

<b>Azienda: Sagam Spa</b>	<b>Località: Tutte le sedi</b>	<b>Org.: tutti gli organizzati</b>
-------------------------------	------------------------------------	--

**PROCEDURA PER LA GESTIONE DEI VEICOLI IBRIDI / ELETTRICI**

Codice Procedura S6.1

Validità: 7 giugno 2016

**PREMESSE:**

- Scopo della procedura è di formalizzare le prassi operative indispensabili ad una corretta e sicura gestione dei veicoli ibridi/elettrici
- Si ricorda che gli specifici programmi formativi erogati da VGI per il personale sono attivi dal 2014, e a Febbraio 2015 si è tenuto un corso interno formativo/informativo per tutto il personale di officina di tutte le sedi.

**3. Promemoria dei pericoli nella manipolazione di corrente elettrica**

Quando si sosta / si lavora nelle immediate vicinanze di una macchina elettrica in funzione e/o di un sistema ad alto voltaggio, sono possibili anomalie nei sistemi elettronici medicali, ciò riguarda: pompe interne per la somministrazione di antidolorifici, defibrillatori impiantati, pace maker, pace maker cerebrali, pompe per insulina, apparecchi acustici

Le persone che hanno impiantati o portano con se questi dispositivi, sono esposte ad un alto rischio, che può anche essere mortale.

**4. Norme per la sicurezza sul lavoro - A cosa occorre prestare attenzione nei lavori sui sistemi ad alto voltaggio?**

Tutte le linee di colore arancione portano ad "alta tensione pericolosa"

Non rivolgere getti di acqua direttamente sui componenti ad alto voltaggio e non utilizzare idropulitrici ad alta pressione

Non applicare oli, grassi, spray per contatti o simili sui raccordi dell'alta tensione

Nel caso di lavori in prossimità di componenti che conducono alta tensione, il sistema deve essere privo di tensione

Durante la saldatura e lavori con attrezzi per l'asportazione dei trucioli e con attrezzi taglienti il sistema deve essere privo di tensione

Tutti i collegamenti staccati dell'alta tensione svitati devono essere protetti da sporcizia e umidità

**IMPORTANTE:** Gli interventi sui componenti ad alto voltaggio del veicolo o nelle immediate vicinanze, **devono essere eseguiti esclusivamente da tecnici per sistemi ad alto voltaggio autorizzati**, per evitare il rischio di conseguenze letali.

**5. Organizzazione Service Sagam**

L'**officina di Testi** è strutturata per lavorare sull'ibrido di Audi (Audi Hybrid+E-tron) ed il tecnico di riferimento per la messa in sicurezza è Sabatelli (Tecnico alto voltaggio) e sui veicoli elettrici di Volkswagen (Ibrido+plug in) il cui tecnico di riferimento per la messa in sicurezza è Prencipe (tecnico Pes)

In assenza dei tecnici "TAV" o "PES" non è possibile mettere in sicurezza il veicolo, quindi non si può svolgere alcuna lavorazione!!

L'**officina di Sacco** è strutturata per lavorare esclusivamente sull'ibrido di Audi (Audi Hybrid) -tranne A3- il tecnico di riferimento per la messa in sicurezza è Floris (Tecnico alto voltaggio)

In assenza dei tecnico "TAV" non è possibile mettere in sicurezza il veicolo, quindi non si può svolgere alcuna lavorazione.

L'**officina di Liguria** è strutturata per lavorare sia con Audi (Audi Hybrid) -tranne A3- che con Volkswagen (Ibrido+plug in) il tecnico di riferimento per la messa in sicurezza dei veicoli Audi è Bocchi (Tecnico alto voltaggio), per i veicoli Volkswagen è Paoletta (tecnico PES)

In assenza dei tecnici "TAV" o "PES" non è possibile mettere in sicurezza il veicolo, quindi non si può svolgere alcuna lavorazione!!

Sulla nuova A3 E-tron, le sedi di Sacco e Liguria possono svolgere la manutenzione, ma non possono svolgere riparazioni della parte elettrica.

**6. IDENTIFICAZIONE VEICOLI IBRIDI**

**Attrezzi**

VAS 6649



VAS 6650



**CARTELLO VAS 6649:** INDICA IL PERICOLO PER LA PRESENZA DI UN VEICOLO IBRIDO-DEVE SEMPRE ESSERE INSTALLATO SULLA VETTURA E PER TUTTA LA SUA PERMANENZA

**CARTELLO VAS6650:** INDICA CHE IL VEICOLO E' STATO MESSO IN SICUREZZA

CHI	COSA	QUANDO
<b>PRECONSEGNA VEICOLI IBRIDI / ELETTRICI</b>		
RESP CLIENTI - ADDETTO LOGISTICA	ESPONE IL CARTELLO VAS 6649 (PERICOLO VEICOLO IBRIDO) NOTA: IL CARTELLO DEVE RESTARE ESPOSTO PER TUTTO IL TEMPO DI PERMANENZA DEL VEICOLO IN AZIENDA	ALL'INGRESSO DI UNA VETTURA IBRIDA/ELETTRICA IN AZIENDA
TECNICO ABILITATO	ESEGUE LE LAVORAZIONI RIPORTATE NELLE APPOSITE CHECK LIST RIPORTATE SU ELSA - NOTA 1 : IN PARTICOLARE E' NECESSARIO SEGUIRE SCRUPolosAMENTE QUANTO RIPORTATO ALLA VOCE "AVVERTENZE GENERALI PER I LAVORI SUL SISTEMA AD ALTO VOLTAGGIO", CHE ATTRAVERSO LE APPOSITE TABELLE IDENTIFICA ESATTAMENTE QUALE TECNICO SIA ABILITATO PER L'INTERVENTO NOTA 2: SI SPECIFICA CHE LE OPERAZIONI DI PRECONSEGNA/ALLESTIMENTO ACCESSORI SU VETTURE ELETTRICHE/IBRIDE VENGONO <u>SEMPRE</u> SVOLTE IN OFFICINA, SENZA COINVOLGERE PERSONALE ESTERNO	DURANTE LA LAVORAZIONE/PRECONSEGNA
TECNICO ABILITATO	SE INDICATO NELLA CHECK LIST , <b>AFFIDA IL VEICOLO AL RESPONSABILE VEICOLI IBRIDI (TAV)</b> PER LA MESSA IN SICUREZZA DEL VEICOLO	SE INDICATO NELLA CHECK LIST
TECNICO TAV	ESPONE IL CARTELLO VAS 6650 E <b>METTE IN SICUREZZA IL VEICOLO</b> NOTA: DEVE ESSERE INSTALLATO DOPO LA DISATTIVAZIONE DEL SISTEMA IBRIDO E RIMOSSO PRIMA DI INIZIARE LA RIATTIVAZIONE DEL SISTEMA IBRIDO	SE INDICATO NELLA CHECK LIST - DOPO AVER MESSO IN SICUREZZA IL VEICOLO

TECNICO TAV	<b>RIATTIVA IL SISTEMA IBRIDO</b> , E IMMEDIATAMENTE PRIMA DELLA RIATTIVAZIONE RIMUOVE IL CARTELLO VAS 6650  <b>NOTA:</b> SI PRECISA CHE PRIMA DI LAVARE IL VEICOLO E' INDISPENSABILE CHE TUTTE LE CONNESSIONI SIANO STATE RIPRISTINATE, CHE I SEGNALI DI IDENTIFICAZIONE "VEICOLO IBRIDO" SIANO BEN VISIBILI, E CHE IL LAVAGGIO SIA REALIZZATO CON ILCOFANO E IL BAGAGLIAIO CHIUSI	<b>ULTIMATI I LAVORI DI ALLESTIMENTO/PRECONSEGNA - NEI CASI IN CUI LA CHECK LIST ABBA RICHIESTO LA MESSA IN SICUREZZA DEL VEICOLO</b>
<b>VEICOLI IBRIDO/ELETRICI SOGGETTI A MANUTENZIONE</b>		
RESP CLIENTI	<b>ESPONE IL CARTELLO VAS 6649 (PERICOLO VEICOLO IBRIDO) E AVVISA IL RESP TECNICO E TAV DELL'INGRESSO DI UNA VETTURA IBRIDA/ELETRICA IN OFFICINA</b>  <b>NOTA:</b> IL CARTELLO DEVE RESTARE ESPOSTO PER TUTTO IL TEMPO DI PERMANENZA DEL VEICOLO IN AZIENDA	<b>ALL'INGRESSO DI UNA VETTURA IBRIDA/ELETRICA IN AZIENDA</b>
TECNICO ABILITATO	<b>ESEGUE LE LAVORAZIONI RIPORTATE NELLE APPOSITE CHECK LIST RIPORTATE SU ELSA -</b>  <b>NOTA 1 :</b> IN PARTICOLARE E' NECESSARIO SEGUIRE SCRUPolosAMENTE QUANTO RIPORTATO ALLA VOCE "AVVERTENZE GENERALI PER I LAVORI SUL SISTEMA AD ALTO VOLTAGGIO", CHE ATTRAVERSO LE APPOSITE TABELLE IDENTIFICA ESATTAMENTE QUALE TECNICO SIA ABILITATO PER L'INTERVENTO	<b>DURANTE LA LAVORAZIONE</b>
TECNICO ABILITATO	<b>SE INDICATO NELLA CHECK LIST , AFFIDA IL VEICOLO AL RESPONSABILE VEICOLI IBRIDO (TAV) PER LA MESSA IN SICUREZZA DEL VEICOLO</b>	<b>SE INDICATO NELLA CHECK LIST</b>
TECNICO TAV	<b>ESPONE IL CARTELLO VAS 6650 E METTE IN SICUREZZA IL VEICOLO</b>  <b>NOTA:</b> DEVE ESSERE INSTALLATO DOPO LA DISATTIVAZIONE DEL SISTEMA IBRIDO E RIMOSSO PRIMA DI INIZIARE LA RIATTIVAZIONE DEL SISTEMA IBRIDO	<b>SE INDICATO NELLA CHECK LIST - DOPO AVER MESSO IN SICUREZZA IL VEICOLO</b>
TECNICO TAV	<b>RIATTIVA IL SISTEMA IBRIDO</b> , E IMMEDIATAMENTE PRIMA DELLA RIATTIVAZIONE RIMUOVE IL CARTELLO VAS 6650	<b>ULTIMATI I LAVORI - NEI CASI IN CUI LA CHECK LIST ABBA RICHIESTO LA MESSA IN SICUREZZA DEL VEICOLO</b>
<b>VEICOLI IBRIDO/ELETRICI INCIDENTATI</b>  <b>SI RICODA CHE:</b> <i>-La potenziale instabilità delle batterie presenti sui veicoli incidentati è fonte di elevato rischio per il personale e le strutture, poiché il pericolo di incendio è molto elevato.</i> <i>-Quando si riceve una vettura incidentata, è necessario seguire le procedure di identificazione esponendo il cartello di attenzione/pericolo</i> <i>-Stoccare la vettura all'aperto, distanziandola da altre vetture e dalla struttura dell'azienda, per questo motivo tutti i veicoli incidentati andranno "deviati" verso la sede di Viale F. Testi.</i> <i>-Realizzare immediatamente un Diss per la richiesta di indicazioni per la messa in sicurezza.</i>		
RESP CLIENTI	<b>ESPONE IL CARTELLO VAS 6649 (PERICOLO VEICOLO IBRIDO) E AVVISA IL RESP TECNICO E TAV DELL'INGRESSO DI UNA VETTURA IBRIDA/ELETRICA INCIDENTATA IN OFFICINA</b>	<b>ALL'INGRESSO DI UNA VETTURA IBRIDA/ELETRICA IN AZIENDA</b>
RESP TECNICO - TECNICO TAV	<b>POSIZIONA IL VEICOLO IBRIDO DANNEGGIATO NELL' APPOSITA AREA DI QUARANTENA IDENTIFICATA</b>	<b>DOPO INGRESSO VETTURA</b>
RESP TECNICO - TECNICO TAV	<b>PROCESSA LA RICHIESTA "DISS" PER OTTENERE INDICAZIONI DALLA FABBRICA RELATIVAMENTE ALLA MESSA IN SICUREZZA</b>  <b>SEGUE GESTIONE SPECIFICA A SECONDA DI QUANTO CONTENUTO NELLE INDICAZIONI DI FABBRICA</b>	<b>DOPO INGRESSO VETTURA</b>
<b>NOTE GENERALI:</b>  <b>LINEE GUIDA RISCHIO ELETTRICO E PRONTO SOCCORSO:</b>		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p><b>Rischio elettrico + pronto soccorso</b></p> <p><b>Pericolo nella manipolazione di corrente elettrica</b> L'attraversamento del corpo da parte di corrente elettrica è pericoloso già a partire da 25 V AC e da 60 V DC e può causare, a seconda della gravità, un leggero choc elettrico, arresto respiratorio o cardiaco, ustioni, danni fisici permanenti e anche la morte.</p> <p>Le conseguenze di un flusso di corrente attraverso il corpo dipendono</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Dal valore della tensione nei punti in cui avviene il contatto</li> <li>▶ Dal valore della corrente</li> <li>▶ Dalla durata del flusso</li> <li>▶ Dal percorso del flusso (attraverso il cuore, nel peggiore dei casi)</li> <li>▶ Dalla frequenza della corrente (continua o alternata)</li> </ul> <p>Negli incidenti con corrente continua prevalgono gli effetti chimici sul corpo Negli incidenti con corrente alternata è particolarmente alto il rischio di disturbi del ritmo cardiaco</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p><b>Rischio elettrico + pronto soccorso</b></p> <p><b>2. Pericolo causato da cortocircuito</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ in caso di cortocircuito, a seconda della tensione e della corrente, si possono creare archi voltaici di disturbo, in cui si raggiungono temperature superiori ai 4000°C; sono provocati da</li> <li>▶ cattivi collegamenti, ad es. contatti laschi od ossidati, viti avvitate eccessivamente (danneggiate),</li> <li>▶ difetti di isolamento</li> <li>▶ utilizzo cavi elettrici e/o contatti non idonei (per dimensioni, forma, materiale)</li> <li>▶ umidità/fusione (polvere conduttiva)</li> <li>▶ corpi estranei, minuteria e piccoli pezzi caduti</li> </ul>  </div> </div>		

## Rischio elettrico + pronto soccorso

### Misure di pronto soccorso per infortuni elettrici

Se l'infortunato non è cosciente, il primo soccorritore deve procedere come segue:



- ▶ La primissima cosa da fare è controllare le funzioni vitali, come battito cardiaco e respirazione.
- ▶ Chiamare o far chiamare immediatamente il pronto intervento.
- ▶ Praticare la rianimazione cardio-polmonare fino all'arrivo del medico. (30 : 2)
- ▶ In caso di arresto respiratorio: utilizzare un defibrillatore (se disponibile)



DAE

## Rischio elettrico + pronto soccorso

### Infortuni elettrici senza attraversamento del corpo (folgorazione)

Effetto termico in caso di cortocircuiti statici:

**surriscaldamento improvviso di attrezzi fino alla fusione del materiale, quindi pericolo di ustione!**

Formazione di scintille causate da cortocircuiti:

**I metalli si fondono improvvisamente, con conseguente formazione di scintille e particelle con temperature superiori ai 5000°C!  
Sono possibili ustioni e gravi lesioni agli occhi!**

Formazione di archi voltaici quando si collegano e scollegano le linee ad alto voltaggio mentre la corrente è inserita:

**La radiazione luminosa può causare una perdita temporanea della vista!**

## Rischio elettrico + pronto soccorso

### Misure per il salvataggio di persone infortunate a contatto con parti sotto tensione

Misure:

- ▶ La propria sicurezza ha la massima priorità
- ▶ Non toccare direttamente una persona, che sia a contatto con parti sotto tensione!
- ▶ Se possibile, disinserire immediatamente la tensione dell'impianto elettrico! (Disinserire l'accensione o estrarre immediatamente il connettore di manutenzione TW).
- ▶ Staccare la persona infortunata o il conduttore elettrico dalla tensione servendosi di un oggetto non conduttivo (asse di legno, manico di scopa ecc.).



## Rischio elettrico + pronto soccorso

### Misure di pronto soccorso per infortuni elettrici

Se l'infortunato è cosciente:

- ▶ Raffreddare eventuali ferite da incendio e coprire con una garza sterile.
- ▶ L'infortunato deve essere assolutamente visitato da un medico, anche se rifiuta!



## Rischio elettrico + pronto soccorso

### Pronto soccorso in caso di infortunio con batterie e loro contenuto

Provvedimenti:

- ▶ In caso di contatto con la pelle sciacquare con molta acqua.
- ▶ In caso di inalazione di gas è necessaria molta aria fresca.
- ▶ In caso di contatto con gli occhi sciacquare con molta acqua (almeno 10 minuti).
- ▶ In caso di ingestione del contenuto della batteria bere molta acqua, ma evitare il vomito.
- ▶ Chiamare un medico!



## Rischio elettrico + pronto soccorso

### Incendi

- ▶ Autoprotezione ! Non inalare assolutamente il fumo
- ▶ Allarmare i Vigili del Fuoco
- ▶ Al loro arrivo, informarli che si tratta di una vettura ad alto voltaggio
- ▶ Allontanare o coprire eventuali fonti d'innesco presenti nei dintorni
- ▶ Per spegnere gli incendi in impianti elettrici utilizzare esclusivamente estintori a CO<sub>2</sub>, a polvere di tipo ABC o a schiuma, in alternativa coperte estinguenti
- ▶ **Non utilizzare mai estintori a CO<sub>2</sub> su persone che bruciano (pericolo di asfissia)**



Redatta da :

**M.Rodi - R.Ferroni**

Data: 26/05/2016

Firma \_\_\_\_\_