

MANUALE D'OFFICINA



CONTROLLI ELETTRICI SISTEMA DI TRAZIONE ELETTRICA

SOMMARIO

SOMMARIO	1
SIMBOLI DI PERICOLOSITÀ DEI PRODOTTI REALIZZATI	6
INTRODUZIONE	8
STRUMENTO NECESSARIO	9
CONDIZIONI PRELIMINARI.....	11
Smontaggio carena anteriore manubrio	11
CENTRALINA TRAZIONE ELETTRICA	12
Collegamenti centralina	12
Controllo dei componenti mediante voltmetro.....	13
Controllo masse centralina (Pin 16), (Pin 17), (Pin 18).....	13
Controllo alimentazioni centralina: (Pin 1), (Pin 16).....	13
Controllo reti CAN: (Pin 7), (Pin 8), (Pin 14) (Pin 15), (Pin 22) (Pin 23)	13
Controllo dei componenti mediante ohmmetro	14
Controllo reti CAN: (Pin 7), (Pin 8), (Pin 14) (Pin 15), (Pin 22) (Pin 23)	14
CENTRALINA DI PILOTAGGIO BATTERIA DI TRAZIONE.....	15
Collegamenti centralina	15
Controllo dei componenti mediante TEP2010 tramite la rete CAN con il TEP2010. Rete CAN viola.....	16
Controllo tensione celle	16
Controllo dello stato della centralina di pilotaggio batteria.....	16
Controllo dei componenti mediante voltmetro.....	17
Controllo masse centralina (Pin 1), (Pin 8), (Pin 15), (Pin 18), (Pin 29)	17
Controllo alimentazioni 12 volt della centralina: (Pin 7), (Pin 17).....	17
Controllo alimentazioni 48 volt della centralina: (Pin 12), (Pin 35).....	17
Controllo attivazione centralina: (Pin 6)	18
Controllo del sensore di corrente: (Pin 8), (Pin 19), (Pin 20).....	18
Segnale del sensore di corrente: (Pin 8 20)	18
Controllo alimentazione relè principale e relè di autoritenuta: (Pin 9)	19
Controllo comando relè principale e relè di autoritenuta: (Pin 10).....	19
Controllo circuito di lettura relè principale (Pin 12)	19
Controllo reti CAN: (Pin 4), (Pin 16), (Pin 24), (Pin 25)	19
Controllo alimentazione centraline di controllo modulo: (Pin 26).....	20
Controllo allarme di emergenza (Emergency): (Pin 28).....	20
Controllo comando relè di autoritenuta: (Pin 33)	20
Controllo alimentazione fusibile: (Pin 35)	21
Controllo dei componenti mediante ohmmetro	21
Controllo del sensore di corrente: (Pin 8), (Pin 20).....	21
Controllo relè principale: (Pin 9), (Pin 10).....	21
Controllo reti CAN: (Pin 4), (Pin 16), (Pin 24), (Pin 25)	21
Controllo relè principale: (Pin 9), (Pin 10).....	22



Controllo relè di autoritenuta: (Pin 9), (Pin 33)	23
Controllo dei componenti in funzione.....	23
Controllo disattivazione caricabatteria: (Pin 2), (Pin 13).....	23
Controllo presenza caricabatteria: (Pin 5)	23
Sostituzione del fusibile interno della centralina di pilotaggio batteria.....	24
CENTRALINE CONTROLLO MODULI	25
Collegamenti connettore cavo dati.....	25
Controllo concatenamento moduli.....	25
Controllo masse centralina (Pin 1), (Pin 3), (Pin 5).....	26
Controllo alimentazione 5 volt della centralina: (Pin 6)	26
Controllo allarme di emergenza (Emergency): (Pin 8).....	26
Controllo del tappo terminale.....	27
Collegamenti del tappo terminale	27
Controllo dei componenti mediante ohmmetro	27
Controllo tensione moduli	27
Bilanciamento moduli.....	28
CARICABATTERIA	29
Collegamenti tra connettore terzo caricabatteria e presa di corrente domestica.....	30
Condizioni per la disattivazione dei caricabatteria.....	30
Controllo dei componenti mediante voltmetro.....	34
Controllo tensione di carica	31
Controllo presenza caricabatteria	31
Controllo disattivazione caricabatteria	31
Controllo tensione di alimentazione.....	32
CENTRALINA DI PILOTAGGIO MOTORE	33
Collegamenti centralina	33
Controllo dei componenti mediante voltmetro.....	34
Controllo massa sensore di posizione motore: (Pin 15)	34
Controllo alimentazione centralina: (Pin 1)	34
Controllo alimentazione sensore di posizione motore: (Pin 26).....	35
Controllo rete CAN: (Pin 16, Pin 27).....	35
Controllo sensore di posizione motore: (Pin 21), (Pin 35)	35
Controllo sensore temperatura motore: (Pin 33).....	35
Controllo dei componenti mediante ohmmetro	36
Controllo rete CAN: (Pin 16), (Pin 27)	36
Controllo sensore temperatura motore: (Pin 33), (Pin 15)	36
Connessioni esterne centralina	37
Controllo dei componenti mediante ohmmetro	37
Controllo dei componenti mediante voltmetro.....	37
CRUSCOTTO	39
Controllo dei componenti mediante voltmetro.....	40

Controllo masse cruscotto: (Pin 1) (Pin 14) (Pin 26)	40
Controllo indicatori di direzione: (Pin 2) (Pin 19) (Pin 15) (Pin 20)	41
Controllo rete CAN: (Pin 6) (Pin 7)	41
Controllo rete LIN: (Pin 9)	42
Controllo potenziometro acceleratore: (Pin 11)	42
Controllo potenziometro acceleratore doppia pista: (Pin 10), (Pin 18)	42
Controllo sonda temperatura esterna: (Pin 12) (Pin 13)	43
Controllo comando clacson pedoni: (Pin 22)	44
Controllo interruttori stop: (Pin 23)	44
Controllo comando spia luci: (Pin 24)	44
Controllo dei componenti mediante ohmmetro	45
Controllo rete CAN (Pin 6), (Pin 7)	45
Controllo potenziometro acceleratore (Pin 11)	45
Controllo potenziometro acceleratore doppia pista: (Pin 10), (Pin 18)	45
Controllo sonda temperatura esterna: (Pin 12) (Pin 13)	45
Controllo dei componenti in funzione	46
Controllo indicatori di direzione: (Pin 2) (Pin 19) (Pin 15) (Pin 20)	46
Controllo comando clacson pedoni: (Pin 22)	46
Controllo comando luce stop: (Pin 23)	47
Controllo spia luci: (Pin 24)	47
PROCEDURE	48
Bilanciamento moduli	48
Aggiornamento centraline di controllo del modulo	48
Identificazione dei moduli	48
Sostituzione della centralina di pilotaggio batteria	48
Inizializzazione centralina di pilotaggio batteria	48
Aggiornamento della centralina di pilotaggio batteria	48
Inizializzazione del sensore di corrente	48
Recupero "scatole nere"	48
Centralina di pilotaggio della batteria	48
Centraline controllo moduli	48
Inizializzazione stato di carica batteria	49
CONTROLLO DEGLI ALTRI COMPONENTI	50
Caricabatteria	50
Convertitore	50
Collegamenti centralina	50
Schema funzionale	50
Resistenza di limitazione	51
Relè principale	51
Schema funzionale	51
Controllo relè mediante voltmetro	51
Controllo circuito di comando relè (Pin 1) (Pin 2)	52
Controllo circuito di potenza relè (Pin 3) (Pin 4)	52
Controllo circuito di lettura (Pin 5) (Pin 6)	52





Controllo relè mediante ohmmetro	52
Controllo circuito di comando relè (Pin 1) (Pin 2)	53
Relè di arresto	53
Schema funzionale	53
Controllo relè mediante voltmetro	53
Controllo circuito di comando relè (Pin 1) (Pin 2)	53
Controllo circuito di potenza relè (Pin 3) (Pin 4)	53
Controllo relè mediante ohmmetro	54
Controllo circuito di comando relè (Pin 1) (Pin 2)	54
Relè convertitore:.....	54
Schema funzionale	54
Controllo relè mediante voltmetro	55
Controllo circuito di comando relè (Pin 85) (Pin 86)	55
Controllo circuito di potenza relè (Pin 87) (Pin 87b)	55
Controllo relè mediante ohmmetro	55
Controllo circuito di comando relè (Pin 85) (Pin 86)	55
Relè di autoritenuta:.....	55
Schema funzionale	56
Controllo relè mediante voltmetro	56
Controllo circuito di comando relè (Pin 85) (Pin 86)	56
Controllo circuito di potenza relè (Pin 87) (Pin 87b)	56
Controllo relè mediante ohmmetro	57
Controllo circuito di comando relè (Pin 85) (Pin 86)	57
Diodi:.....	57
fusibili.....	59
Sensore di corrente	59
Collegamenti sensore:	59
Controllo connettore sensore lato fascio mediante voltmetro:	59
Controllo mediante TEP2010:.....	60
Potenzimetro acceleratore:	60
Collegamenti sensore:	60
Controllo connettore sensore lato fascio mediante voltmetro:	60
Controllo potenziometro mediante ohmmetro:.....	60
Potenzimetro acceleratore doppia pista.....	61
Collegamenti sensore:	61
Controllo connettore sensore lato fascio mediante voltmetro:	61
Controllo potenziometro mediante ohmmetro:.....	61
Reti CAN.....	62
Controllo dei componenti mediante ohmmetro	62
Resistenze di terminazione.....	63
Centralina trazione elettrica:	63
Controllo resistenza di terminazione: (Pin 7), (Pin 8), (Pin 13), (Pin 14), (Pin 22), (Pin 23)	63
Centralina di pilotaggio batteria di trazione.....	64
Controllo resistenza di terminazione: (Pin 4), (Pin 16), (Pin 24), (Pin 25)	64
Cruscotto	64
Controllo resistenza di terminazione: (Pin 6), (Pin 7)	64

Centraline controllo moduli	64
Centralina di pilotaggio motore	65
Antenna Immobilizer	65
Collegamenti sensore:	65
Controllo connettore sensore lato fascio mediante voltmetro:	65
Sensore temperatura esterna	66
Controllo sonda mediante ohmmetro:	66
Interruttore freno	66
Controllo mediante voltmetro:	66
Sensore di posizione motore	66
Sensore Temperatura Motore	66
Collegamenti sensore:	66
Controllo connettore sensore di posizione lato sensore mediante ohmmetro.	67
Controllo connettore sensore di posizione lato fascio mediante voltmetro.	67
Motore elettrico	67
Prese diagnosi	68
Controlli con il voltmetro	68
Controlli con l'ohmetro:	68
Misura della corrente consumata dal sistema di trazione.	69
Corrente batteria	69
Corrente motore	70

SIMBOLI DI PERICOLOSITÀ DEI PRODOTTI REALIZZATI

Protezione delle persone e dell'ambiente.

	nastro di Moebius	Prodotto riciclabile	Indica che il prodotto o l'imballaggio è riciclabile. Niente pertanto garantisce che il prodotto sia riciclato.
	Irritante	Prodotto che può avere effetto irritante per pelle, occhi e apparato respiratorio.	Evitare il contatto con la pelle e gli indumenti. Indossare guanti, occhiali di protezione e abbigliamento tipo camice di cotone. Non respirare i vapori. In caso di contatto lavare con abbondante acqua.
	Infiammabile	Prodotto infiammabile.	Allontanare il prodotto da qualunque fiamma o fonte di calore (barbecue, radiatore, riscaldamento, ecc.). Non lasciare il prodotto esposto al sole.
	Corrosivo	Prodotto che per contatto può distruggere sia tessuti viventi che altre superfici.	Evitare il contatto con la pelle e gli indumenti. Indossare guanti, occhiali di protezione e abbigliamento tipo camice di cotone. Non respirare i vapori.
	Esplosivo	Prodotto che può esplodere in determinate condizioni (fiamma, calore, urto, sfregamento, ecc.).	Evitare urti, attriti, scintille e calore.
	Pericoloso per l'ambiente	Sostanza nociva per l'ambiente acquatico e terrestre. Non gettare il prodotto nella pattumiera o nel lavandino, né disperderlo nell'ambiente.	Lo smaltimento ideale è portarlo presso la discarica più vicina.
	Tossico	Sostanza molto pericolosa per la salute per inalazione, ingestione o contatto con la pelle.	Evitare il contatto diretto con il corpo, inclusa l'inalazione. In caso di malessere consultare immediatamente un medico.
	Non gettare nella pattumiera	Un componente del prodotto è tossico e può essere nocivo per l'ambiente. Es. pile esaurite	Questo simbolo indica al consumatore che il prodotto non deve essere gettato nella pattumiera ma riconsegnato al rivenditore oppure smaltito usando gli appositi contenitori per la raccolta differenziata.
	Sicurezza delle persone	Operazione che implica un rischio per le persone.	Il mancato rispetto, totale o parziale, di tale prescrizione può seriamente compromettere la sicurezza delle persone.
	Importante	Operazione che implica un rischio per il veicolo.	Indica le procedure specifiche da seguire al fine d'evitare di danneggiare il veicolo.

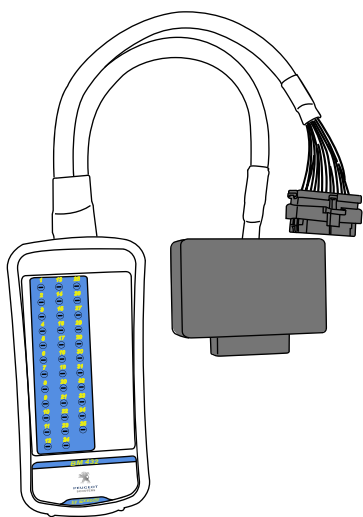
	Buono stato del veicolo	Operazione da rispettare obbligatoriamente conformemente a quanto definito nella documentazione.	Il mancato rispetto, totale o parziale, di tale prescrizione comporta il serio danneggiamento del veicolo e, in alcuni casi, l'annullamento della garanzia.
	Nota	Operazione che implica una difficoltà.	Indica una nota che riporta delle informazioni chiave per facilitare la procedura.

INTRODUZIONE

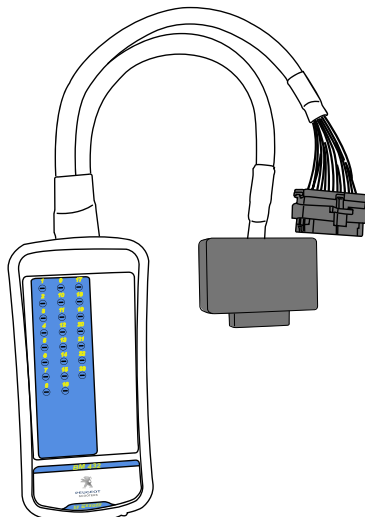
I nuovi fasci sono dotati di connettori stagni. Tali connettori non consentono alla diagnosi del sistema d'effettuare i necessari controlli elettrici.

Per poter eseguire questi controlli senza rischio per il fascio elettrico, abbiamo sviluppato un'interfaccia specifica da collegare tra il fascio elettrico del veicolo e la centralina.

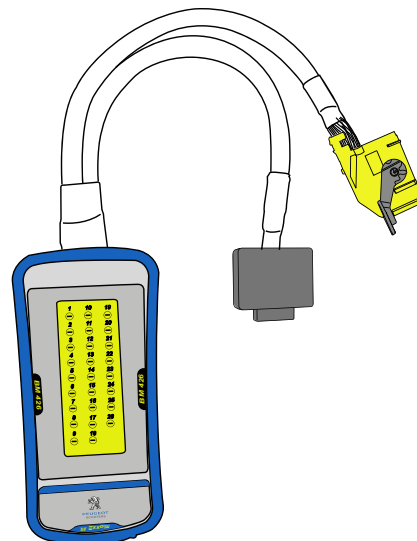
Questa interfaccia è dotata sia di punti di controllo che di morsetti sulla centralina.



Morsettiera a 35 vie
Codice: 802645



Morsettiera a 23 vie
Codice: 802644



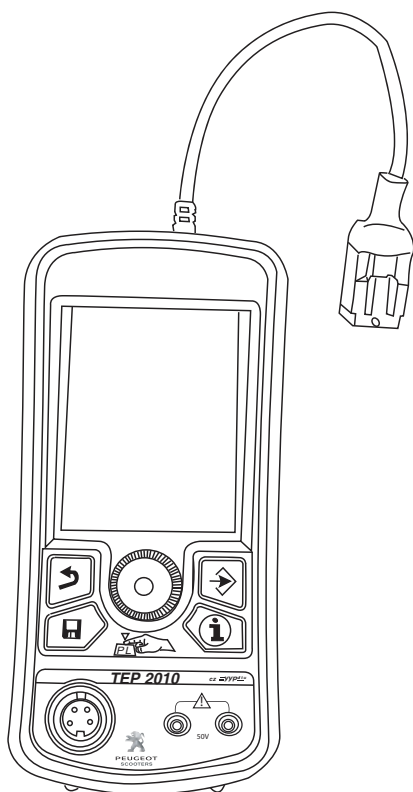
Morsettiera a 26 vie
Codice: 802812

L'interfaccia consente d'effettuare:

- Controlli della resistenza dei componenti, nel cui caso il connettore lato centralina non viene collegato e il contatto è interrotto.
- Controlli della tensione, nel cui caso il connettore lato centralina non viene collegato e il contatto è stabilito.
- Controlli della tensione durante il funzionamento, nel cui caso i due connettori sono collegati e il contatto è stabilito, vale a dire il motore viene avviato.

STRUMENTO NECESSARIO

Il TEP2010 con l'aggiornamento minimo 5.08.
Codice: 802809.

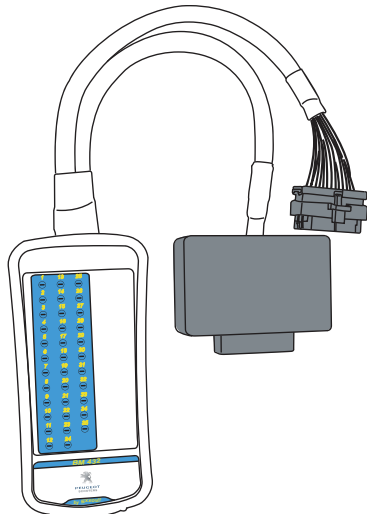


La morsettiera a 35 vie. Codice: 802645

La morsettiera a 25 vie. Codice: 802644

La morsettiera a 26 vie. Codice: 802812

Ogni morsetto è numerato e ogni numero corrisponde a un morsetto della centralina.

Accessori per morsettiera:

2 cavi di connessione (A réaliser)

- 1 ponticello semplice.
- 1 ponticello doppio.

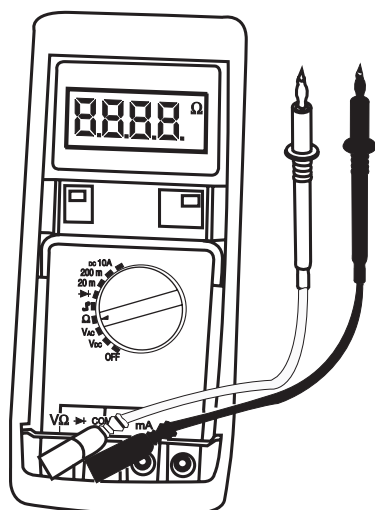
5 Pin Codice 710616.

3 pezzi di filo elettrico da 1 mm² lunghi 20 cm

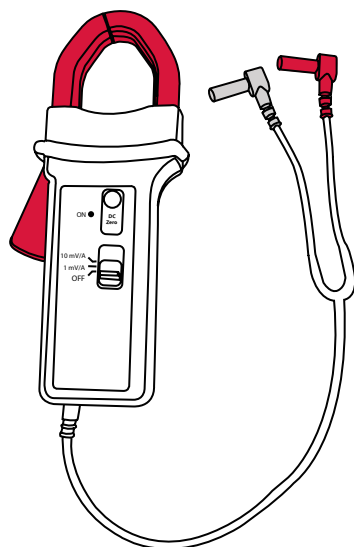




Luce spia 3W (**A réaliser**)
1 Luce spia Codice 752503.
2 Pin Codice 710616.



Multimetro digitale.
Lo schema elettrico del veicolo.



Pinza amperometrica.

Nota: Esistono diversi modelli di pinze amperometriche.

- Pinza amperometrica per corrente continua.

Solitamente alimentata a pile. La pinza ha un senso di misura freccia orientata nel senso della corrente + verso -.

- Pinza amperometrica per corrente alternata.

Solitamente senza pile.

- Pinza amperometrica per corrente continua e alternata.

Solitamente alimentata a pile.

Varie gamme di misura da 0 a 150 A min.

Varie scale di misura 1 mV/A, 10 mV/A.

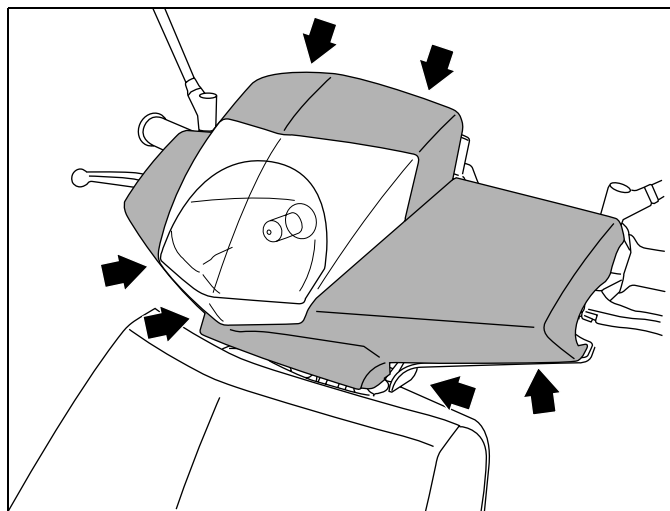
Il TEP2010 è compatibile con tutti i tipi di pinze amperometriche sopradescritti.

CONDIZIONI PRELIMINARI

Durante i controlli scollegare il fanale per risparmiare batteria. (1)

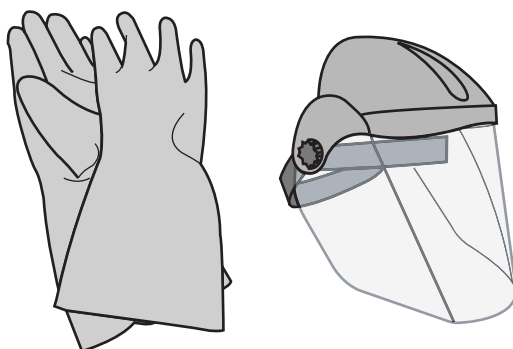
■ Smontaggio carena anteriore manubrio

- Smontare la carena anteriore manubrio.
(6 viti)
- Scollegare il fanale.



Per eseguire le operazioni descritte nel presente manuale è necessario possedere un'abilitazione di elettricista di livello BxML minimo.

Per talune delle presenti operazioni è necessario indossare dispositivi di protezione individuale. Dispositivo di Protezione Individuale (EPI): Guanti, visiera protettiva, tuta, ecc.



Misurare la tensione convertitore che sarà presa come riferimento.

Misurare la tensione batteria che sarà presa come riferimento.

La maggior parte dei controlli può essere realizzata con il veicolo in carica.

CENTRALINA TRAZIONE ELETTRICA**■ Collegamenti centralina**

Morsetto	Uso	Valori massimi
1	Alimentazione 12 Volt dalla centralina.	12 Volt
2	Non collegato.	
3	Non collegato.	
4	Non collegato.	
5	Non collegato.	
6	Non collegato.	
7	Bus CAN L presa diagnosi.	Da 0 a 2.5 volt
8	Bus CAN H presa diagnosi.	Da 2.5 a 5 volt
9	Non collegato.	
10	Non collegato.	
11	Non collegato.	
12	Non collegato.	
13	Non collegato.	
14	Bus CAN L centralina di pilotaggio batteria.	Da 0 a 2.5 volt
15	Bus CAN H centralina di pilotaggio batteria.	Da 2.5 a 5 volt
16	massa.	0 Volt
17	massa.	0 Volt
18	massa.	0 Volt
19	Non collegato.	
20	Non collegato.	
21	Non collegato.	
22	Bus CAN L centralina di pilotaggio motore e cruscotto.	Da 0 a 2.5 volt
23	Bus CAN H centralina di pilotaggio motore e cruscotto.	Da 2.5 a 5 volt

■ Controllo dei componenti mediante voltmetro

Condizioni preliminari

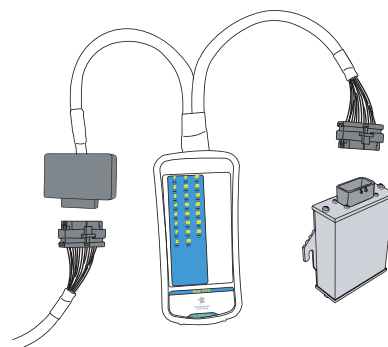
La batteria del veicolo deve essere caricata in modo corretto.

Regolare il multimetro su voltmetro in continua. (DCV)

La morsettiera a 23 vie deve essere collegata al fascio e alla centralina.

Con il contatto.

Veicolo pronto per essere utilizzato.



Controllo masse centralina (Pin 16), (Pin 17), (Pin 18)

Cavo rosso del tester sul morsetto + 12 volt della presa diagnosi.

Cavo nero del tester sul morsetto 16

Misurare la tensione tra morsetto + 12 volt del convertitore e morsetto 16 della centralina = Tensione convertitore

Ripetere l'operazione per gli altri morsetti di massa.

Diversamente controllare il cavo tra centralina e massa.

Controllo alimentazioni centralina: (Pin 1), (Pin 16)

Cavo rosso del tester sul morsetto 1

Cavo nero del tester sul morsetto 16

Misurare la tensione tra i morsetti 1 e 16 della centralina = Tensione convertitore

Diversamente controllare:

Fusibile F4 - 15 A

Convertitore 48/12 volt

Fascio principale tra convertitore e centralina di trazione elettrica.

Controllo reti CAN: (Pin 7), (Pin 8), (Pin 14) (Pin 15), (Pin 22) (Pin 23)

Rete strumento di diagnosi: (Pin 7), (Pin 8)

Misurare la tensione tra i morsetti 7 e 16 della centralina = Da 0 a 2.5 volt

Misurare la tensione tra i morsetti 8 e 16 della centralina = Da 2.5 a 5 volt

Rete centralina di controllo batteria: (Pin 14), (Pin 15)

Misurare la tensione tra i morsetti 15 e 16 della centralina = Da 0 a 2.5 volt

Misurare la tensione tra i morsetti 14 e 16 della centralina = Da 2.5 a 5 volt

Rete cruscotto e centralina di controllo motore (le due reti sono collegate tra loro): (Pin 22) (Pin 23)

Misurare la tensione tra i morsetti 22 e 16 della centralina = Da 0 a 2.5 volt

Misurare la tensione tra i morsetti 23 e 16 della centralina = Da 2.5 a 5 volt

Diversamente controllare:

Tensione rete CAN sul lato della centralina interessata.

Fascio principale tra centraline di trazione elettrica e centralina interessata.

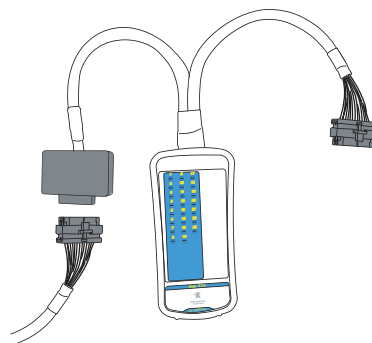
■ **Controllo dei componenti mediante ohmmetro**

Condizioni preliminari:

Regolare il multimetro so Ohmetro. (Ω)

La morsettiera a 23 vie deve essere collegata solo sul fascio.

Contatto Off.



Controllo reti CAN: (Pin 7), (Pin 8), (Pin 14) (Pin 15), (Pin 22) (Pin 23)

Rete strumento di diagnosi: (Pin 7), (Pin 8)

Tra i morsetti 7 e 8 misurare la resistenza della rete CAN, che deve essere di $60 \pm 10\% \Omega$.

Rete centralina di controllo batteria: (Pin 14), (Pin 15)

Tra i morsetti 13 e 14 misurare la resistenza della rete CAN, che deve essere di $120 \pm 10\% \Omega$.

Rete cruscotto e centralina di controllo motore (le due reti sono collegate tra loro): (Pin 22) (Pin 23)

Tra i morsetti 22 e 23 misurare la resistenza della rete CAN, che deve essere di $120 \pm 10\% \Omega$.

Diversamente controllare:

Fascio principale tra centraline di trazione elettrica e centralina interessata.

CENTRALINA DI PILOTAGGIO BATTERIA DI TRAZIONE**■ Collegamenti centralina**

Morsetto	Uso	Valori massimi
1	Massa centraline di controllo batteria.	Massa interna centralina. 0 Volt
2	Disattivazione caricabatteria N° 2 e opzionale.	0 o 12 volt (0 = On, 12 = Off)
3	Bus RS 485 H	
4	Bus CAN H	Da 2.5 a 5 volt
5	Presenza caricabatteria.	0 o 12 volt (0 = On, 12 = Off)
6	Attivazione centralina.	0 o 12 volt (12 = On, 0 = Off)
7	Alimentazione 12 Volt dalla centralina.	Tensione convertitore.
8	Segnale sensore di corrente -.	Massa sensore di corrente.
9	Alimentazione relè principale e relè di autoritenuta.	12 Volt
10	Comando relè principale.	0 o 12 volt (12 = On, 0 = Off)
11	Non collegato.	
12	Alimentazione 48 Volt dalla centralina.	Tensione batteria.
13	Disattivazione caricabatteria 1.	0 o 12 volt (0 = On, 12 = Off)
14	Bus RS 485 L	
15	Massa centralina - 12 volt.	Massa centralina.
16	Bus CAN L	Da 0 a 2.5 volt
17	Alimentazione 12 Volt dalla centralina.	Tensione convertitore.
18	Massa centralina - 12 volt.	Massa centralina.
19	Alimentazione 5 volt sensore di corrente.	Da 4.9 a 5.1 volt
20	Segnale sensore di corrente +.	Da 0 a 2.5 e da 2.5 a 5 volt a seconda del valore misurato. Punto medio = 2.5 volt. Se $U < 2.5$ = corrente negativa (scarica), se $U > 2.5$ = corrente positiva (ricarica).
21	Non collegato.	
22	Non collegato.	
23	Massa centralina - 48 volt.	Massa centralina.
24	Bus CAN L centralina di controllo batteria.	da 0 a 2.5 Volt
25	Bus CAN H centralina di controllo batteria.	da 2.5 a 5 Volt
26	Alimentazione centraline di controllo modulo.	da 4.75 a 5.25 Volt
27	"Reset" centralina di controllo modulo.	0 o 3.3 volt
28	Allarme di emergenza. (Linea "Emergency")	0 o 12 volt
29	Massa allarme di emergenza. (Linea "Emergency")	Massa centralina.
30	Non collegato.	
31	Non collegato.	
32	Non collegato.	
33	Comando relè di autoritenuta.	0 o 12 volt (12 = On, 0 = Off)
34	Non collegato.	

35	Alimentazione mediante fusibile + 48 volt.	Tensione batteria.
----	--	--------------------

■ Controllo dei componenti mediante TEP2010 tramite la rete CAN con il TEP2010. Rete CAN viola.

Controllo tensione celle

Il valore minimo per la tensione della cella con la tensione più bassa è di 2.7 V

Il valore minimo per la tensione della cella con la tensione più alta è di 4.05 V.

La differenza di tensione massima tra le celle è di 700 mV.

Il tempo necessario per bilanciare la tensione delle celle è di 1 ora per 1 mV di differenza.

Il tempo necessario per bilanciare la tensione dei moduli è di 1 ora per 10 mV di differenza.

In caso contrario:

- Controllare il livello di carica della batteria, che deve essere di almeno il 30%.
- Controllare la tensione dei moduli. Vedi capitolo: Controllo tensione moduli pagina 27.

Se la differenza di tensione tra i moduli è > 100 mV bilanciare i moduli. Vedi capitolo: Bilanciamento moduli pagina 28.

- Ricarica completamente la batteria.
- I moduli saranno bilanciati automaticamente durante la ricarica.
- Le celle saranno bilanciate automaticamente mentre il veicolo è fermo.

Controllo del sensore di corrente

Quando il veicolo è pronto per essere utilizzato il valore di corrente è di $-1.35 \pm 10\%$ A.

Parametro: Corrente batteria.

In caso contrario:

- Controllare che non vi siano utenze parassite.
- Controllare la calibrazione del sensore di corrente (guadagno e offset). Vedi capitolo: Inizializzazione del sensore di corrente pagina 48.
- Controllare il valore di corrente reale servendosi di una pinza amperometrica.
- Controllare il sensore di corrente. Vedi capitolo: Sensore di corrente pagina 59.

Controllo dello stato della centralina di pilotaggio batteria

Lo stato normale del sistema è Nominal.

In caso contrario:

- Controllare i codici guasto registrati.
- Effettuare gli interventi del caso.

■ Controllo dei componenti mediante voltmetro

Condizioni preliminari

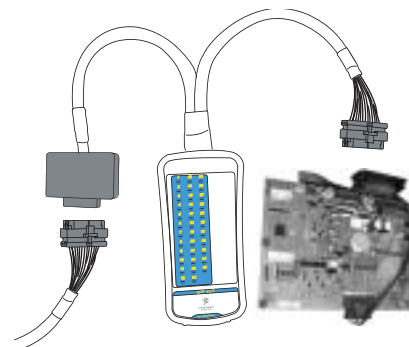
La batteria del veicolo deve essere caricata in modo corretto.

Regolare il multimetro su voltmetro in continua. (DCV)

La morsettiera a 35 vie deve essere collegata al fascio e alla centralina.

Con il contatto.

Veicolo pronto per essere utilizzato.



Controllo masse centralina (Pin 1), (Pin 8), (Pin 15), (Pin 18), (Pin 29)

Cavo rosso del tester sul morsetto + 12 volt della presa diagnosi.

Cavo nero del tester sul morsetto 1

Misurare la tensione tra + del convertitore e morsetto 1 della centralina = Tensione convertitore.

Ripetere l'operazione per gli altri morsetti di massa.

Diversamente controllare il cavo tra centralina e massa.

Controllo alimentazioni 12 volt della centralina: (Pin 7), (Pin 17)

Cavo rosso del tester sul morsetto 7.

Cavo nero del tester sul morsetto 1.

Misurare la tensione tra i morsetti 1 e 7 della centralina = Tensione convertitore

Ripetere l'operazione con gli altri morsetti di alimentazione.

Diversamente controllare:

Fusibile F4 - 15 A.

Convertitore. Vedi capitolo: Convertitore pagina 50.

Fascio principale tra convertitore e centralina di pilotaggio batteria.

Controllo alimentazioni 48 volt della centralina: (Pin 12), (Pin 35)

Relè principale attivato.

Cavo rosso del tester sul morsetto 12

Cavo nero del tester sul morsetto 1

Misurare la tensione tra i morsetti 1 e 12 della centralina = Tensione batteria

Diversamente controllare:

Fascio principale tra relè principale e centralina di pilotaggio batteria. Circuito principale.

Fusibile F5 10 A.

Cavo rosso del tester sul morsetto 35

Cavo nero del tester sul morsetto 1

Misurare la tensione tra i morsetti 1 e 12 della centralina = Tensione batteria

Diversamente controllare:

Fascio principale tra relè principale e centralina di pilotaggio batteria. Circuito di ricopia.

Controllo attivazione centralina: (Pin 6)

Cavo rosso del tester sul morsetto 6

Cavo nero del tester sul morsetto 1

Se i caricabatteria non sono presenti la tensione viene dal convertitore.

Misurare la tensione tra i morsetti 1 e 6 della centralina = Tensione convertitore

Diversamente controllare:

Codici guasto centralina di pilotaggio batteria.

Relè di arresto. Vedi capitolo: Relè di arresto pagina 53.

Diodo D2. Vedi capitolo: Diodi pagina 57.

Se i caricabatteria sono presenti la tensione viene dai caricabatteria.

Misurare la tensione tra i morsetti 1 e 6 della centralina = 10 ± 1 V

Diversamente controllare:

Codici guasto centralina di pilotaggio batteria.

Presenza del caricabatteria.

Diodi D1 D3 D4. Vedi capitolo: Diodi pagina 57.

Controllo del sensore di corrente: (Pin 8), (Pin 19), (Pin 20)

Alimentazione sensore di corrente: (Pin 19)

Cavo rosso del tester sul morsetto 19

Cavo nero del tester sul morsetto 1

Misurare la tensione tra i morsetti 1 e 19 della centralina = 5 ± 0.1 Volt

Diversamente controllare:

Fascio principale tra sensore di corrente e centralina di pilotaggio batteria.

Sensore di corrente. Vedi capitolo: Sensore di corrente pagina 59.

Centralina di pilotaggio batteria.

Segnale del sensore di corrente: (Pin 8 20)

Cavo rosso del tester sul morsetto 20

Cavo nero del tester sul morsetto 8

Misurare la tensione tra i morsetti 8 e 20 della centralina = 2.5 Volt

Tensione variabile a seconda della posizione dell'acceleratore.



Quando si accelera il motore gira. Prendere tutte le precauzioni del caso.

Diversamente controllare:

Fascio principale tra sensore di corrente e centralina di pilotaggio batteria.

Sensore di corrente. Vedi capitolo: Sensore di corrente pagina 59.

Controllo alimentazione relè principale e relè di autoritenuta: (Pin 9)

Cavo rosso del tester sul morsetto 9

Cavo nero del tester sul morsetto 1

Misurare la tensione tra i morsetti 1 e 9 della centralina = 11 ± 1 V

Diversamente controllare:

Fascio principale tra relè e centralina di pilotaggio batteria.

relais. Vedi capitolo: Relè principale pagina 51. Vedi capitolo: Relè di autoritenuta pagina 55.

Fusibile interno della centralina di pilotaggio batteria. Vedi capitolo: Sostituzione del fusibile interno della centralina di pilotaggio batteria pagina 24.

Diodo D5. Vedi capitolo: Diodi pagina 57.

Centralina di pilotaggio batteria.

Controllo comando relè principale e relè di autoritenuta: (Pin 10)

Cavo rosso del tester sul morsetto 7

Cavo nero del tester sul morsetto 10

Misurare la tensione tra i morsetti 7 e 10 della centralina = Tensione convertitore

Diversamente controllare:

Fascio principale tra relè e centralina di pilotaggio batteria.

Diodo D5. Vedi capitolo: Diodi pagina 57.

relais. Vedi capitolo: Relè principale pagina 51. Vedi capitolo: Relè di autoritenuta pagina 55.

Centralina di pilotaggio batteria.

Controllo circuito di lettura relè principale (Pin 12)

Cavo rosso del tester sul morsetto 12

Cavo nero del tester sul morsetto 1

Misurare la tensione tra i morsetti 1 e 12 della centralina = Tensione batteria

Diversamente controllare:

Fascio principale tra relè principale e centralina di pilotaggio batteria.

Relè principale. Vedi capitolo: Relè principale pagina 51.

Fusibile F5 10 A.

Centralina di pilotaggio batteria.

Controllo reti CAN: (Pin 4), (Pin 16), (Pin 24), (Pin 25)Rete centralina di pilotaggio batteria: (Pin 4), (Pin 16)

Misurare la tensione tra i morsetti 16 e 1 della centralina = Da 0 a 2.5 volt

Misurare la tensione tra i morsetti 4 e 1 della centralina = Da 2.5 a 5 volt

Rete centralina di controllo batteria: (Pin 24), (Pin 25)

Misurare la tensione tra i morsetti 24 e 1 della centralina = Da 0 a 2.5 volt

Misurare la tensione tra i morsetti 25 e 1 della centralina = Da 2.5 a 5 volt

Diversamente controllare:

Tensione rete CAN sul lato della centralina interessata.

Fascio principale tra la centralina di pilotaggio batteria e la centralina interessata.

Resistenze di terminazione. Vedi capitolo: Resistenze di terminazione pagina 63.

Controllo alimentazione centraline di controllo modulo: (Pin 26)

Cavo rosso del tester sul morsetto 26

Cavo nero del tester sul morsetto 1

Misurare la tensione tra i morsetti 1 e 26 della centralina = 5 Volt

Diversamente controllare:

Fascio principale tra centralina di pilotaggio batteria e centraline di controllo dei moduli.

Concatenamento moduli. Vedi capitolo: Controllo concatenamento moduli pagina 25.

Controllo allarme di emergenza (Emergency): (Pin 28)

Cavo rosso del tester sul morsetto 17.

Cavo nero del tester sul morsetto 28.

Misurare la tensione tra i morsetti 17 e 28 della centralina = Tensione convertitore

Diversamente controllare:

Fascio principale tra centralina di pilotaggio batteria e centraline di controllo dei moduli.

Cavo dati tra fascio e modulo N° 1.

Cavo dati intermodulare.

Tappo terminale. Vedi capitolo: Controllo del tappo terminale pagina 27.

Controllo comando relè di autoritenuta: (Pin 33)

Cavo rosso del tester sul morsetto 33

Cavo nero del tester sul morsetto 1

Misurare la tensione tra i morsetti 1 e 33 della centralina = 11 ± 1 V

Diversamente controllare:

Fascio principale tra relè e centralina di pilotaggio batteria.

Diodo D5. Vedi capitolo: Diodi pagina 57.

Relè. Vedi capitolo: Relè di autoritenuta pagina 55.

Controllo alimentazione fusibile: (Pin 35)

Cavo rosso del tester sul morsetto 35

Cavo nero del tester sul morsetto 1

Misurare la tensione tra i morsetti 1 e 35 della centralina = Tensione batteria

Diversamente controllare:

Fusibile F5 10 A.

Fascio principale tra fusibile e centralina di pilotaggio batteria.

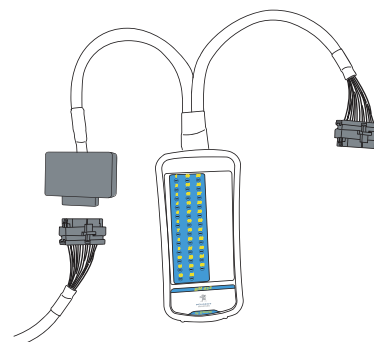
■ Controllo dei componenti mediante ohmmetro

Condizioni preliminari

Regolare il multimetro so Ohmetro. (Ω)

La morsettiera a 35 vie deve essere collegata solo sul fascio.

Contatto Off.

Controllo del sensore di corrente: (Pin 8), (Pin 20)

Tra i morsetti 8 e 20 misurare la resistenza del sensore, che deve essere di $6 \pm 20\% \text{ K}\Omega$.

Diversamente controllare:

Fascio principale tra sensore di corrente e centralina di pilotaggio batteria.

Sensore di corrente. Vedi capitolo: Sensore di corrente pagina 59.

Controllo relè principale: (Pin 9), (Pin 10)

Tra i morsetti 9 e 10 misurare la resistenza del relè, che deve essere di $17 \pm 20\% \Omega$

Diversamente controllare:

Fascio principale tra relè principale e centralina di pilotaggio batteria.

Relè principale. Vedi capitolo: Relè principale pagina 51.

Controllo reti CAN: (Pin 4), (Pin 16), (Pin 24), (Pin 25)Rete centralina di pilotaggio batteria: (Pin 4), (Pin 16)

Tra i morsetti 4 e 16 misurare la resistenza della rete CAN, che deve essere di 120Ω

Diversamente controllare:

Fascio principale tra centralina di pilotaggio batteria e centralina di trazione elettrica.

Resistenza di terminazione della centralina di trazione elettrica. $R = 120 \Omega$ Vedi capitolo:

Resistenze di terminazione pagina 63.

Rete centraline di controllo dei moduli: (Pin 24), (Pin 25)

Tra i morsetti 24 e 25 misurare la resistenza della rete CAN, che deve essere di 120 Ω

Diversamente controllare:

Fascio principale tra centralina di pilotaggio batteria e centraline di controllo dei moduli.

Resistenza di terminazione del tappo del modulo. $R = 120 \Omega$ Vedi capitolo: Controllo del tappo terminale pagina 27.

Controllo relè principale: (Pin 9), (Pin 10)

Tra i morsetti 9 e 10 misurare la resistenza del relè, che deve essere di $16 \pm 20\% \Omega$

Diversamente controllare:

Relè principale. Vedi capitolo: Relè principale pagina 51.

Fascio principale tra relè principale e centralina di pilotaggio batteria.

Controllo relè di autoritenuta: (Pin 9), (Pin 33)

Tra i morsetti 9 e 33 misurare la resistenza del relè, che deve essere di $96 \pm 20\% \Omega$

Diversamente controllare:

Relè di autoritenuta Vedi capitolo: Relè di autoritenuta pagina 55.

Fascio principale tra relè di autoritenuta e centralina di pilotaggio batteria.

■ Controllo dei componenti in funzione

Condizioni preliminari

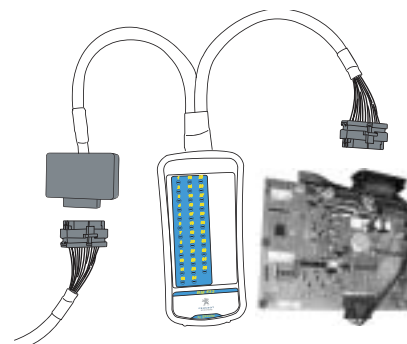
La batteria del veicolo deve essere caricata in modo corretto.

Regolare il multimetro su voltmetro in continua. (DCV)

La morsettiera a 35 vie deve essere collegata al fascio e alla centralina.

Con il contatto.

Veicolo pronto per essere utilizzato.

Controllo disattivazione caricabatteria: (Pin 2), (Pin 13)

Caricabatteria collegati.

Munirsi di un cercafase per auto. Vedi capitolo: Accessori per morsettiera pagina 9.

Posizionare il cercafase tra i morsetti 1 e 2 della morsettiera di controllo.

Spia accesa = Caricabatteria disattivati

Spia spenta = Caricabatteria in funzione

Diversamente controllare:

Caricabatteria. Vedi capitolo: Caricabatteria pagina 50.

Fascio principale tra caricabatteria e centralina di pilotaggio batteria.

Ripetere l'operazione con l'altra morsettiera di disattivazione.

Controllo presenza caricabatteria: (Pin 5)

Caricabatteria collegati.

Munirsi di un cercafase per auto. Vedi capitolo: Accessori per morsettiera pagina 9.

Posizionare il cercafase tra i morsetti 1 e 5 della morsettiera di controllo.

Spia accesa = Caricabatteria presenti

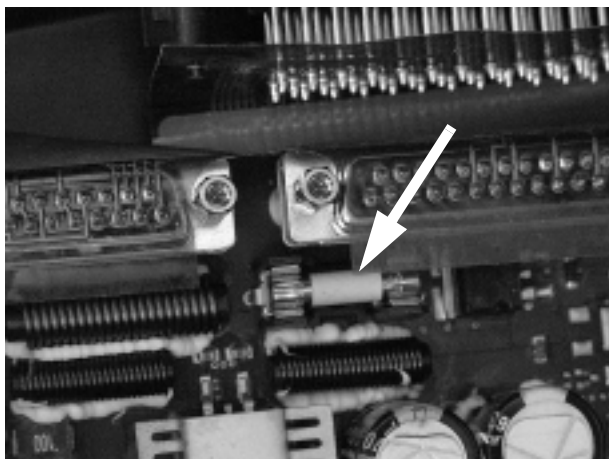
Spia spenta = Caricabatteria non presenti

Diversamente controllare:

Caricabatteria. Vedi capitolo: Caricabatteria pagina 50.

Fascio principale tra caricabatteria e centralina di pilotaggio batteria.

■ **Sostituzione del fusibile interno della centralina di pilotaggio batteria.**



Smontare il vano sottosella.

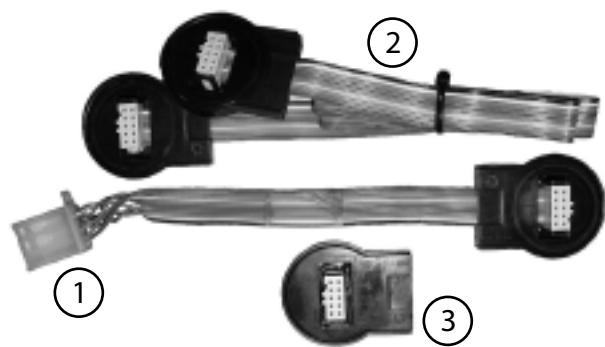
Prima di ogni intervento assicurarsi di non essere elettricamente carichi toccando la terra.

Rimuovere il fusibile.

Sostituire il fusibile.

Fusibile: 6.3 A 250 V

Lunghezza: 20mm. diametro: 5 mm.

CENTRALINE CONTROLLO MODULI

Kit concatenamento moduli.

1. Collegamento fascio modulo N°1.
2. Cavo dati intermodulare.
3. Tappo terminale.

■ Collegamenti connettore cavo dati

Morse tto	Lato cavo dati	Lato fascio	Uso	Valori massimi
1	Viola	Rosa/bianco	Massa centralina.	0 Volt
2	Giallo	Giallo/Bianco	Bus CAN H.	Da 0 a 2.5 volt
3	Marrone	Verde/bianco	Massa centralina.	0 Volt
4	Rosso	Giallo	Bus CAN L.	Da 2.5 a 5 volt
5	Verde	Verde/bianco	Massa centralina.	0 Volt
6	Grigio	Bianco/Blu	Alimentazione 5 Volt dalla centralina.	Da 4.75 a 5.25 volt
7	Bianchi	Verde	Comando di "reset".	0 o 3.3 volt
8	Blu	Rosa	Circuito "Emergency".	0 o 5 volt
9		Verde/bianco	Non collegato.	

Il controllo della centralina viene effettuato dal connettore della centralina di pilotaggio batteria.

■ Controllo concatenamento moduli.



I controlli elettrici dell'insieme del concatenamento dei moduli possono essere eseguiti a livello del connettore tra il fascio e il cavo dati del modulo N°1.

Condizioni preliminari

La batteria del veicolo deve essere caricata in modo corretto.

Regolare il multimetro su voltmetro in continua. (DCV)

Con il contatto.

Veicolo pronto per essere utilizzato.

Controllo masse centralina (Pin 1), (Pin 3), (Pin 5)

Cavo rosso del tester sul morsetto + 12 volt della presa diagnosi.

Cavo nero del tester sul morsetto 1

Misurare la tensione tra + del convertitore e morsetto 1 della centralina = Tensione convertitore

Ripetere l'operazione per gli altri morsetti di massa.

Diversamente controllare il cavo tra centralina e massa.

Controllo alimentazione 5 volt della centralina: (Pin 6)

Cavo rosso del tester sul morsetto 6.

Cavo nero del tester sul morsetto 3.

Misurare la tensione tra i morsetti 3 e 6 della centralina = 5 ± 0.1 V

Diversamente controllare:

Fascio tra centralina di pilotaggio batteria e cavo dati dei moduli.

Presenza di tensione in uscita dalla centralina di pilotaggio batteria morsetto 26. Vedi capitolo:

Controllo alimentazione centraline di controllo modulo (Pin 26) pagina 20.

Rete centralina di controllo batteria: (Pin 2), (Pin 4)

Misurare la tensione tra i morsetti 2 e 1 della centralina = Da 0 a 2.5 volt

Misurare la tensione tra i morsetti 4 e 1 della centralina = Da 2.5 a 5 volt

Diversamente controllare:

Tensione rete CAN lato centralina di pilotaggio batteria.

Fascio principale tra centralina di pilotaggio batteria e centraline di controllo dei moduli.

Resistenze di terminazione. Vedi capitolo: Resistenze di terminazione pagina 63.

Controllo allarme di emergenza (Emergency): (Pin 8)

Cavo rosso del tester sul morsetto 8.

Cavo nero del tester sul morsetto 3.

Misurare la tensione tra i morsetti 3 e 8 della centralina = 5 ± 0.1 V

Diversamente controllare:

Fascio principale tra centralina di pilotaggio batteria e centraline di controllo dei moduli.

Cavo dati tra fascio e modulo N° 1.

Cavo dati intermodulare.

Tappo terminale. Vedi capitolo: Controllo del tappo terminale pagina 27.

■ Controllo del tappo terminale

Collegamenti del tappo terminale

Morsetto	Uso	
1	Non collegato.	
2	Resistenza di terminazione.	
3	Non collegato.	
4	Resistenza di terminazione.	
5	Ponticello "Emergency".	
6	Non collegato.	
7	Non collegato.	
8	Ponticello "Emergency".	
9	Non collegato.	
10	Non collegato.	

■ Controllo dei componenti mediante ohmmetro

Condizioni preliminari

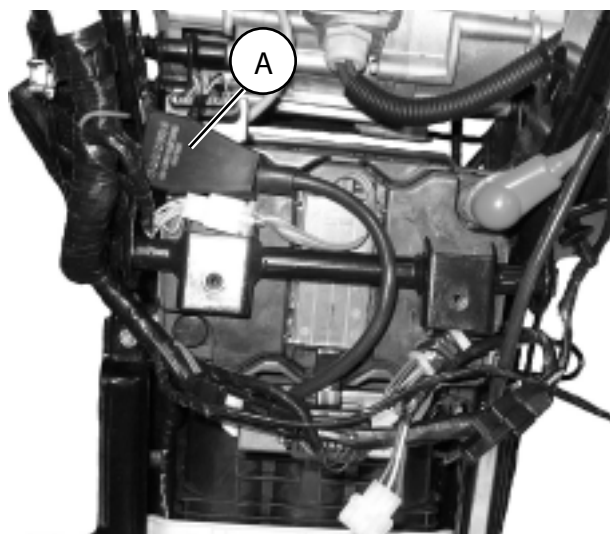
Regolare il multimetro su Ohmetro. (Ω)

Utilizzare dei puntali sottili. (diametro = 0.8 mm)

Tra i morsetti 2 e 4 misurare la resistenza, che deve essere di $120 \pm 20\% \Omega$

Tra i morsetti 5 e 8 misurare la resistenza, che deve essere di $< 1 \Omega$

■ Controllo tensione moduli



Scollegare il cavo intermodulare. (A)

Misurare la tensione di ogni modulo.

A modulo allungato, tra il cavo intermodulare e il fusibile.

A modulo in piedi, tra i morsetti del modulo.

Modulo carico = 24.30 V Modulo scarico = 16.20 V

Se la differenza di tensione tra i moduli è $> 100 \text{ mV}$ bilanciare i moduli.

■ Bilanciamento moduli

Smontare i moduli.
Collegare i moduli al dispositivo di bilanciamento.
Bilanciare i moduli.
La differenza di tensione massima tra i moduli
quando le celle sono bilanciate è di 100 mV.

A définir

CARICABATTERIA

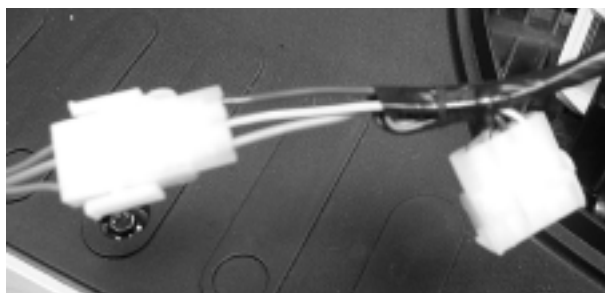
Collegamenti connettore

Morsetto	Lato caricabatteria	Lato fascio	
1	Marrone	Blu	
2			
3	Rosso	Rosso/Bianco	
4	Nero	Verde	
5	Blu	Marrone	
6			
7	Bianchi	Bianco/Nero	
8	Arancione	Verde/Nero	

Morsetto	Uso	Valori massimi
1	Presa rete domestica.	220 Volt
2	Non collegato.	
3	Uscita + 48 volt.	48 Volt
4	Uscita - 48 volt.	0 Volt
5	Presa rete domestica neutro.	0 Volt
6	Non collegato.	
7	Uscita presenza caricabatteria.	0 o 12 volt (12 = On, 0 = Off)
8	Uscita disattivazione caricabatteria.	0 o 12 volt (12 = On, 0 = Off)

✓ Le misurazioni a livello del connettore del caricabatteria sono possibili solo per il terzo caricabatteria. Fili dello stesso colore di quelli sul connettore del caricabatteria lato fascio.

Le uscite presenza caricabatteria e disattivazione caricabatteria saranno controllate a livello del connettore della centralina di pilotaggio batteria.



A: Connettore terzo caricabatteria.

■ Collegamenti tra connettore terzo caricabatteria e presa di corrente domestica

Connettore presa rete domestica		
Morsetto	Uso	Colori fili
1	Presa rete domestica	Blu
2	Presa rete domestica terra	Giallo/Verde
3	Presa rete domestica neutro	Marrone

Connettore presa terzo caricabatteria		
Morsetto	Uso	Colori fili
1	Uscita + 48 volt.	Rosso
2	Uscita presenza caricabatteria.	Grigio/verde
3	Presa rete domestica neutro.	Marrone
4	Presa rete domestica.	Blu
5	Uscita disattivazione caricabatteria.	Verde/Nero
6	Uscita - 48 volt.	Verde

Condizioni per la disattivazione dei caricabatteria

I caricabatteria possono disattivarsi in vari casi.

1. Ricarica completata. La ricarica è completata quando la tensione della batteria è uguale alla tensione del caricabatteria, in tal caso la corrente di carica è nulla.
2. Disattivazione caricabatteria. I caricabatteria vengono disattivati se la tensione della cella con la tensione più alta è > 4.05 V. Bilanciare i moduli.
3. Caricabatteria difettosi. I caricabatteria non funzionano.

Controllo dei componenti mediante voltmetro



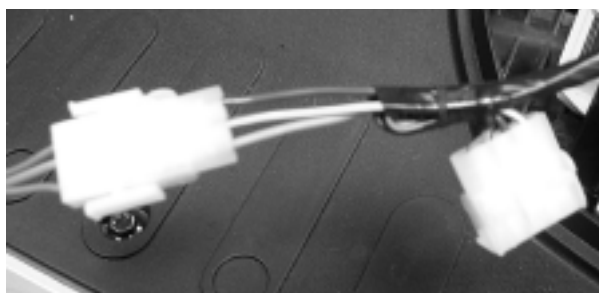
Per poter misurare la tensione del caricabatteria è necessario che quest'ultimo sia collegato al veicolo e a una presa della rete domestica. Non è possibile misurare la tensione di uscita a vuoto.

Condizioni preliminari

Regolare il multimetro su voltmetro in continua. (DCV)

Con il contatto.

Veicolo in carica.



Sul connettore del terzo caricabatteriaControllo tensione di carica

Cavo rosso del tester sul morsetto + 48 V

Cavo nero del tester sul morsetto - 48 V

Misurare la tensione a vuoto.

Collegare i caricabatteria.

Misurare la tensione.

Tensione batteria con caricabatteria > Tensione batteria senza caricabatteria.

Tensione massima caricabatteria = 48 ± 0.5 V

Diversamente controllare:

Fusibile F6 20 A.

Caricabatteria.

Controllo presenza caricabatteria

Cavo rosso del tester su morsetto presenza caricabatteria.

Cavo nero del tester sul morsetto - 48 V.

Misurare la tensione tra presenza caricabatteria e - 48 V < 1 volt.

I caricabatteria non sono presenti.

Controllare che le spie collegate ai caricabatteria siano accese.

Controllare il fascio tra i caricabatteria e la centralina di pilotaggio batteria.

Misurare la tensione tra presenza caricabatteria e - 48 V > 5 volt.

Almeno un caricabatteria è presente e collegato.

Scollegare i caricabatteria e ricollegarli uno alla volta per controllare che segnalino effettivamente la loro presenza.

Se il caricabatteria non segnala la propria presenza, sostituirlo.

Controllo disattivazione caricabatteria

Cavo rosso del tester su morsetto disattivazione caricabatteria.

Cavo nero del tester sul morsetto - 48 V

Misurare la tensione tra disattivazione caricabatteria e - 48 V > 5 volt.

Il caricabatteria è disattivato, controllare i codici guasto registrati dalla centralina di pilotaggio batteria.

Misurare la tensione tra disattivazione caricabatteria e - 48 V < 1 volt.

Il caricabatteria non è disattivato, il caricabatteria deve essere in funzione se la batteria non è completamente carica. La spia arancione deve essere accesa.

In caso contrario sostituire il caricabatteria.

Sul connettore del cavo di ricarica

Condizioni preliminari

Regolare il multimetro su voltmetro alternato.
(ACV)

Controllo tensione di alimentazione

Cavo rosso del tester su morsetto fase.

Cavo nero del tester su morsetto neutro.

Misurare la tensione tra la fase e il neutro = 220 ± 10 V

Diversamente controllare:

Fascio di alimentazione rete.

Funzionamento della presa di rete domestica.

CENTRALINA DI PILOTAGGIO MOTORE**■ Collegamenti centralina**

Morsetto	Uso	Valori massimi
1	Alimentazione 48 Volt dalla centralina.	48 Volt.
2	Non collegato	
3	Non collegato	
4	Non collegato	
5	Non collegato	
6	Non collegato	
7	Non collegato	
8	Non collegato	
9	Non collegato	
10	Non collegato	
11	Non collegato	
12	Non collegato	
13	Non collegato	
14	Non collegato	
15	Massa sensore di posizione motore.	massa.
16	Bus CAN H	Da 0 a 2.5 volt.
17	Non collegato	
18	Non collegato	
19	Non collegato	
20	Non collegato	
21	Seno sensore di posizione motore.	Da 0 a 5 volt a seconda della posizione.
22	Non collegato	
23	Non collegato	
24	Non collegato	
25	Non collegato	
26	Alimentazione 5 volt sensore di posizione motore.	5 Volt.
27	Bus CAN L	Da 2.5 a 5 volt.
28	Non collegato	
29	Non collegato	
30	Non collegato	
31	Non collegato	



32	Non collegato	
33	Sensore Temperatura Motore.	5 volt a seconda della resistenza della sonda.
34	Non collegato	
35	Coseno sensore di posizione motore.	Da 0 a 5 volt a seconda della posizione.

■ Controllo dei componenti mediante voltmetro

Condizioni preliminari

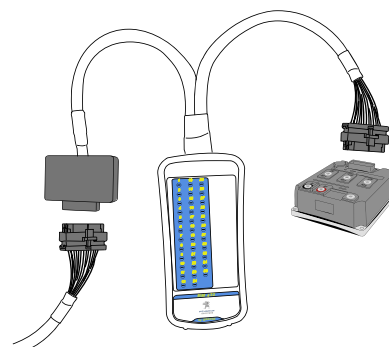
La batteria del veicolo deve essere caricata in modo corretto.

Regolare il multimetro su voltmetro in continua. (DCV)

La morsettiere a 35 vie deve essere collegata al fascio e alla centralina.

Con il contatto.

Veicolo pronto per essere utilizzato.



Controllo massa sensore di posizione motore: (Pin 15)

Cavo rosso del tester sul morsetto + 12 volt della presa diagnosi.

Cavo nero del tester sul morsetto 15

Misurare la tensione tra morsetto + 12 volt della presa diagnosi e morsetto 15 della centralina = Tensione convertitore

In caso contrario sostituire la centralina.

Controllo alimentazione centralina: (Pin 1)

Cavo rosso del tester sul morsetto 1

Cavo nero del tester sul morsetto 15

Misurare la tensione tra i morsetti 1 e 15 della centralina = Tensione batteria

Diversamente controllare:

Fusibile F5 - 10 A

Relè di autoritenuta. Vedi capitolo: Relè di autoritenuta pagina 55.

Comando del relè di autoritenuta tramite la centralina di pilotaggio batteria. Vedi capitolo: Controllo comando relè di autoritenuta (Pin 33) pagina 20.

Fascio principale tra relè di autoritenuta e centralina di pilotaggio batteria.

Controllo alimentazione sensore di posizione motore: (Pin 26)

Cavo rosso del tester sul morsetto 26
Cavo nero del tester sul morsetto 15
Misurare la tensione tra i morsetti 15 e 26 della centralina = 5 Volt
Diversamente controllare:
Fascio tra motore e centralina di pilotaggio motore.
Scollegare il sensore di posizione motore.
Misurare la tensione tra i morsetti 15 e 26 della centralina = 5 Volt
In caso contrario sostituire la centralina.

Controllo rete CAN: (Pin 16, Pin 27)

Misurare la tensione tra i morsetti 27 e 15 della centralina = Da 0 a 2.5 volt
Misurare la tensione tra i morsetti 16 e 15 della centralina = Da 2.5 a 5 volt
Diversamente controllare:
Tensione rete CAN delle altre centraline della rete.
Fascio tra cruscotto e centralina di trazione elettrica e centralina di pilotaggio motore.
Cruscotto.

Controllo sensore di posizione motore: (Pin 21), (Pin 35)Seno sensore: (Pin 21)

Cavo rosso del tester sul morsetto 21
Cavo nero del tester sul morsetto 15
Misurare la tensione tra i morsetti 21 e 15 della centralina = Da 0 a 5 volt
Tensione variabile a seconda della posizione del motore.
Diversamente controllare:
Fascio tra motore e centralina di pilotaggio motore.
Sensore di posizione motore. Vedi capitolo: Sensore di posizione motore pagina 66.

Coseno sensore: (Pin 35)

Cavo rosso del tester sul morsetto 35
Cavo nero del tester sul morsetto 15
Misurare la tensione tra i morsetti 35 e 15 della centralina = Da 0 a 5 volt
Tensione variabile a seconda della posizione del motore.
Diversamente controllare:
Fascio tra motore e centralina di pilotaggio motore.
Sensore di posizione motore. Vedi capitolo: Sensore di posizione motore pagina 66.

Controllo sensore temperatura motore: (Pin 33)

Cavo rosso del tester sul morsetto 33
Cavo nero del tester sul morsetto 15
Misurare la tensione tra i morsetti 33 e 15 della centralina = Da 0 a 5 volt

Tensione variabile a seconda della temperatura.

Diversamente controllare:

Fascio tra motore e centralina di pilotaggio motore.

Sonda di temperatura motore. Vedi capitolo: Sensore Temperatura Motore pagina 66.

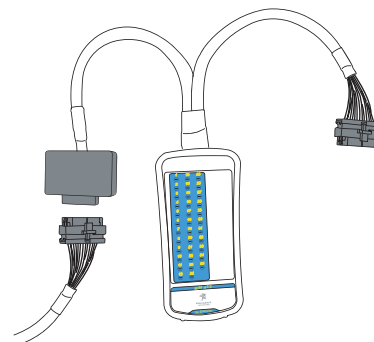
■ Controllo dei componenti mediante ohmmetro

Condizioni preliminari

Regolare il multimetro su Ohmetro. (Ω)

La morsettiere a 35 vie deve essere collegata solo sul fascio.

Contatto Off.



Controllo rete CAN: (Pin 16), (Pin 27)

Tra i morsetti 16 e 27 misurare la resistenza della rete CAN, che deve essere di 60 Ω .

Diversamente controllare:

Resistenza di terminazione delle centraline. $R = 120 \Omega$. Vedi capitolo: Resistenze di terminazione pagina 63.

Fascio principale tra centralina di pilotaggio motore e centralina di trazione elettrica.

Fascio principale tra centralina di pilotaggio motore e cruscotto.

Controllo sensore temperatura motore: (Pin 33), (Pin 15)

Tra i morsetti 15 e 33 misurare la resistenza della sonda, che deve essere di $581 \pm 5\% \Omega$ a 20°C.

Diversamente controllare:

Sonda di temperatura motore. Vedi capitolo: Sensore Temperatura Motore pagina 66.

Fascio tra motore e centralina di pilotaggio motore.

Valori di controllo

Temperatura °C	20	30	40	50	70	90	100	120	150	180
Resistenza $\Omega \pm 5\%$	581	626	672	722	826	940	1000	1127	1334	1560

■ Connessioni esterne centralina

Morsetto	Uso	Colori fili	Valori massimi
B +	Non collegato.	Tappo	
	+ 48 Volt	Rosso	48 Volt
B -	- 48 Volt	Nero	0 Volt
M1	Fase W	Grigio W	33 volt alternata.
M2	Fase U	Grigio U	33 volt alternata.
M3	Fase V	Grigio V	33 volt alternata.

■ Controllo dei componenti mediante ohmmetro

Condizioni preliminari.

Regolare il multimetro su Ohmetro. (Ω)

Fasi motore scollegate dalla centralina di controllo motore.

Contatto Off.

Controllo degli avvolgimenti degli statori

Misurare la resistenza dell'avvolgimento tra due fasi, che deve essere di $0.20 \pm 10\% \Omega$

Controllare tutte e 3 le fasi.

In caso contrario sostituire il motore.

■ Controllo dei componenti mediante voltmetro

Condizioni preliminari

La batteria del veicolo deve essere caricata in modo corretto.

Regolare il multimetro su voltmetro alternato. (ACV)

Con il contatto. Motore acceso.



Non toccare i fili di alimentazione del motore quando questo è in funzione: la frequenza della corrente di alimentazione del motore può essere pericolosa.
Indossare dei guanti isolanti.



Misurare la tensione tra le fasi del motore = da 0 a 33 V a seconda della posizione della manopola dell'acceleratore

Controllare tutte e 3 le fasi.

Condizione	Tensione media misurata
Motore fermo.	0 Volt.
Regime stabilizzato.	$26 \pm 10\%$ Volt.
Modalità manovra.	$2.90 \pm 10\%$ Volt.
Modalità retromarcia.	$1.77 \pm 10\%$ Volt.



La tensione di alimentazione del motore aumenta con la coppia motore.

La frequenza della corrente aumenta con la velocità del motore.



Azionando la leva del freno l'alimentazione del motore viene interrotta per essere ripristinata non appena la leva viene rilasciata.

CRUSCOTTO**Collegamenti centralina**

Morsetto	Uso	Valori massimi
1	massa	0 Volt.
2	Indicatori direzione sx.	12 volt indicatore acceso.
3	Non collegato.	
4	Non collegato.	
5	Non collegato.	
6	Bus CAN L	Da 0 a 2.5 volt.
7	Bus CAN H	Da 2.5 a 5 volt.
8	Non collegato.	
9	Bus LIN immobilizer	12 volt a contatto inserito.
10	Leva acceleratore. Pista 1.	Tensione proporzionale alla posizione della manopola dell'acceleratore. (Da 0 a 2.5 volt)
11	Leva acceleratore.	Tensione proporzionale alla posizione della manopola dell'acceleratore. (Da 0 a 8.5 volt)
12	Sensore temperatura esterna. massa.	0 Volt.
13	Sensore temperatura esterna. Segnale.	Tensione proporzionale alla resistenza della sonda. (Da 0 a 4 volt)
14	massa.	0 Volt.
15	Indicatori direzione dx.	12 volt indicatore acceso.
16	Alimentazione 12 volt cruscotto.	12 Volt
17	Spia carica batteria.	12 Volt = Presenza caricabatteria.
18	Leva acceleratore. Pista 2.	Tensione proporzionale alla posizione della manopola dell'acceleratore. (Da 2.5 a 0 volt)
19	Comando indicatori di direzione sx.	Contatto a massa: Chiuso = On, Aperto = Off.
20	Comando indicatori di direzione dx.	Contatto a massa: Chiuso = On, Aperto = Off.
21	Non collegato.	
22	Pulsante clacson pedoni.	Contatto a massa: Chiuso = On, Aperto = Off.
23	Interruttore stop.	Contatto su +: Chiuso = On, Aperto = Off.
24	Spia Luci.	Contatto su +: Chiuso = On, Aperto = Off.
25	Alimentazione 12 volt cruscotto con contatto inserito.	12 volt a contatto inserito.
26	massa.	0 Volt.

■ Controllo dei componenti mediante voltmetro

Condizioni preliminari

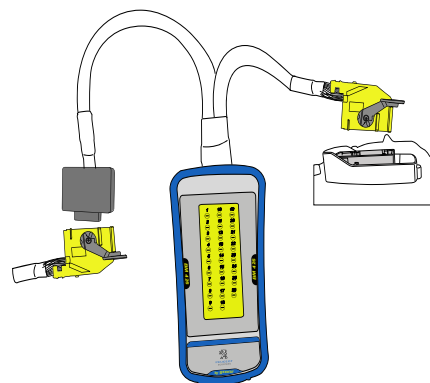
La batteria del veicolo deve essere caricata in modo corretto.

Regolare il multimetro su voltmetro in continua. (DCV)

La morsettiere a 26 vie deve essere collegata al fascio e al cruscotto.

Con il contatto.

Veicolo pronto per essere utilizzato.



Le presenti misurazioni possono essere effettuate usando la funzione multimetro del TEP2010.

Controllo masse cruscotto: (Pin 1) (Pin 14) (Pin 26)

Cavo rosso del tester sul morsetto + 12 volt della presa diagnosi.

Cavo nero del tester sul morsetto 1.

Misurare la tensione tra + batteria e morsetto 1 del cruscotto = Tensione convertitore

Ripetere l'operazione per gli altri morsetti di massa.

Diversamente controllare il cavo tra centralina e massa.

Controllo alimentazioni centralina: (Pin 16) (Pin 25)

Cavo rosso del tester sul morsetto 1.

Cavo nero del tester sul morsetto 16.

Misurare la tensione tra i morsetti 1 e 16 del cruscotto = Tensione convertitore

Diversamente controllare:

Fusibile F4 - 15 A.

Relè di arresto. Vedi capitolo: Relè di arresto pagina 53.

Convertitore. Vedi capitolo: Convertitore pagina 50.

Fascio principale tra convertitore e cruscotto.

Cavo rosso del tester sul morsetto 1.

Cavo nero del tester sul morsetto 25.

Misurare la tensione tra i morsetti 1 e 25 del cruscotto = 24 Volt

Diversamente controllare:

Fusibile F2 - 5 A.

Blocchetto accensione.

Diodo D6. Vedi capitolo: Diodi pagina 57.

Fascio principale tra modulo N° 1 e cruscotto.

Controllo indicatori di direzione: (Pin 2) (Pin 19) (Pin 15) (Pin 20)Controllo comando indicatori di direzione: (Pin 19) (Pin 20)

Messa a massa per comandare gli indicatori di direzione.

Cavo rosso del tester sul morsetto 16.

Cavo nero del tester sul morsetto 19.

Misurare la tensione tra i morsetti 16 e 19 del cruscotto = Tensione convertitore

Gli indicatori di direzione lato sx devono funzionare.

Cavo rosso del tester sul morsetto 16

Cavo nero del tester sul morsetto 20

Misurare la tensione tra i morsetti 16 e 20 del cruscotto = Tensione convertitore

Gli indicatori di direzione lato dx devono funzionare.

Diversamente controllare:

Comando indicatori di direzione sulla manopola

Fascio tra comando e cruscotto.

Indicatori di direzione.

Fascio tra cruscotto e indicatori di direzione.

Controllo alimentazione indicatori di direzione: (Pin 2) (Pin 15)

Cavo rosso del tester sul morsetto 1.

Cavo nero del tester sul morsetto 2.

Comando indicatori di direzione lato sx.

Misurare la tensione tra i morsetti 1 e 2 del cruscotto = Tensione convertitore alternata

Cavo rosso del tester sul morsetto 1

Cavo nero del tester sul morsetto 15

Comando indicatori di direzione lato dx.

Misurare la tensione tra i morsetti 1 e 15 del cruscotto = Tensione convertitore alternata

Diversamente controllare:

Comando indicatori di direzione sulla manopola.

Fascio tra manopola e cruscotto.

Comando indicatori di direzione sul cruscotto. Vedi capitolo: Controllo comando indicatori di direzione (Pin 19), (Pin 20) pagina 41.

Fascio tra cruscotto e indicatori di direzione.

Cruscotto.

Controllo rete CAN: (Pin 6) (Pin 7)

Cavo rosso del tester sul morsetto 6.

Cavo nero del tester sul morsetto 1.

Misurare la tensione tra i morsetti 1 e 6 del cruscotto = Da 0 a 2.5 volt

Cavo rosso del tester sul morsetto 7.

Cavo nero del tester sul morsetto 1.

Misurare la tensione tra i morsetti 1 e 7 del cruscotto = Da 2 a 5 volt

Diversamente controllare:

Tensione rete CAN delle altre centraline della rete.

Fascio tra cruscotto e centralina di trazione elettrica e centralina di pilotaggio motore.

Cruscotto.

Controllo rete LIN: (Pin 9)

Cavo rosso del tester sul morsetto 9.

Cavo nero del tester sul morsetto 1.

Misurare la tensione tra i morsetti 1 e 9 del cruscotto = Tensione convertitore

Diversamente controllare:

Fascio principale tra cruscotto e antenna transponder.

Controllo potenziometro acceleratore: (Pin 11)

Cavo rosso del tester sul morsetto 11.

Cavo nero del tester sul morsetto 1.

Misurare la tensione tra i morsetti 11 e 1 del cruscotto = da 0 a 8.5 volt a seconda della posizione della manopola dell'acceleratore



Quando si accelera il motore gira. Prendere tutte le precauzioni del caso.

Diversamente controllare:

Potenziometro acceleratore. Vedi capitolo: Potenziometro acceleratore pagina 60.

Fascio tra cruscotto e potenziometro acceleratore.

Cruscotto.

Controllo potenziometro acceleratore doppia pista: (Pin 10), (Pin 18)

Cavo rosso del tester sul morsetto 10. Pista 1.

Cavo nero del tester sul morsetto 1.

Misurare la tensione tra i morsetti 10 e 1 del cruscotto = da 0 a 2.5 volt a seconda della posizione della manopola dell'acceleratore



Quando si accelera il motore gira. Prendere tutte le precauzioni del caso.

Cavo rosso del tester sul morsetto 18. Pista 2.

Cavo nero del tester sul morsetto 1.

Misurare la tensione tra i morsetti 18 e 1 del cruscotto = da 2.5 a 0 volt a seconda della posizione della manopola dell'acceleratore



Quando si accelera il motore gira. Prendere tutte le precauzioni del caso.

Diversamente controllare:

Potenziometro acceleratore. Vedi capitolo: Potenzimetro acceleratore doppia pista pagina 61.

Fascio tra cruscotto e potenziometro acceleratore.

Cruscotto.

Controllo sonda temperatura esterna: (Pin 12) (Pin 13)

Cavo rosso del tester sul morsetto 12

Cavo nero del tester sul morsetto 13

Misurare la tensione tra i morsetti 12 e 13 del cruscotto = da 0 a 4 volt a seconda della temperatura esterna

Diversamente controllare:

Sonda di temperatura esterna.

Fascio tra cruscotto e sonda di temperatura.

Cruscotto.

Controllo comando clacson pedoni: (Pin 22)

Comando attivo a 24 volt.

Cavo rosso del tester sul morsetto 22.

Cavo nero del tester sul morsetto 1.

Misurare la tensione tra i morsetti 1 e 22 del cruscotto = 24 volt quando si preme il clacson pedoni.

Funzionamento cicalino cruscotto

Diversamente controllare:

Diodo D6. Vedi capitolo: Diodi pagina 57.

Fusibile F2 5A.

Blocchetto Accensione.

Fascio tra cruscotto e pulsante del clacson.

Cruscotto.

Controllo interruttori stop: (Pin 23)

Comando attivo con convertitore a +.

Cavo rosso del tester sul morsetto 23.

Cavo nero del tester sul morsetto 1.

Misurare la tensione tra i morsetti 1 e 23 del cruscotto = Tensione convertitore quando il freno viene azionato

Diversamente controllare:

Interruttori freno. Vedi capitolo: Interruttore freno pagina 66.

Fascio tra cruscotto e interruttori freno.

Cruscotto.

Controllo comando spia luci: (Pin 24)

Comando attivo con convertitore a +.

Cavo rosso del tester sul morsetto 24.

Cavo nero del tester sul morsetto 1.

Misurare la tensione tra i morsetti 1 e 24 del cruscotto = Tensione convertitore quando vengono selezionati gli abbaglianti. La spia luci si accende

Diversamente controllare:

Comando fanale.

Fascio tra cruscotto e comando luci.

Cruscotto.

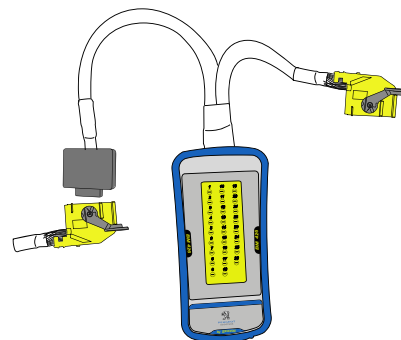
■ Controllo dei componenti mediante ohmmetro

Condizioni preliminari

Regolare il multimetro su Ohmetro. (Ω)

La morsetti a 26 vie deve essere collegata solo sul fascio.

Contatto Off.



Controllo rete CAN (Pin 6), (Pin 7)

Tra i morsetti 6 e 7 misurare la resistenza della rete CAN, che deve essere di 120 Ω .

Diversamente controllare:

Resistenza di terminazione delle centraline. $R = 120 \Omega$

Fascio principale tra centralina di pilotaggio motore e cruscotto.

Fascio principale tra cruscotto e centralina di trazione elettrica.

Controllo potenziometro acceleratore (Pin 11)

Tra i morsetti 11 e 1 misurare la resistenza del potenziometro, che deve essere di $4.5 \pm 20\% K\Omega$.

Tra i morsetti 11 e 16 misurare la resistenza del potenziometro, che deve essere tra 4.5 e $1.5 \pm 20\% K\Omega$ a seconda della posizione della manopola dell'acceleratore.

Diversamente controllare:

Potenziometro acceleratore. Vedi capitolo: Potenziometro acceleratore pagina 60.

Fascio principale tra cruscotto e potenziometro acceleratore.

Controllo potenziometro acceleratore doppia pista: (Pin 10), (Pin 18)

Poiché il sensore è di tipo a effetto hall, la misura della resistenza non produce risultati significativi.

Misurare solo tensioni.

Controllo sonda temperatura esterna: (Pin 12) (Pin 13)

Tra i morsetti 12 e 13 misurare la resistenza della sonda, che deve essere di $10 \pm 10\% K\Omega$ a 25°C.

Diversamente controllare:

Sonda di temperatura esterna.

Fascio principale tra cruscotto e sonda di temperatura esterna.

Valori di controllo

Temperatura °C	-20	-10	0	5	10	20	25	30	40
Resistenza $K\Omega \pm 10\%$	67.74	42.45	27.28	22.05	17.96	12.09	10	8.31	5.82

■ Controllo dei componenti in funzione

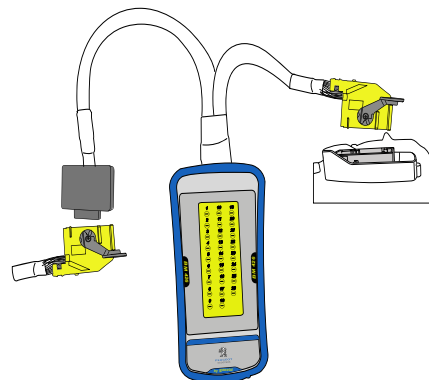
Condizioni preliminari

La batteria del veicolo deve essere caricata in modo corretto.

La morsettiera a 26 vie deve essere collegata al fascio e alla centralina.

Con il contatto.

Veicolo pronto per essere utilizzato.



Munirsi di un ponticello e di un cercafase per auto. Vedi capitolo: Accessori per morsettiera pagina 9.

Controllo indicatori di direzione: (Pin 2) (Pin 19) (Pin 15) (Pin 20)

Controllo indicatori di direzione sx (Pin 2) (Pin 19)

Posizionare il cercafase tra i morsetti 1 e 2 della morsettiera di controllo.

Posizionare un ponticello tra i morsetti 14 e 19 della morsettiera di controllo.

Il cercafase deve lampeggiare + Funzionamento cicalino cruscotto.

Diversamente controllare:

Indicatori di direzione sx.

Sostituire il cruscotto.

Controllo indicatori di direzione dx (Pin 15) (Pin 20)

Posizionare il cercafase tra i morsetti 1 e 15 della morsettiera di controllo.

Posizionare un ponticello tra i morsetti 14 e 20 della morsettiera di controllo.

Il cercafase deve lampeggiare + Funzionamento cicalino cruscotto.

Diversamente controllare:

Indicatori di direzione dx.

Sostituire il cruscotto.

Controllo comando clacson pedoni: (Pin 22)



Il comando del clacson pedoni è alimentato a 24 volt dal modulo N°1.

Posizionare un ponticello tra i morsetti 25 e 22 della morsettiera di controllo.

Il clacson pedoni deve funzionare.

Diversamente controllare:

Sostituire il cruscotto.

Controllo comando luce stop: (Pin 23)

Usando lo strumento di diagnosi TEP2010 controllare che il cambiamento di stato del comando freno sia preso in considerazione. Monitoring CAN rosa.

Posizionare un ponticello tra i morsetti 16 e 23 della morsettiera di controllo.

Le luci di stop si accendono.

Diversamente controllare:

Fascio tra cruscotto e comandi freno.

Sostituire il cruscotto.

Controllo spia luci: (Pin 24)



Rimuovere la lampada del fanale.

Posizionare un ponticello tra i morsetti 16 e 24 della morsettiera di controllo.

La spia blu delle luci deve accendersi.

Diversamente controllare:

Fascio tra cruscotto e fanale.

Sostituire il cruscotto.

PROCEDURE

■ Bilanciamento moduli

A définir

■ Aggiornamento centraline di controllo del modulo

A définir

■ Identificazione dei moduli

A définir

■ Sostituzione della centralina di pilotaggio batteria

A définir

■ Inizializzazione centralina di pilotaggio batteria

A définir

■ Aggiornamento della centralina di pilotaggio batteria

A définir

■ Inizializzazione del sensore di corrente

A définir

■ Recupero "scatole nere"

A définir

Centralina di pilotaggio della batteria

A définir

Centraline controllo moduli

A définir

■ Inizializzazione stato di carica batteria

Dare contatto.

Premere il pulsante del motorino di avviamento.

Lasciare il contatto inserito fino allo spegnimento automatico.

Verificare il livello di energia visualizzato sul cruscotto in base allo stato di carica della batteria indicato dalla rete CAN.

La reimpostazione dello stato di carica della batteria viene calcolata in base alla tensione della cella con la tensione più bassa.

Affinché lo stato di carica della batteria sia uguale al 100% occorre una ricarica completa della batteria e un bilanciamento completo delle celle. In tal caso il tempo di ricarica può durare diverse ore in più.

La centralina di pilotaggio batteria reimposta automaticamente lo stato di carica della batteria a intervalli regolari.



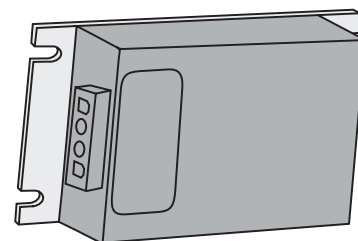
CONTROLLO DEGLI ALTRI COMPONENTI**■ Caricabatteria**

Il corretto funzionamento del caricabatteria può essere controllato solo se quest'ultimo è collegato al veicolo. Vedi capitolo: Caricabatteria pagina 29.

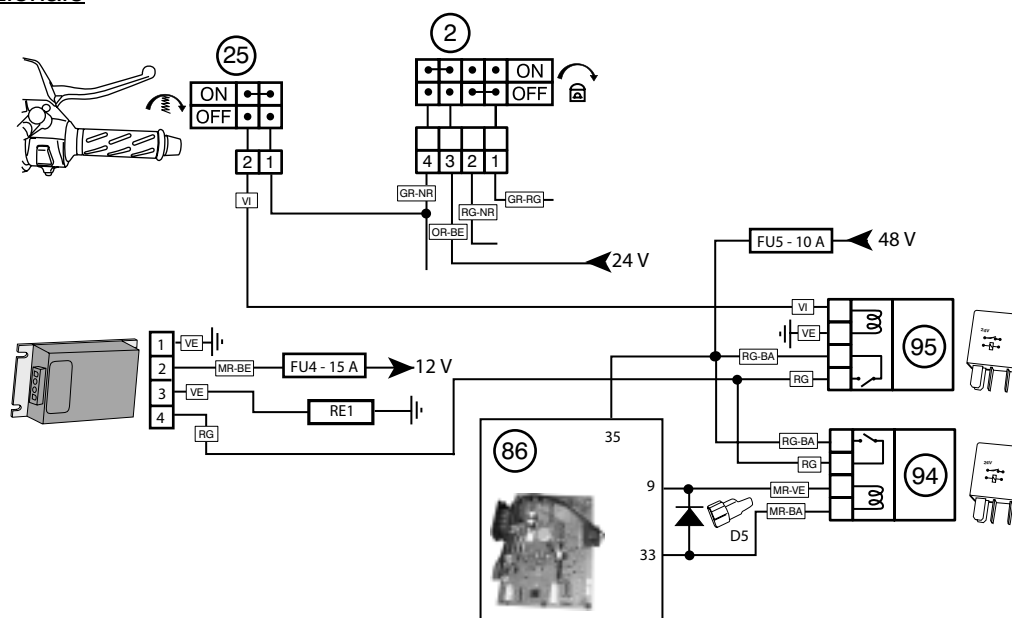
■ Convertitore

I controlli vengono effettuati sul connettore del convertitore mediante un multimetro in posizione voltmetro.

Regolare il multimetro su voltmetro in continua.
(DCV)

90Collegamenti centralina

Morsetto	Uso	Colori fili	Valori massimi
1	- 12 V	Verde	Massa centralina.
2	+ 12 V	Marrone/blu	Alimentazione 12 Volt dalla centralina.
3	- 48 V	Verde	Massa centralina.
4	+ 48 V	Rosso	Alimentazione 48 Volt dalla centralina.

Schema funzionale

Dare contatto.

Misurare la tensione tra i morsetti 3 e 4 del connettore = Tensione batteria quando viene premuto il pulsante motorino d'avviamento

Diversamente controllare:

Fusibile F5 - 10 A.

Relè convertitore.

Fascio tra relè convertitore e convertitore.

Resistenza di limitazione. Vedi capitolo: Resistenza di limitazione pagina 51.

Misurare la tensione tra i morsetti 1 e 2 del connettore = Tensione convertitore quando viene premuto il pulsante motorino d'avviamento

Diversamente controllare:

Fascio tra convertitore e massa.

Sostituire il convertitore.

■ Resistenza di limitazione

I controlli vengono effettuati sul connettore della resistenza mediante un multimetro in posizione ohmmetro.

Regolare il multimetro so Ohmetro. (Ω)

106



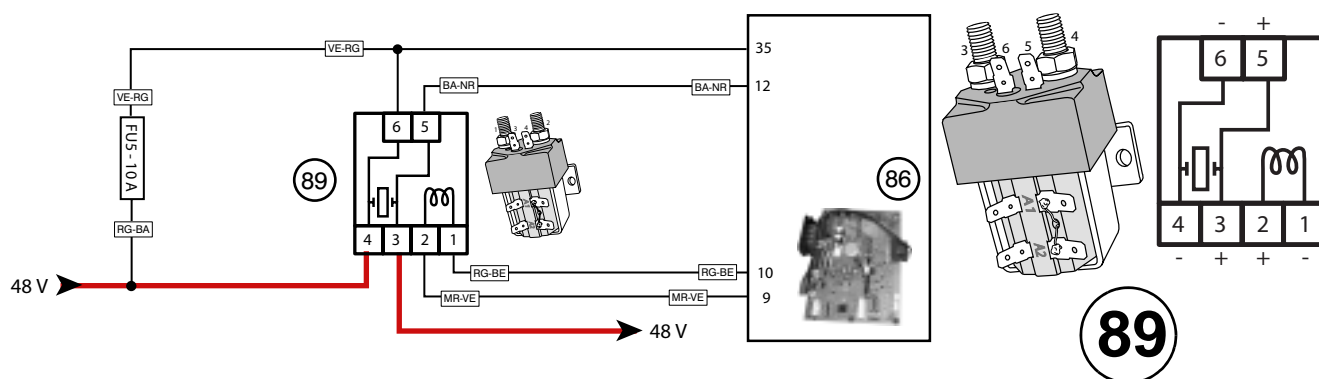
Misurare la resistenza tra i morsetti del connettore. Il valore ottenuto deve essere di $1 \pm 20\% \Omega$.

Altrimenti:

Sostituire la resistenza di limitazione.

■ Relè principale

Schema funzionale



Controllo relè mediante voltmetro

Con il contatto.

Veicolo pronto per essere utilizzato.

Controllo circuito di comando relè (Pin 1) (Pin 2)

Nota: Il relè è alimentato e comandato tramite la centralina di pilotaggio batteria.

Misurare la tensione tra i morsetti 1 e 2 del relè = Tensione convertitore

Diversamente controllare:

Diagnosi centralina di pilotaggio batteria.

Fascio tra relè e centralina di pilotaggio batteria.

Controllo circuito di potenza relè (Pin 3) (Pin 4)

Controllo alimentazione relè: (Pin 3)

Cavo rosso del tester sul morsetto 3.

Cavo nero del tester sulla massa.

Misurare la tensione tra il morsetto 3 e la massa = Tensione batteria

Diversamente controllare:

Cavo di potenza.

Massa batteria.

Tensione batteria.

Controllo uscita relè: (Pin 4)

Cavo rosso del tester sul morsetto 4.

Cavo nero del tester sulla massa.

Misurare la tensione tra il morsetto 1 e la massa = Tensione batteria a inserimento del contatto relè attivato

Altrimenti:

Sostituire il relè.

Controllo circuito di lettura (Pin 5) (Pin 6)

Cavo rosso del tester sul morsetto 5

Cavo nero del tester sulla massa.

Misurare la tensione tra il morsetto 5 e la massa = Tensione batteria

Diversamente controllare:

Fusibile F5 10 A.

Fascio tra batteria e relè.

Cavo rosso del tester sul morsetto 6

Cavo nero del tester sulla massa.

Misurare la tensione tra il morsetto 6 e la massa = Tensione batteria a inserimento del contatto relè attivato

Altrimenti:

Sostituire il relè.

Controllo relè mediante ohmmetro

Scollegare e smontare il relè.

Controllo circuito di comando relè (Pin 1) (Pin 2)

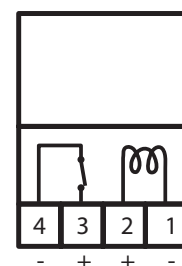
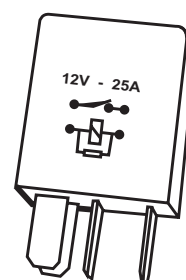
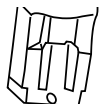
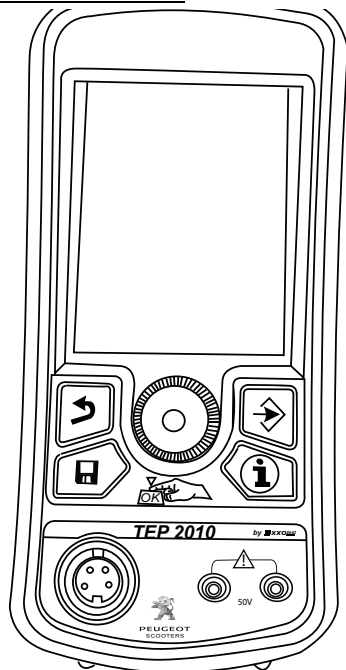
Tra i morsetti 1 e 2 misurare la resistenza, che deve essere di $16 \pm 20\% \Omega$.

■ **Relè di arresto**

Nota: Il relè è alimentato e comandato tramite il blocchetto di accensione.

Si tratta di un relè specifico, i contatti sono chiusi a riposo.

Circuito primario 12 V. Circuito secondario 12 V.

Schema funzionale

108

Controllo relè mediante voltmetro

Contatto Off.

Veicolo in carica.

Controllo circuito di comando relè (Pin 1) (Pin 2)

Misurare la tensione tra i morsetti 1 e 2 del relè = Tensione convertitore

Diversamente controllare:

Fusibile F4 15 A.

Fascio tra relè e blocchetto di accensione.

Convertitore. Vedi capitolo: Convertitore pagina 50.

Fascio tra blocchetto di accensione e convertitore.

Controllo circuito di potenza relè (Pin 3) (Pin 4)

Controllo alimentazione relè: (Pin 3)

Cavo rosso del tester sul morsetto 3

Cavo nero del tester sul morsetto 1

Misurare la tensione tra i morsetti 1 e 3 del relè = Tensione convertitore

Diversamente controllare:

Fusibile F4 15 A.

Fascio tra relè e convertitore.

Convertitore. Vedi capitolo: Convertitore pagina 50.

Controllo uscita relè: (Pin 4)

Cavo rosso del tester sul morsetto 4

Cavo nero del tester sul morsetto 1

Misurare la tensione tra i morsetti 1 e 4 del relè = Tensione convertitore

Quando viene stabilito il contatto.

Altrimenti:

Sostituire il relè.

Controllo relè mediante ohmmetro

Scollegare e smontare il relè.

Controllo circuito di comando relè (Pin 1) (Pin 2)

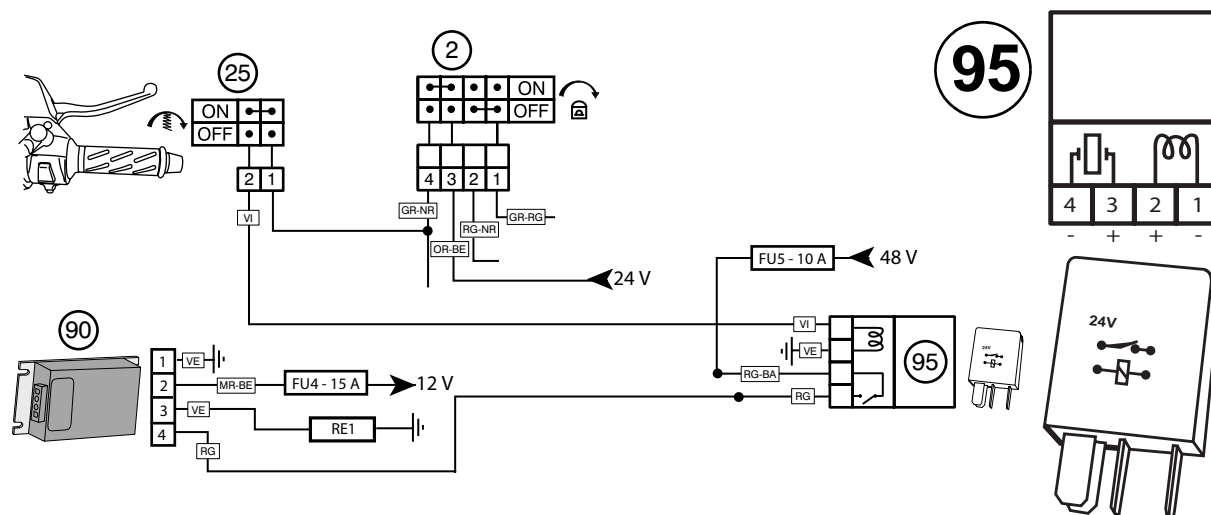
Tra i morsetti 1 e 2 misurare la resistenza, che deve essere di $78 \pm 20\% \Omega$.

■ Relè convertitore:

Nota: Il relè è alimentato e comandato tramite il pulsante motorino d'avviamento.

Circuito primario 24 V. Circuito secondario 48 V.

Schema funzionale



Controllo relè mediante voltmetro

Con il contatto.

Controllo circuito di comando relè (Pin 85) (Pin 86)

Misurare la tensione tra i morsetti 85 e 86 del relè = 24 V quando il pulsante motorino d'avviamento viene premuto

Diversamente controllare:

Fusibile F2 5 A.

Fascio tra relè e pulsante motorino d'avviamento.

Diodo D6

Fascio tra relè e modulo N°1.

Controllo circuito di potenza relè (Pin 87) (Pin 87b)Controllo alimentazione relè: (Pin 87b)

Cavo rosso del tester sul morsetto 87b

Cavo nero del tester sul morsetto 86

Misurare la tensione tra i morsetti 86 e 87b del relè = Tensione batteria

Diversamente controllare:

Fusibile F5 10 A.

Fascio tra batteria e relè.

Controllo uscita relè: (Pin 87)

Cavo rosso del tester sul morsetto 87

Cavo nero del tester sul morsetto 86

Misurare la tensione tra i morsetti 86 e 87 del relè = Tensione batteria

Altrimenti:

Sostituire il relè.

Controllo relè mediante ohmmetroControllo circuito di comando relè (Pin 85) (Pin 86)

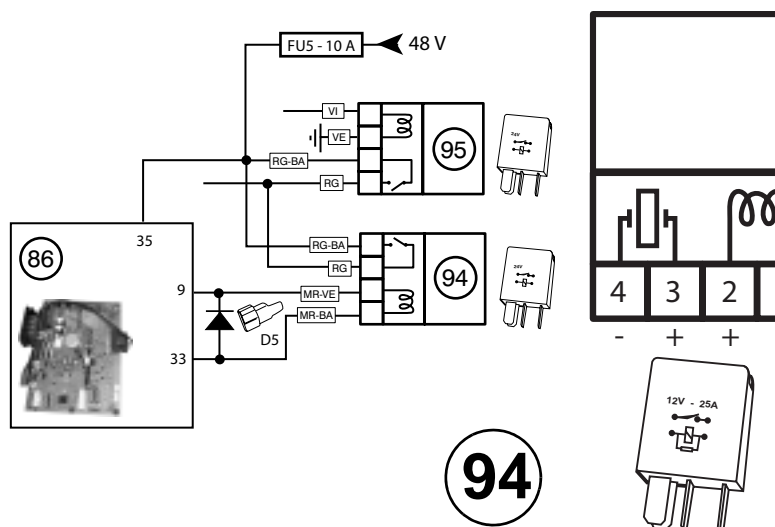
Tra i morsetti 85 e 86 misurare la resistenza, che deve essere di $320 \pm 20\% \Omega$.

■ Relè di autoritenuta:

Nota: Il relè è comandato dalla centralina di pilotaggio batteria.

Circuito primario 12 V. Circuito secondario 48 V.

Schema funzionale



Controllo relè mediante voltmetro

Con il contatto.

Veicolo pronto per essere utilizzato.

Controllo circuito di comando relè (Pin 85) (Pin 86)

Misurare la tensione tra i morsetti 85 e 86 del relè = 10 ± 0.1 V

Diversamente controllare:

Fascio tra relè e centralina di pilotaggio batteria.

Diodo D5

Centralina di pilotaggio batteria. Vedi capitolo: Centralina di pilotaggio batteria di trazione pagina 15.

Controllo circuito di potenza relè (Pin 87) (Pin 87b)

Controllo alimentazione relè: (Pin 87b)

Cavo rosso del tester sul morsetto 87b

Cavo nero del tester sul morsetto 86

Misurare la tensione tra i morsetti 86 e 87b del relè = Tensione batteria

Diversamente controllare:

Fusibile F5 10 A.

Fascio tra batteria e relè.

Controllo uscita relè: (Pin 87)

Cavo rosso del tester sul morsetto 87

Cavo nero del tester sul morsetto 86

Misurare la tensione tra i morsetti 86 e 87 del relè = Tensione batteria

Altrimenti:

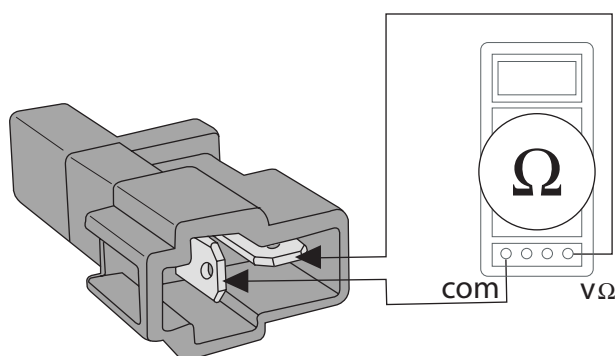
Sostituire il relè.

Controllo relè mediante ohmmetroControllo circuito di comando relè (Pin 85) (Pin 86)

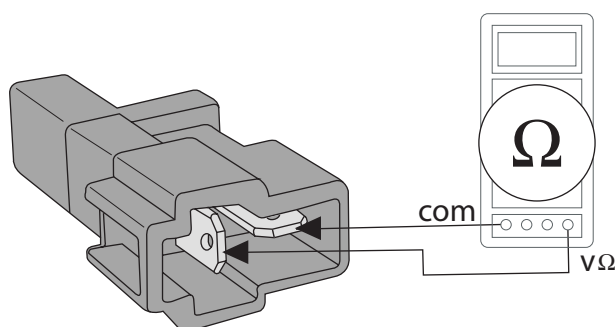
Tra i morsetti 85 e 86 misurare la resistenza, che deve essere di $90 \pm 20\% \Omega$.

■ **Diodi:**

La funzione di test diodi di un multimetro standard non è in grado di controllare questo tipo di diodo, il quale è troppo resistente. Il test deve essere eseguito usando un ohmmetro.



Senso bloccato.
Valore infinito. (OL)



Senso del flusso.
Valore $> 1 \text{ M}\Omega$.

Malfunzionamento diodo	Conseguenze
D1	<p>In carica: Il veicolo è alimentato dalla linea presenza dei caricabatteria. La potenza della linea non basta ad alimentare il veicolo. Il veicolo non funziona. Rischio di rottura dei caricabatteria. Impossibile ricaricare la batteria.</p> <p>In funzione: Nessuna conseguenza.</p>
D2	<p>In carica: Alimentazione fanale tramite presenza caricabatteria. La potenza della linea non basta ad alimentare il veicolo. Il veicolo non funziona. Rischio di rottura dei caricabatteria. Impossibile ricaricare la batteria.</p> <p>In funzione: Nessuna conseguenza.</p>
D3	<p>In carica: Nessuna conseguenza.</p> <p>In funzione: Alimentazione presenza caricabatteria all'accensione del veicolo. Il veicolo passa alla modalità in carica. Il veicolo non funziona.</p>
D4	<p>In carica: Nessuna conseguenza.</p> <p>In funzione: Alimentazione presenza caricabatteria all'accensione del veicolo. Il veicolo passa alla modalità in carica. Il veicolo non funziona.</p>
D5	<p>Nessuna conseguenza apparente. Corrente di autoinduzione nel circuito di comando del relè. Rischio di rottura della centralina di pilotaggio batteria.</p>
D6	<p>Nessuna conseguenza apparente. Rischio di ritorno di tensione verso la batteria. Rischio di carica del modulo N° 1 con tensione non corretta. Rischio di rottura del modulo.</p>

■ **fusibili**

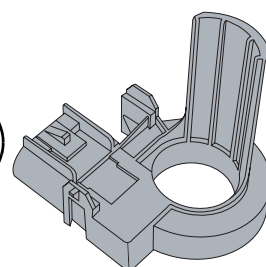
F1	Non collegato
F2 - 5 A	Alimenta il pulsante motorino d'avviamento a 24 V. Il veicolo non parte, il cruscotto è spento. Impossibile ricaricare il veicolo.
F3 - 5 A	Alimenta la presa 12 V. Non incide sul funzionamento del veicolo. Impossibile ricaricare il veicolo.
F4 - 15 A	Alimenta il veicolo a 12 V. Il veicolo non parte, il cruscotto è spento. Impossibile ricaricare il veicolo.
F5 - 10 A	Alimenta il relè principale e il relè di autoritenuta a 48 V. Il veicolo non parte, il cruscotto è spento. Impossibile ricaricare il veicolo.
F6 - 20 A	Permette di ricaricare la batteria. Impossibile ricaricare il veicolo. Non incide sul funzionamento del veicolo.
F 100 A	Fusibile di protezione batteria. Il veicolo non parte, il cruscotto è spento.

■ **Sensore di corrente**

Collegamenti sensore:

Morsetto	Uso	Colori fili
1	+ Segnale sensore.	Giallo/Nero
2	- Segnale sensore.	Verde/blu
3	5 V Alimentazione Sensori.	Arancione

88



È possibile eseguire solo le misurazioni al voltmetro lato centralina di pilotaggio batteria.

Vedi capitolo: Controllo del sensore di corrente (Pin 8), (Pin 19), (Pin 20) pagina 18.

Vedi capitolo: Controllo del sensore di corrente (Pin 8), (Pin 20) pagina 21.

Se le misurazioni sono corrette controllare:

Controllo connettore sensore lato fascio mediante voltmetro:



Utilizzare dei puntali sottili in modo da non danneggiare i pin del connettore.

Per eseguire il controllo senza danneggiare il connettore utilizzare pin riferimento 760093.

Misurare la tensione tra i morsetti 2 e 3 del connettore del sensore = 5 ± 0.1 V

Diversamente controllare:

Fascio tra sensore e centralina di pilotaggio batteria.

Controllo mediante TEP2010:

Il veicolo è pronto per essere utilizzato. Fanale acceso.

Con il TEP2010 nei parametri di monitoring della rete CAN rosa.

Controllare il valore della corrente batteria. Valore = $-1.35 \pm 20\%$ A

Diversamente controllare:

Codici guasto registrati dalla centralina di pilotaggio batteria.

Valori di guadagno e offset registrati. Devono essere uguali a quelli che compaiono sul sensore.

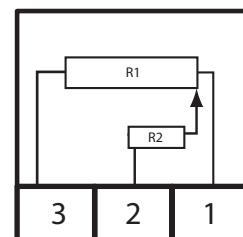
Sostituire il sensore di corrente.

■ **Potenziometro acceleratore:**

Collegamenti sensore:

Morsetto	Uso	Colori fili
1	- Segnale sensore.	Verde
2	12 V Alimentazione Sensori.	Rosso/Nero
3	+ Segnale sensore.	Giallo

84



Controllo connettore sensore lato fascio mediante voltmetro:



Utilizzare dei puntali sottili in modo da non danneggiare i pin del connettore.

Per eseguire il controllo senza danneggiare il connettore utilizzare pin riferimento 760093.

Misurare la tensione tra i morsetti 1 e 2 del connettore del sensore = Tensione convertitore

Diversamente controllare:

Fascio tra potenziometro e cruscotto.

Controllo potenziometro mediante ohmmetro:

Con potenziometro scollegato, a livello del connettore del potenziometro misurare:

Tra i morsetti 1 e 3 misurare la resistenza del potenziometro, che deve essere di $4.5 \pm 20\%$ K Ω .

Tra i morsetti 1 e 2 misurare la resistenza del potenziometro, che deve essere tra 2 e $7 \pm 20\%$ K Ω .

Variabile a seconda della posizione dell'acceleratore.

Tra i morsetti 2 e 3 misurare la resistenza del potenziometro, che deve essere tra 7 e $2 \pm 20\%$ K Ω .

Variabile a seconda della posizione dell'acceleratore.

Altrimenti:

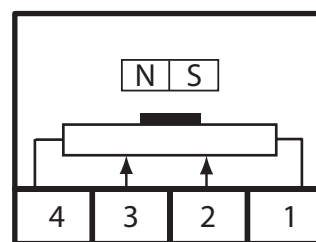
Sostituire il potenziometro acceleratore.

■ Potenzimetro acceleratore doppia pista

Collegamenti sensore:

Morsetto	Uso	Colori fili
1	- Segnale sensore.	Verde
2	+ Segnale sensore. Pista 2	Rosso
3	+ Segnale sensore. Pista 1	Rosso/Bianco
4	12 V Alimentazione Sensori.	Giallo

84



Controllo connettore sensore lato fascio mediante voltmetro:



Utilizzare dei puntali sottili in modo da non danneggiare i pin del connettore.

Per eseguire il controllo senza danneggiare il connettore utilizzare pin riferimento 760093.

Misurare la tensione tra i morsetti 1 e 4 del connettore del sensore = Tensione convertitore

Diversamente controllare:

Fascio tra potenziometro e cruscotto.

Controllo potenziometro mediante ohmmetro:

Con potenziometro scollegato, a livello del connettore del potenziometro misurare:

Tra i morsetti 1 e 3 misurare la resistenza del potenziometro, che deve essere di $4.5 \pm 20\% \text{ K}\Omega$.

Tra i morsetti 1 e 2 misurare la resistenza del potenziometro, che deve essere tra $2 \text{ e } 7 \pm 20\% \text{ K}\Omega$.

Variabile a seconda della posizione dell'acceleratore.

Tra i morsetti 2 e 3 misurare la resistenza del potenziometro, che deve essere tra $7 \text{ e } 2 \pm 20\% \text{ K}\Omega$.

Variabile a seconda della posizione dell'acceleratore.

Altrimenti:

Sostituire il potenziometro acceleratore.

Questa misurazione non offre risultati significativi, essa permette solo di controllare l'effettiva capacità di funzionamento.

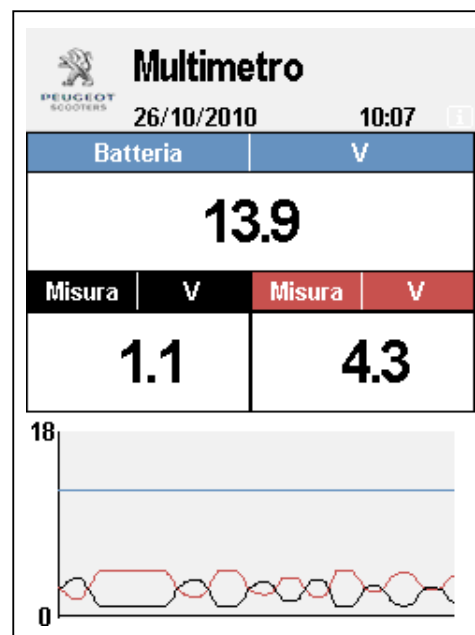
Controllare i segnali con il TEP2010 collegato alla morsettiera di controllo del cruscotto.

Presenza del segnale visualizzabile tramite TEP2010 selezionando la funzione multimetro.

Entrambe le piste possono essere visualizzate contemporaneamente.

Le due piste hanno valore opposto e sono sincronizzate.

I valori di misurazione variano da 0 a 2.5 V.



■ Reti CAN

Il controllo dell'insieme delle reti CAN viene effettuato a partire dalla centralina di trazione elettrica che raggruppa le varie reti del veicolo. (Tranne rete centraline di controllo dei moduli)

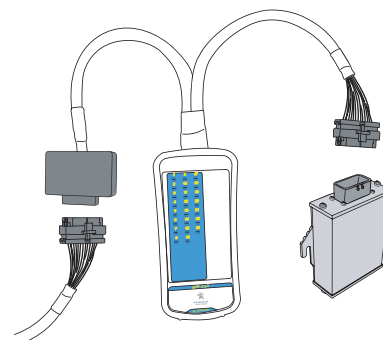
Controllo dei componenti mediante ohmmetro

Condizioni preliminari

Regolare il multimetro su Ohmetro. (Ω)

La morsettiera a 23 vie deve essere collegata al fascio e alla centralina.

Contatto Off.



Rete centralina di pilotaggio batteria.

Tra i morsetti 14 e 15 misurare la resistenza della rete CAN, che deve essere $R = 60 \Omega$

Diversamente controllare:

Fascio principale tra centralina di pilotaggio batteria e centralina di trazione elettrica.

Resistenza di terminazione della centralina di trazione elettrica. $R = 120 \Omega$

Resistenza di terminazione della centralina di pilotaggio batteria. $R = 120 \Omega$

Rete centraline di pilotaggio motore e cruscotto.

Tra i morsetti 22 e 23 misurare la resistenza della rete CAN, che deve essere $R = 60 \Omega$

Diversamente controllare:

Fascio principale tra centralina di pilotaggio motore e centralina di trazione elettrica.

Fascio principale tra cruscotto e centralina di trazione elettrica.

Resistenza di terminazione della centralina di trazione elettrica. $R = 120 \Omega$

Resistenza di terminazione del cruscotto. $R = 120 \Omega$

Nota: La centralina di trazione elettrica non ha resistenze di terminazione.

Rete strumento di diagnosi

Tra i morsetti 7 e 8 misurare la resistenza della rete CAN, che deve essere $R = 120 \Omega$

Diversamente controllare:

Fascio principale tra presa diagnosi e centralina di trazione elettrica.

Resistenza di terminazione della centralina di trazione elettrica. $R = 120 \Omega$

Nota: Lo strumento di diagnosi non ha resistenze di terminazione.

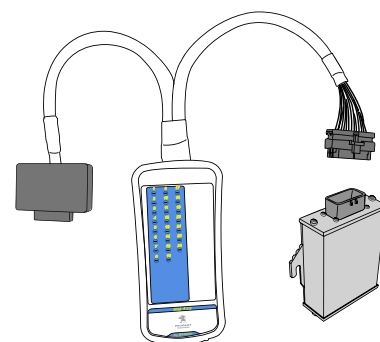
■ Resistenze di terminazione

Centralina trazione elettrica:

Condizioni preliminari

Regolare il multimetro su Ohmetro. (Ω)

La morsettiera a 23 vie deve essere collegata solo alla centralina.



Controllo resistenza di terminazione: (Pin 7), (Pin 8), (Pin 13), (Pin 14), (Pin 22), (Pin 23)

Rete strumento di diagnosi: (Pin 7), (Pin 8)

Tra i morsetti 7 e 8 misurare la resistenza della rete CAN, che deve essere di $120 \pm 10\% \Omega$.

In caso contrario sostituire la centralina.

Rete centralina di controllo batteria: (Pin 13), (Pin 14)

Tra i morsetti 13 e 14 misurare la resistenza della rete CAN, che deve essere di $120 \pm 10\% \Omega$.

In caso contrario sostituire la centralina.

Rete cruscotto e centralina di controllo motore (le due reti sono collegate tra loro): (Pin 22), (Pin 23)

Tra i morsetti 22 e 23 misurare la resistenza della rete CAN, che deve essere di $120 \pm 10\% \Omega$.

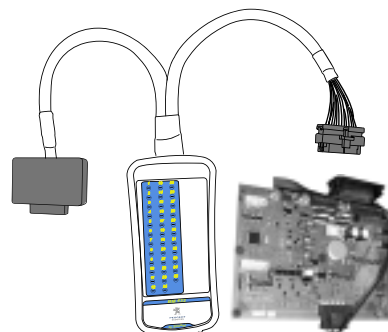
In caso contrario sostituire la centralina.

Centralina di pilotaggio batteria di trazione

Condizioni preliminari

Regolare il multimetro so Ohmetro. (Ω)

La morsettiera a 23 vie deve essere collegata solo alla centralina.



Controllo resistenza di terminazione: (Pin 4), (Pin 16), (Pin 24), (Pin 25)

Rete centralina di pilotaggio batteria: (Pin 4), (Pin 16)

Tra i morsetti 4 e 16 misurare la resistenza della rete CAN, che deve essere di 120Ω

In caso contrario sostituire la centralina.

Rete centraline di controllo dei moduli: (Pin 24), (Pin 25)

Tra i morsetti 24 e 25 misurare la resistenza della rete CAN, che deve essere di 120Ω

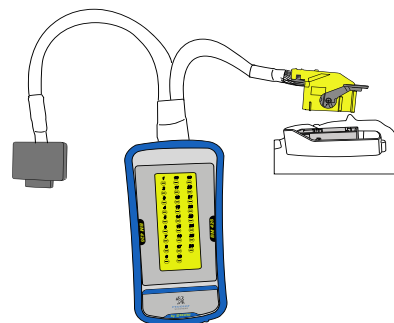
In caso contrario sostituire la centralina.

Cruscotto

Condizioni preliminari

Regolare il multimetro so Ohmetro. (Ω)

La morsettiera a 23 vie deve essere collegata solo al cruscotto.



Controllo resistenza di terminazione: (Pin 6), (Pin 7)

Tra i morsetti 6 e 7 misurare la resistenza della rete CAN, che deve essere di 120Ω .

In caso contrario sostituire il cruscotto.

Centraline controllo moduli

La resistenza di terminazione si trova nel tappo terminale.

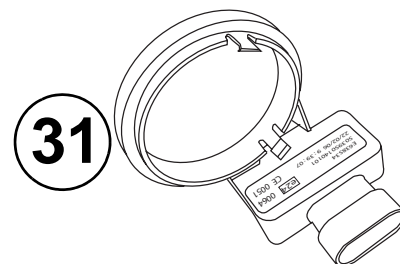
Vedi capitolo: Controllo del tappo terminale pagina 27.

Centralina di pilotaggio motore

La centralina di pilotaggio motore non comporta resistenze di terminazione.

■ **Antenna Immobilizer**Collegamenti sensore:

Morsetto	Uso	Colori fili
1	12 V Alimentazione Sensori.	Rosso/Nero
2	massa.	Verde
3	Rete LIN.	Marrone/Bianco

Controllo connettore sensore lato fascio mediante voltmetro:

Utilizzare dei puntali sottili in modo da non danneggiare i pin del connettore.
Per eseguire il controllo senza danneggiare il connettore utilizzare pin riferimento 760093.

Controllo alimentazione antenna:

Con il contatto.

Veicolo pronto per essere utilizzato.

Misurare la tensione tra i morsetti 1 e 2 del connettore dell'antenna = Tensione convertitore

Diversamente controllare:

Fascio tra antenna e convertitore.

Fusibile F4 15 A

Convertitore. Vedi capitolo: Convertitore pagina 50.

Controllo rete LIN:

Misurare la tensione tra i morsetti 2 e 3 del connettore dell'antenna = $11 \pm 10\% V$

Diversamente controllare:

Fascio tra antenna e cruscotto.

Rete LIN cruscotto. Vedi capitolo: Controllo rete LIN (Pin 9) pagina 42.

Cruscotto.

Questa misurazione non offre risultati significativi, essa permette solo di controllare l'effettiva capacità di funzionamento.

Controllare i parametri relativi a antenna e chiavi con il TEP2010. Monitoring rete CAN rosa.



Non è possibile controllare direttamente il funzionamento dell'antenna montata. Fare una prova usando un'antenna nuova.

■ Sensore temperatura esterna

Controllo sonda mediante ohmmetro:

Tra i morsetti 1 e 2 misurare la resistenza della sonda, che deve essere di $10 \pm 10\% K\Omega$ a $25^{\circ}C$.

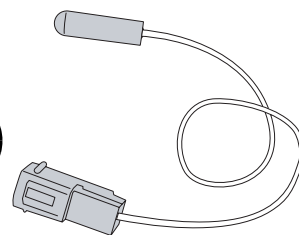
Altrimenti:

Sostituire la sonda.

Valri di controllo

Temperatura °C	-20	-10	0	5	10	20	25	30	40
Resistenza $K\Omega \pm 10\%$	67.74	42.45	27.28	22.05	17.96	12.09	10	8.31	5.82

66



■ Interruttore freno

Controllo mediante voltmetro:

Misurare la tensione tra i morsetti 1 e 2 dell'interruttore.

Freno rilasciato = Tensione convertitore

Freno premuto = 0 V

Diversamente controllare:

Fascio tra relè di arresto e interruttore freno.

Fusibile F4 15 A

Convertitore. Vedi capitolo: Convertitore pagina 50.

Interruttore freno.

Controllare i parametri relativi all'interruttore freno con il TEP2010. Monitoring rete CAN rosa.

23



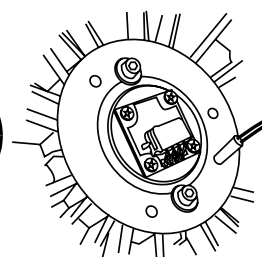
■ Sensore di posizione motore

■ Sensore Temperatura Motore

Collegamenti sensore:

Morsetto	Uso	Colori fili
1	5 V Alimentazione Sensori.	Verde Chiaro
2	Segnale sensore. Sinus.	Nero
3	Segnale sensore. Cosinus.	Marrone
4	Massa sensore di posizione motore.	Giallo
5	Segnale sensore. Sensore Temperatura Motore	Blu Chiaro
6	massa.	Verde

109



Controllo connettore sensore di posizione lato sensore mediante ohmmetro.

Tra i morsetti 4 e 1 misurare la resistenza del sensore, che deve essere di $25 \pm 10\% \text{ K}\Omega$.

Tra i morsetti 4 e 2 misurare la resistenza del sensore, che deve essere di $11 \pm 10\% \text{ M}\Omega$.

Tra i morsetti 4 e 3 misurare la resistenza del sensore, che deve essere di $11 \pm 10\% \text{ M}\Omega$.

Questa misurazione non offre risultati significativi, essa permette solo di controllare l'effettiva capacità di funzionamento.

Sensore Temperatura Motore:

Tra i morsetti 4 e 5 misurare la resistenza del sensore, che deve essere di $603 \pm 5\% \Omega$ a 25°C .

Valori di controllo

Temperatura $^\circ\text{C}$	20	30	40	50	70	90	100	120	150	180
Resistenza $\Omega \pm 5\%$	581	626	672	722	826	940	1000	1127	1334	1560

Altrimenti:

Sostituire il motore.

Controllo connettore sensore di posizione lato fascio mediante voltmetro.

Misurare la tensione tra i morsetti 1 e 2 del sensore = $5.5 \pm 0.1 \text{ V}$

Misurare la tensione tra i morsetti 1 e 3 del sensore = $5.5 \pm 0.1 \text{ V}$

Misurare la tensione tra i morsetti 1 e 4 del sensore = $5.5 \pm 0.1 \text{ V}$

Misurare la tensione tra i morsetti 1 e 6 del sensore = $5.5 \pm 0.1 \text{ V}$

Diversamente controllare:

Fascio tra motore e centralina di controllo motore.

Centralina di controllo motore. Vedi capitolo: Controllo alimentazione sensore di posizione motore (Pin 26) pagina 35.

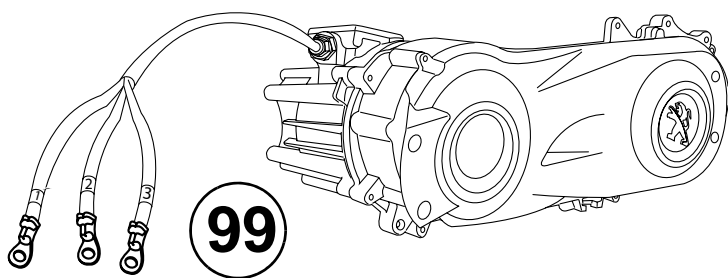
Sensore Temperatura Motore:

Misurare la tensione tra i morsetti 4 e 5 del sensore = $13 \pm 0.1 \text{ V}$

Misurare la tensione tra i morsetti 1 e 5 del sensore = $7.5 \pm 0.1 \text{ V}$

Controllare i parametri relativi alla temperatura con il TEP2010. Monitoring rete CAN rosa.

■ Motore elettrico



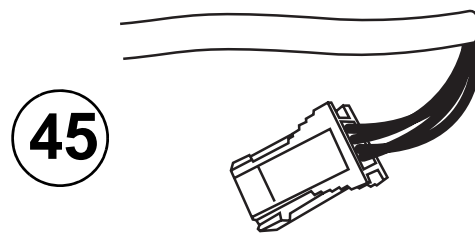
Controlli con l'ohmetro:

Misura resistenze statore.

Misurare la resistenza dell'avvolgimento tra le fasi, che deve essere di $0.3 \pm 10\% \Omega$.

Controllare con il TEP2010 i parametri relativi a impedenza e corrente. Controllo motore CAN rosa.

■ Prese diagnosi



Controlli con il voltmetro

Misurare la tensione tra i morsetti A1 e A3 della presa diagnosi = Tensione convertitore.

Diversamente verificare:

Fusibile F4 15 A.

Fascio tra presa diagnosi e convertitore.

Convertitore. Vedi capitolo: Convertitore pagina 50.

Misurare la tensione tra i morsetti A1 e A2 della presa diagnosi = Da 0 a 2.5 volt

Misurare la tensione tra i morsetti A1 e B2 della presa diagnosi = Da 2 a 5 volt

Diversamente controllare:

Fascio tra presa diagnosi e centralina interessata.

Controlli con l'ohmetro:

Tra i morsetti A2 e A3 misurare la resistenza della rete CAN, che deve essere $R = 120 \Omega$

Diversamente controllare:

Fascio tra presa diagnosi e centralina interessata.

Resistenza di terminazione delle centraline interessate. $R = 120 \Omega$

■ Misura della corrente consumata dal sistema di trazione.



Collegare una pinza amperometrica per corrente continua al TEP2010 e impostare il multimetro sul calibro adeguato. (A seconda del modello di pinza)

Vedi capitolo: Pinza amperometrica pagina 10.

■ Corrente batteria



Posizionare la pinza amperometrica sul cavo di potenza tra la batteria e l'interruttore principale.

Valri di controllo:

Condizione.	Corrente media misurata.
Motore fermo.	0 A
Modalità normale.	da 0 a 100 A
Modalità manovra.	da 0 a 3 A
Modalità retromarcia.	da 0 a 7 A

■ Corrente motore



Collegare una pinza amperometrica per corrente alternata al TEP2010 e impostare il multimetro sul calibro adeguato. (A seconda del modello di pinza)

Vedi capitolo: Pinza amperometrica pagina 10.



Posizionare la pinza amperometrica su una delle fasi. Ripetere l'operazione di misurazione per le altre fasi.

Valri di controllo:

Condizione.	Corrente media misurata.
Motore fermo.	0 A
Modalità normale.	da 0 a 95 A
Modalità manovra.	da 0 a 3 A
Modalità retromarcia.	da 0 a 7 A







Rif. MA0033

Nell'ottica di un costante miglioramento Peugeot Scooters si riserva il diritto di eliminare, modificare ed aggiungere ogni codice citato.

DQ/APV Stampato in CEE 4/2012 (Foto non contrattuali)



PEUGEOT
SCOOTERS