali interni interessati dalla procedura di spurgo



NOTA: La verifica di presenza aria nell'impianto è inserita all'interno di tutte le procedure presenti nel menu funzioni varie in cui è presente la procedura guidata dello spurgo.

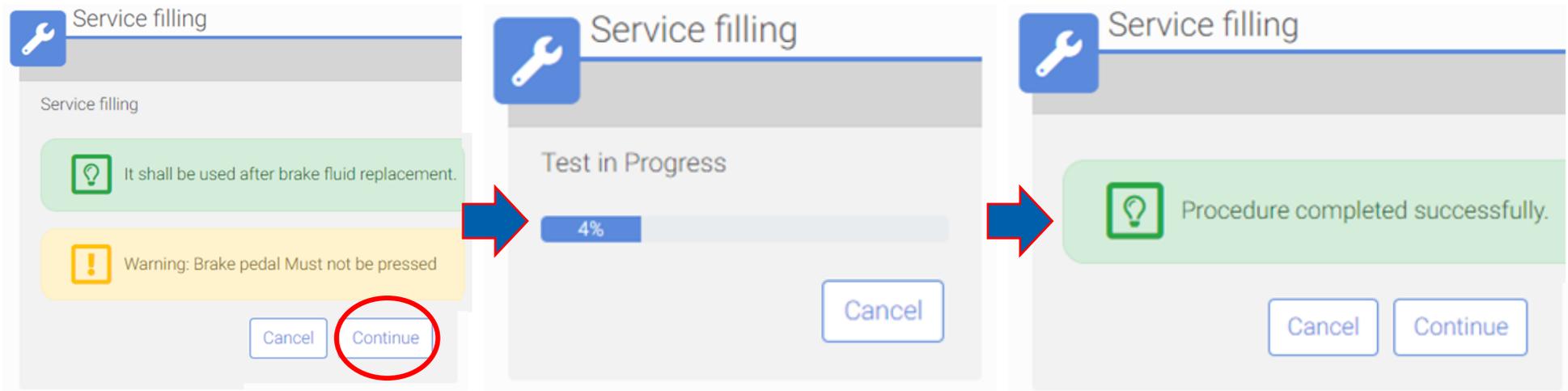
ABS MKC1 CONTINENTAL – PROCEDURE DIAGNOSTICHE

RIFORNIMENTO DI SERVIZIO

Seguire le precondizioni richieste:

- «Avviare la procedura dopo aver cambiato l'olio dei freni»
- «NON premere il pedale del freno»

Premere il tasto «CONTINUA» per avviare la procedura. Dopo l'esecuzione del «TEST», tramite lo strumento diagnostico, il tecnico riparatore potrà visualizzare l'esito del test.



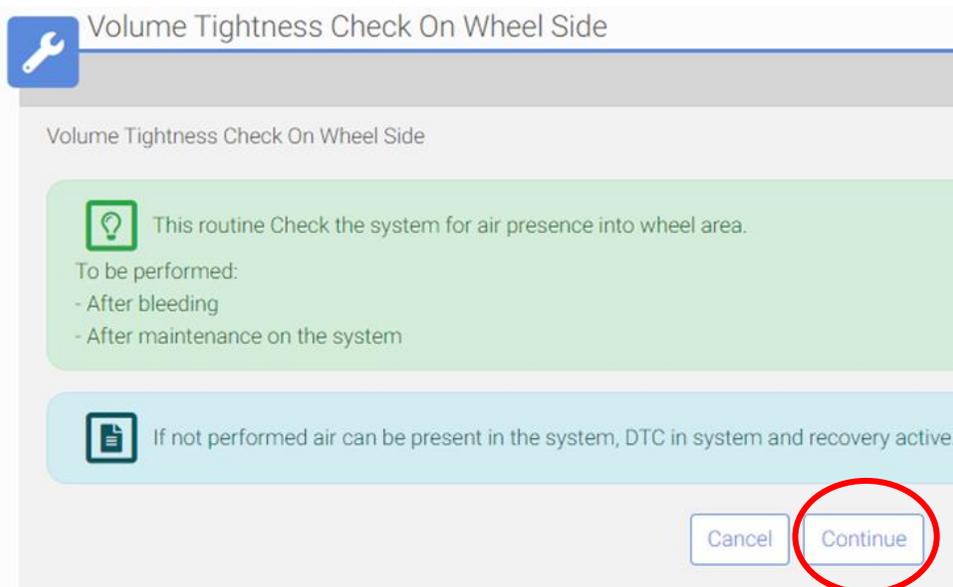
VERIFICA SERRAGGIO VOLUME SUL LATO RUOTA

La presente procedura diagnostica calcola il volume di olio che l'attuatore lineare del modulo ABS deve spostare per attuare i freni per ogni singolo ramo. I valori dei volumi di olio devono ricadere all'interno di un intervallo di validità. Vien da sé che se in ogni singolo ramo del circuito non c'è aria e non ci sono perdite, i valori saranno validi.

Deve essere eseguita:

- «Dopo uno spurgo dell'impianto».
- «Dopo la manutenzione del sistema».

Preme il tasto «CONTINUA» per avviare la procedura



Avvertenze:

Verificare i valori riportati dal tool con la tabella presente nel manuale (sezione impianto frenante).

Se i valori rientrano nella tolleranza il test si considera completato correttamente

Se i valori non rientrano nelle tolleranze annullare la procedura e ripartire da «RIPPRISTINO VEICOLO».

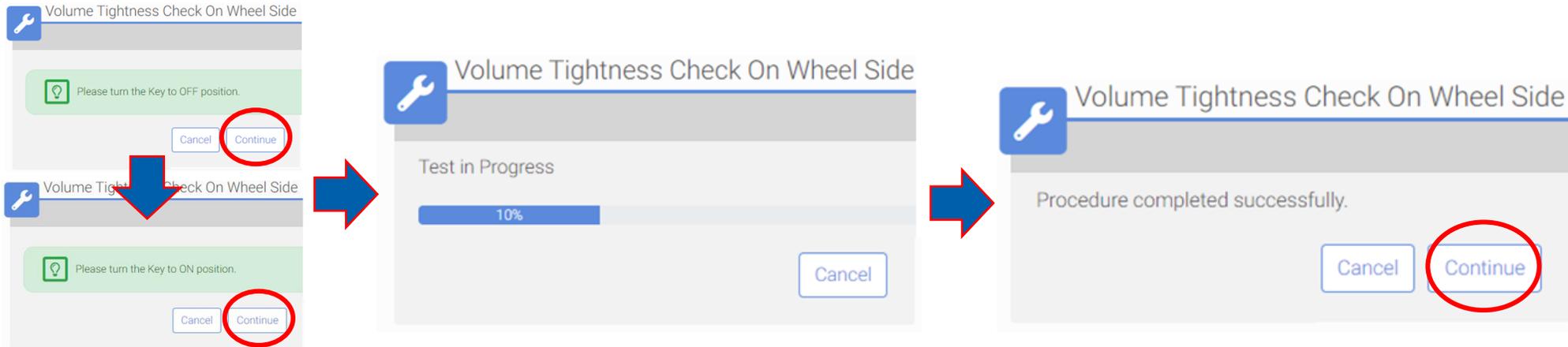


TA: La verifica di presenza aria nell'impianto è inserita all'interno di tutte le procedure presenti nel menu funzioni varie in cui è presente la procedura guidata dello spurgo.

ABS MKC1 CONTINENTAL – PROCEDURE DIAGNOSTICHE

VERIFICA SERRAGGIO VOLUME SUL LATO RUOTA

Il tecnico riparatore dovrà eseguire le richieste della procedura: Effettuare un ciclo chiave e premere il tasto «CONTINUA» per avviare il «TEST».



Al termine della verifica, il test visualizza i risultati. Per capire se questi risultati sono OK oppure no, occorre confrontarli con i valori riportati nel manuale di riparazione.

Volume Tightness Check On Wheel Side

Per il confronto tra i valori consultare il manuale di riparazione, sezione : Impianto Frenante.

Name	Value	U.D.M.
Front Left - MOPS-calculated shifted LAC volume in window 1	1605	mm3
Front Right - MOPS-calculated shifted LAC volume in window 1	1555	mm3
Rear Right - MOPS-calculated shifted LAC volume in window 1	1036	mm3
Rear Left - MOPS-calculated shifted LAC volume in window 1	1045	mm3

Cancel Continue

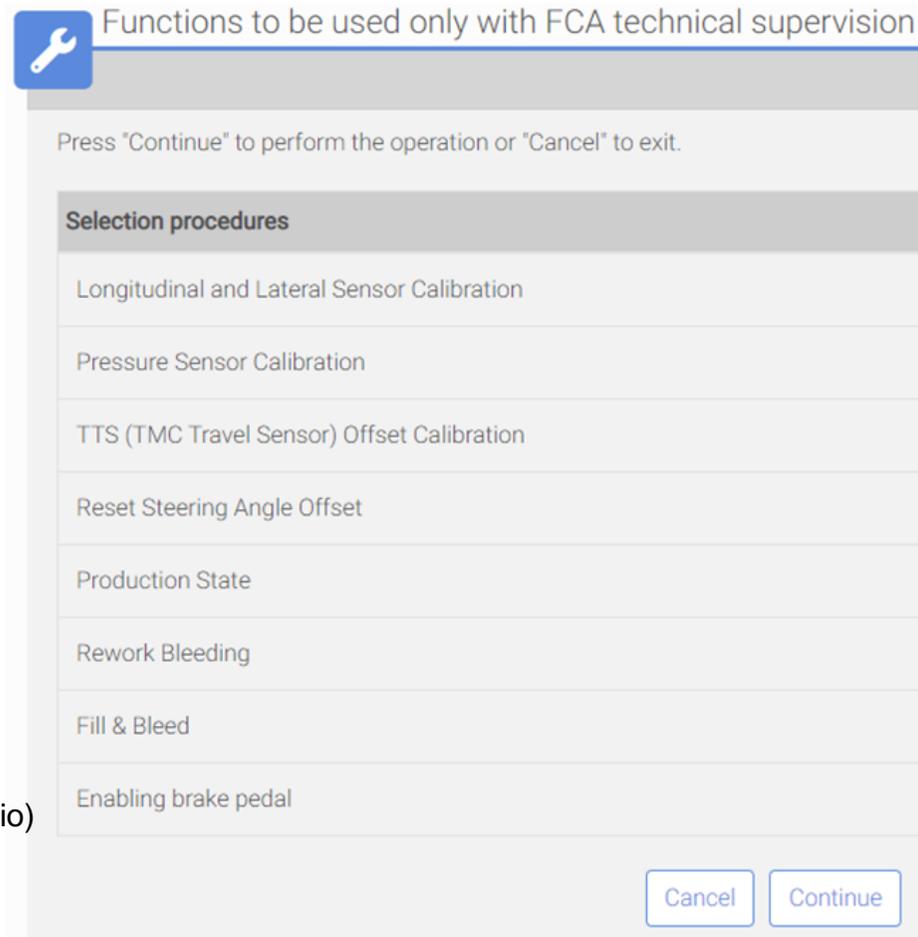
FUNZIONI DA UTILIZZARE SOTTO LA SUPERVISIONE TECNICA DI FCA

Nel presente menù sono riportate le singole procedure diagnostiche che sono già inserite, in modo concatenato, nelle procedure descritte nelle pagine precedenti e che **non devono essere eseguite singolarmente dal tecnico riparatore. L'esecuzione singola di queste procedure deve essere realizzata solo su richiesta e supervisione dell'assistenza tecnica FCA.**

Ne riportiamo la descrizione per puro scopo didattico

1. Calibrazione sensore longitudinale e laterale
2. Calibrazione sensore pressione
3. TTS (TMC sensore posizione) scarto calibrazione
4. Azzeramento offset angolo di sterzo
5. Stato di produzione
6. Rifacimento spurgo (solo in caso di modulo ABS nuovo arrivato senza olio)
7. Riempimento e spurgo
8. Abilitazione pedale del freno

Nelle pagine seguenti si riporta una breve descrizione di ogni singola procedura



Functions to be used only with FCA technical supervision

Press "Continue" to perform the operation or "Cancel" to exit.

Selection procedures

- Longitudinal and Lateral Sensor Calibration
- Pressure Sensor Calibration
- TTS (TMC Travel Sensor) Offset Calibration
- Reset Steering Angle Offset
- Production State
- Rework Bleeding
- Fill & Bleed
- Enabling brake pedal

Cancel Continue

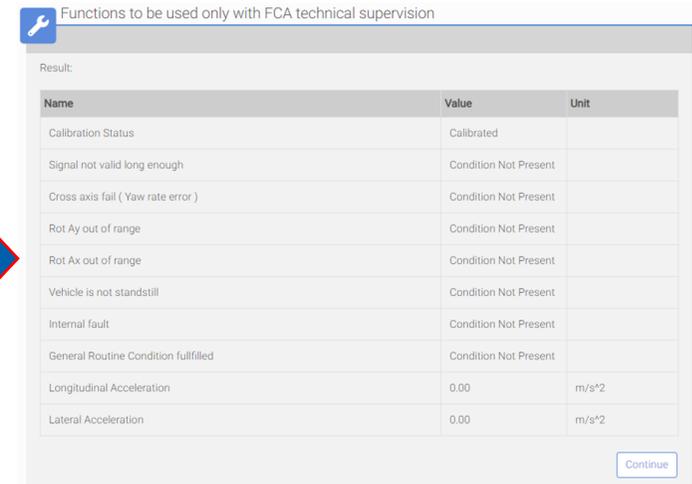
ABS MKC1 CONTINENTAL – PROCEDURE DIAGNOSTICHE

FUNZIONI DA UTILIZZARE SOTTO LA SUPERVISIONE TECNICA DI FCA

Calibrazione sensore accelerazione longitudinale/laterale

La procedura esegue la calibrazione del sensore di accelerazione longitudinale/laterale che si trova nel modulo airbag ORC. Le informazioni relative al valore delle accelerazioni laterali e longitudinali sono fondamentali per il funzionamento di tutto il sistema di controllo della stabilità (ESC) e permette al modulo ABS di conoscere istantaneamente il comportamento della vettura (aiuta a capire dove sta realmente andando la vettura).

La calibrazione del sensore deve essere eseguita quando si sostituisce il modulo airbag ORC oppure quando si sostituisce il modulo ABS.



NOTA: Deve essere lanciata singolarmente quando si sostituisce il modulo airbag ORC. Nel caso di sostituzione del modulo ABS la procedura è inserita all'interno della procedura di sostituzione del modulo ABS stesso «Sostituzione ECU».

ABS MKC1 CONTINENTAL – PROCEDURE DIAGNOSTICHE

FUNZIONI DA UTILIZZARE SOTTO LA SUPERVISIONE TECNICA DI FCA

Calibrazione sensore di pressione freno

Questa procedura esegue la calibrazione dei sensori di pressione presenti all'interno del circuito idraulico del modulo ABS.

Deve essere eseguita ogni qualvolta si sostituisce il modulo ABS.

Functions to be used only with FCA technical supervision

Pressure sensor calibration

This calibration shall be done every time the Proxi is written or the DTC is set C004654 or in case of BSM replacement.

Preconditions:

- Brake pedal Must not be pressed
- Vehicle in standstill condition on a flat surface

Cancel Continue

Functions to be used only with FCA technical supervision

Procedure completed successfully.

Continue



NOTA: La procedura è inserita all'interno della procedura diagnostica di sostituzione del modulo ABS «Sostituzione ECU». La procedura deve essere eseguita singolarmente solo su richiesta e supervisione dell'assistenza tecnica FCA.

ABS MKC1 CONTINENTAL – PROCEDURE DIAGNOSTICHE



FUNZIONI DA UTILIZZARE SOTTO LA SUPERVISIONE TECNICA DI FCA

TTS (TMC sensore posizione) scarto calibrazione

Questa procedura esegue l'apprendimento del valore iniziale del sensore di posizione del cilindro maestro.

Se si esegue uno stacco e riattacco del modulo ABS, la posizione iniziale dello stantuffo all'interno del cilindro maestro potrebbe variare dalla posizione precedente. Questa procedura esegue l'apprendimento della nuova posizione iniziale dello stantuffo.

Deve essere eseguita ogni qualvolta si sostituisce il modulo ABS oppure quando si esegue uno stacco e riattacco del modulo ABS.



NOTA: Deve essere lanciata singolarmente quando si esegue uno stacco e riattacco del modulo ABS. Nel caso di sostituzione del modulo ABS la procedura è inserita all'interno della procedura di sostituzione del modulo ABS stesso «Sostituzione ECU».

Functions to be used only with FCA technical supervision

Calibrate Tandem Master Cylinder Sensor

To be performed at repair shop when ABS is disassembled or reassembled. The calibration changes the initial zero point offset of TMC (Tandem Master Cylinder) travel sensor, a successful calibration writes the Offset into the EEPROM.

Preconditions:

- Vehicle speed = 0
- Brake pedal must not be pressed
- Measured TMC travel < 0.4mm
- No fault on wheel speed sensors
- No electrical fault on TMC travel sensor

Cancel Continue

Functions to be used only with FCA technical supervision

Please turn the Key to OFF position.

Cancel Continue

Functions to be used only with FCA technical supervision

Please turn the Key to ON position.

Cancel Continue

Functions to be used only with FCA technical supervision

Procedure ended!

Calibration Successful

Continue

ABS MKC1 CONTINENTAL – PROCEDURE DIAGNOSTICHE



FUNZIONI DA UTILIZZARE SOTTO LA SUPERVISIONE TECNICA DI FCA

Azzeramento offset sensore angolo sterzo

Questa procedura esegue l'apprendimento del valore di Offset dell'angolo sterzo. l'Offset dell'angolo sterzo rappresenta il valore di compensazione di cui l'elettronica del modulo ABS deve tener conto per compensare quelle piccole derive che si possono creare tra la direzione della vettura e la posizione angolare dello sterzo.

Deve essere eseguita ogni qualvolta si sostituisce la scatola della guida e il modulo ABS.



NOTA: Deve essere lanciata singolarmente quando si sostituisce la scatola guida (sistema EPS). Nel caso di sostituzione del modulo ABS la procedura è inserita all'interno della procedura di sostituzione del modulo ABS stesso «Sostituzione ECU»

Functions to be used only with FCA technical supervision

Reset Steering Angle Offset

This routine must be done if the BSM or EPS are replaced, BSM Proxi writing, or if the following DTC is set C005154.

Preconditions:

- Vehicle in standstill condition on a flat surface
- Put the wheels and the steering in straight ahead position
- EPS successfully calibrated
- No fault on wheel speed sensors

Cancel Continue

Functions to be used only with FCA technical supervision

Please turn the Key to OFF position.

Cancel Continue

Functions to be used only with FCA technical supervision

Please turn the Key to ON position.

Cancel Continue

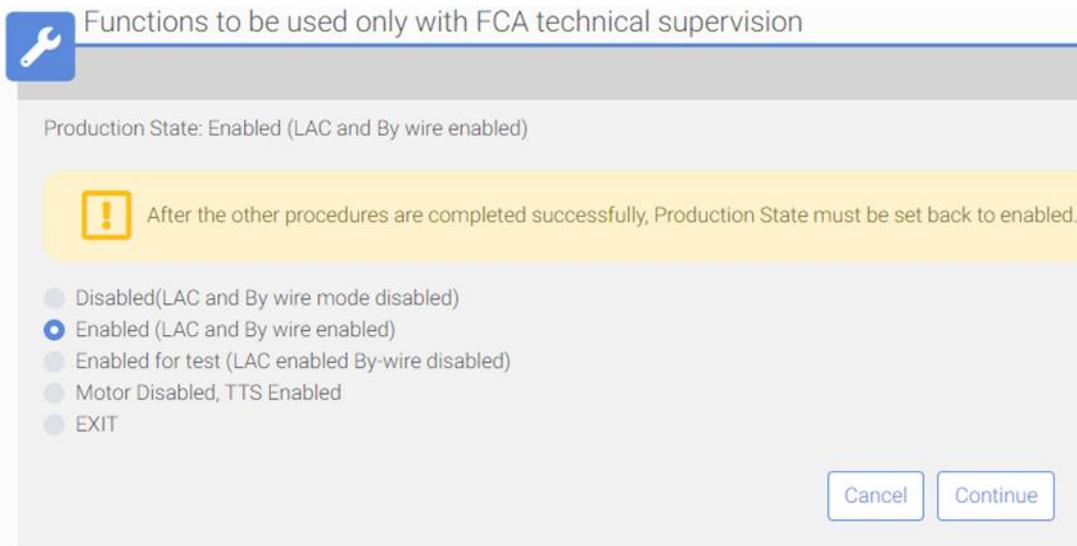
Functions to be used only with FCA technical supervision

Procedure completed successfully.

Continue

STATO DI PRODUZIONE

La presente procedura diagnostica consente di disattivare il funzionamento «Drive by wire» del Modulo ABS.



«DISABILITATO», il funzionamento in «Drive by Wire» del modulo ABS è completamente disabilitato.

«ABILITATO», il modulo ABS è attivo per il funzionamento standard in «Drive by Wire».

«ABILITATO PER TEST», il funzionamento in «Drive by Wire» del modulo ABS è disabilitato ma il motore elettrico lineare LAC del modulo ABS è attivo.

«MOTORE DISABILITATO, TTS (TMC SENSORE POSIZIONE) ABILITATO»



NOTA1: Se «Stato di produzione» è settato su «DISABILITATO» o «ABILITATO PER TEST», nel modulo ABS è presente il codice DTC «C0021-93 Prestazioni servofreno – Nessuna operazione» e contemporaneamente il pedale del freno risulta spugnoso.



NOTA2: La procedura «Stato di produzione» non deve essere mai eseguita in modo autonomo. Deve essere eventualmente eseguita solo su richiesta e supervisione dell'assistenza tecnica FCA

ABS MKC1 CONTINENTAL – PROCEDURE DIAGNOSTICHE

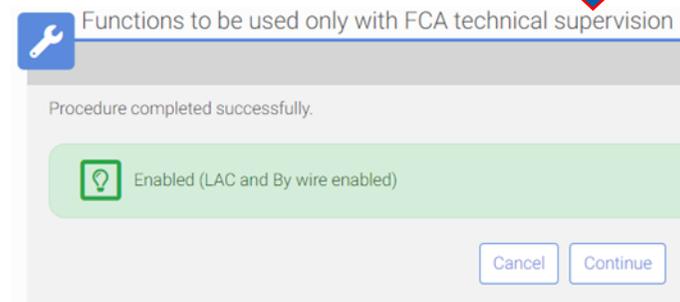
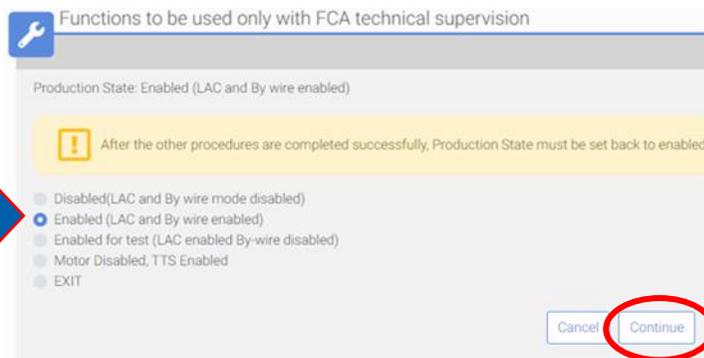
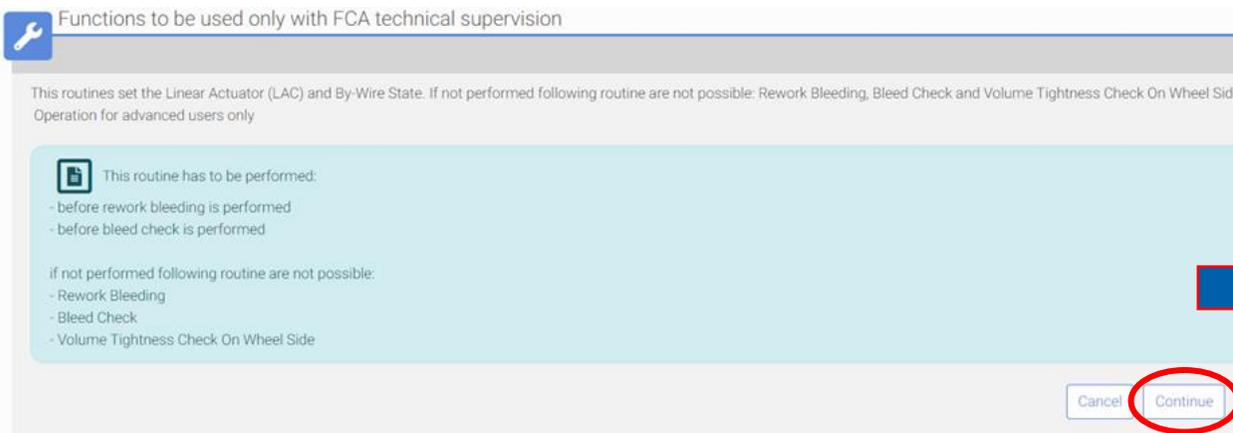


STATO DI PRODUZIONE

Esempio avvio procedura per modalità stato di produzione:

«ABILITATO (LAC e By Wire abilitato).

Seguire le precondizioni e premere il tasto «CONTINUA»

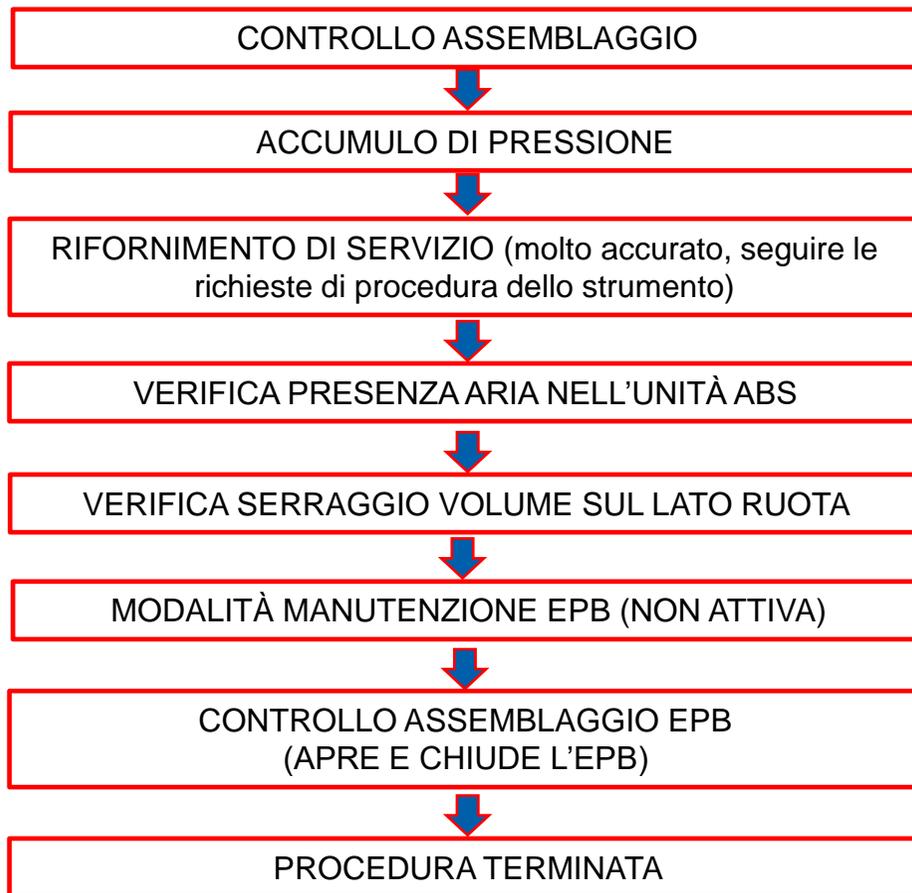


ABS MKC1 CONTINENTAL – PROCEDURE DIAGNOSTICHE



RIFACIMENTO SPURGO

Questa procedura è necessaria per rimuovere l'aria dall'intero sistema e deve essere eseguita quando c'è aria nel sistema, se l'olio è finito, il componente è arrivato senza olio o non è corretto dopo lo spurgo. La procedura avvierà in maniera automatica le sotto-procedure:



NOTA: La procedura deve essere eventualmente eseguita solo su richiesta e supervisione dell'assistenza tecnica FCA

RIEMPIMENTO E SPURGO

La presente procedura diagnostica consente di avviare in maniera automatica la procedura che prevede il riempimento, lo spurgo e la verifica di presenza aria nell'unità ABS. La procedura avvierà in maniera automatica le procedure:



NOTA: La procedura deve essere eventualmente eseguita solo su richiesta e supervisione dell'assistenza tecnica FCA

ABS MKC1 CONTINENTAL – PROCEDURE DIAGNOSTICHE

ABILITAZIONE PEDALE DEL FRENO

Questo procedura diagnostica attiva/disattiva la funzionalità «drive by wire» del modulo ABS, se disattivato, il pedale del freno muove meccanicamente l'attuatore.

Esempio di attivazione «ABILITA» funzione «drive by wire».

The image displays two sequential screenshots from a diagnostic tool interface. Both screens feature a blue header with a wrench icon and the text "Functions to be used only with FCA technical supervision".

The first screenshot shows a "Select option" screen with two radio buttons: "Enabled" (selected) and "Disabled". At the bottom, there are "Cancel" and "Continue" buttons. The "Continue" button is circled in red, and a blue arrow points from it to the second screenshot.

The second screenshot shows the result of the selection: "NBRAKE Enabled". At the bottom right, there is a "Continue" button.



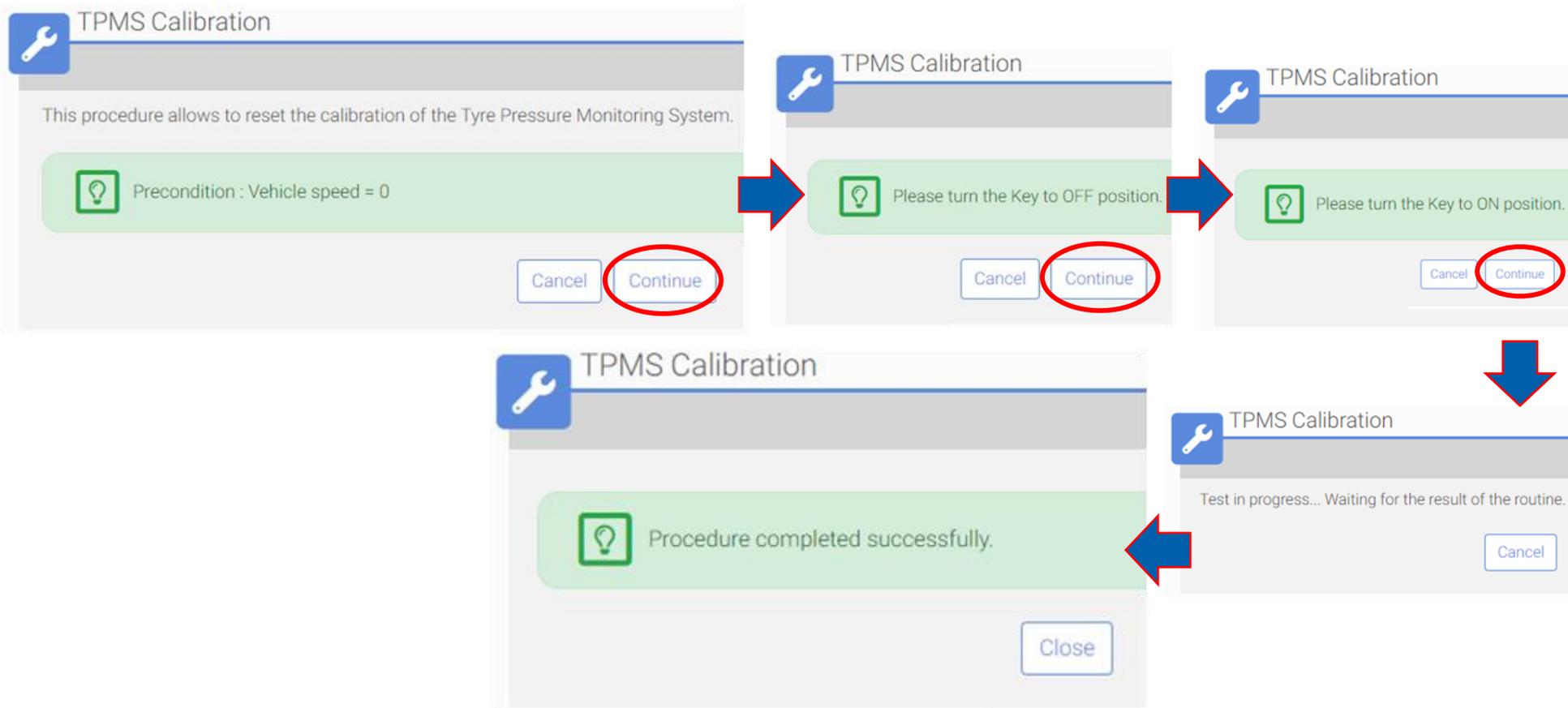
NOTA: La procedura deve essere eventualmente eseguita solo su richiesta e supervisione dell'assistenza tecnica FCA

ABS MKC1 CONTINENTAL – PROCEDURE DIAGNOSTICHE



TPMS CALIBRAZIONE RESET

Questo procedura diagnostica avvia la procedura di reset del sistema di monitoraggio della pressione dei pneumatici





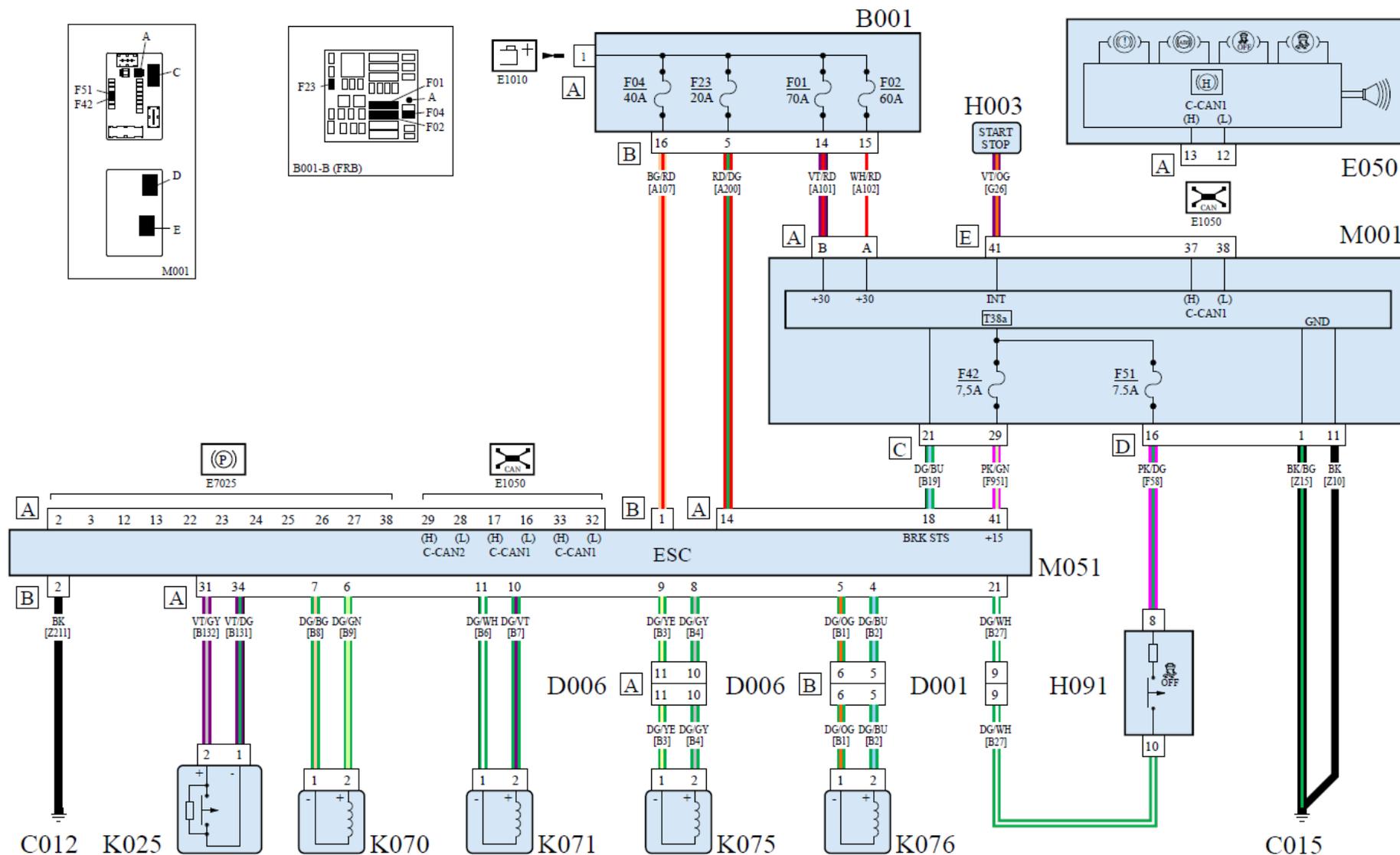


LIBRERIA SEGNALI

ABS MKC1 CONTINENTAL - LIBRERIA SEGNALI



E7023 ESP/ESC - SCHEMA ELETTRICO SISTEMA FRENANTE





E7023 ESP/ESC

Legenda schema elettrico E7023 ESP/ESC

- B001 Centralina di derivazione -
- B005 Scatola Maxi Fuse
- B099 Scatola Maxi Fuse Su Batteria
- C012 Massa anteriore abs -
- C015 Massa Plancia Body Computer-
- D001 -
- D006 -
- E050 Quadro strumenti
- H003 Dispositivo Di Accensione
- H091 Interruttore ASR
- K025 Sensore (interruttore) livelli liquido freni
- K070 Sensore Ruota Anteriore Sx. Per Abs
- K071 Sensore Ruota Anteriore Dx. Per Abs
- K075 Sensore ruota posteriore Sx. Per abs
- K076 Sensore Ruota Posteriore Dx. Per Abs
- M001 Body Computer
- M051 Centralina ABS

ABS MKC1 CONTINENTAL – LIBRERIA SEGNALI

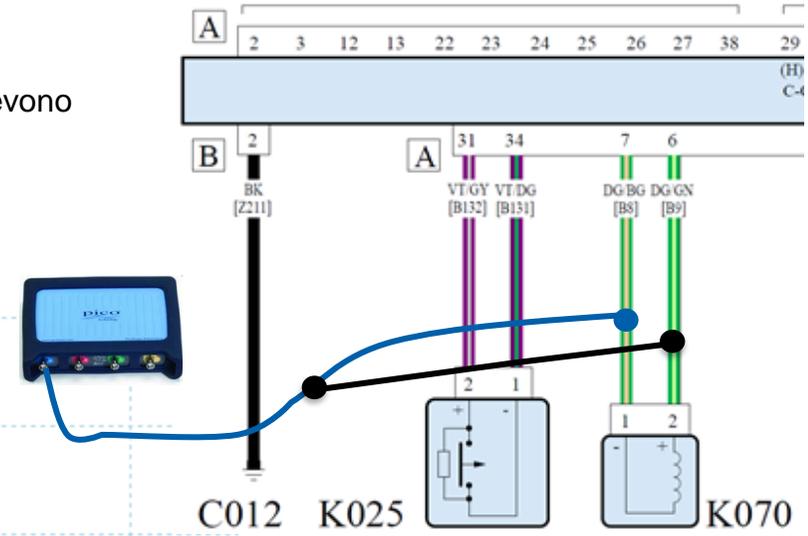


E7023 ESP/ESC

Segnale Sensori velocità Ruote anteriori

I sensori di velocità ruote anteriori sono di tipo attivo. Per poter funzionare devono ricevere una alimentazione in input.

I sensori di velocità delle ruote anteriori non sono direzionali.

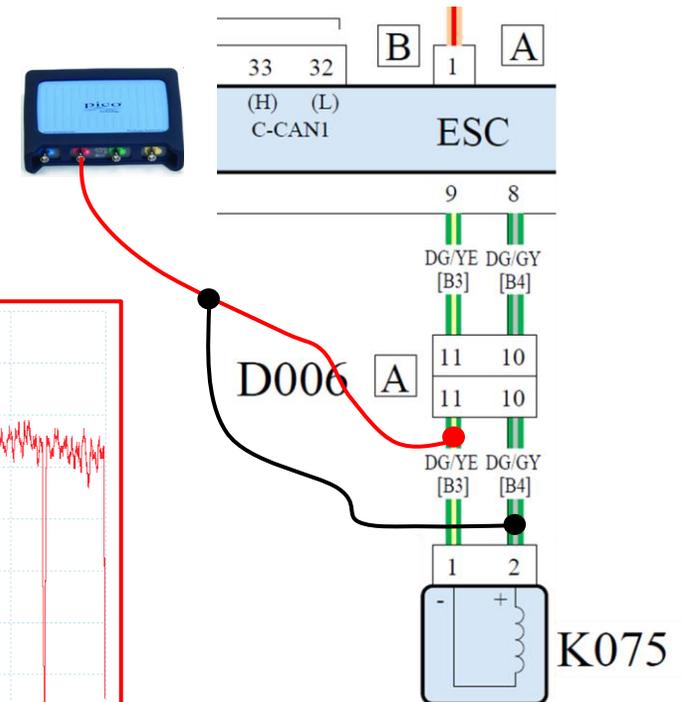
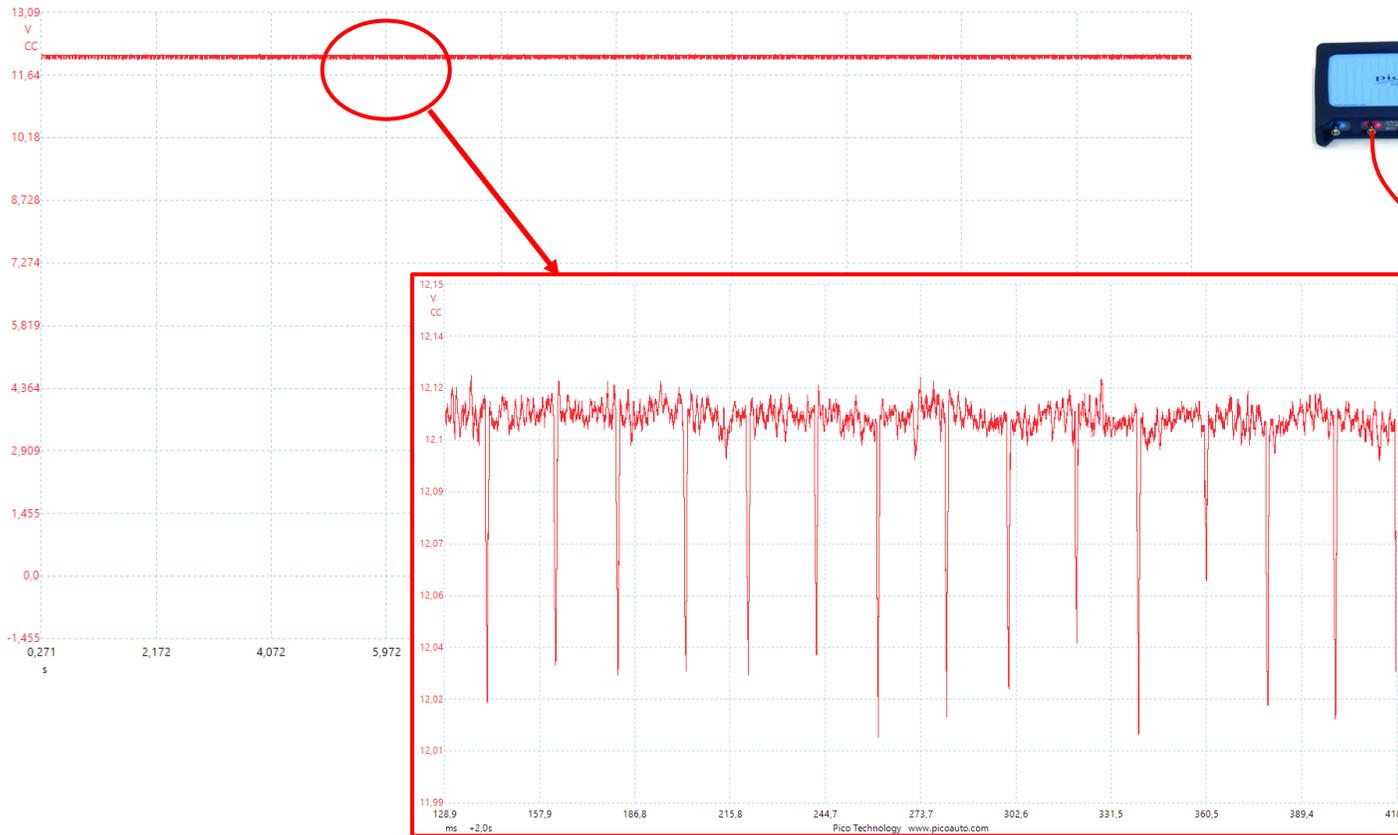


ABS MKC1 CONTINENTAL – LIBRERIA SEGNALI

E7023 ESP/ESC

Segnale Sensori velocità Ruote Posteriori

I sensori di velocità ruote posteriori sono di tipo attivo. Per poter funzionare devono ricevere una alimentazione in input. Sono bi-direzionali. Il segnale che inviano al modulo ABS permette a quest'ultimo di rilevare il senso di rotazione (orario o antiorario) delle ruote posteriori.



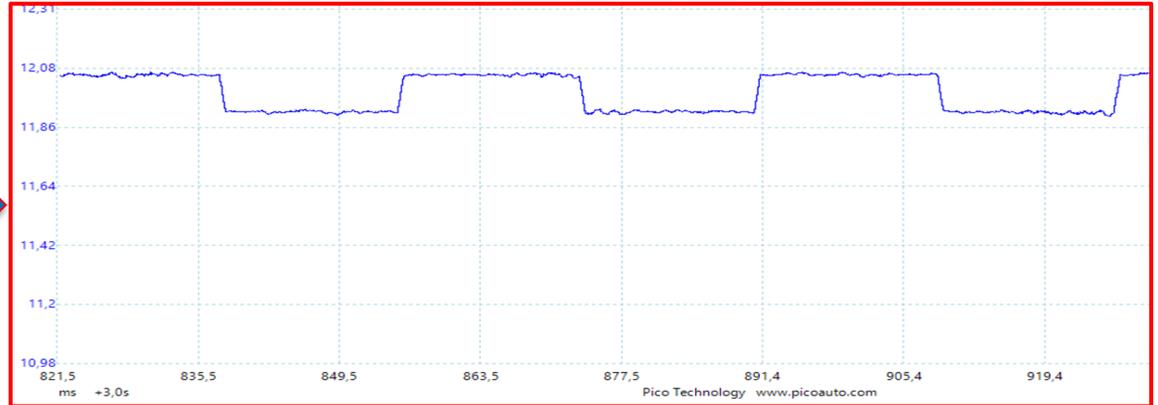
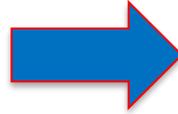
ABS MKC1 CONTINENTAL – LIBRERIA SEGNALI



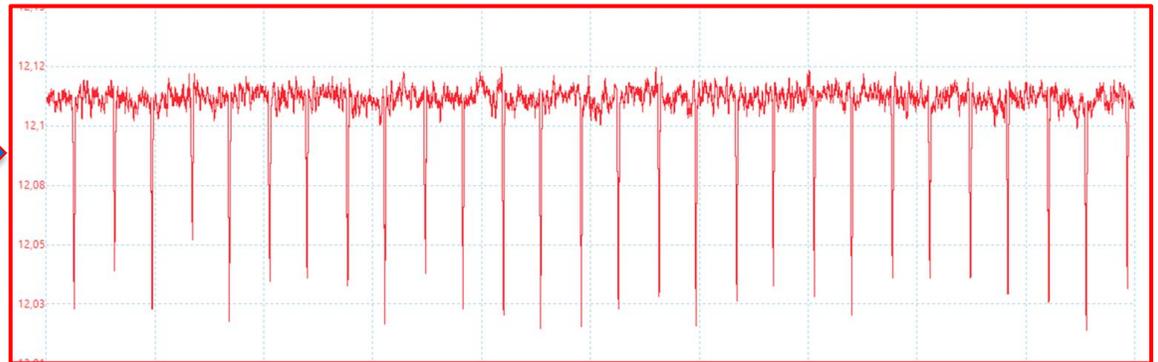
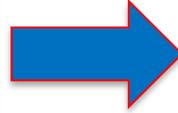
E7023 ESP/ESC

Segnale Sensori velocità Ruote

Anteriore



Posteriore



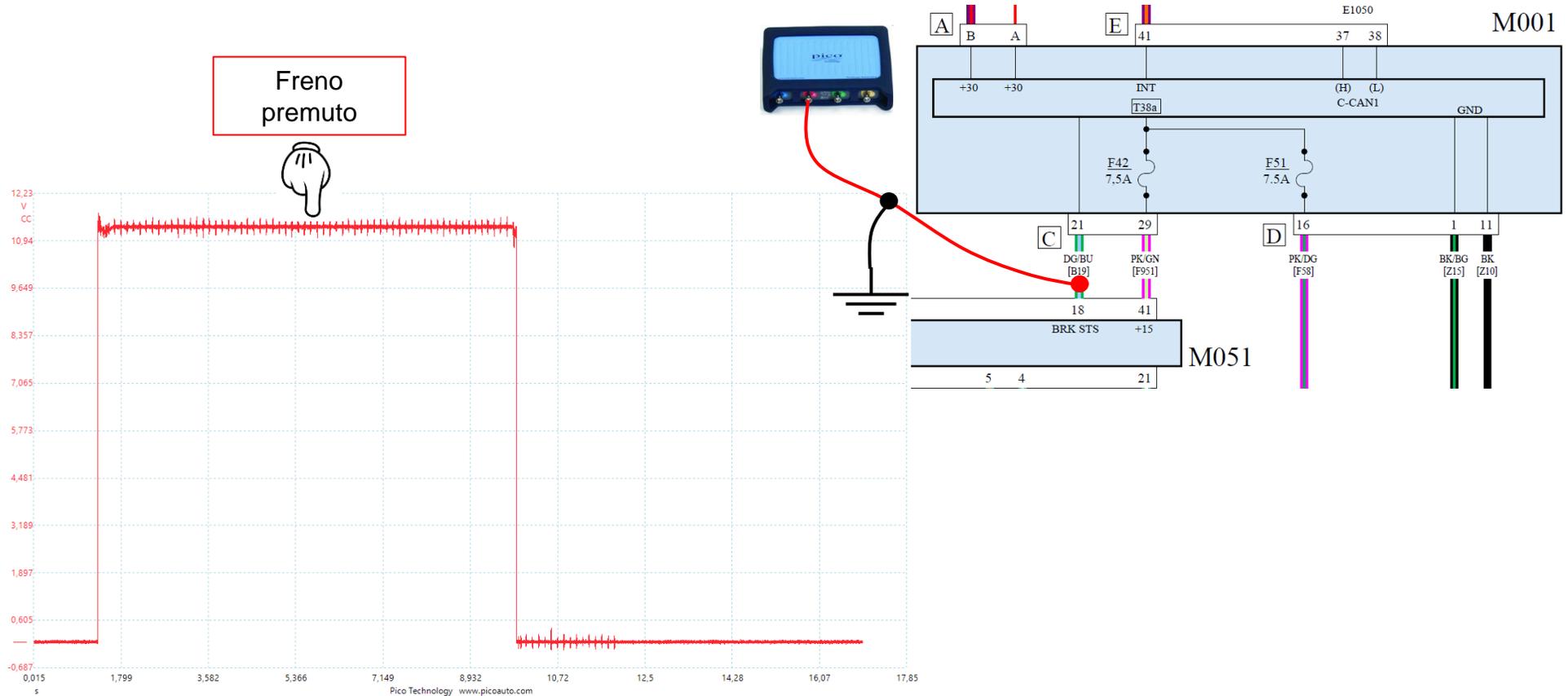
ABS MKC1 CONTINENTAL – LIBRERIA SEGNALI



E7023 ESP/ESC

Segnale Interruttore Freno

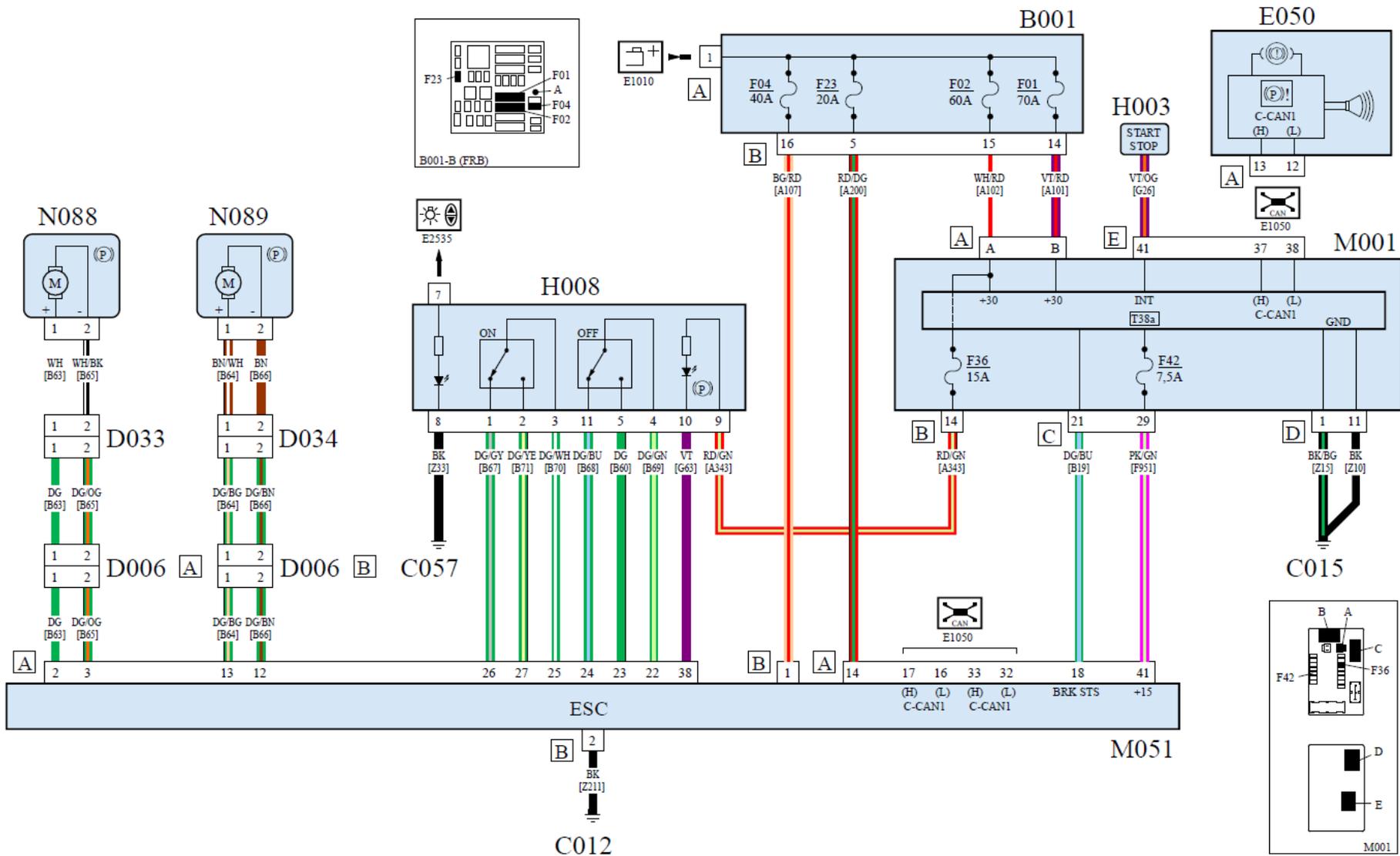
Come noto il Modulo ABS non dispone di un interruttore fisicamente installato sul pedale del freno. Ha un sensore di posizione che rileva lo spostamento dello stantuffo del cilindro maestro. Il modulo ABS genera ugualmente un segnale di tipo ON/OFF analogico (simile al segnale che genera un comune interruttore freno) che invia al modulo BCM:



ABS MKC1 CONTINENTAL – LIBRERIA SEGNALI



E7025 FRENO DI STAZIONAMENTO ELETTRICO – SCHEMA ELETTRICO



E7025 FRENO DI STAZIONAMENTO ELETTRICO – SCHEMA ELETTRICO

Legenda schema elettrico E7025 freno di stazionamento elettrico

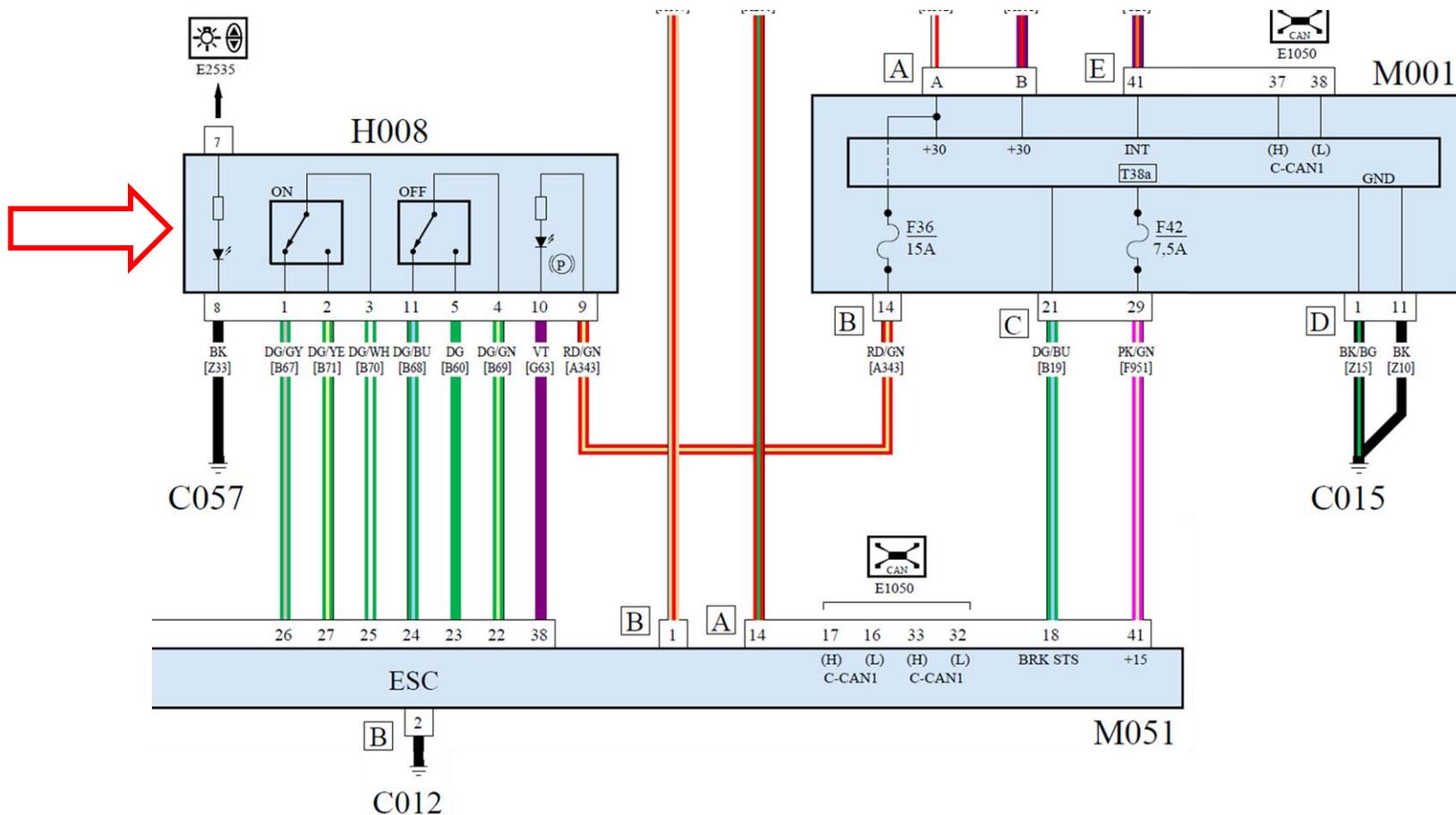
B001 CENTRALINA DI DERIVAZIONE VANO MOTORE
C012 MASSA ANTERIORE ABS -
C015 MASSA PLANCIA LATO GUIDA -
C057 MASSA FRENO ELETTRICO -
D006 GIUNZIONE ANTERIORE/POSTERIORE
D033 GIUNZIONE POSTERIORE SINISTRA/PINZA FRENO
D034 GIUNZIONE POSTERIORE DESTRA/PINZA FRENO
E050 QUADRO STRUMENTI.
H003 DISPOSITIVO DI ACCENSIONE
H008 COMANDO FRENO ELETTRICO
M001 BODY COMPUTER
M051 CENTRALINA IMPIANTO FRENANTE
N088 MOTORE PINZA FRENO POSTERIORE SINISTRA
N089 MOTORE PINZA FRENO POSTERIORE DESTRA

ABS MKC1 CONTINENTAL – LIBRERIA SEGNALI



E7025 FRENO DI STAZIONAMENTO ELETTRICO – SCHEMA ELETTRICO

Interruttore EPB



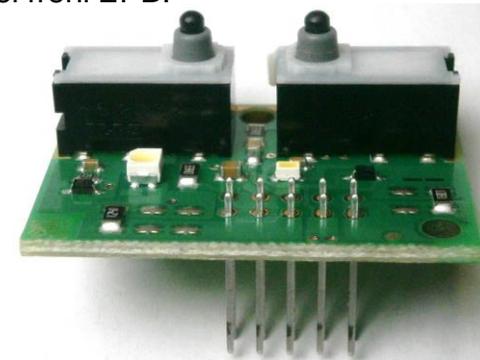
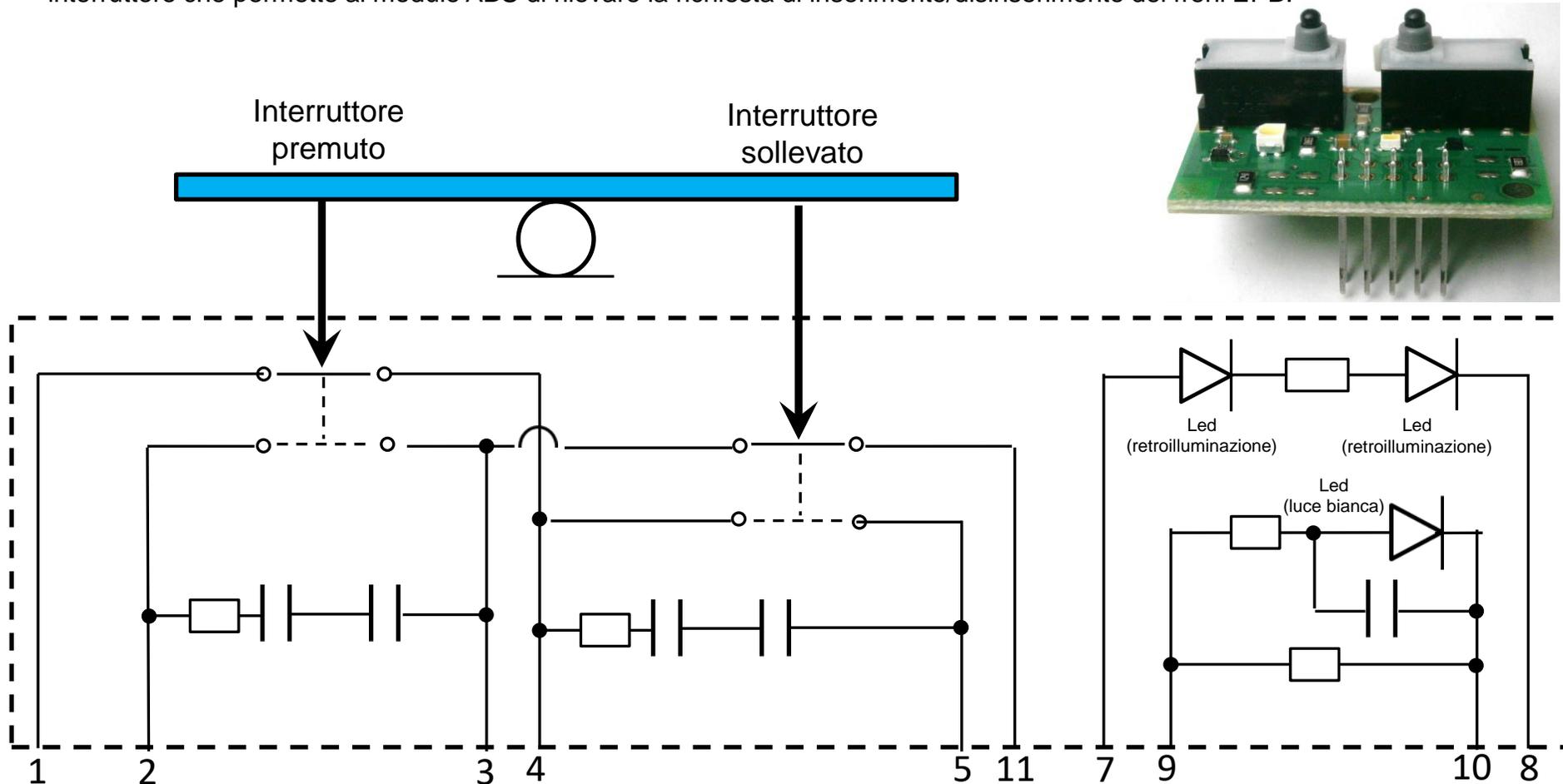
ABS MKC1 CONTINENTAL – LIBRERIA SEGNALI



E7025 FRENO DI STAZIONAMENTO ELETTRICO

Interruttore EPB

Sotto è riportato il circuito elettrico interno esemplificativo dell'interruttore EPB. Come si nota all'interno è presente un doppio interruttore che permette al modulo ABS di rilevare la richiesta di inserimento/disinserimento dei freni EPB.



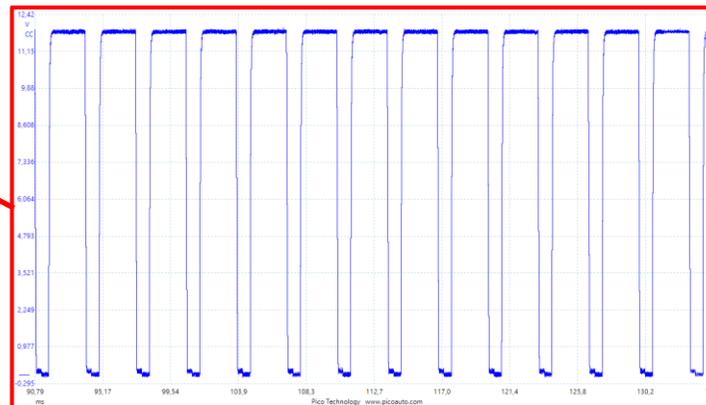
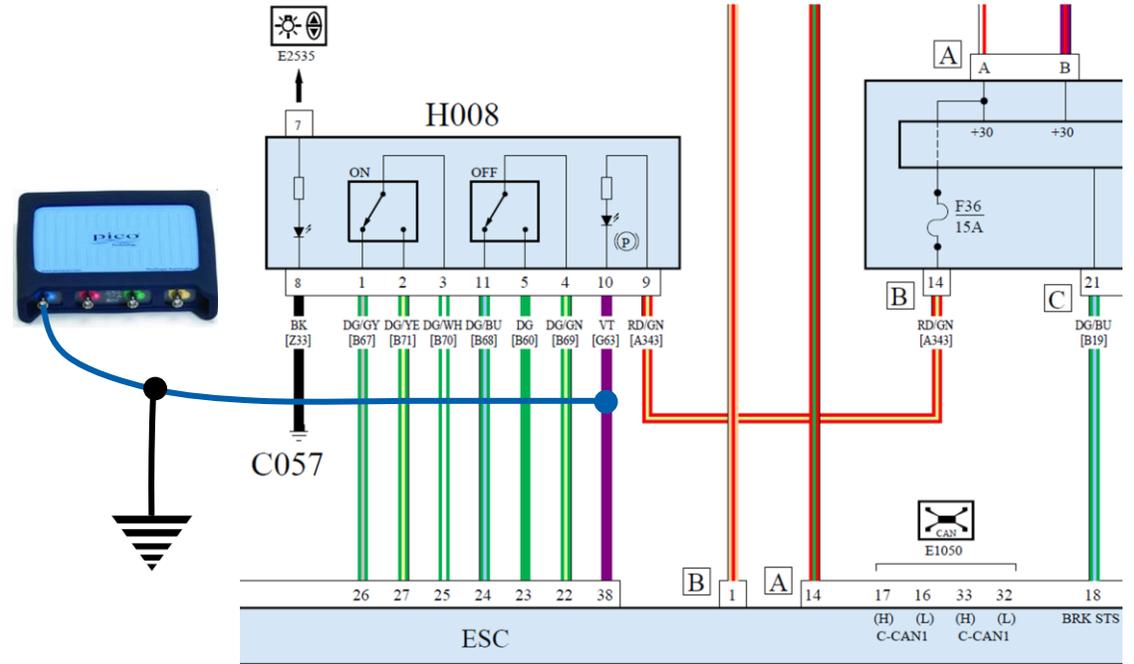
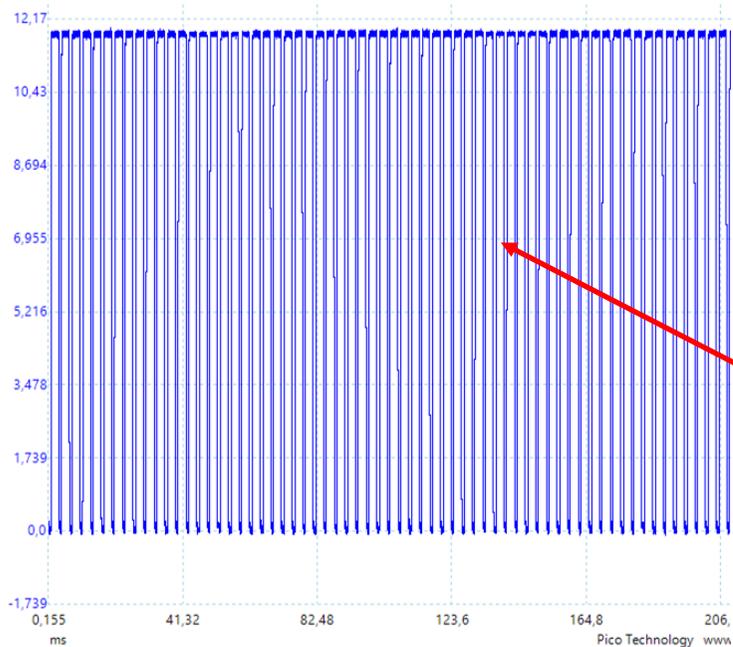
ABS MKC1 CONTINENTAL – LIBRERIA SEGNALI



E7025 FRENO DI STAZIONAMENTO ELETTRICO

Comando accensione led interruttore EPB

Led acceso
(EPB inserito)



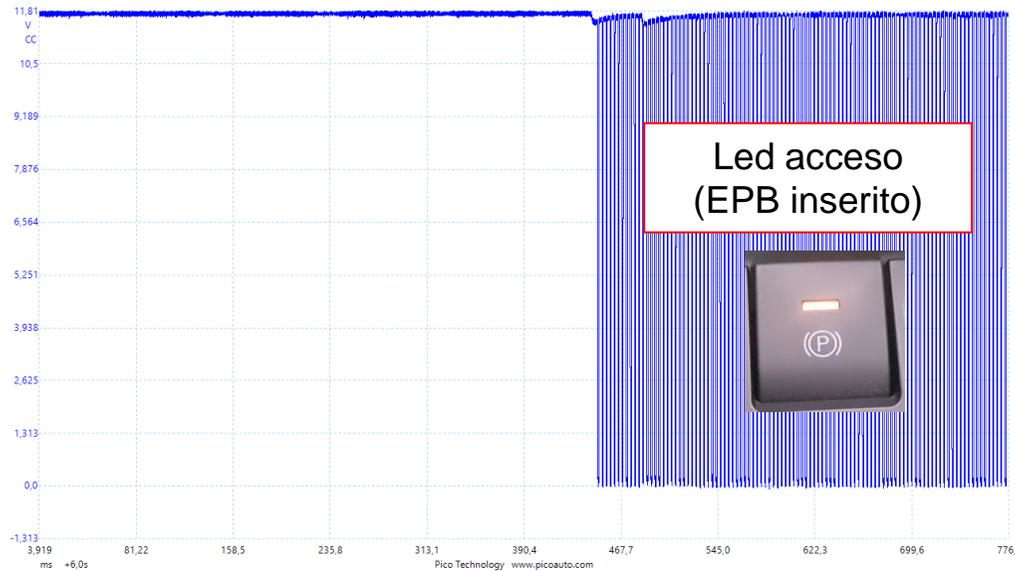
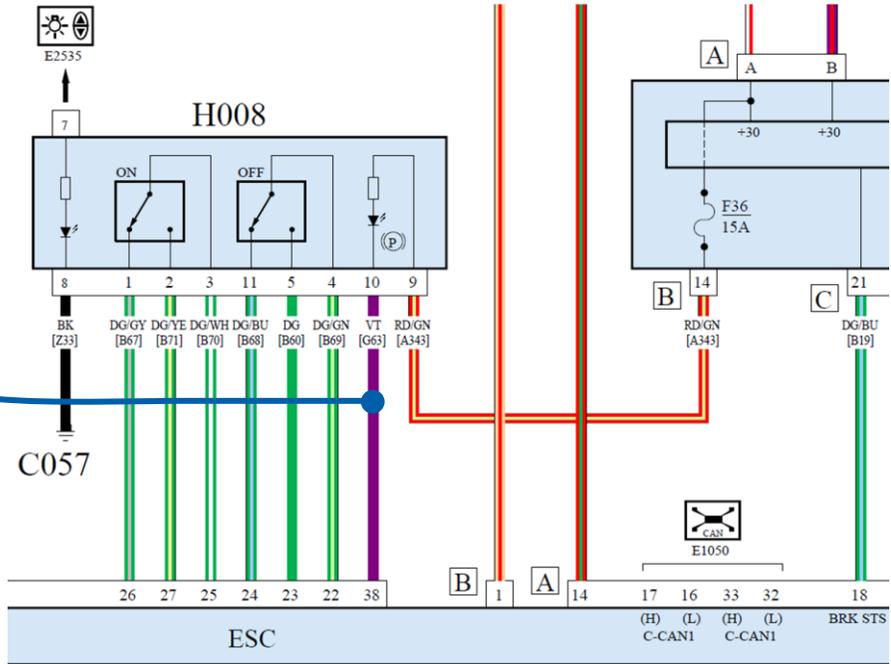
ABS MKC1 CONTINENTAL – LIBRERIA SEGNALI



E7025 FRENO DI STAZIONAMENTO ELETTRICO

Comando accensione led interruttore EPB

Led spento
(EPB disinserito)



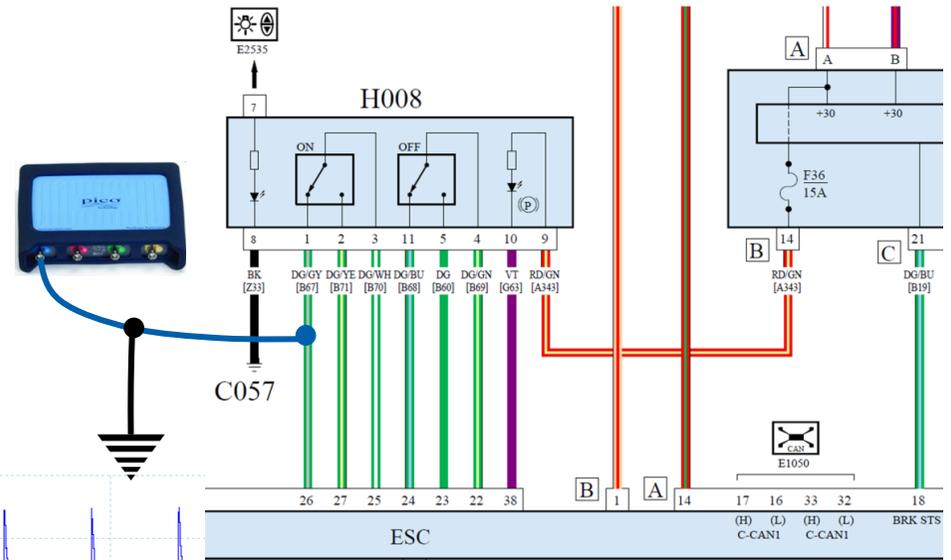
ABS MKC1 CONTINENTAL – LIBRERIA SEGNALI



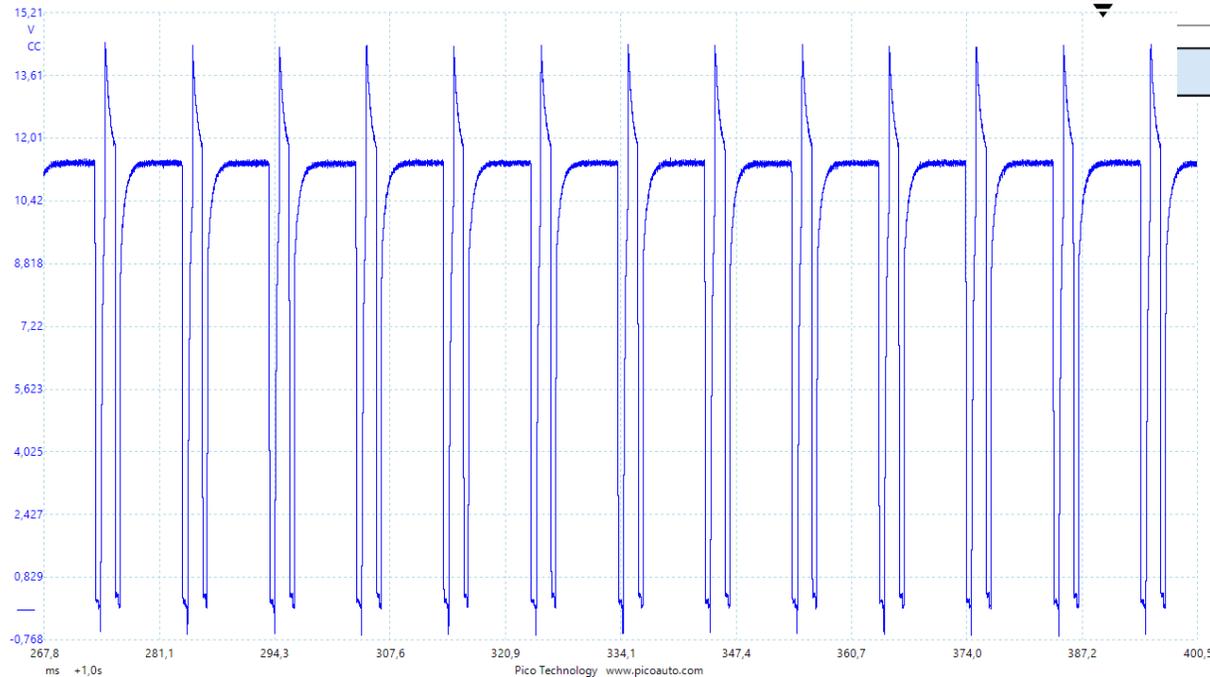
E7025 FRENO DI STAZIONAMENTO ELETTRICO

Segnale interruttore EPB

I segnali che l'interruttore EPB scambia con il modulo ABS dai pin 1, 2, 3, 4, 5, 11 sono riportati le posizioni: Interruttore premuto; interruttore a riposo; interruttore sollevato.



PIN 1 – interruttore EPB a riposo

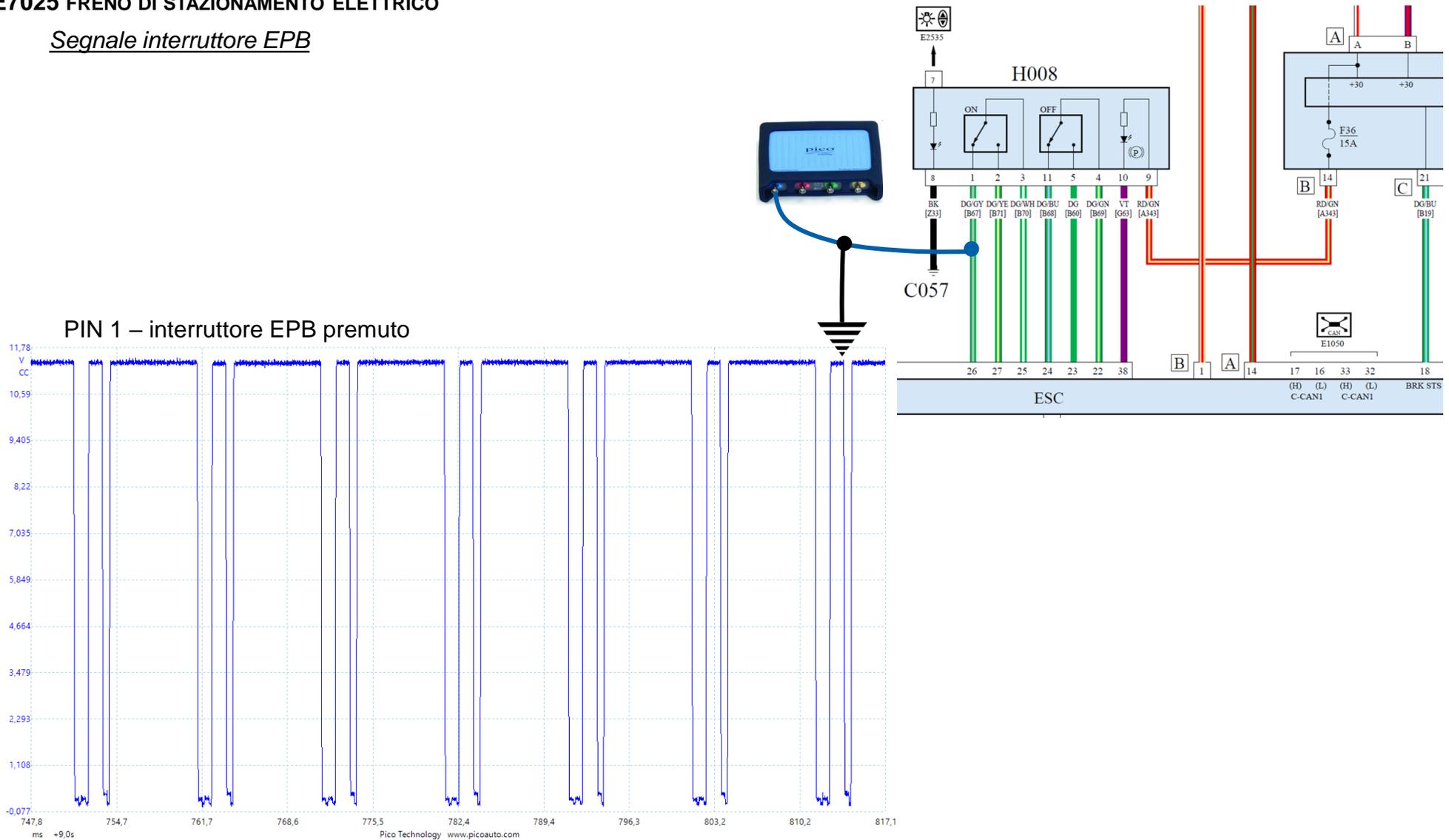


ABS MKC1 CONTINENTAL – LIBRERIA SEGNALI



E7025 FRENO DI STAZIONAMENTO ELETTRICO

Segnale interruttore EPB

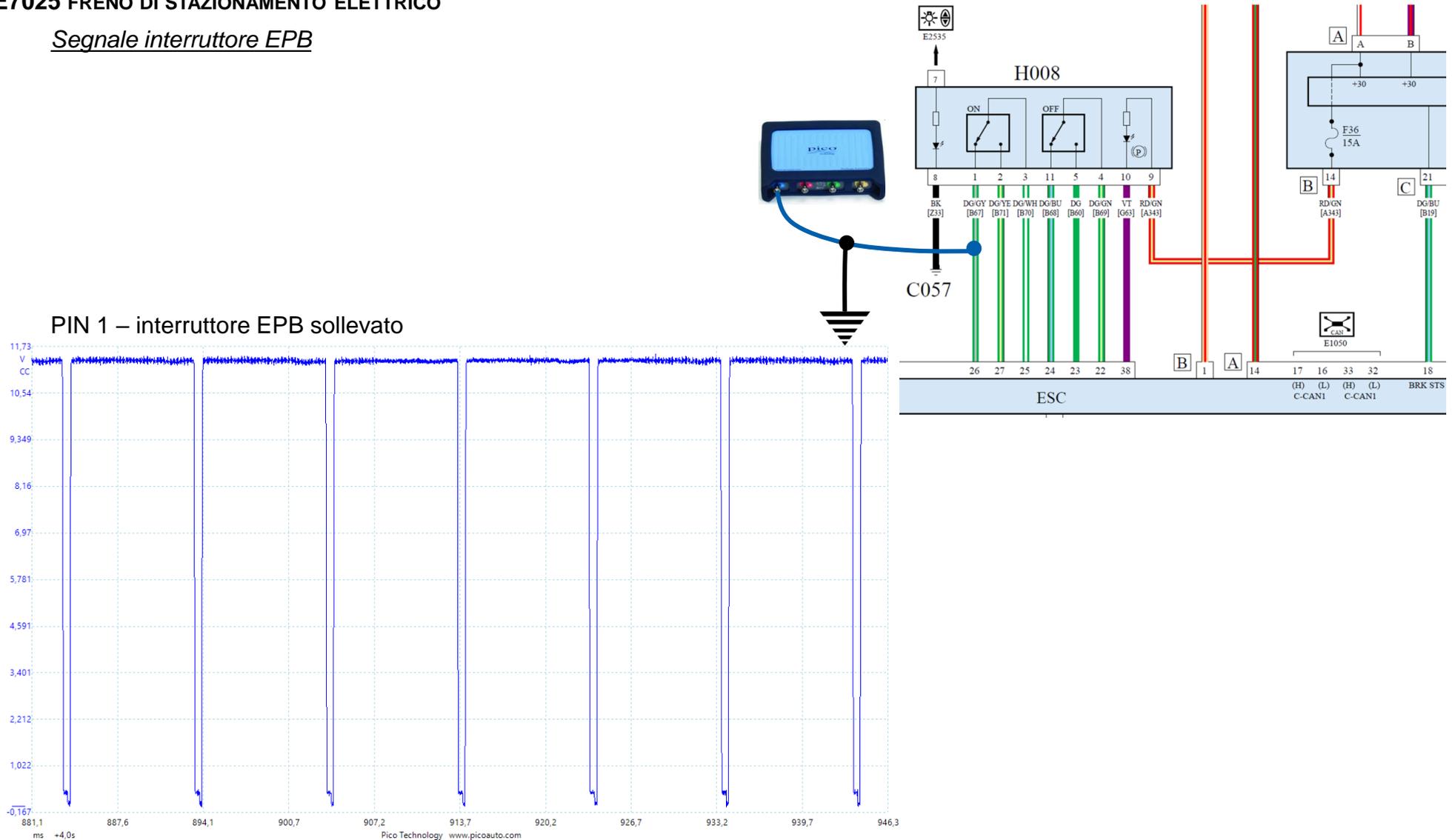


ABS MKC1 CONTINENTAL – LIBRERIA SEGNALI



E7025 FRENO DI STAZIONAMENTO ELETTRICO

Segnale interruttore EPB



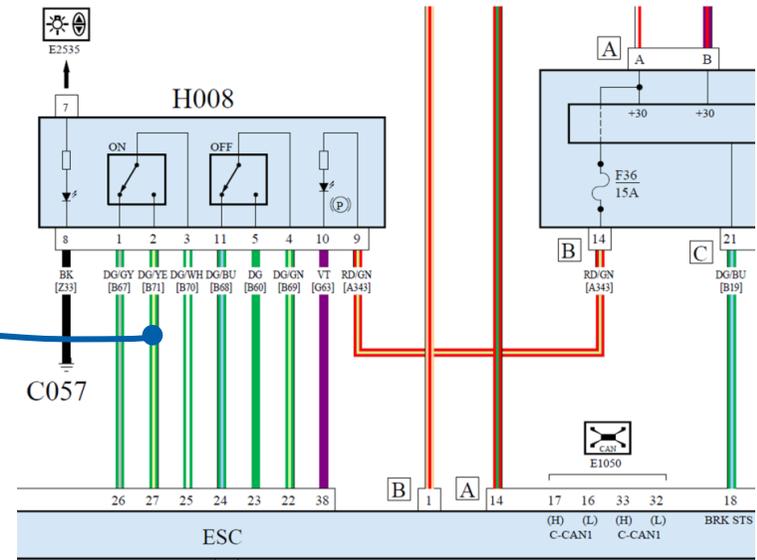
PIN 1 – interruttore EPB sollevato

ABS MKC1 CONTINENTAL – LIBRERIA SEGNALI

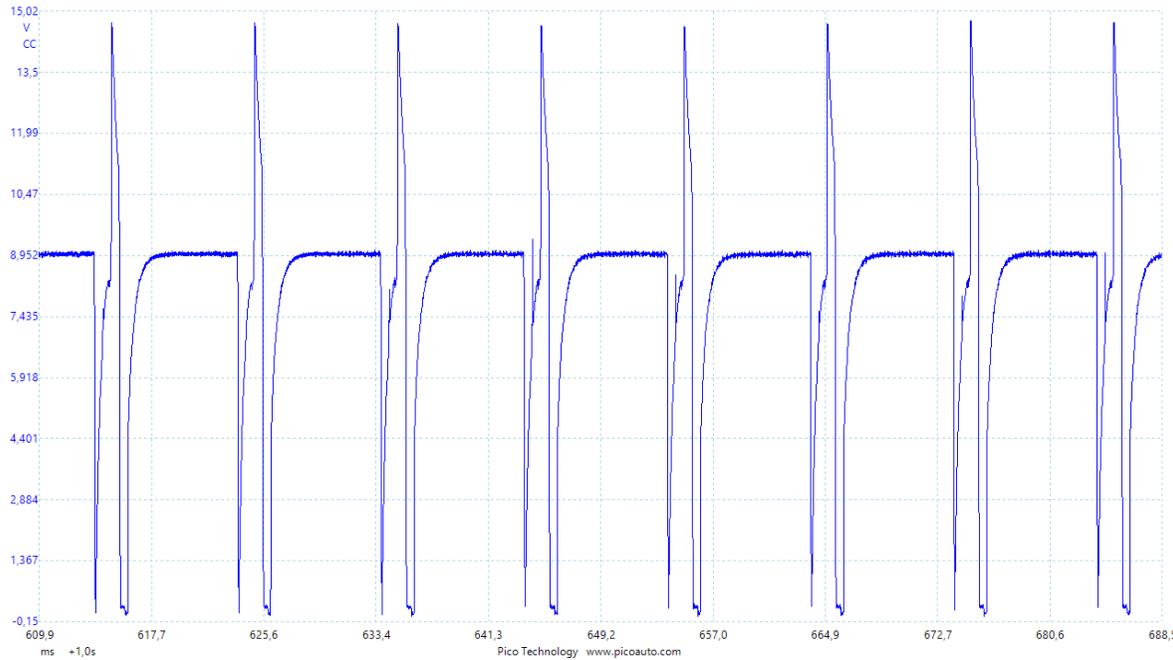


E7025 FRENO DI STAZIONAMENTO ELETTRICO

SEGNALE INTERRUOTTORE EPB



PIN 2 – interruttore EPB a riposo



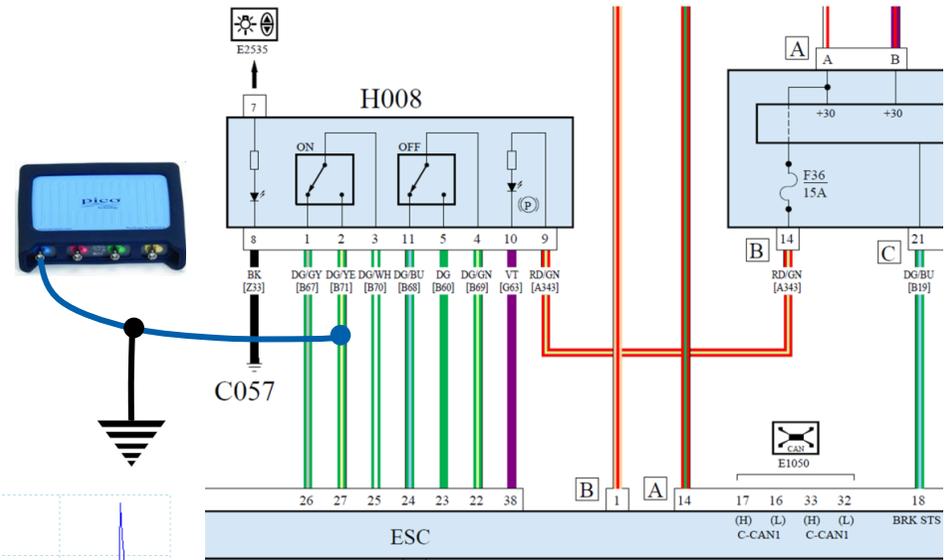
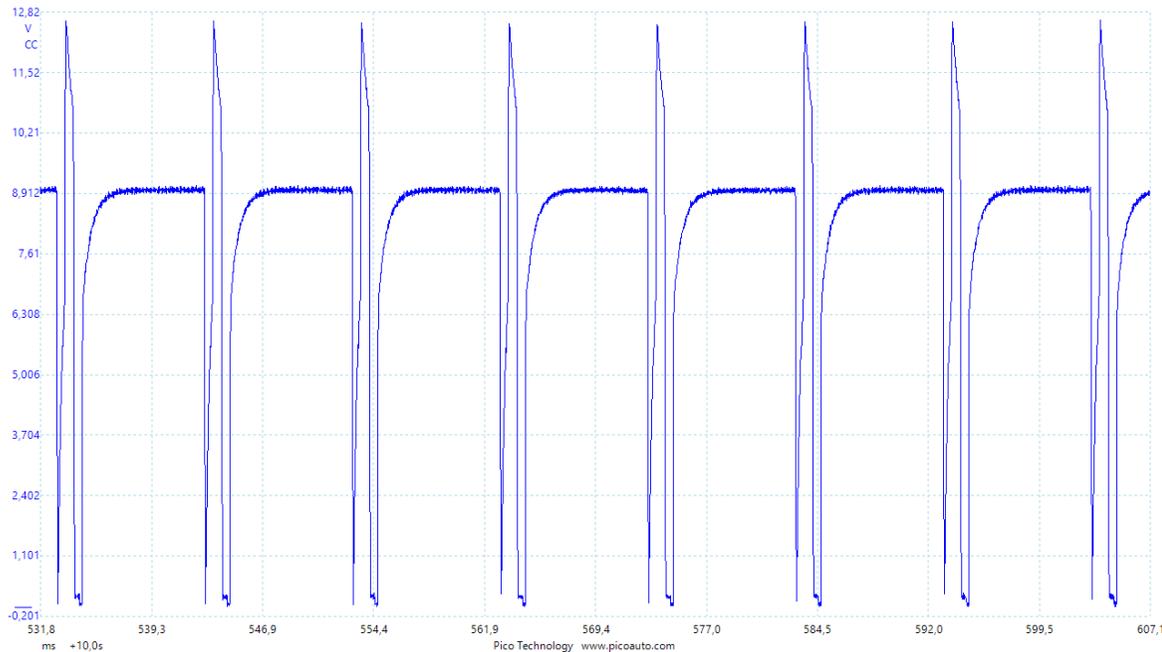
ABS MKC1 CONTINENTAL – LIBRERIA SEGNALI



E7025 FRENO DI STAZIONAMENTO ELETTRICO

Segnale interruttore EPB

PIN 2 – interruttore EPB premuto



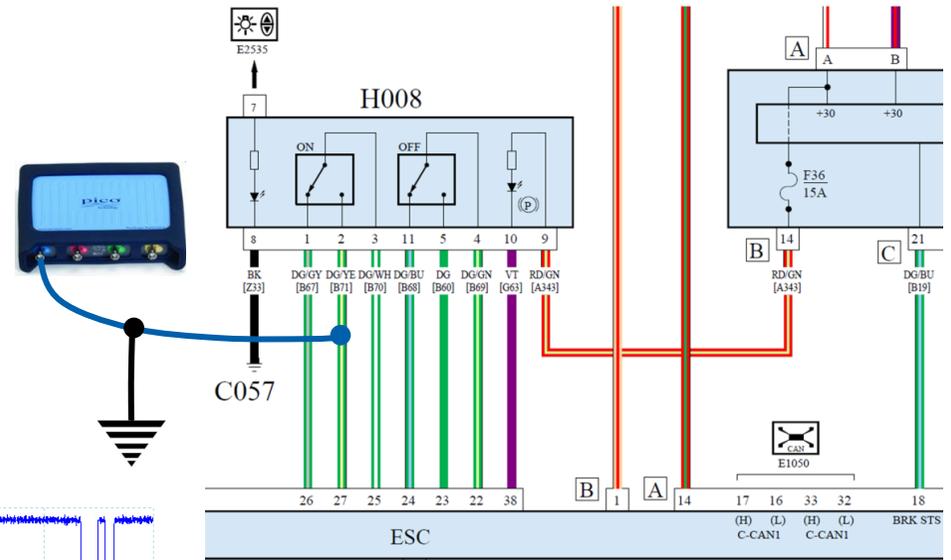
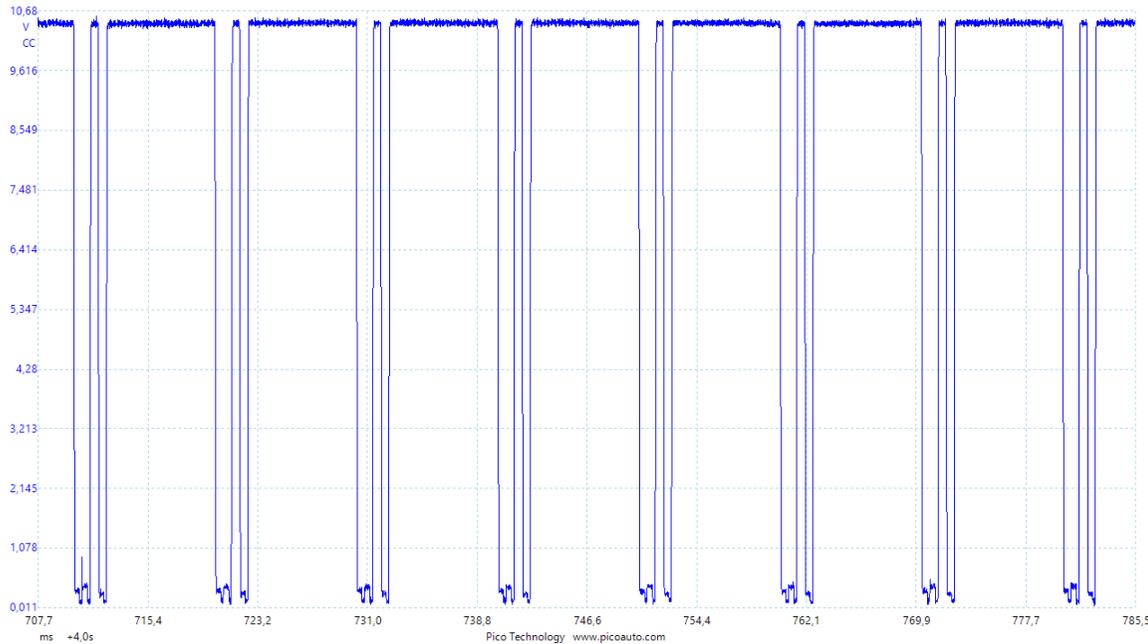
ABS MKC1 CONTINENTAL – LIBRERIA SEGNALI



E7025 FRENO DI STAZIONAMENTO ELETTRICO

Segnale interruttore EPB

PIN 2 – interruttore EPB sollevato



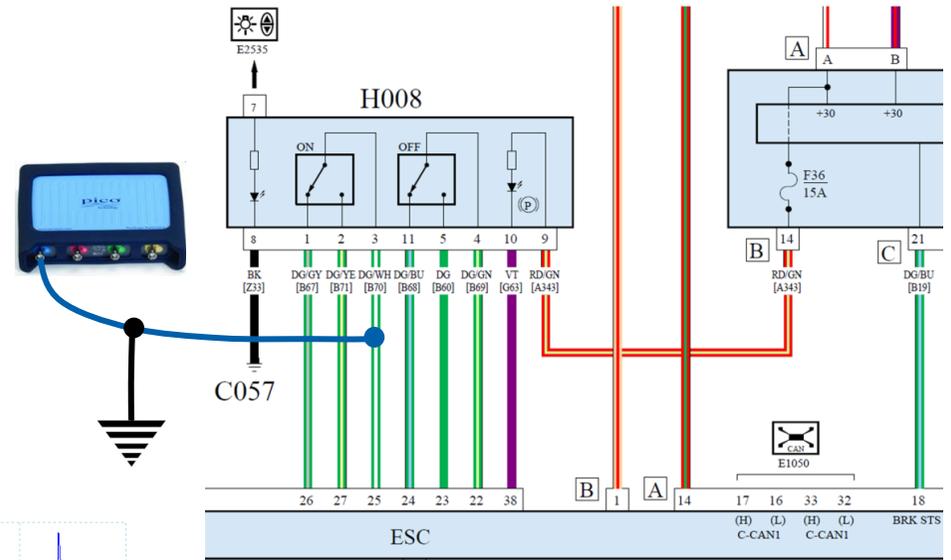
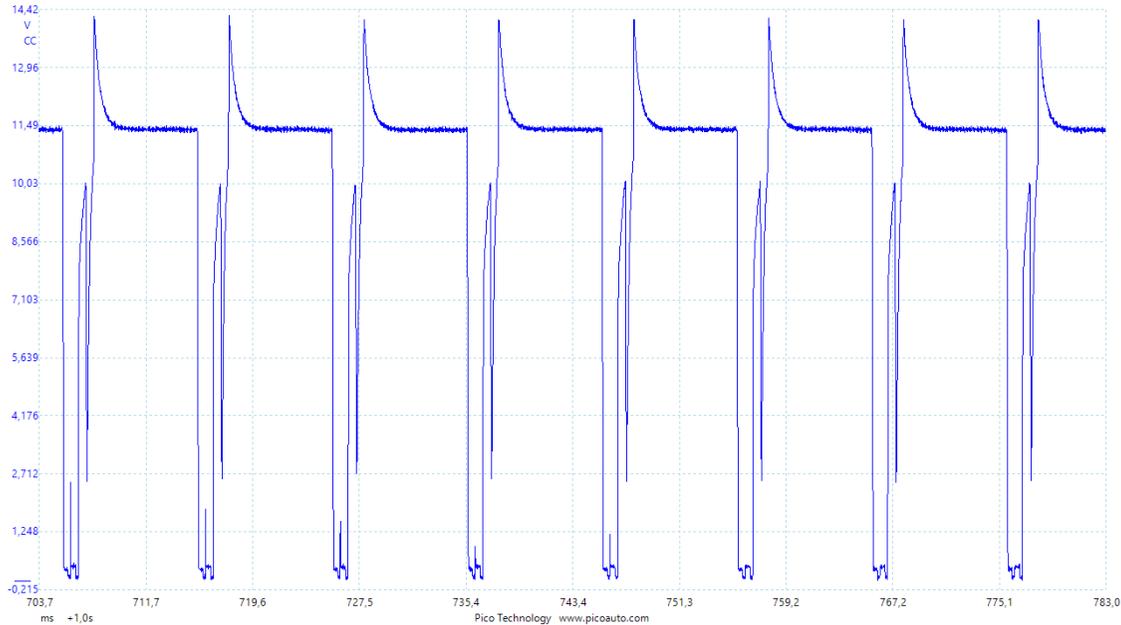
ABS MKC1 CONTINENTAL – LIBRERIA SEGNALI



E7025 FRENO DI STAZIONAMENTO ELETTRICO

Segnale interruttore EPB

PIN 3 – interruttore EPB a riposo



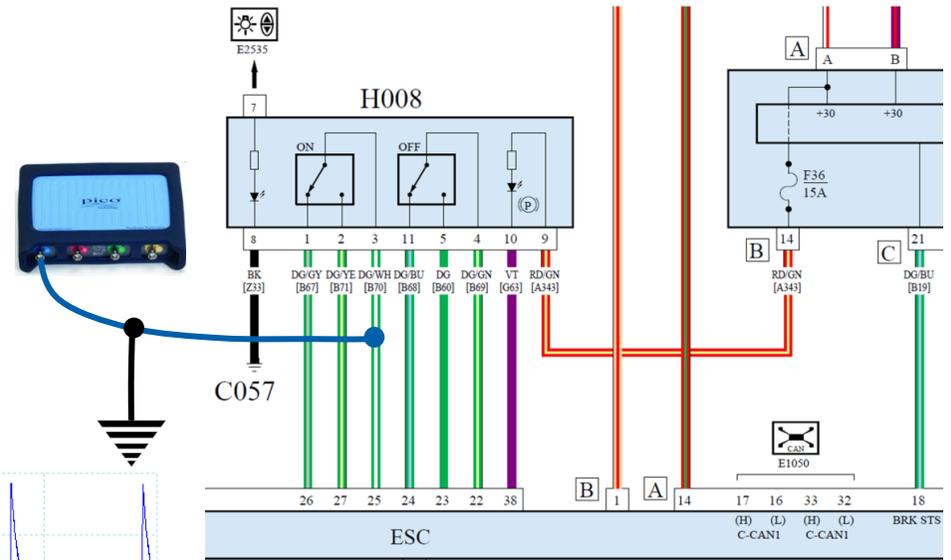
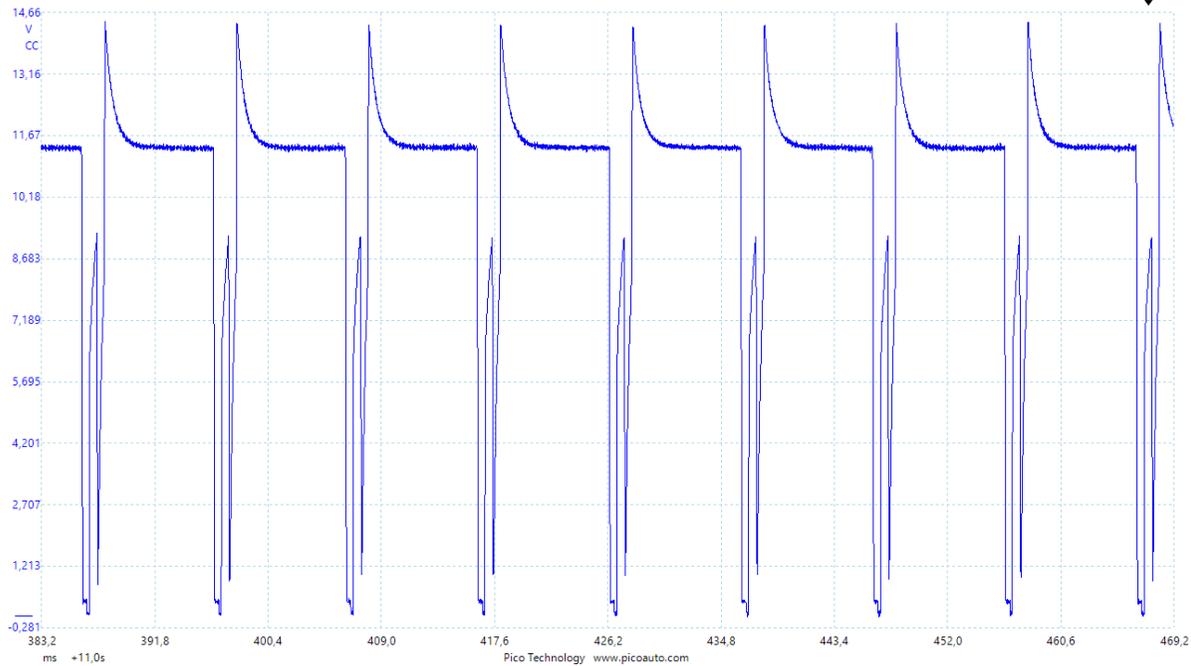
ABS MKC1 CONTINENTAL – LIBRERIA SEGNALI



E7025 FRENO DI STAZIONAMENTO ELETTRICO

Segnale interruttore EPB

PIN 3 – interruttore EPB premuto



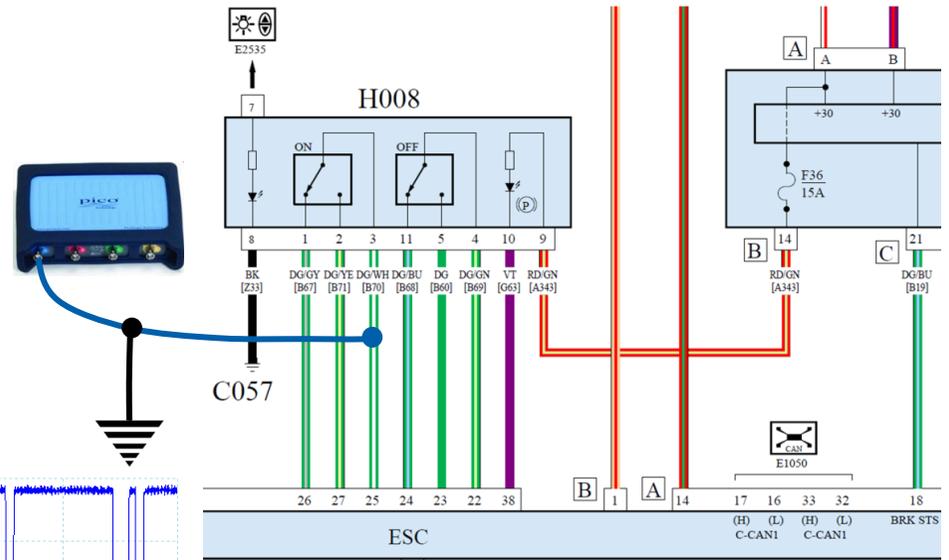
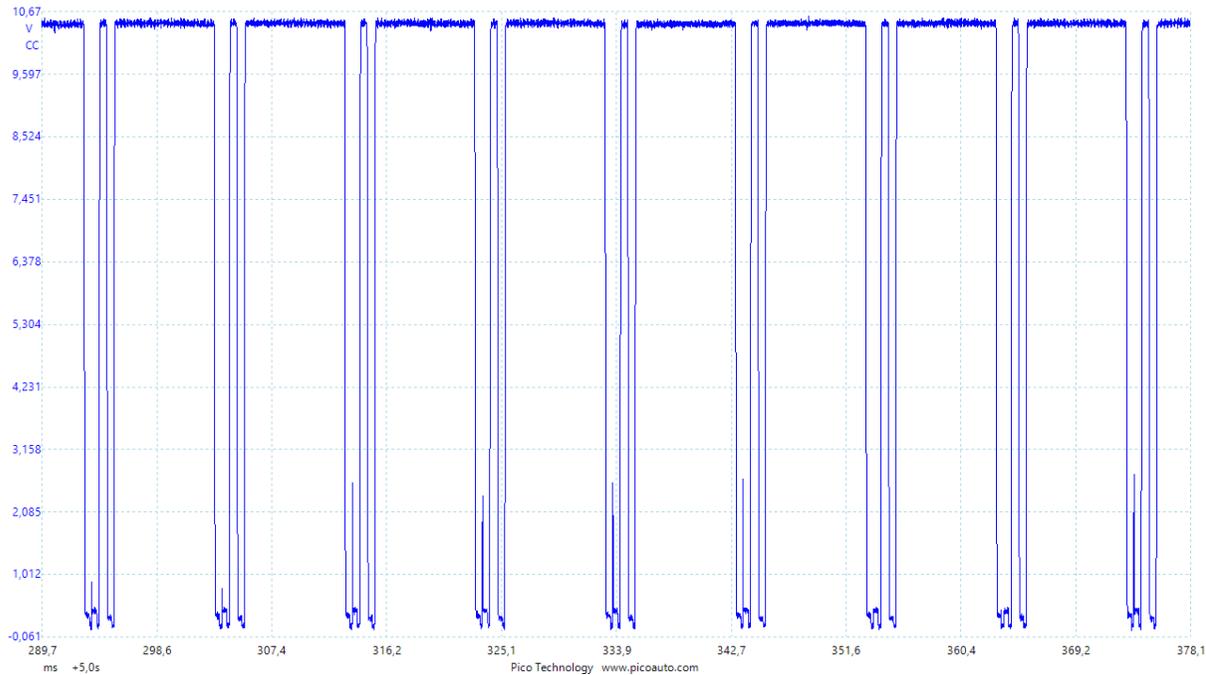
ABS MKC1 CONTINENTAL – LIBRERIA SEGNALI



E7025 FRENO DI STAZIONAMENTO ELETTRICO

Segnale interruttore EPB

PIN 3 – interruttore EPB sollevato



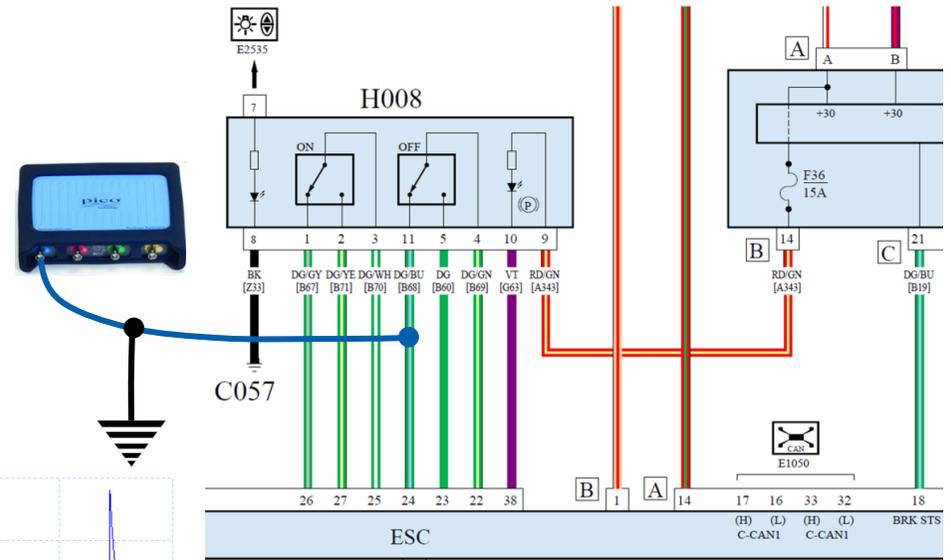
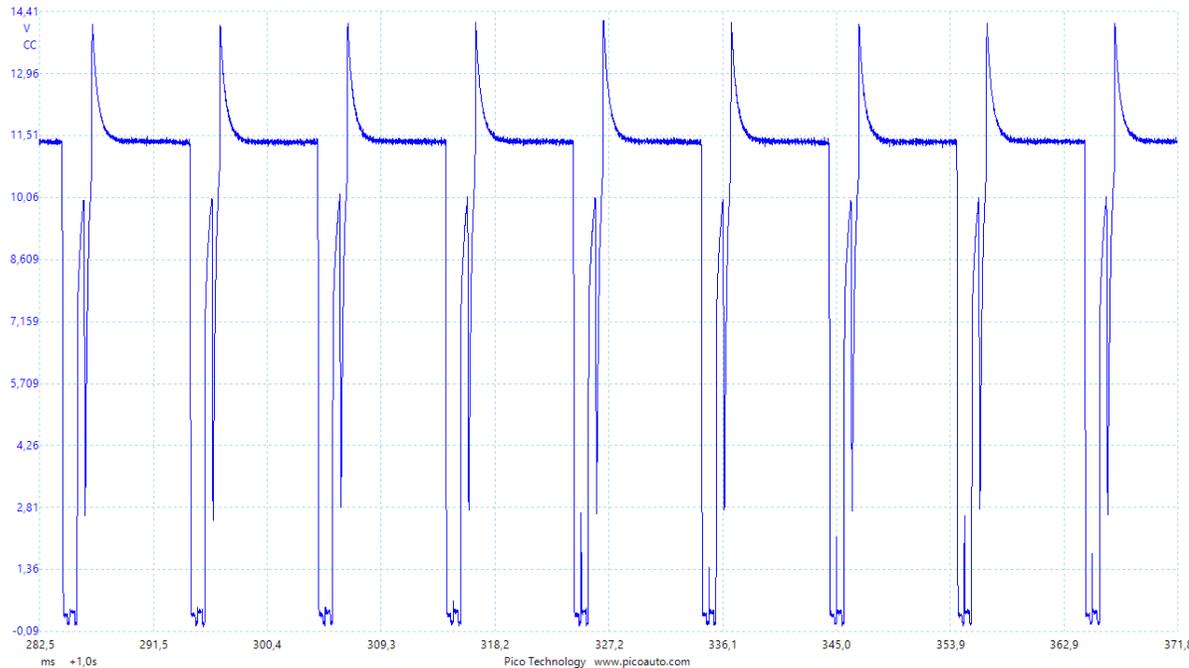
ABS MKC1 CONTINENTAL – LIBRERIA SEGNALI



E7025 FRENO DI STAZIONAMENTO ELETTRICO

Segnale interruttore EPB

PIN 11 – interruttore EPB a riposo

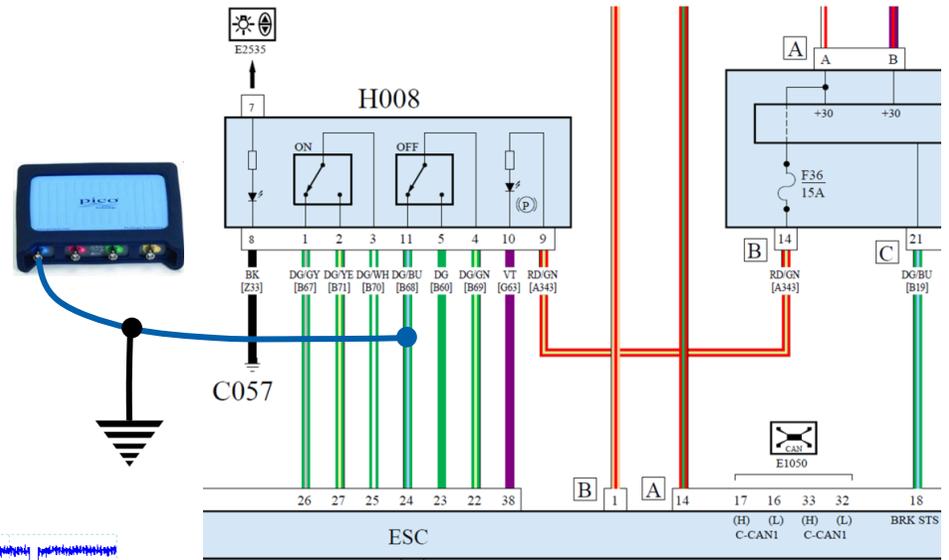


ABS MKC1 CONTINENTAL – LIBRERIA SEGNALI

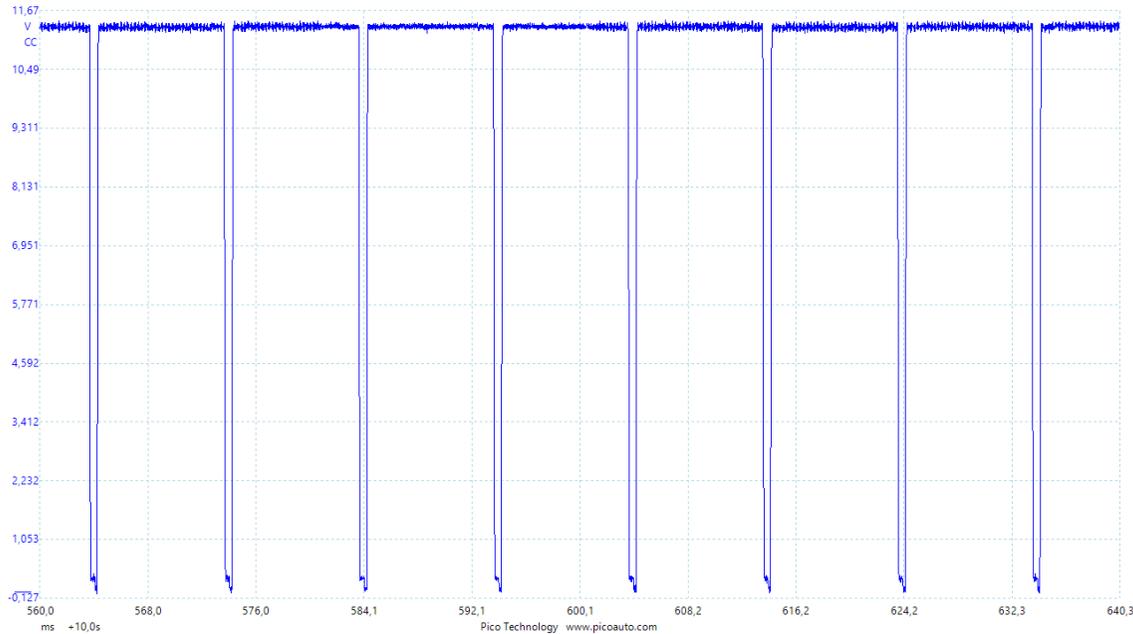


E7025 FRENO DI STAZIONAMENTO ELETTRICO

Segnale interruttore EPB



PIN 11 – interruttore EPB premuto

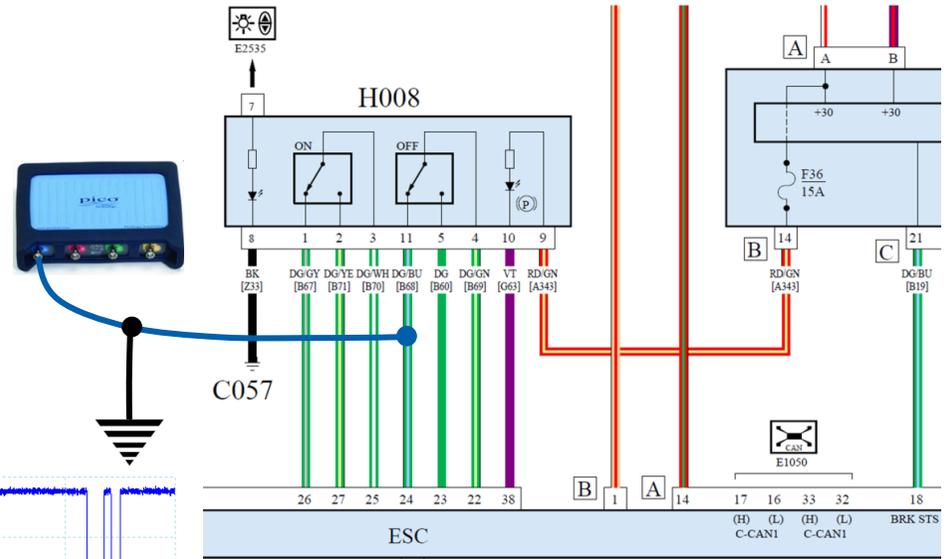


ABS MKC1 CONTINENTAL – LIBRERIA SEGNALI

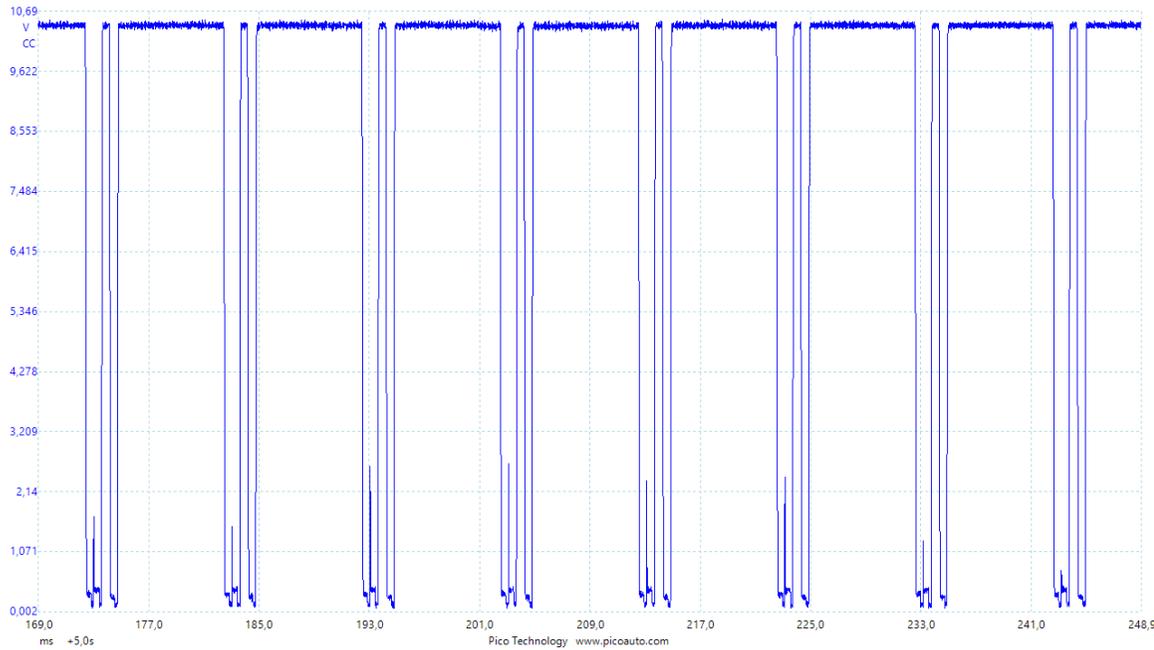


E7025 FRENO DI STAZIONAMENTO ELETTRICO

Segnale interruttore EPB



PIN 11 – interruttore EPB sollevato

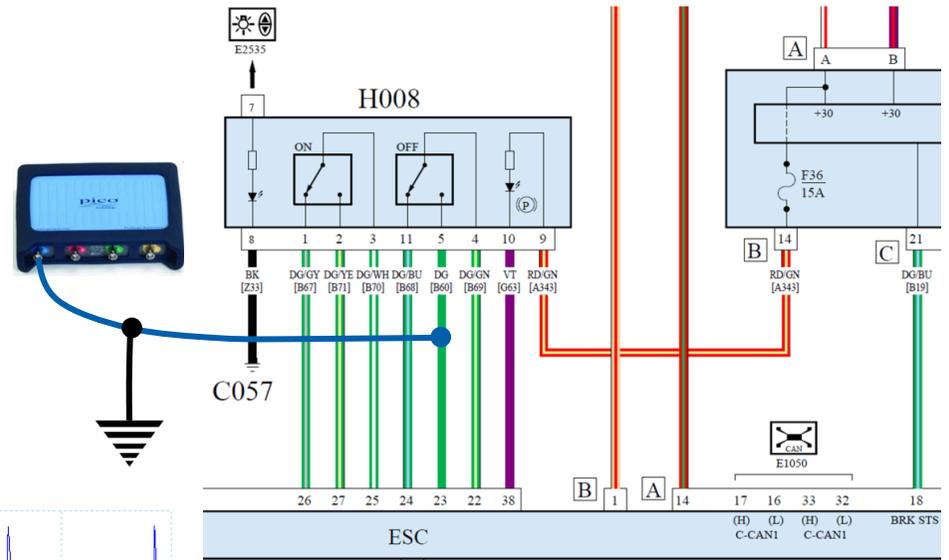


ABS MKC1 CONTINENTAL – LIBRERIA SEGNALI

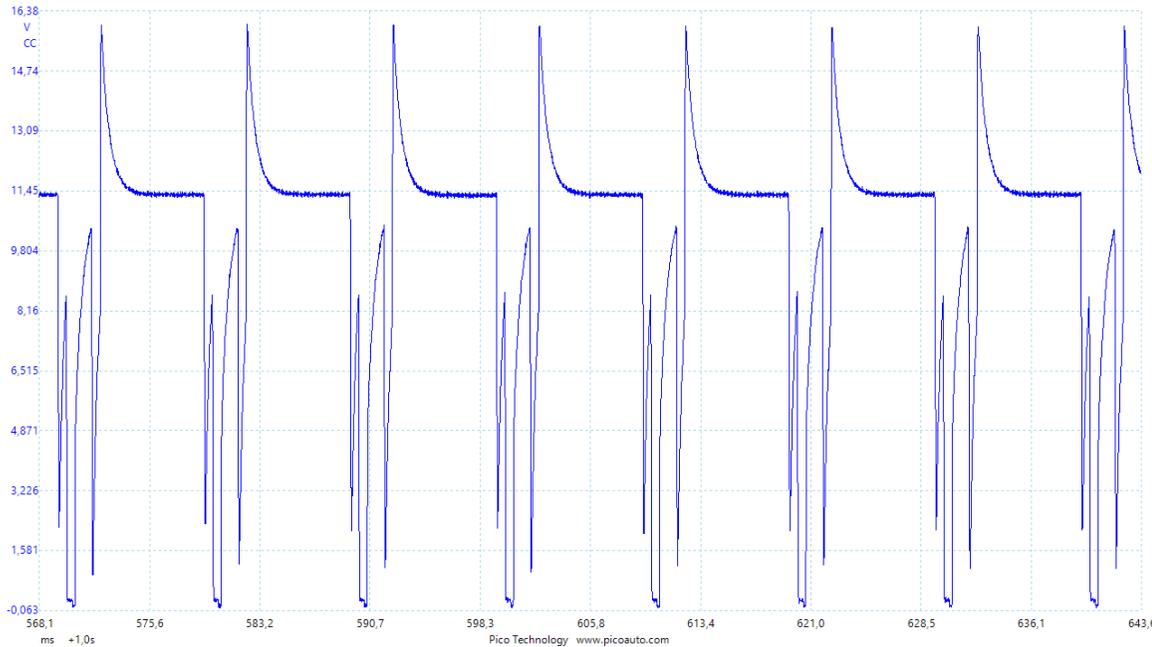


E7025 FRENO DI STAZIONAMENTO ELETTRICO

Segnale interruttore EPB



PIN 5 – interruttore EPB a riposo

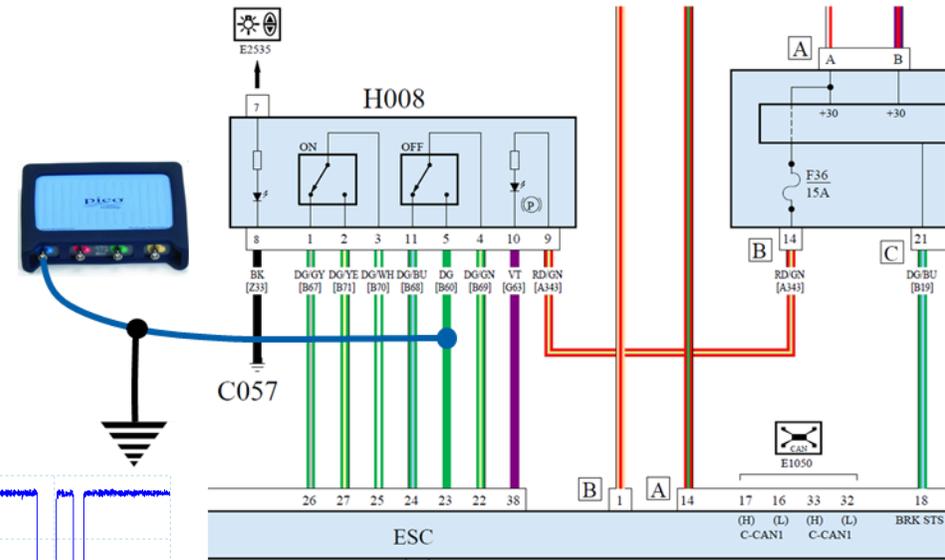
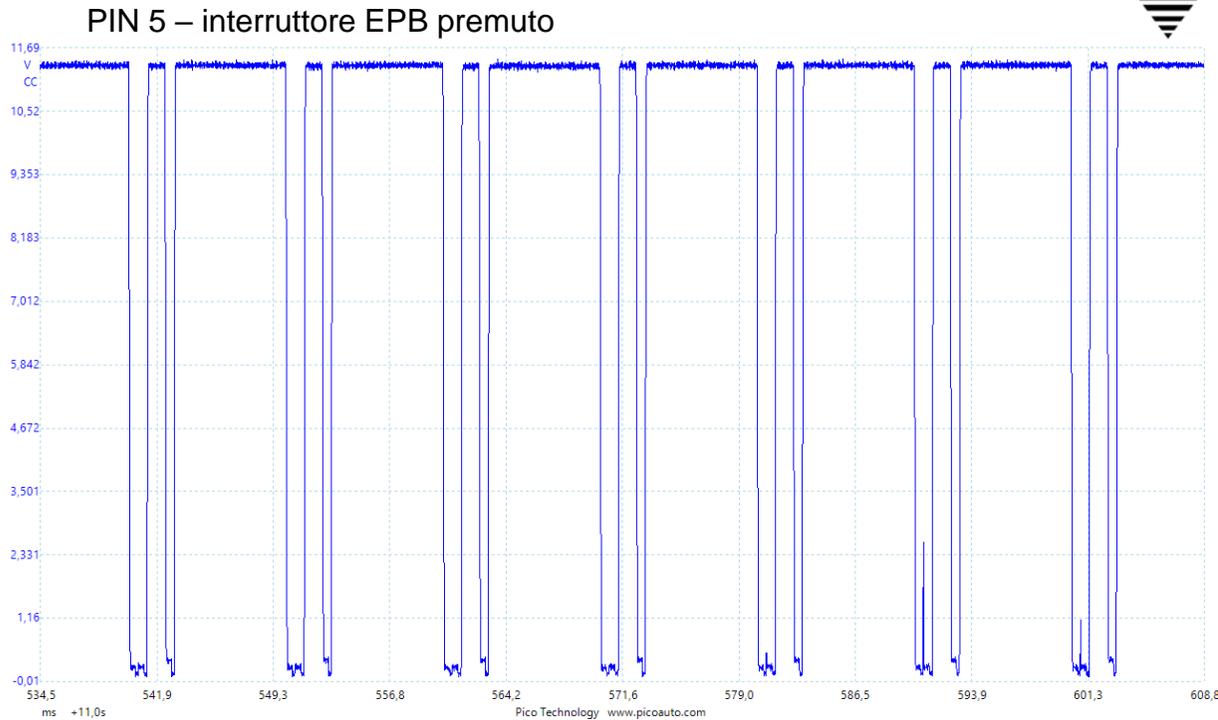


ABS MKC1 CONTINENTAL – LIBRERIA SEGNALI



E7025 FRENO DI STAZIONAMENTO ELETTRICO

Segnale interruttore EPB

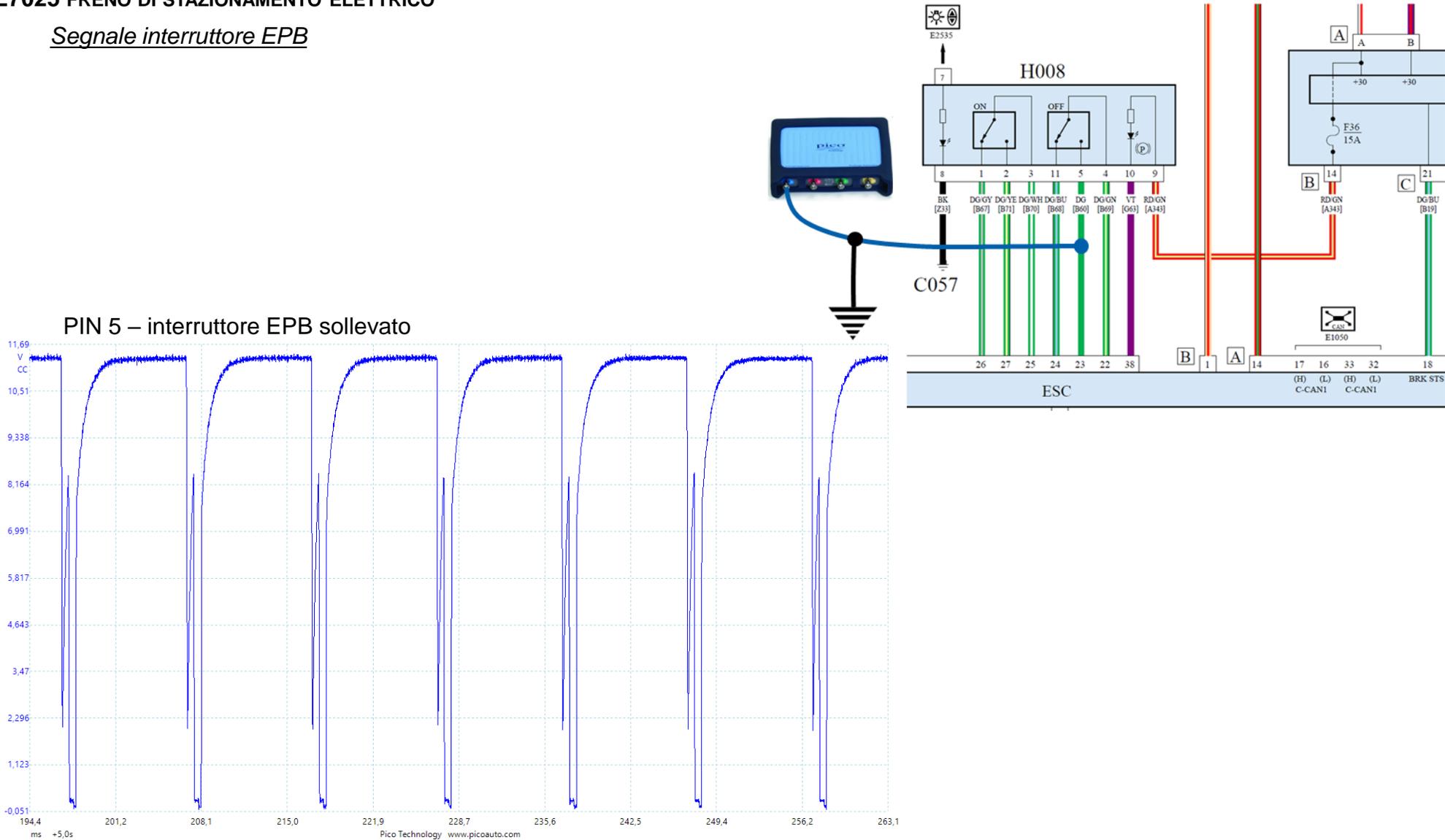


ABS MKC1 CONTINENTAL – LIBRERIA SEGNALI



E7025 FRENO DI STAZIONAMENTO ELETTRICO

Segnale interruttore EPB

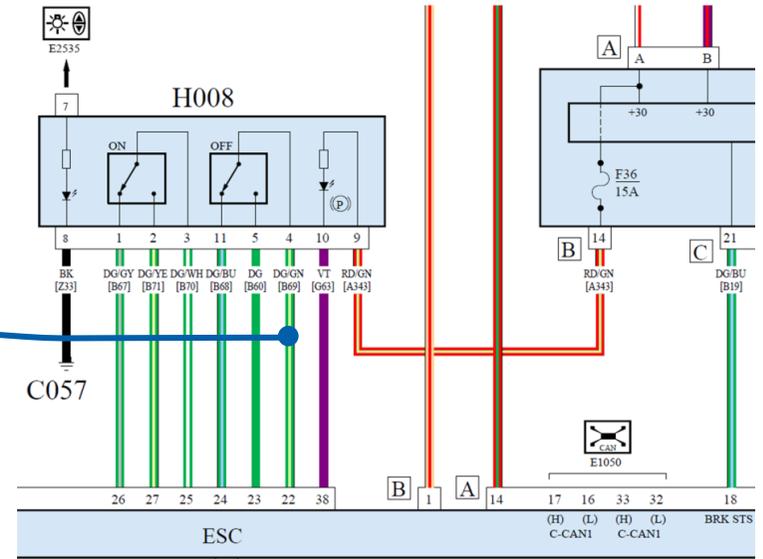


ABS MKC1 CONTINENTAL – LIBRERIA SEGNALI



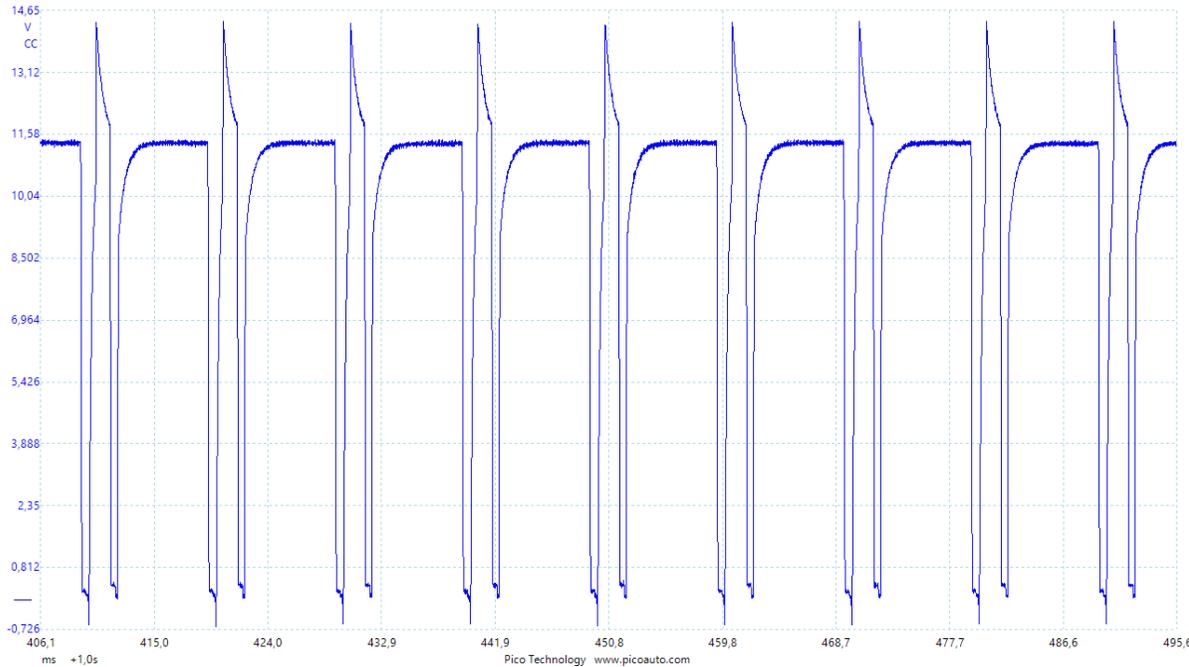
E7025 FRENO DI STAZIONAMENTO ELETTRICO

Segnale interruttore EPB



C057

PIN 4 – interruttore EPB a riposo

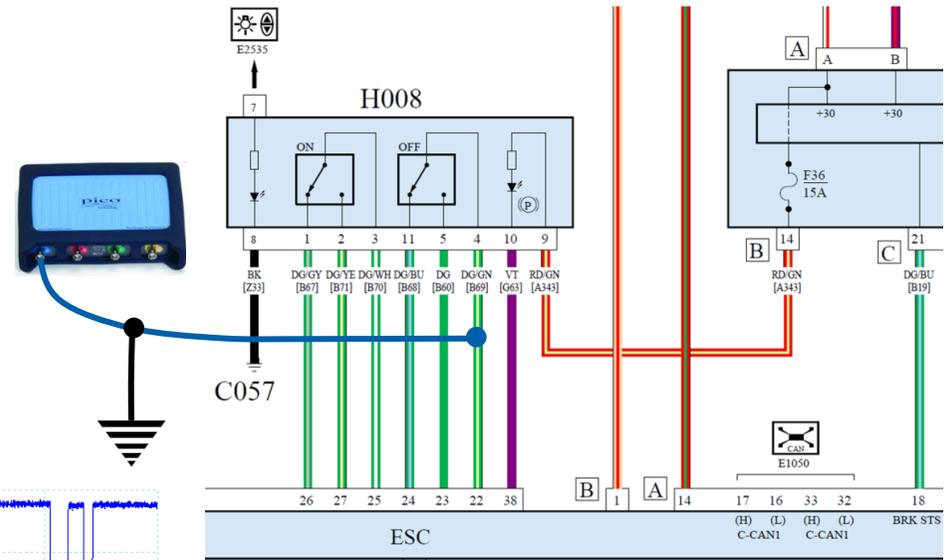
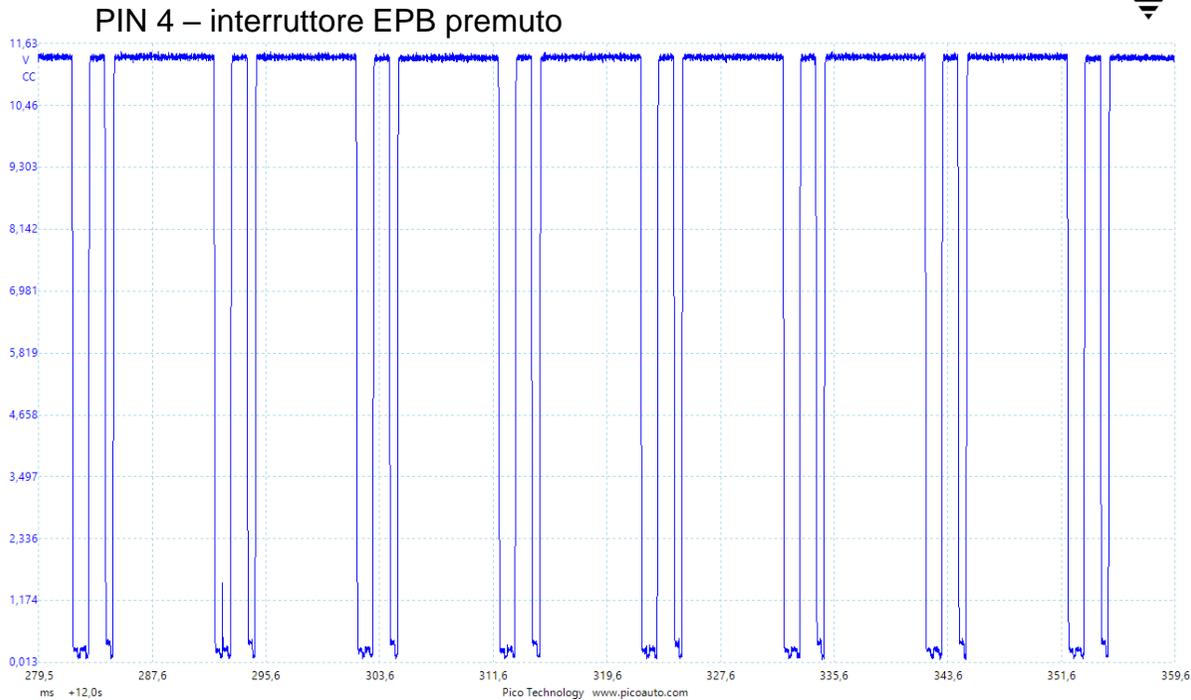


ABS MKC1 CONTINENTAL – LIBRERIA SEGNALI



E7025 FRENO DI STAZIONAMENTO ELETTRICO

Segnale interruttore EPB



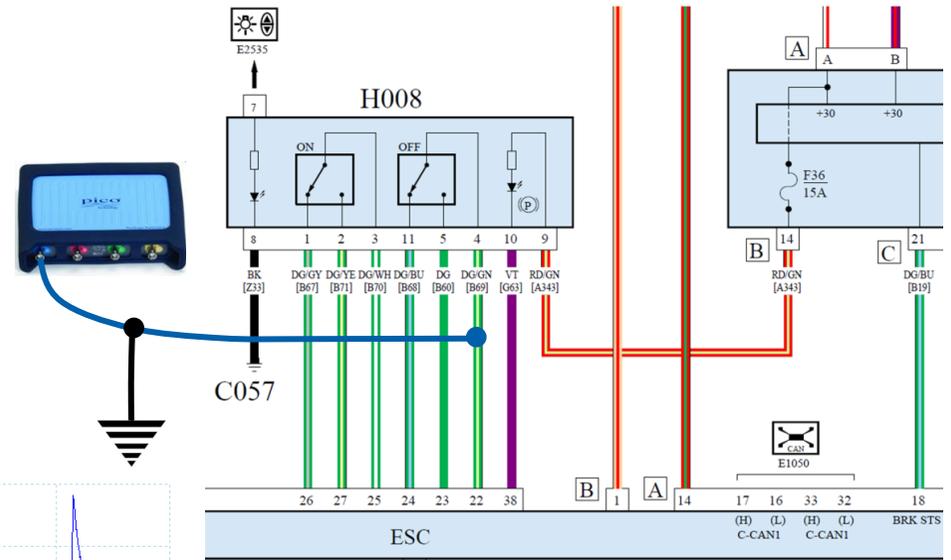
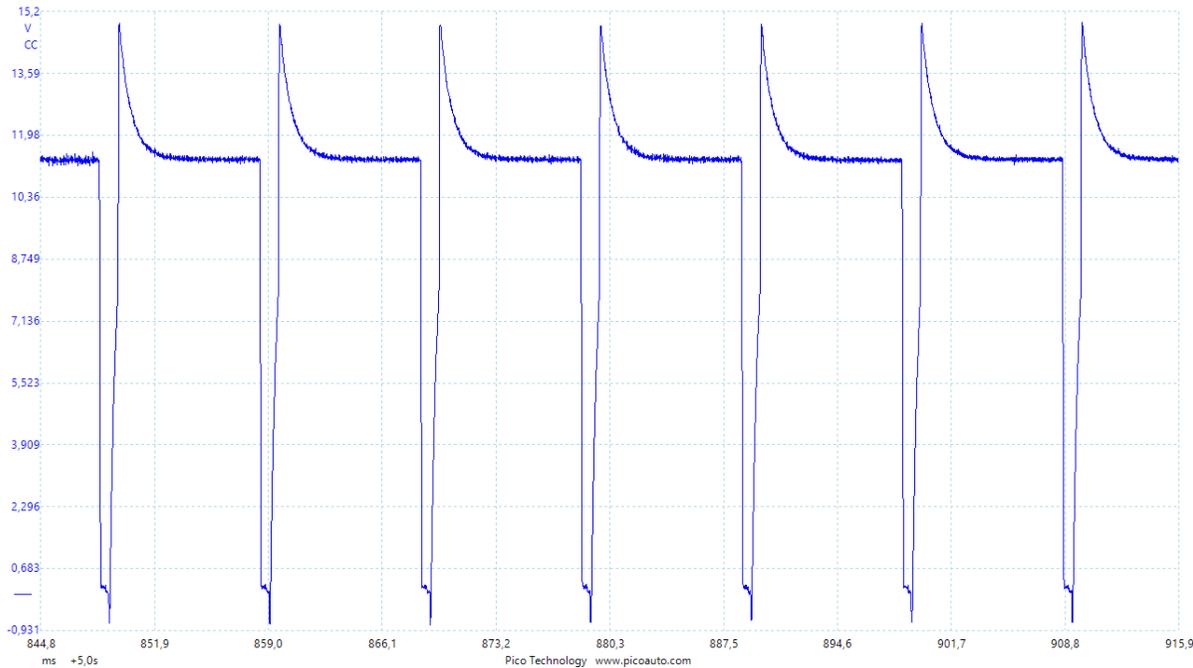
ABS MKC1 CONTINENTAL – LIBRERIA SEGNALI



E7025 FRENO DI STAZIONAMENTO ELETTRICO

Segnale interruttore EPB

PIN 4 – interruttore EPB sollevato



ABS MKC1 CONTINENTAL – LIBRERIA SEGNALI



E7025 FRENO DI STAZIONAMENTO ELETTRICO

Continuità elettrica interna interruttore EPB

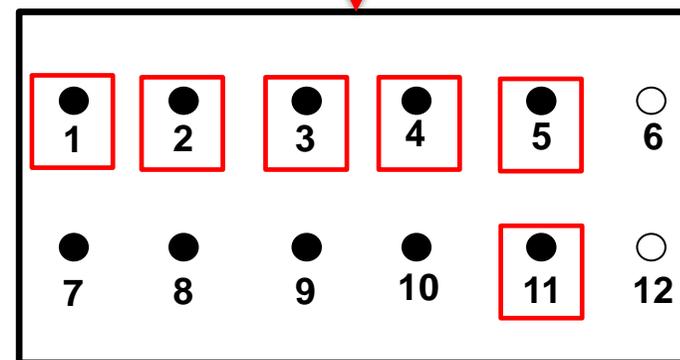
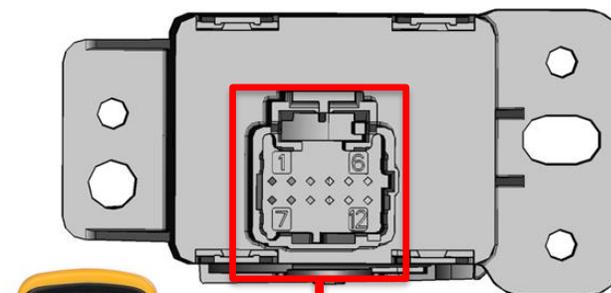
Nella tabella sottostante sono riportate le coppie di pin in continuità elettrica fra loro. I pin sono quelli che si riferiscono ai due switch presenti all'interno dell'interruttore EPB

Coppia di pin In esame	Interruttore a riposo	Interruttore premuto	Interruttore sollevato
1-2	0	0	0
1-3	0	0	0
1-4	X	X	0
1-5	0	X	0
1-11	0	0	0
2-3	0	0	X
2-4	0	0	0
2-5	0	0	0
2-11	0	0	X
3-4	0	0	0
3-5	0	0	0
3-11	X	0	X
4-5	0	X	0
4-11	0	0	0
5-11	0	0	0

Legenda

X – Continuità elettrica

0 – Circuito aperto

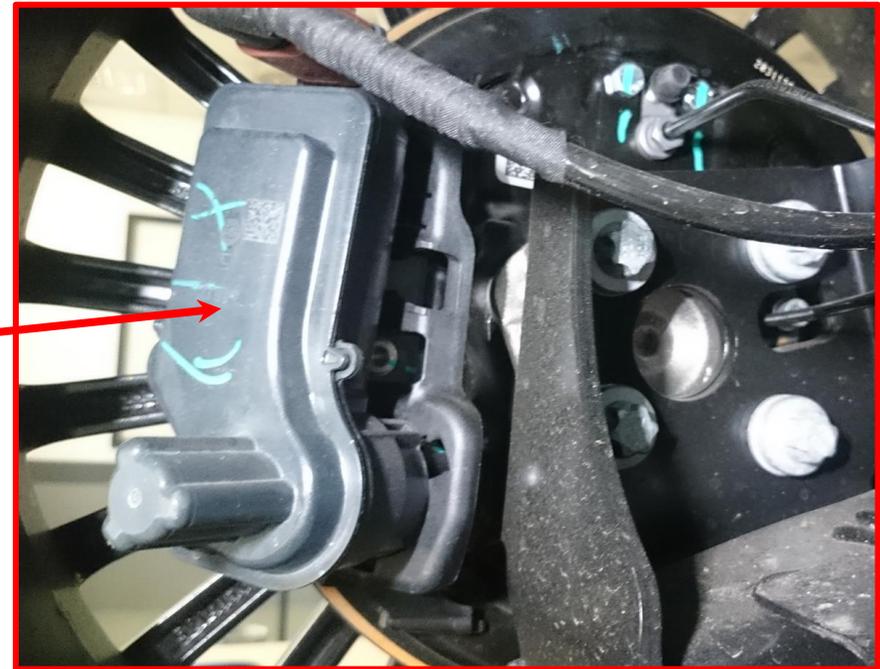
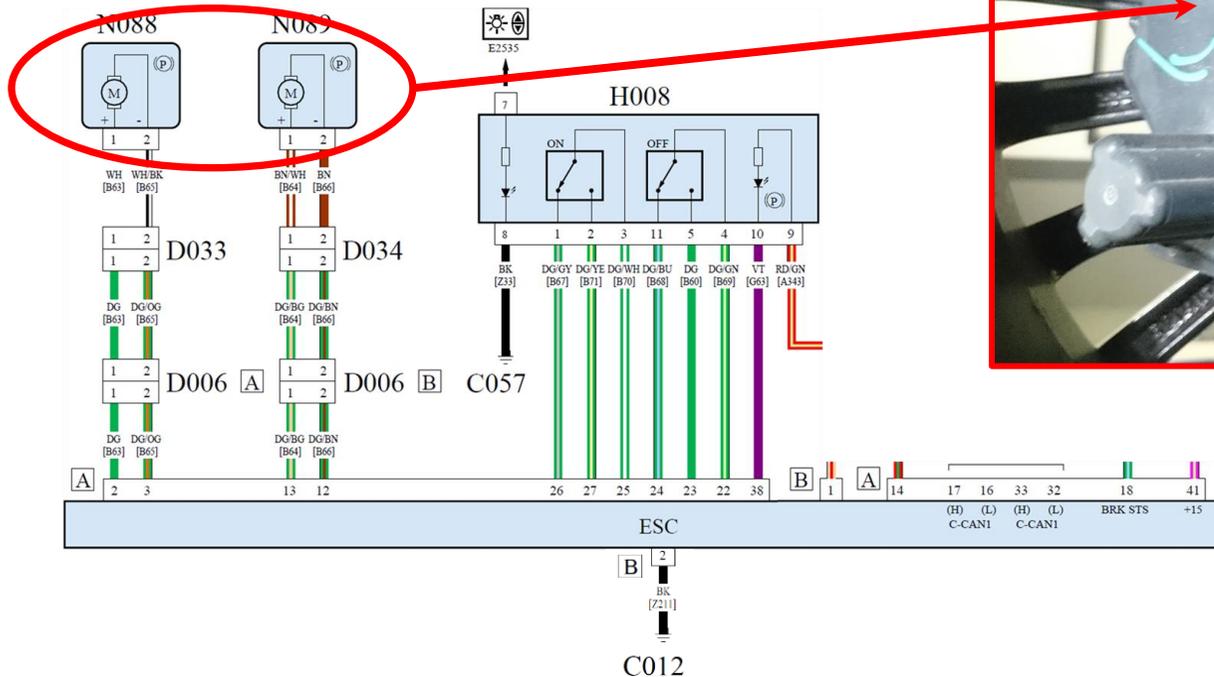


ABS MKC1 CONTINENTAL – LIBRERIA SEGNALI

E7025 FRENO DI STAZIONAMENTO ELETTRICO

Attuatori EPB

Gli attuatori elettrici EPB sono pilotati direttamente dal modulo ABS. A scopo esemplificativo, è riportata l'immagine dell'attuatore posteriore sinistro.

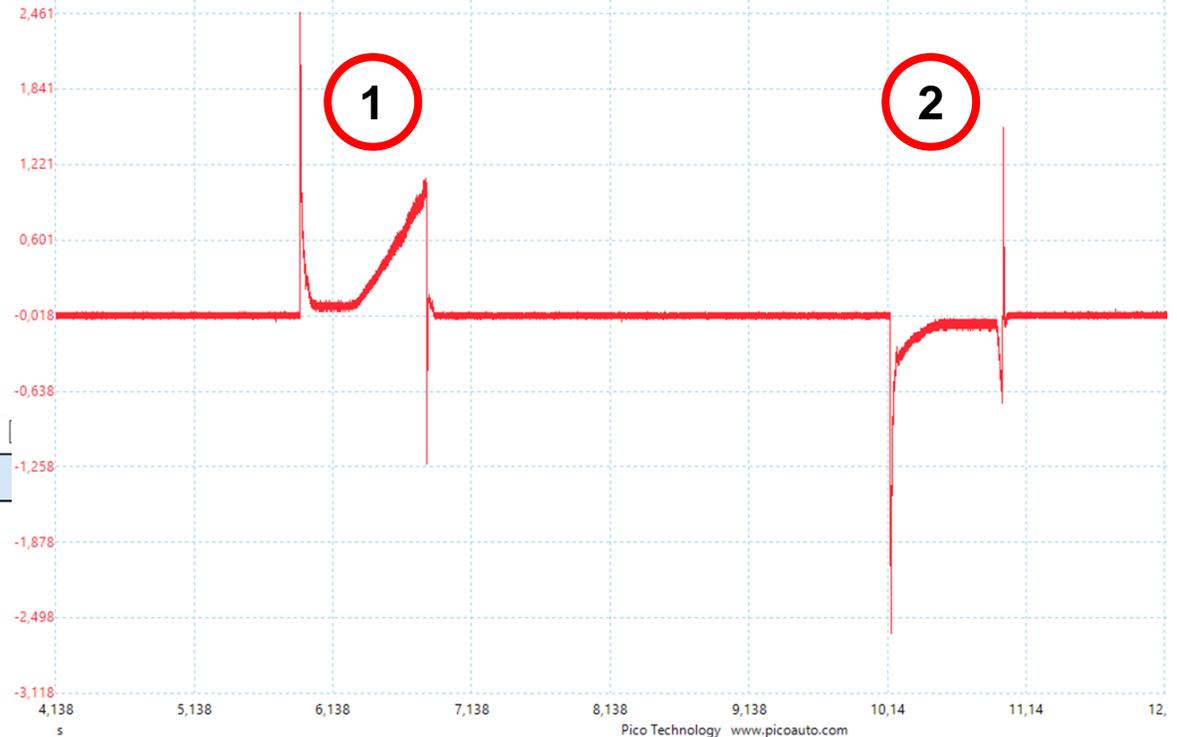
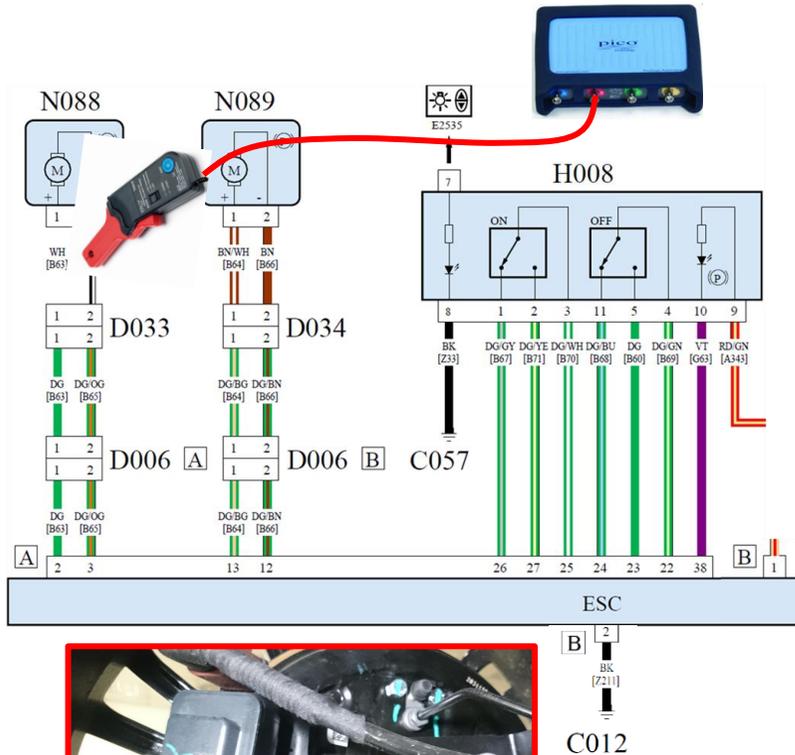


ABS MKC1 CONTINENTAL – LIBRERIA SEGNALI

E7025 FRENO DI STAZIONAMENTO ELETTRICO

Attuatori EPB

Nel grafico si nota la corrente di pilotaggio dell'attuatore EPB sinistro sia in fase di attuazione (1) che di rilascio (2).

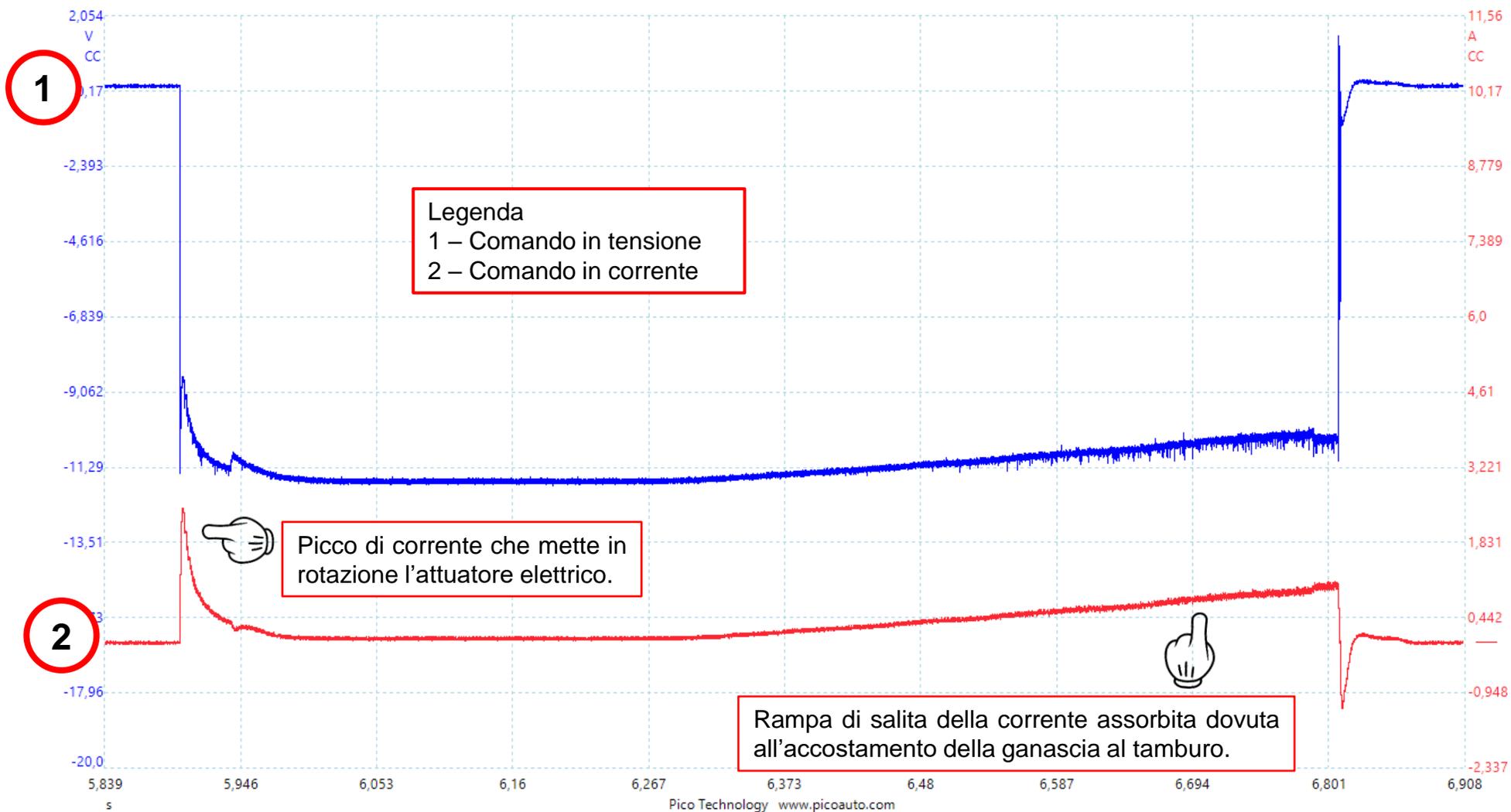


ABS MKC1 CONTINENTAL – LIBRERIA SEGNALI



E7025 FRENO DI STAZIONAMENTO ELETTRICO

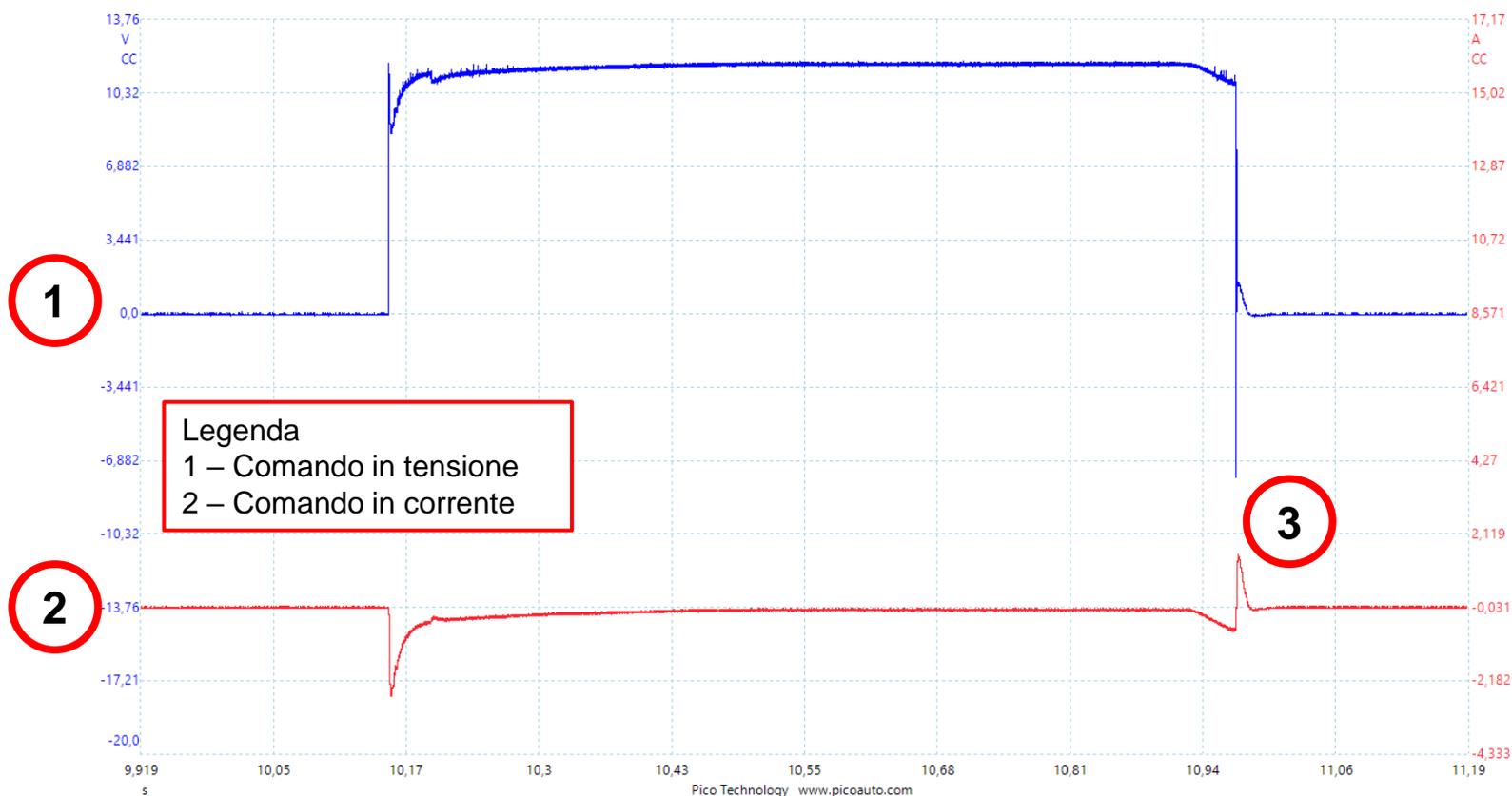
ATTUATORI EPB - INSERIMENTO FRENO EPB



E7025 FRENO DI STAZIONAMENTO ELETTRICO

Attuatori EPB

Analizzando con maggior dettaglio il comando di disinserimento degli attuatori EPB, si nota che il comando in tensione produce un primo picco di corrente (negativo) che mette in rotazione il motore elettrico dell'attuatore. Durante la rotazione e la corsa dell'attuatore, il valore di corrente si riduce fino a valori più bassi che ne garantiscono il movimento. La corsa dell'attuatore si arresta nel momento in cui il modulo ABS toglie tensione a causa di un piccolo innalzamento della corrente (3) dovuto al fine corsa dell'attuatore. In quel preciso istante, negli avvolgimenti del motore elettrico dell'attuatore si genera un picco di extra-corrente (positivo)





ESERCITAZIONI



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV

1 – Il caricabatteria della vettura (integrato nel componente PEB) è di tipo trifase (400V) e supporta una potenza massima in ingresso di circa 11kW. Qual è il valore della corrente massima (valore efficace) ammissibile in ingresso?

- ~ 20A
 - ~ 25A
 - ~ 16A
-
-

2 – Ipotizzando per semplicità che la batteria della vettura abbia la capacità di immagazzinare una quantità di carica pari a 40kWh. Se la batteria fosse completamente scarica e la ricarica avvenisse con una potenza effettiva di 11kW, facendo una stima di massima, in quanto tempo la carica della batteria raggiungerebbe il 100%?

- ≈3,6h
 - ≈2h
-
-
-



DIAGNOSI AVANZATA 500BEV

3 – Supponiamo che un cliente si presenti in assistenza tecnica lamentando che pur avendo un contratto con l'ente di distribuzione dell'energia elettrica con una potenza da 7kW (monofase), la ricarica della batteria HV della sua vettura risulta essere uguale al tempo impiegato quando la fornitura era di 3kW. Di cosa deve accertarsi un bravo tecnico a fronte di un simile lamento prima di affermare che la vettura ha un problema?

se il cliente esegue una ricarica MODO2 (da presa domestica), Il modulo ICCB del cavo può fornire, in gran parte dei paesi europei, al massimo 13 A (ovvero ~ 3kW). In diversi altri paesi europei ancora meno. Per poter sfruttare al massimo la potenza elettrica di cui si dispone nella propria abitazione (come in questo caso), si dovrebbe eseguire una ricarica di tipo MODO3 utilizzando il cavo specifico e una wallbox che supporti una potenza di ricarica massima di circa 7kW.

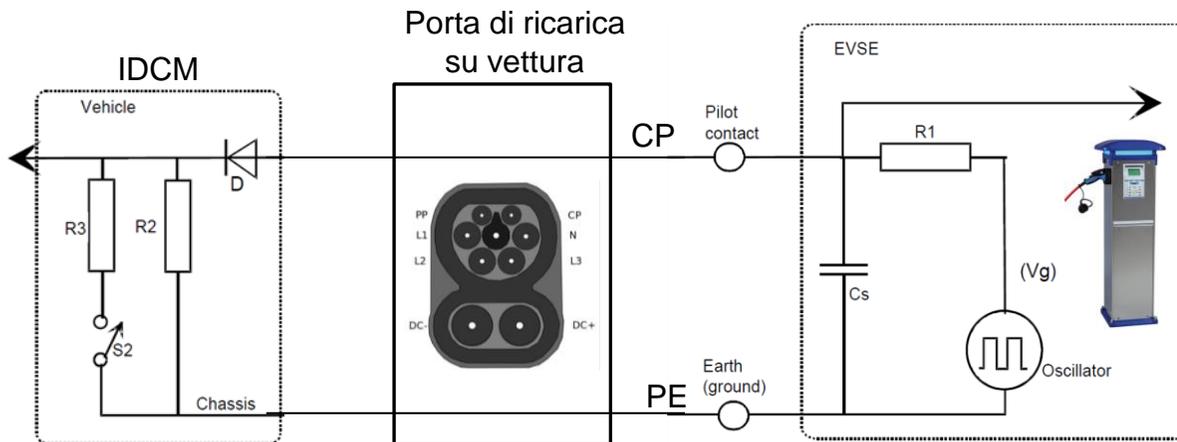
DIAGNOSI AVANZATA 500BEV

4 – Eseguendo una ricarica di tipo MODO2 qual è il valore del duty cycle relativo al segnale PWM presente sul contatto pilota?

✘ ~ 22%

☐ ≈ 33%

Schema del circuito del contatto pilota



5 – Come si può capire se il cavo MODO3 in dotazione alla vettura è di tipo trifase o monofase e quale è il valore di corrente massima che può condurre?

Trifase o monofase	Corrente max
<ol style="list-style-type: none">1. Contando il numero di poli presenti nei connettori (7 poli è un cavo trifase)2. Dai numeri stampati sulla guaina del cavo	<ol style="list-style-type: none">1. Dalla targhetta sul connettore di ricarica è riportata il valore di corrente massima che il cavo supporta2. Dalla sezione dei cavi riportati sulla guaina del cavo.

Corrente massima di targa	Sezione cavo
13A	1,5 mm ²
20A	2,5 mm ²
32A	6 mm ²
63A	16 mm ²

6 – Se si analizza quanto stampato sulla guaina del cavo MODO2 (da ICCB verso lato connettore di ricarica della vettura) si rileva, oltre ad altre sigle, i numeri $3 \times 2,5 + 1 \times 0,5 \text{ mm}^2$. Che cosa posso dedurre in questo caso rispetto all'esercitazione 5?

Sono presenti 3 conduttori da $2,5 \text{ mm}^2$ relativi a: fase L1, Neutro e PE(Terra) e il conduttore da $0,5 \text{ mm}^2$ relativo al contatto pilota CP.

Analizzando il connettore di ricarica lato vettura si può notare alcuni poli non presentano la parte metallica (quelli relativi alla fase L2 e alla Fase L3) e questo giustifica i soli 3 conduttori di sezione $2,5 \text{ mm}^2$.

Il valore massimo della corrente che il cavo può condurre lo si deduce dalla sezione dei suoi conduttori. In questo caso il valore di corrente massima è di 20A. Ma questo NON vuole dire che ICCB possa erogare al massimo 20A.

Il valore di corrente massima erogabile dal cavo MODO2 è riportata in una targhetta posta sul modulo ICCB.

7 – Il valore del duty cycle del segnale PWM del contatto pilota varia al variare del livello di ricarica che l'utente vettura imposta nel menu «Impostazioni di ricarica» della radio?

SI

NO

8 – Supponiamo di voler ricaricare MODO3 la batteria HV della vettura mediante una wallbox monofase da 7kW utilizzando il cavo MODO3 disponibile per la vettura. Quale è il valore del duty cycle del segnale PWM sulla linea del contatto pilota che mi devo aspettare di trovare?

≈33%

≈52%

9 – Se la ricarica descritta nell'esercitazione precedente si eseguisse utilizzando un cavo da 20A anziché utilizzare il cavo MODO3 (da 32A) disponibile per la vettura, il valore del Duty Cycle sarebbe diverso?

SI. Sarebbe ≈33%

NO. Rimane lo stesso (≈52%)

10 – Supponiamo di voler ricaricare MODO3 la batteria HV della vettura mediante una wallbox trifase da 7kW utilizzando il cavo da MODO3 disponibile per la vettura. Quale è il valore del duty cycle del segnale PWM sulla linea del contatto pilota che devo aspettarmi?

≈16.6%

≈22%

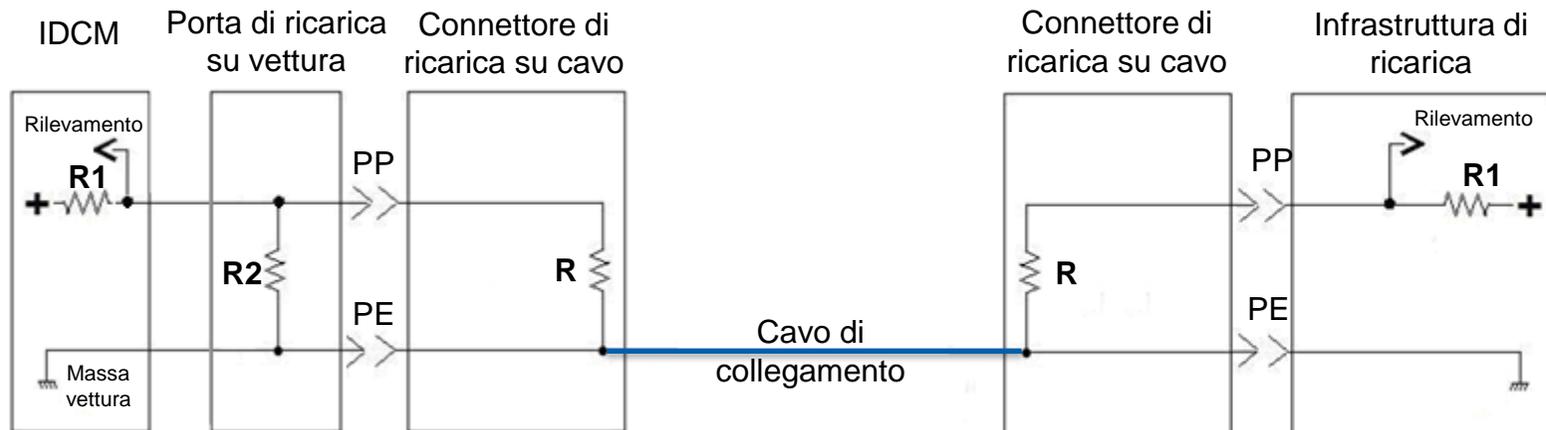
11 – Se la stessa ricarica descritta nell'esercitazione 10 si eseguisse utilizzando un cavo da 20A anziché utilizzare il cavo MODO3 (da 32A) disponibile per la vettura, il valore del Duty Cycle sarebbe lo stesso?

NO. Perché il cavo da 20A non permette di ricaricare con potenza di 7kW

SI. Perché il cavo da 20A supporta abbondantemente il valore della corrente limite erogabile dalla wallbox.

12 – Sul cavo trifase MODO3 i numeri stampati sulla guaina riportano la presenza di 5 cavi (L1, L2, L3, Neutro, PE) + il cavo del contatto pilota CP: in totale 6 cavi. Sul connettore di ricarica lato vettura (così come su quello lato infrastruttura di ricarica) sono presenti però 7 contatti. Perché?

il contatto di prossimità presente sul connettore di ricarica lato vettura è collegato al cavo PE (Terra) per mezzo di una resistenza R. Questo collegamento è realizzato all'interno del connettore. Lo stesso vale per il connettore di ricarica lato infrastruttura di ricarica.



13 – A cosa serve la resistenza R posta all'interno dei connettori (lato vettura e lato unità di ricarica)?

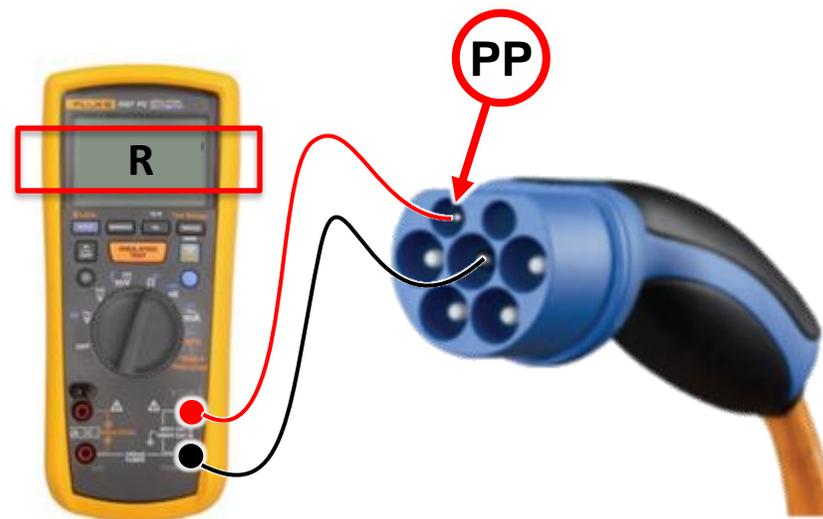
- Serve al caricabatteria della vettura e all'infrastruttura di ricarica per rilevare la connessione del cavo
 - Serve al caricabatteria della vettura e all'infrastruttura di ricarica per rilevare la connessione del cavo e per riconoscere il valore di corrente massima ammessa dal cavo da parte dell'infrastruttura di ricarica
-
-

14 – Collegando il cavo MODO3 della vettura ad un infrastruttura di ricarica, in che modo la stessa rileva la corrente massima ammessa dal cavo?

Come visto in precedenza all'esercitazione 12, all'interno del connettore di ricarica lato infrastruttura di ricarica è presente una resistenza tra contatto PP e contatto PE (Terra). Inserendo il connettore del cavo MODO3 nell'infrastruttura di ricarica, tale resistenza R crea un partitore di tensione venendo posta in serie ad una resistenza R1 interna all'infrastruttura di carica. La resistenza R genera una caduta di tensione sul circuito del contatto di prossimità che l'elettronica dell'infrastruttura di ricarica rileva, identificando univocamente la tipologia del cavo connesso ovvero il valore massimo di corrente che può essere da esso supportato. La caduta di tensione che si nota sul segnale del contatto di prossimità all'atto dell'inserimento del connettore alla porta di ricarica della vettura è provocata dalla resistenza R.

15 – Sul cavo MODO3 della vettura quale è il valore della resistenza R?

- 220Ω
- 680Ω
- 100Ω

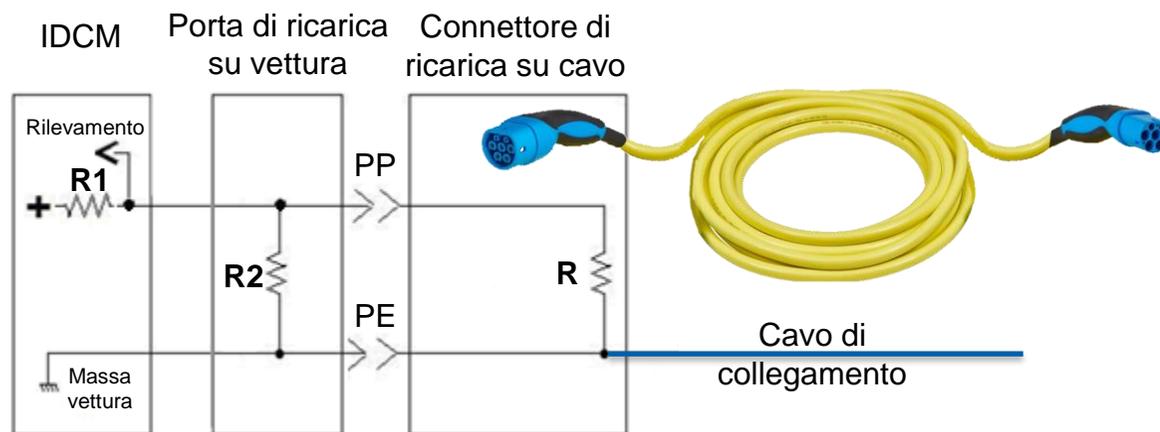


DIAGNOSI AVANZATA 500BEV



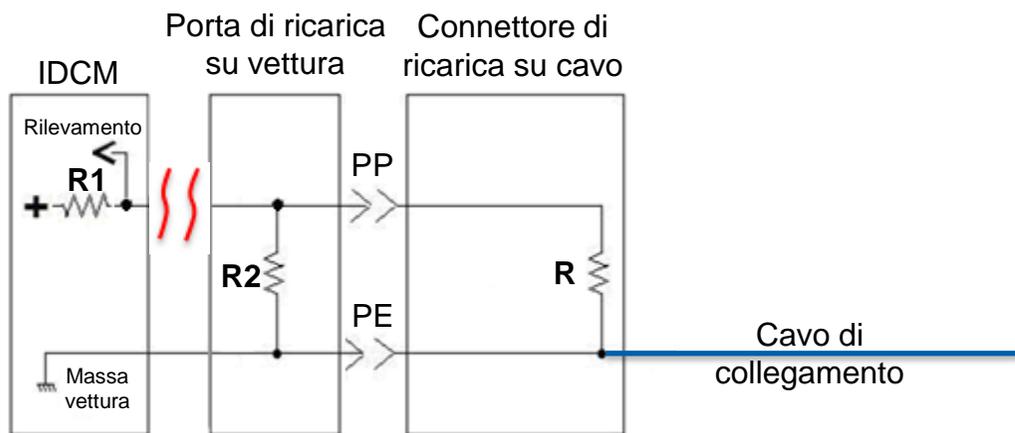
16 – Quale è il valore della resistenza R2 inserita nel circuito di prossimità e che si trova all'interno della porta di ricarica della vettura?

- 1000Ω
- 1500Ω
- 2,7 KΩ



17 – Nel caso in cui si verificasse un circuito aperto sul circuito di prossimità della vettura, quale DTC viene memorizzato nel modulo IDCM?

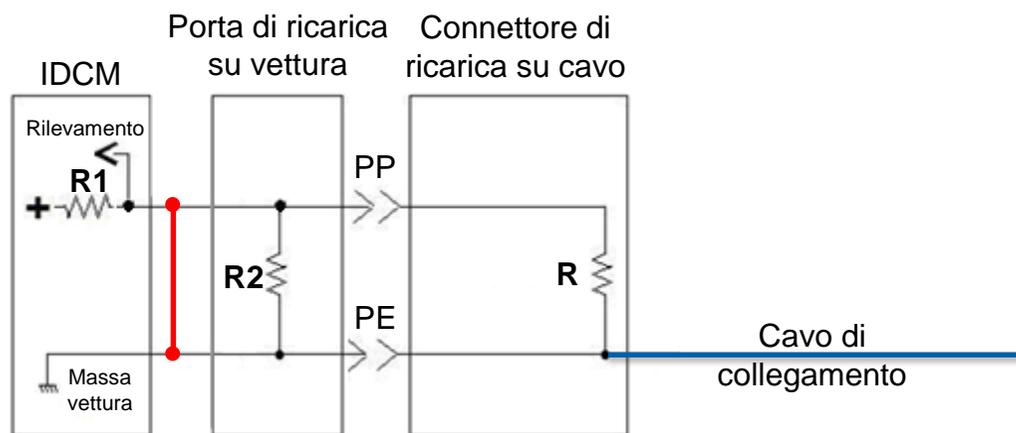
Si rileva la presenza del DTC:P0D57-00



18 – Se sul circuito di prossimità della vettura si verificasse un corto circuito verso massa, si memorizzerebbe lo stesso DTC del caso del circuito aperto visto nell'esercitazione precedente?

SI

NO





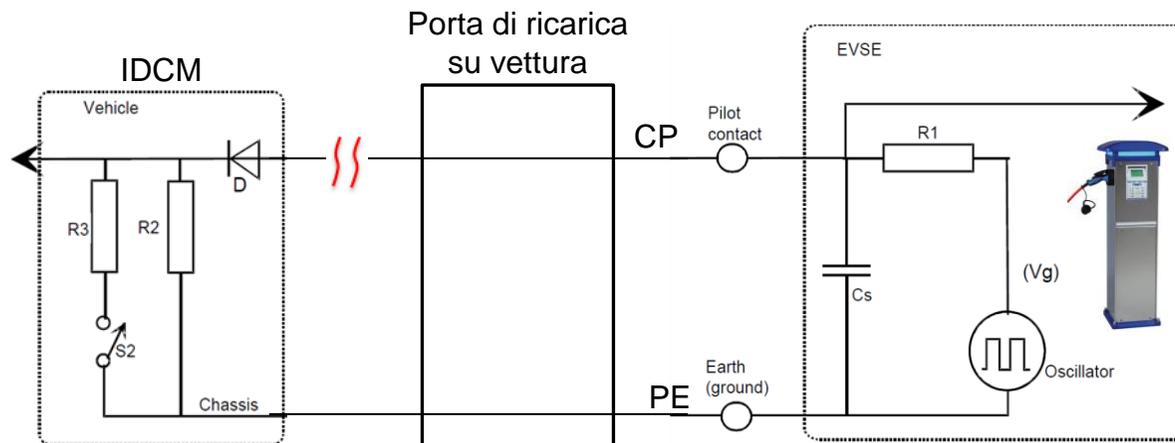
19 – Quale DTC si memorizza nel modulo IDCM nel caso in cui si verificasse un circuito aperto su cavo del contatto pilota che unisce il modulo IDCM (connettore 16 vie del PEB) alla porta di ricarica della vettura?

assenza di DTC nel modulo IDCM.

il contatto pilota lato vettura non è chiuso da nessuna resistenza in quanto di per sé è già un circuito aperto. Il circuito si chiude solo quando l'unità di ricarica esterna ed il caricabatteria di bordo vengono collegati tramite il cavo di ricarica.

20 – Quale DTC si memorizza nel modulo IDCM nel caso in cui si verificasse un circuito aperto su cavo del contatto pilota che unisce il modulo IDCM (connettore 16 vie del PEB) alla porta di ricarica della vettura quando si esegue una ricarica?

Nel modulo IDCM si memorizza il DTC «P0CF3-00»



21 – In quale altra situazione di anomalia si memorizza lo stesso DTC dell' esercizio precedente?

corto circuito verso massa del cavo di prossimità con una piccola resistenza di contatto.

22 – Perché se si verificasse un corto circuito verso massa del cavo di prossimità (con interposta una piccola resistenza di contatto) il modulo IDCM memorizza il DTC «P0CF3-00» relativo ad un'interruzione del cavo pilota? Che c'entra il cavo pilota?

Perché la presenza della resistenza di contatto (che per comodità chiameremo R_c) tra il cavo del contatto di prossimità e la massa, si pone in parallelo con la resistenza R_2 presente sul circuito di prossimità (sempre connessa a massa vettura). Ciò genera una resistenza equivalente compatibile a quella che si crea quando normalmente si inserisce il connettore di ricarica di un cavo esterno alla presa di ricarica della vettura per avviare una ricarica.

Il modulo IDCM interpreta tutto ciò come se qualcuno avesse collegato un cavo di ricarica alla vettura ed immediatamente si pone in ascolto sul canale del contatto pilota perché si aspetta che l'unità di ricarica esterna gli comunichi (in PWM) il valore di corrente limite. In realtà non è presente nessuna unità di ricarica esterna e di conseguenza sul contatto pilota il modulo IDCM non riceve alcun segnale. Questa situazione è compatibile alla presenza di un circuito aperto sul cavo del contatto pilota.

23 – Cosa succede se la linea del contatto pilota dovesse interrompersi quando la ricarica è in corso? La ricarica va avanti o si arresta?

La ricarica procede regolarmente

La ricarica si arresta

24 – Il connettore di ricarica rimane bloccato nella porta di ricarica della vettura?

SI

NO. Dopo circa un secondo il connettore viene sbloccato

25 – Cosa succede se la linea del contatto di prossimità dovesse interrompersi quando la ricarica è in corso? La ricarica va avanti o si arresta?

La ricarica procede regolarmente

La ricarica si arresta

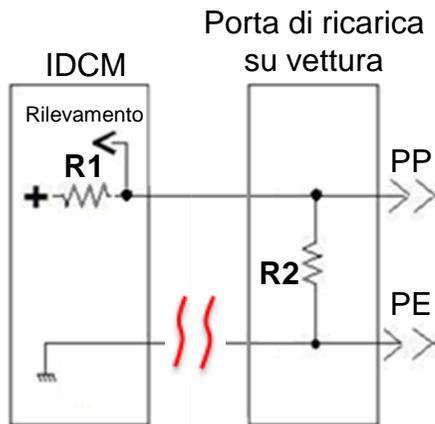
26 – Il connettore di ricarica rimane bloccato nella porta di ricarica della vettura?

SI

NO. Dopo circa un secondo il connettore viene sbloccato

27 – Se si interrompesse il cavo di terra che unisce il telaio vettura (carcassa del PEB) e la porta di ricarica, Quale DTC si memorizza nel modulo IDCM?

Il DTC che il modulo IDCM memorizza è P0D57-00 relativo al circuito di prossimità.



28 – Se uno dei cavi che collega il modulo EVCU al sensore resolver del motore elettrico EDM si interrompesse (pin17, pin18, pin36, pin37, pin55, pin56 del connettore 121 vie del PEB), è possibile avviare la propulsione della vettura (READY)?

SI

NO

29 – Se il cavo del pin14 del connettore 121 vie (segnale ridondante di chiusura/apertura contattori della batteria HV) dovesse interrompersi, è possibile avviare regolarmente la propulsione della vettura (READY)?

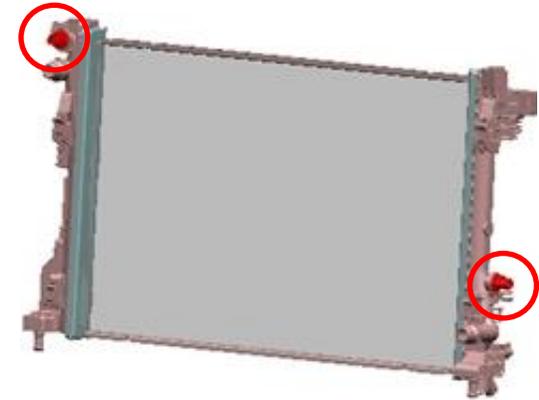
SI

NO

30 – Supponiamo che nella memoria del modulo EVCU sia presente il DTC «P0A03-00 – Alta tensione sul circuito A sensore di temperatura liquido di raffreddamento inverter». Si tratta del sensore di temperatura in ingresso o in uscita dal radiatore dell'impianto di raffreddamento?

Sensore di temperatura ingresso radiatore

Sensore di temperatura in uscita radiatore



31 – Supponiamo che in officina venga condotta una vettura in cui nonostante la propulsione si abiliti (READY) non è possibile selezionare la marcia in avanti (D) o la retromarcia (R). Nel modulo EVCU è presente il DTC «P288B-00 Prestazioni circuito attuatore blocco/nottolino di arresto in posizione di stazionamento». Quale potrebbe essere una possibile causa?

L'anomalia riguarda l'attuatore di inserimento del blocco parking del motore EDM.

32 – Ci troviamo di fronte ad una vettura in cui nel modulo EVCU è presente il seguente DTC

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
EVCU	P0CE3-00	Alta tensione circuito di comando valvola di controllo 1 refrigerante pacchetto batteria ibrida/EV-

ECU	CODE	DESCRIPTION
EVCU	P0CE3-00	Hybrid/EV Battery Pack Coolant Control Valve 1 Control Circuit High-

La vettura non presenta anomalie di funzionamento. Sul quadro strumenti è presente il messaggio «Far controllare sistema elettrico vettura» Il DTC fa riferimento ad una valvola di controllo del liquido refrigerante della batteria HV. Di che valvola si tratta?

Elettrovalvola di Shut Off posta sul Chiller

Elettrovalvola di Shut Off posta sulla valvola di espansione posta sul gruppo dell'impianto clima dell'interno abitacolo

33 – Sul cavo che unisce il pin107 del connettore 121 vie del PEB al pin14 del connettore 20 vie della batteria HV normalmente è presente la tensione dell’impianto LV (12V). A cosa serve questo cavo?

Sul cavo è presente il segnale di attivazione/risveglio che il modulo BPCM (Batteria) invia al modulo EVCU (PEB).

Sul cavo è presente il segnale di attivazione/risveglio che il modulo EVCU (PEB) invia al modulo BPCM (batteria)

34 – Come si comporta la vettura se il cavo del pin107 dovesse interrompersi quando lo stato di accensione è su ON?

- È sempre possibile abilitare la propulsione (READY)
- Non è possibile abilitare la propulsione (READY)

35 – Come si comporta la vettura se il cavo del pin107 dovesse interrompersi quando lo stato di accensione è su OFF?

- È sempre possibile abilitare la propulsione (READY)
- Non è possibile abilitare la propulsione (READY)

36 – Supponiamo di trovarci di fronte ad una vettura in cui sul quadro strumenti è presente il messaggio «Far controllare impianto elettrico della vettura». Nei moduli BPCM ed EVCU sono presenti i seguenti DTC che fanno riferimento ad un «ingresso Crash digitale». Di cosa si tratta?

CENTRALINA ELETTRONICA	CODICE	DESCRIZIONE
BPCM	B273C-00	Ingresso crash digitale-
EVCU	B273C-00	Ingresso crash digitale-

ECU	CODE	DESCRIPTION
BPCM	B273C-00	Digital Crash Input-
EVCU	B273C-00	Digital Crash Input-

Su di un cavo dedicato in uscita dal pin1 del modulo ORC (Airbag) viene inviato al pin10 del modulo BPCM il segnale di crash Tale segnale verrà poi inviato da BPCM tramite un altro cavo dedicato (pin11) al modulo PEB (EVCU) al pin32. In virtù di questo segnale CRASH il modulo BPCM aprirà i contattori della batteria HV



ESERCITAZIONI

ABS MKC1 CONTINENTAL – ESERCITAZIONI

IMPIANTO FRENI - BRAKE SYSTEM

1 – I segnali inviati alla centralina ABS dai sensori giri ruote dell' asse anteriore e sensori giri ruote dell' asse posteriore presentano una forma diversa. Perché?

- Perché quelli anteriori sono sensori di tipo attivo mentre i sensori posteriori sono di tipo passivo
- Perché i sensori posteriori sono direzionali i sensori anteriori non lo sono
- Perché i sensori anteriori sono direzionali i sensori posteriori non lo sono

2 – Esiste un parametro nel menu «DATI» del modulo ABS che rilevi la direzionalità delle ruote posteriori?

- No. Non è possibile verificare tramite un parametro specifico il verso di rotazione della ruota
- Sì. Sono presenti i parametri «Direzione ruote posteriore destra» e «Direzione ruota posteriore sinistra» che consentono di rilevare il verso di rotazione delle ruote posteriori

ABS MKC1 CONTINENTAL – ESERCITAZIONI

IMPIANTO FRENI - BRAKE SYSTEM

3 – Ci troviamo di fronte ad una vettura Fiat 500 BEV in cui sono accese sul display del quadro strumenti le spie di malfunzionamento dell'impianto ABS e dell'impianto freni. Inoltre si accende in modo lampeggiante la spia del monitoraggio pressione pneumatici. Collegandosi alla vettura tramite strumento di diagnosi si rilevano diversi DTC memorizzati in varie ECU e nello specifico nel modulo ABS è memorizzato il DTC «C0031-01 Sensore di velocità anteriore destro-anomalia elettrica generica». Quali anomalie potrebbero generare questo malfunzionamento?

Il malfunzionamento si genera nel caso in cui i cavi del sensore velocità della ruota anteriore destra fossero invertiti.

4 – Nel modulo ABS è presente il DTC «C0030-29 Ruota Magnetica anteriore sinistra – Segnale non valido». Quale può essere una possibile anomalia che genera questo DTC?

Questo tipo di anomalia si innesca nel momento in cui il cavo collegato al pin 2 del sensore velocità ruota anteriore sinistro entra in contatto con un'alimentazione 12V (+batteria).

ABS MKC1 CONTINENTAL – ESERCITAZIONI

IMPIANTO FRENI - BRAKE SYSTEM

5 – Supponiamo che in officina dell'assistenza tecnica si presenti una Fiat 500 BEV in cui non è possibile avviare la propulsione. Tramite strumento diagnostico è rilevato il codice guasto C0075-01. Quale potrebbe essere la causa che genera tale guasto:

Questo tipo di anomalia si innesca nel momento in cui il cavo collegato al pin 18 del modulo ABS entra in corto circuito verso massa

6 – Supponiamo che in officina dell'assistenza tecnica si presenti una Fiat 500 BEV in cui le luci STOP sono permanentemente accese a «chiave ON». Tramite strumento diagnostico è rilevato il codice guasto C0075-01 (lo stesso dell'esercitazione precedente). Quale potrebbe essere la causa che genera tale guasto:

Questo tipo di anomalia si innesca nel momento in cui il cavo collegato al pin 18 del modulo ABS entra in corto circuito verso +batteria 12V. Con questo tipo di anomalia la vettura abilita la propulsione normalmente (READY).

ABS MKC1 CONTINENTAL – ESERCITAZIONI

IMPIANTO FRENI - BRAKE SYSTEM

7 – Una vettura Fiat 500 BEV presenta spia ABS e spia freni accese. Il pedale del freno risulta essere spugnoso. È attiva la limitazione delle prestazioni (turtle mode). Nella memoria del modulo ABS sono presenti i seguenti DTC:

C1200-16 Tensione batteria – Tensione circuito inferiore alla soglia

C1200-01 Tensione batteria – Anomalia elettrica generale

Qual è l'anomalia che crea questo malfunzionamento?

Il malfunzionamento si verifica se è presente un circuito aperto sul cavo di alimentazione protetto dal fusibile F04 da 40A.

8 – Una vettura FIAT 500 BEV presenta spia ABS e spia freni accese. Il pedale del freno risulta essere spugnoso. Nella memoria del modulo ABS sono presenti i seguenti DTC:

C1200-16 Tensione batteria – Tensione circuito inferiore alla soglia

Il malfunzionamento della vettura è lo stesso dell'esercitazione precedente ma l'anomalia che lo genera è diversa. Qual è?

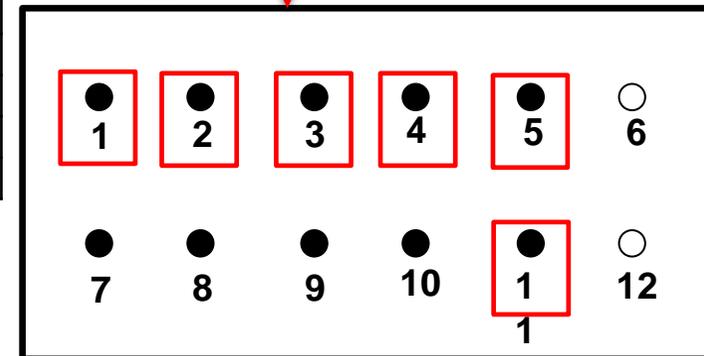
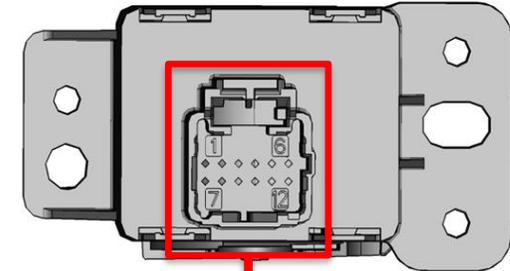
L'anomalia è dovuta ad un circuito aperto sul cavo di alimentazione diretta da + batteria 12V protetta dal fusibile F15 da 70 A

ABS MKC1 CONTINENTAL – ESERCITAZIONI

SISTEMA FRENO DI STAZIONAMENTO ELETTRICO

1 – Compila la tabella sotto riportata, inserendo il numero 0 quando è presente la continuità tra i pin e il numero 1 quando non è presente la continuità tra i pin dell'interruttore del freno di stazionamento elettrico EPB:

Coppia di pin In esame	Interruttore a riposo	Interruttore premuto	Interruttore sollevato
1-2	1	1	1
1-3	1	1	1
1-4	0	0	1
1-5	1	0	1
1-11	1	1	1
2-3	1	1	0
2-4	1	1	1
2-5	1	1	1
2-11	1	1	0
3-4	1	1	1
3-5	1	1	1
3-11	0	1	0
4-5	1	0	1
4-11	1	1	1
5-11	1	1	1



ABS MKC1 CONTINENTAL – ESERCITAZIONI

SPURGO IMPIANTO FRENI

1 – Eseguire la sostituzione della pinza anteriore sinistra. Elencare le operazioni principali da eseguire.

1. Collegarsi tramite strumento di diagnosi al modulo ABS
2. Nel menu funzioni varie e, all'interno della procedura «Sostituzione liquido freni/spurgo unità ABS/ Sostituzione pinze», lanciare la sotto-procedura «Preparazione veicolo»
3. Eseguire le operazioni descritte nel manuale di riparazione per la sostituzione della pinza freno
4. Collegarsi tramite strumento di diagnosi al modulo ABS
5. Nel menu funzioni varie e, all'interno della procedura «Sostituzione liquido freni/spurgo unità ABS/ Sostituzione pinze», lanciare la sotto-procedura «Ripristino veicolo»

Tabella in elearn – Operazione spurgo aria 0010T65

CON BATTERIA DA 270 KM	MIN	MAX
Volume FL (mm3)	1050	2350
Volume FR (mm3)	1050	2350
Volume RR (mm3)	390	1550
Volume RL (mm3)	390	1550
CON BATTERIA DA 370 KM	MIN	MAX
Volume FL (mm3)	1300	2450
Volume FR (mm3)	1300	2450
Volume RR (mm3)	390	1550
Volume RL (mm3)	390	1550

ABS MKC1 CONTINENTAL – ESERCITAZIONI

SPURGO IMPIANTO FRENI

2 – Nella sotto-procedura «Ripristino veicolo» si esegue lo spurgo dell'impianto frenante e la verifica dei volumi di olio nell'impianto stesso. Nel caso in cui avessi delle pastiglie freni con un elevato livello di usura, i valori dei volumi calcolati dal modulo ABS tramite la procedura dei volumi risulterebbero ancora all'interno dei valori accettabili o assumerebbero valori fuori range come se nell'impianto ci fosse aria?

- I valori rimangono all'interno dell'intervallo di validità
- I valori rimangono all'interno dell'intervallo di validità ma comunque molto vicini al limite superiore
- I valori superano il limite superiore dell'intervallo di validità

Valori volumi con pastiglie nuove



Verifica serraggio volume sul lato ruota

Per il confronto tra i valori, consultare la procedura 0010T65 "Aria di spurgo - impianto frenante idraulico" del manuale di riparazione.

Name	Value	U.D.M.
Front Left - MOPS-calculated shifted LAC volume in window 1	1814	mm3
Front Right - MOPS-calculated shifted LAC volume in window 1	1973	mm3
Rear Right - MOPS-calculated shifted LAC volume in window 1	856	mm3
Rear Left - MOPS-calculated shifted LAC volume in window 1	874	mm3

Valori volumi di olio con pastiglia anteriore (esterna) usurata al 50%

Front Left - MOPS-calculated shifted LAC volume in window 1	3062	mm3
Front Right - MOPS-calculated shifted LAC volume in window 1	1973	mm3
Rear Right - MOPS-calculated shifted LAC volume in window 1	841	mm3
Rear Left - MOPS-calculated shifted LAC volume in window 1	845	mm3



STELLANTIS

 unetversity
TRAINING CENTER

TRAINING ACADEMY (UNETVERSITY)
Mirafiori Motor Village
Piazza Cattaneo, 9 - 10137 TORINO (Italy)