

## MANIFESTAZIONI CON VEICOLI AD ENERGIE ALTERNATIVE

### CAPITOLO I

#### REGOLAMENTO SPORTIVO

##### TITOLO I

###### Art. 1 - GENERALITÀ

Le competizioni dovranno essere organizzate in conformità al Codice Sportivo Internazionale e suoi Allegati, alle prescrizioni specifiche della FIA ed al Regolamento Nazionale Sportivo e sue Norme Supplementari.

Le caratteristiche generali e particolari delle competizioni saranno indicate nel regolamento particolare di ogni singola manifestazione.

Le competizioni valevoli per i Campionati internazionali dovranno essere organizzate e disputate conformemente alle prescrizioni della F.I.A.

###### Art. 2 - DEFINIZIONE E CLASSIFICAZIONE

Nelle competizioni per veicoli ad energie alternative il fattore determinante per la classifica è costituito dalla velocità o dalla regolarità di marcia. Esse possono avere le seguenti tipologie di svolgimento:

- a) Velocità in circuito;
- b) Velocità in salita;
- c) Rally;
- d) Regolarità;
- e) Test di guida;
- f) Slalom;
- g) Formula Challenge.

##### TITOLO II

###### Art. 3 - COMPETIZIONI DI VELOCITÀ IN CIRCUITO PER VEICOLI AD ENERGIE ALTERNATIVE

Le competizioni di velocità in circuito rispondono alla definizione della N.S. 16 e devono essere organizzate e disputate conformemente al Codice Sportivo Internazionale alle prescrizioni specifiche della FIA, al Regolamento Nazionale Sportivo e sue Norme Supplementari ed al Regolamento particolare di Gara

###### Art. 4 - COMPETIZIONI DI VELOCITÀ IN SALITA PER VEICOLI AD ENERGIE ALTERNATIVE

Le competizioni di velocità in salita per veicoli ad energie alternative rispondono alle definizioni della N.S. 16 conformemente alla quale devono essere organizzate e disputate.

Non sono ammessi i veicoli di Cat. V cl. 1, Elettrokat.

###### Art. 5 - RALLIES PER VEICOLI AD ENERGIE ALTERNATIVE

I Rallies per veicoli ad energie alternative rispondono alle definizioni della N.S. 11 e devono essere organizzate e disputate conformemente alle prescrizioni specifiche della FIA.

###### Art. 6 - MANIFESTAZIONI DI REGOLARITÀ E TEST DI GUIDA PER VEICOLI AD ENERGIE ALTERNATIVE

Le manifestazioni di regolarità per veicoli ad Energie Alternative rispondono alle definizioni della N.S. 19 e devono essere organizzate e disputate conformemente al Regolamento FIA per i Test di Guida o al Regolamento Tipo delle manifestazioni di regolarità pubblicato in calce alla predetta N.S. n. 19.

Alle manifestazioni di regolarità sono ammessi soltanto i veicoli elettrici delle categorie III, III A, IV, VII e VIII regolarmente targati e immatricolati o comunque autorizzati a circolare sulle strade pubbliche.

###### Art. 7 - SLALOM PER VEICOLI AD ENERGIE ALTERNATIVE

Le gare di Slalom per veicoli ad energie alternative rispondono alle definizioni della N.S. 18 conformemente alla quale devono essere organizzate e disputate. Non sono ammessi i veicoli della Cat. V cl. 1 e 2.

###### Art. 8 - FORMULA CHALLENGE PER VEICOLI AD ENERGIE ALTERNATIVE

Le gare di Formula Challenge per veicoli ad energie alternative rispondono alle definizioni della N.S. 13 conformemente alla quale devono essere organizzate e disputate.

###### Art. 9 - REGOLAMENTO PER I TEST DI GUIDA

###### Finalità delle manifestazioni:

a) Queste manifestazioni hanno lo scopo di incoraggiare la partecipazione e favorire lo sviluppo dei veicoli adatti alla commercializzazione, alimentati da energie alternative e possibilmente rinnovabili nello spirito dell'impegno assunto nel Dicembre del 97, con la sottoscrizione del Protocollo di Kyoto per una progressiva riduzione delle emissioni dei gas di serra.

###### Generalità:

Nessun equipaggiamento di sicurezza (caschi, indumenti resistenti agli acidi) è richiesto ai conduttori.

I Test di guida sono manifestazioni dove l'elemento determinante per la classifica non è la velocità, ma solo:

La regolarità  
La maneggevolezza del veicolo  
La precisione di guida  
Il consumo d'energia  
La rilevazione del consumo energetico dovrà essere effettuata secondo la metodologia prevista dalla regolamentazione tecnica per veicoli ad energie alternative della FIA.

#### **Documentazione richiesta ai Conducenti:**

I conducenti dovranno essere in possesso:  
- della patente di guida, idonea alla conduzione del veicolo iscritto;  
- di un certificato medico di stato di buona salute (non richiesto in caso di titolarità di una licenza di conducente CSAI);  
- dell'associazione all'ACI in corso di validità.

#### **Caratteristiche delle manifestazioni:**

L'Organizzatore è libero di scegliere la tipologia e il regolamento particolare della gara che potrà svolgersi sia su percorsi aperti (Rallye, Percorsi Cittadini) sia su percorsi chiusi (Circuiti, etc.).

#### **Rallye:**

L'Organizzatore può prevedere Prove di Regolarità o solamente un test sul Consumo Energetico.  
Nell'ipotesi che la manifestazione si svolga unitamente ad un Rallye per veicoli di Categoria II e III, IV o VII tutti i veicoli che prendono parte al Test di guida debbono prendere la partenza prima o dopo i veicoli delle suddette categorie. In questo caso le Prove Speciali possono essere utilizzate sia come Prove di Regolarità sia come Trasferimenti. Nelle Prove di Regolarità, i Controlli possono essere sistemati in qualsiasi punto tra la partenza e il traguardo volante della Prova Speciale.

#### **Circuiti e altri percorsi chiusi al traffico:**

In tutti i percorsi chiusi alla pubblica circolazione, l'Organizzatore può scegliere prove basate almeno su una delle seguenti tipologie: regolarità, consumo, maneggevolezza, precisione.

#### **Percorsi Cittadini:**

Nelle manifestazioni che si svolgono su percorsi aperti alla circolazione pubblica, può essere stabilita solo una classifica basata sui consumi energetici.

#### **Classifiche:**

L'Organizzatore è libero nel prevedere premi e classifiche basati su più o meno dettagliate classi di peso. Se la manifestazione è valevole per il Campionato FIA Energie Alternative, dovranno essere redatte almeno le seguenti 2 classifiche:

- classi di peso fino a 4
- classi di peso oltre 4

Non sarà redatta una classifica per determinare il vincitore assoluto.

I veicoli di Categoria II, III, IV, VII e VIII, possono prendere parte a tutte le manifestazioni previste per i veicoli di Categoria III A, con stessa classifica. In nessun caso i veicoli di quest'ultima categoria possono partecipare a gare di velocità riservate alle suddette categorie.

#### **Veicoli ammessi**

I veicoli di Categoria II, III, IIIA, IV, VII e VIII, possono prendere parte a tutte le manifestazioni per Test di guida.  
I veicoli di Categoria V e VI sono ammessi solo ai Test di guida che si svolgono in Circuito, Salita, ed in altri percorsi chiusi al traffico.  
I veicoli di tutte le Categorie che prendono parte ai Test di guida possono acquisire punti esclusivamente per la Coppa CSAI della Categoria IIIA.

#### **Altre tipologie**

Gli Organizzatori possono inoltre prevedere manifestazioni per Test di guida con tipologie diverse da quelle descritte nel presente regolamento. In questo caso devono sottoporre il progetto del regolamento particolare, alla CSAI (Sottocommissione Energie Alternative), per l'approvazione, almeno due mesi prima della manifestazione stessa (tre mesi se si tratta di gara FIA)

## **CAP. II REGOLAMENTO TECNICO VEICOLI AD ENERGIE ALTERNATIVE**

### **Art. 1 - CLASSIFICAZIONI**

#### **1.1 - Categorie**

I veicoli ad energie alternative sono classificati come segue:

categoria I	- veicoli solari da competizione
categoria II	- veicoli solari e/o elettrici convertiti, modificati e prototipi
categoria III	- veicoli solari e/o elettrici prodotti in serie
categoria IIIA	- veicoli solari e/o elettrici prodotti in serie per utilizzazione nella pubblica circolazione
categoria IV	- veicoli solari e/o elettrici leggeri
categoria V	- monoposto elettriche da competizione

categoria VI - monoposto e prototipi da competizione  
 categoria VII - veicoli ibridi  
 categoria VIII - veicoli ad energie alternative diverse

## 1.2 - Classi di peso

Le categorie sono suddivise nelle seguenti classi di peso:

1	fino a 150 kg	(cat. V classe 1 Elettrokart: Gruppo 1 fino a 270 kg.; Gruppo 2 fino a 232 kg. compreso il pilota, vedi Art. 7.12)
2	oltre 150 kg fino a 350 kg	(in cat. I e IV fino a 300 kg.)
3	oltre 350 kg fino a 500 kg	
4	oltre 500 kg fino a 750 kg	
5	oltre 750 kg fino a 950 kg	
6	oltre 950 kg fino a 1250 kg	
7	oltre 1250 kg fino a 1500 kg	
8	veicoli commerciali con portata pari ad almeno un terzo della massa a vuoto.	

Nelle gare con partenze in gruppo (ove si renda necessario per l'esiguo numero degli iscritti) gli organizzatori possono raggruppare i veicoli di Cat. II e Cat. III con i veicoli di Cat. V e Cat. VI.

I veicoli di cat. I debbono gareggiare da soli.

I veicoli di cat. V classi 1 e 2 non possono essere raggruppati con quelli di categoria V classi oltre 2.

I veicoli di cat. V classe 2 non possono partecipare agli slalom.

I veicoli di cat. V "Elettrokart" non possono partecipare alle gare in salita e slalom.

I veicoli delle Categorie VII e VIII possono essere raggruppati con i veicoli delle "corrispondenti" Categorie.

Per Categoria corrispondente si intende che un veicolo è conforme alle caratteristiche di una Categoria ma equipaggiato con un diverso sistema propulsivo.

Le classi di peso potranno essere raggruppate o non essere tutte contemplate dal Regolamento Particolare della manifestazione.

CATEGORIE	CLASSI	1	2	3	4	5	6	7	8
Categoria	I	1	2						
Categoria	II		2	3	4	5	6	7	
Categoria	III		2	3	4	5	6	7	
Categoria	IIIA		2	3	4	5	6	7	
Categoria	IV	1	2						
Categoria	V	1	2	3	4	5	6		
Categoria	VI		3	4		5	6	7	
Categoria	VII		2	3	4	5	6	7	8
Categoria	VIII		2	3	4	5	6	7	8

## Art. 2 - DEFINIZIONI

### 2.1 - Veicoli solari

Veicoli mossi dalla conversione diretta o indiretta dell'energia del Sole.

### 2.2 - Veicoli elettrici

Veicoli che sfruttano l'energia elettrica immagazzinata a bordo non essenzialmente o necessariamente mossi dalla conversione dell'energia solare.

### 2.3 - Veicoli solari da competizione (categoria I)

Veicoli ad almeno tre ruote e di peso non superiore a 300 Kg., che, attraverso la batteria di trazione ottengono l'energia di trazione direttamente dal generatore solare installato sul veicolo. Le classi di peso 1 e 2 non saranno suddivise. Per detti veicoli, quando partecipano a competizioni in circuito, non è richiesto il montaggio dei dispositivi previsti dal codice della strada (es. fanaleria) La categoria è divisa nelle seguenti due sotto categorie:

**2.3.1** Veicoli solari da competizione. La potenza erogata dal generatore solare non potrà superare i 800 Wp. (Art. 4.2.3 e 4.2.4)

#### 2.3.2 Veicoli solari da endurance

La superficie del generatore solare è limitata a 8 metri quadri. La potenza del generatore solare è libera.

### 2.4 - Veicoli solari e/o elettrici convertiti, modificati e prototipi (categoria II)

Veicoli costruiti per le competizioni, per uso stradale e per finalità di ricerca utilizzati per collaudare sistemi e componenti.

L'altezza minima tra il suolo e la parte più bassa del parabrezza deve essere di 750 mm.

#### 2.4.1 - Veicoli convertiti:

sono veicoli originariamente di serie con motore a combustione interna trasformati in veicoli con motore elettrico. Pertanto il complesso del motore a combustione interna, la trasmissione e le sue parti possono essere sostituite dal nuovo sistema propulsivo comprensivo di tutto il suo equipaggiamento elettrico. Nessuna parte della carrozzeria né della struttura portante (autotelaio) del veicolo possono essere modificate. Il sistema di alimentazione può essere completamente rimosso. Il loro peso a pieno carico non può essere superiore a quello previsto dal costruttore così come indicato nella carta di circolazione originaria e sul veicolo nella targhetta identificativa del costruttore.

#### 2.4.2 - Veicoli modificati:

sono veicoli derivati dalla produzione di serie di veicoli elettrici (vedi Art. 2.5 - cat. III). Nell'ipotesi che il peso a pieno carico dei veicoli modificati sia superiore a quello previsto dal costruttore così come indicato nella carta di circolazione e nella targhetta identificativa del veicolo, ovvero se parti della carrozzeria o della struttura portante (autotelaio) sono state cambiate o modificate, deve essere presentata ai Commissari Tecnici una carta di circolazione specifica oppure una dichiarazione firmata da un ingegnere iscritto all'albo professionale, corredata da foto e disegni quotati che comprendano tutte le parti meccaniche e strutturali in questione nella quale deve essere certificato che le suddette parti meccaniche e strutturali possono resistere alle sollecitazioni richieste nel corso delle competizioni, precisando i limiti di peso.

**2.4.3 - Prototipi:** sono veicoli sia interamente di nuova costruzione sia veicoli che non rientrano nelle tipologie di cui ai punti precedenti. Tutti questi veicoli se non in possesso di una carta di circolazione debbono essere muniti di una dichiarazione firmata da un ingegnere iscritto all'albo professionale conforme a quella specificata al punto 2.4.2.

### **2.5 - Veicoli solari e/o elettrici prodotti in serie (categoria III)**

Veicoli identici (vedi Art. 1.2.11), prodotti o modificati da costruttori professionisti dei quali almeno 25 esemplari sono già stati prodotti per la vendita normale (vedi Art. 1.2.13), esattamente in quella forma (modello del veicolo:Articolo 1.2.12) con specifico riferimento alla loro apparenza esteriore ed ai loro principi tecnici di base. Il tipo di controllo del motore è libero.

Non sono ammesse modifiche ad eccezione di quelle richieste per l'immatricolazione nazionale e per aumentare la sicurezza passiva ( es.:Roll-bar) o il confort, ma senza ridurre il peso del veicolo. Per le disposizioni sui pneumatici vedi Art. 3.8).

I veicoli di produzione di serie che non sono conformi in ogni loro parte al presente articolo saranno classificati in Categoria II.

#### **2.5 a - Veicoli solari e/o elettrici prodotti in serie per utilizzazione nella pubblica circolazione (categoria IIIA).**

I veicoli di categoria III A sono concepiti per un uso quotidiano nel normale traffico stradale. Tali veicoli sono identici a quelli di Categoria III, fatta eccezione per il rollbar e l'estintore, la cui installazione non è richiesta anche se libera. L'omologazione F.I.A. non è richiesta.

Nessuna modifica è consentita rispetto al modello prodotto e risultante dalla carta di circolazione e dai documenti ufficiali pubblicati dal costruttore, quali i cataloghi di vendita ed i manuali di manutenzione.

Ai piloti non sono richiesti equipaggiamenti di sicurezza (caschi, tute resistenti agli acidi).

Per le vetture non sono richieste misure di sicurezza diverse da quelle previste dal Codice della Strada vigente.

I veicoli di Categoria III A non possono prendere parte a competizioni di velocità.

### **2.6 - Veicoli solari e/o elettrici 'leggeri' (categoria IV)**

**2.6.1 -** Veicoli, con al massimo 3 ruote, di massa non superiore a 150 kg. (vedi Art. 3.1). La trazione a pedale è permessa in circostanze eccezionali a discrezione degli organizzatori.

**2.6.2 -** Veicoli di massa compresa tra oltre 150 kg e non superiore a 300 kg. (vedi Art. 3.1). La trazione a pedale non è permessa. Sono autorizzati solo i veicoli a due ruote allineate.

### **2.7 - Monoposto elettriche da competizione (categoria V)**

La categoria V è così suddivisa:

#### **2.7.1 - Categoria Elettrokart (classe 1)**

Veicoli monoposto aperti a quattro ruote con limitazioni nella costruzione, senza sospensioni, tali veicoli possono essere utilizzati esclusivamente su percorsi chiusi alla pubblica circolazione e specificatamente approvati dalla CSAI. Non possono partecipare a gare in salita e slalom. Gli Elettrokart si dividono in due gruppi in funzione della coppia elettrochimica delle batterie.(vedi. Regolamento Tecnico Specifico Articolo 7.12 )

#### **2.7.2 - Categoria V (classe 2)**

Veicoli monoposto con il sedile posizionato sull'asse longitudinale del veicolo aperti a quattro ruote, senza sospensioni, senza limitazioni nella costruzione, con struttura di sicurezza (vedi Art. 5.8.2 e figure 1A,1B; 2A,2B) con massa non inferiore a 150 Kg. e non superiore a 350 kg e passo massimo di 1500 mm. Da utilizzarsi unicamente su strade o circuiti chiusi alla pubblica circolazione.

#### **2.7.3 - Categoria V (classi da 3 a 6)**

Veicoli monoposto con il sedile posizionato sull'asse longitudinale del veicolo o lateralmente, aperti a quattro ruote indipendenti di libera concezione, di massa compresa tra oltre 350 kg e 1250 kg. Da utilizzarsi unicamente su strade o circuiti chiusi alla pubblica circolazione (Vedi fig. 3).

Detti veicoli devono essere dotati di elemento di articolazione tra telaio e ruote (sospensioni) e passo minimo di 1500 mm.

### **2.8 - Sport Prototipi da competizione (categoria VI)**

Veicoli costruiti per la competizione a due o più posti, a ruote coperte, di libera concezione (ad eccezione della carrozzeria che deve ricoprire tutte le parti meccaniche viste in pianta) e di massa superiore a 350 Kg. e non eccedente 1500 Kg. Questi veicoli possono essere aperti o chiusi. Da utilizzare unicamente su strade o circuiti chiusi alla pubblica circolazione. Detti veicoli debbono essere dotati di elemento di articolazione tra telaio e ruote (sospensioni) e passo minimo di 1500 mm. e di quattro ruote.

### **2.8 A- Regolamento Specifico per veicoli della Categoria V oltre classe 2 e Category VI oltre classe 2.**

Il peso massimo consentito della batteria di trazione al piombo acido (40 Wh/kg), è limitato al 50% del Peso alla Partenza [PaP – vedi art. 3.1.3] del veicolo (see article 3.1.3) del veicolo, fino ad un massimo di 500 kg (20 kWh). Se viene utilizzata una coppia chimica diversa (vedi Tabella 1A), il peso della batteria di trazione deve essere ridotto secondo il fattore di conversione espresso nella Tabella 1A.

Comunque, l'utilizzo di una batteria di trazione con una densità energetica più alta di quella contenuta nelle batterie al piombo acido, non modifica la determinazione della classe di peso del veicolo, per la quale determinazione si considera che la batteria di trazione sia sempre al piombo acido.

Esempi: un concorrente utilizzando batterie con una densità energetica superiore a quella contenuta nelle batterie al piombo acido, beneficia di una riduzione del Peso alla Partenza che si traduce in un miglioramento delle prestazioni del veicolo. Inoltre il minor peso del veicolo comporta una maggiore sicurezza. La modifica della batteria di trazione dal piombo acido ad un tipo di batteria tecnologicamente più avanzata come quella al Ni-MH ovvero al Li-Ion, NON modifica la classe di peso del veicolo. Un veicolo di nuova costruzione, equipaggiato ad esempio con una batteria di trazione agli ioni di litio (Li-Ion), avrà un Peso alla Partenza (PaP) inferiore al peso preso in considerazione per determinare la classe di peso.

Il veicolo #1 ha un peso a vuoto senza batterie (pvv) = 600 kg, Di conseguenza può essere montata una batteria di trazione del peso (pbt) di (fino a) 500 kg. che comporta un PaP = pvv + pbt = 1100. Il veicolo sarà classificato nella classe di peso 6 (oltre 950 kg e fino a 1250 kg).

Il veicolo #2 ha un peso a vuoto senza batterie: pvv = 450 kg. Pertanto può essere montata una batteria di trazione al piombo acido fino ad un massimo di: pbt = 450 kg. Se il concorrente installa una batteria di trazione con il massimo di contenuto energetico consentito (18 kWh = 450 kg x 40 Wh/kg), il veicolo sarà classificato nella classe di peso 5

(oltre 750 kg e fino a 950 kg) senza distinzione se è utilizzata una batteria di trazione al piombo acido o ad esempio agli ioni di litio. Per gli ioni di litio (Li-Ion) il peso della batteria di trazione sarà:  $pbt = 115,2 (450 \text{ kg} \times 0,256)$  e quindi il veicolo avrà un  $PaP = pvv + pbt = 450 \text{ kg} + 115,2 \text{ kg} = 565,2 \text{ kg}$

Il veicolo #3 ha un peso a vuoto senza batterie:  $pvv = 350 \text{ kg}$ . pertanto potrà installare una batteria di trazione al piombo acido del peso massimo di:  $pbt = 350 \text{ kg} (14 \text{ kWh})$ . Se il concorrente utilizza una batteria di trazione più piccola con un valore energetico ad esempio di 8 kWh (200 kg di batterie al Pb Acido), il veicolo sarà classificato nella classe di peso 4 (oltre 500 kg e fino a 750 kg) senza distinzione se la batteria di trazione utilizzata è al Pb Acido o ad esempio al Ni-MH. Per il Ni-MH il peso della batteria di trazione sarà  $111,2 \text{ kg} (200 \text{ kg} \times 0,556)$  e risulterà in:  $PaP = pvv + pbt = 350 \text{ kg} + 111,2 \text{ kg} = 461,2 \text{ kg}$ .

**TABELLA 1A**

Tipo di Batteria	Reg. FIA Batterie	Reg. FIA content	Rapporto peso	Peso max batt.
	Kart - in vigore da aprile 2005	Energ. - da 04/05	(altre Batt./ (Pb - Acido)	per Cat. V&VI Classi oltre 2
	max [kg]	[Wh/kg]	[ ]	[kg]
<b>Lead-Acid (Pb/Acid)</b>	90	40,00	1,000	500
<b>Nickel-Metal-Hydride (NiMH)</b>	50	72,00	0,556	278
<b>Nickel-Zinc (Ni/Zn)</b>	52	69,23	0,578	289
<b>Nickel-Cadmium (Ni/Cd)</b>	72	50,00	0,800	400
<b>Nickel-Iron (Ni/Fe)</b>	72	50,00	0,800	400
<b>Lithium-Ion</b>	23	156,52	0,256	128
<b>Lithium Metal Polymer</b>	23	156,52	0,256	128

La FIA pubblicherà periodicamente questa lista secondo l'evoluzione tecnologica delle batterie.

### 2.9 - Veicoli elettrici ibridi (categoria VII)

Un veicolo ibrido è un veicolo nel quale l'energia propulsiva è ottenibile da due o più generi di energia accumulata, sorgenti o convertitori (es. motori a combustione interna (ICE), celle combustibili, cellule fotovoltaiche, batterie, super-condensatori, etc.) dove almeno una delle energie accumulate, sorgente o convertitore deve fornire energia elettrica in misura sufficiente per partecipare alla trazione del veicolo. Tutti gli equipaggiamenti e le strutture devono essere conformi al corrispondente tipo di Categoria. Essi devono essere del tipo della Categoria II, III, IIIA, V o VI. Il serbatoio del carburante, tutti i sistemi interessati del carburante e le strutture di sicurezza debbono rispettare le disposizioni di sicurezza previste dall'allegato J per il gruppo N (eccezione IIIA). Per quanto riguarda l'utilizzazione del motore a combustione interna e/o il motore elettrico, l'Organizzatore, se possibile, in considerazione della distanza da percorrere nella competizione e/o della sua durata, dovrà specificare in quale proporzione queste energie devono essere utilizzate.

Per determinare il consumo energetico è sufficiente misurare il consumo del carburante. Questa misura deve essere presa con una tolleranza non superiore a +/- 0,1 litri.

È vietato ricaricare le batterie di bordo con sorgenti di energia diverse da quelle esistenti a bordo del veicolo. (eccezione: i pannelli solari di cui all'Art.4.2.3/b)

### 2.9a - Altri veicoli ad energie alternative (Categoria VIII)

Ogni veicolo rispettoso dell'ambiente, autorizzato a circolare su strade aperte alla pubblica circolazione, che riceve la spinta necessaria al suo moto da una singola sorgente di energia o di un sistema be-fuel, e che compreso in uno dei sotto elencati paragrafi a), b) o c)", sarà considerato veicolo di Categoria VIII:

a) veicoli elettrici che producono a bordo l'energia elettrica propulsiva esclusivamente per mezzo di "fuel cells". Il tipo di carburante è libero: (sia che si tratti di idrogeno, etanolo, metanolo ecc).

b) Veicoli che utilizzano qualsivoglia tipo di motore termico, alimentato da carburanti rispettosi dell'ambiente quali, ad esempio, gli olii vegetali, il metanolo o l'etanolo provenienti da piante di colture rinnovabili, i carburanti sintetici prodotti con procedimenti che utilizzano sorgenti di energia quali l'energia solare ecc.. Il ciclo di produzione/d'utilizzazione di questi tipi di carburante non dovrà aumentare la quantità di CO<sub>2</sub> rilasciata nell'atmosfera.

c) Tutti i veicoli diversi dai veicoli elettrici, ibridi, ed endotermici che utilizzano un carburante composto da oltre il 50% di benzine o Diesel commercialmente disponibili.

I veicoli di Categoria VIII e i loro equipaggi, che partecipano a competizioni il cui obiettivo è la velocità, devono ottemperare a tutte le misure di sicurezza previste per i veicoli da competizione ed equipaggi. (vedi Articoli 5.8 e 5.8.1).

### 2.10 - Veicoli commerciali

Veicoli commerciali con portata pari almeno a un terzo della massa a vuoto.

### 2.11 - Veicoli identici

Veicoli prodotti in serie con la medesima carrozzeria, telaio o scocca, organi meccanici e elettrici.

### 2.12 - Modello di un veicolo

Veicolo prodotto in serie distinguibile per una specifica concezione del telaio o scocca e carrozzeria e da una identica costruzione del motore, delle installazioni elettriche e della trasmissione.

### 2.13 - Vendita al pubblico

Significa la normale vendita al pubblico del veicolo attraverso la rete di vendita del costruttore.

### 2.14 - Omologazione di produzione in serie

L'omologazione rappresenta la conferma ufficiale della F.I.A. della produzione in serie di un determinato veicolo.

L'omologazione andrà richiesta dal costruttore secondo le modalità contenute nell'appendice 1 al presente regolamento.

### 2.15 - Scheda tecnica (Passaporto tecnico)

Tutti i veicoli che partecipano a manifestazioni FIA (o C.S.A.I. per gare nazionali) debbono possedere un Passaporto tecnico FIA emesso dalla C.S.A.I. e controfirmato dal Delegato Tecnico della FIA.

Sarà cura del concorrente richiedere e ottenere la scheda tecnica completa di eventuali modifiche o aggiunte.

Il Passaporto tecnico contiene l'esatta descrizione del veicolo corredata da tutti gli elementi necessari per la sua identificazione.

Al Passaporto tecnico debbono essere allegati i disegni dei circuiti di potenza del veicolo e della loro allocazione. (ved. Art. 4.6). Esso dovrà comprendere inoltre un piano di intervento in caso di incidenti relativi alla batteria del veicolo, quali un surriscaldamento o l'incendio della batteria.

Il concorrente si assume la responsabilità per tutti i dati contenuti nel passaporto tecnico e nei disegni allegati.

#### **2.16 - Componenti meccaniche**

Con questo termine si comprendono tutti i componenti necessari per la propulsione, le sospensioni, lo sterzo, i freni e tutti gli organi meccanici necessari per il normale funzionamento del veicolo.

#### **2.17 - Immatricolazione stradale**

I veicoli delle categorie II, III, IIIA e IV nonché gli ibridi (di Categoria VII), dovranno essere in possesso di immatricolazione (come esemplare unico o modello per la circolazione stradale) o dovranno soddisfare tutte le condizioni necessarie per ottenere l'immatricolazione.

I veicoli della Categoria VIII devono essere in possesso di immatricolazione stradale o di un documento equivalente.

#### **2.18 - Pubblicazioni IEC**

Per quanto non previsto specificatamente dal presente Regolamento Tecnico, debbono essere osservati gli Standard o IEC (Commissione Elettrotecnica Internazionale) o i Rapporti. Queste pubblicazioni IEC (eccezione: Cat. V Classe1 Elettrokart), che si possono ottenere presso le rappresentanze nazionali della Commissione, sono le seguenti: IEC 529 Gradi di protezione (Codice IP);

IEC 718 Equipaggiamento elettrico per l'alimentazione dei veicoli stradali mossi da batterie. (Questa norma si applica alla ricarica delle batterie dei veicoli elettrici stradali. Essa comprende i caricabatterie, i loro effetti sul sistema di alimentazione elettrica ed i collegamenti dei veicoli o delle loro batterie alla sorgente fornitrice dell'energia);

IEC 783 Cablaggio e connettori per veicoli stradali. (Questo rapporto si applica al cablaggio ed ai connettori utilizzati sui veicoli stradali elettrici a batteria).

IEC 784 Strumentazione per veicoli elettrici stradali. (Questo rapporto si applica agli strumenti dei veicoli elettrici stradali con esclusione degli elementi utilizzati come strumenti nei veicoli aventi un motore a combustione interna).

IEC 785 Apparecchiature rotanti per veicoli elettrici stradali. (Questo rapporto si applica agli apparati elettrici rotanti ( motori di trazione e motori ausiliari ) dei veicoli elettrici stradali, inclusi gli ibridi alimentati dalla batteria di trazione principale);

IEC 786 Regolatori per veicoli elettrici stradali. (Questo rapporto si applica alle apparecchiature, installate sui veicoli elettrici che hanno il compito di regolare la proporzione di energia che viene trasferita dalla batteria di trazione al/ai motori motore/i ).

### **Art. 3 - PRESCRIZIONI GENERALI**

#### **3.1 - Peso (peso minimo)**

3.1.1 Il peso del veicolo è il peso reale del veicolo scarico privo di attrezzi meccanici o crick (senza persone o bagaglio a bordo). I serbatoi di tutti i liquidi (lubrificazione, raffreddamento, freni, riscaldamento se presente comprese le batterie per quanto riguarda l'elettrolita), devono essere al livello normale previsto dal costruttore con eccezione dei serbatoi del lavavetri e lavafari , del carburante (Categoria VII), del sistema di raffreddamento dei freni e del sistema d'iniezione d'acqua, che devono essere vuoti.

Gli apparati di illuminazione supplementari, che non figurano nella fiche d'omologazione o nel passaporto tecnico devono essere rimossi prima di pesare il veicolo.

I veicoli non possono avere un peso inferiore al peso minimo previsto dal passaporto tecnico, (o dalla fiche di omologazione per i veicoli omologati di Categoria III), più il peso delle strutture di sicurezza.

Eccezioni: Per i veicoli di classe 8 il peso è il peso minimo del veicolo, in condizioni di marcia, più un peso fisso per conducente e passeggero (70 kg. ciascuno). In ogni caso, per i veicoli di Categoria II, IV, V e VI, una riduzione del peso ottenuta mediante l'utilizzazione di batterie più leggere o la diminuzione del numero delle batterie installate, rimane sotto la responsabilità del concorrente. Questa riduzione di peso può comportare una o più opzioni della batteria di trazione che debbono essere registrate nel passaporto tecnico unitamente ai dati tecnici di ciascun set di batterie ed al corrispondente peso minimo del veicolo.

Non è consentito, nel corso della gara, installare batterie che possano causare variazioni di peso oltre il limite inferiore o superiore della classe di peso originariamente dichiarata nel modulo di iscrizione.

Eccezione: Per i veicoli di classe 8 la massa minima è costituita dalla massa minima effettiva del veicolo più una zavorra di 140 kg.

#### **3.1.2 Peso massimo lordo del veicolo (GVW)**

È il peso massimo del veicolo comprendente il pilota, i passeggeri, ed il carico come indicato dal costruttore. È definito anche come GVW (Gross Vehicle Weight) e MTM (Maximum design Total Mass) (M07 e ISO 1176).

#### **3.1.3 Peso alla partenza**

Il peso alla partenza è il peso reale del veicolo con tutti gli equipaggiamenti di bordo necessari per la partenza, ad eccezione dell'equipaggio.

#### **3.2 - Dimensioni**

Il veicolo in assetto di gara deve rispettare le seguenti dimensioni massime:

Categoria I	da competizione	lunghezza 5 metri	larghezza 1,8 metri
	da endurance	lunghezza 6 metri	larghezza 2,0 metri
Categoria II	classi da 2 a 7	lunghezza 5 metri	larghezza 1,9 metri
	classe 8	lunghezza 6,5 metri	larghezza 2,5 metri
Categoria III	classi da 2 a 7	lunghezza 5 metri	larghezza 1,8 metri
	classe 8	lunghezza 6,5 metri	larghezza 2,5 metri
Categoria III A		lunghezza 5 metri	larghezza 1,8 metri
Categoria IV		lunghezza 5 metri	larghezza 1,2 metri
Categoria V	classe 1(Elettrokart)	vedi Art. 7.1.1	
	classe 2	lunghezza 2,5 metri	larghezza 1,5 metri
	classi da 3 a 6	lunghezza 5 metri	larghezza 2,1 metri
Categoria VI	classi da 3 a 7	lunghezza 5 metri	larghezza 1,9 metri
Categoria VII	classi da 2 a 7	lunghezza 5 metri	larghezza 1,9 metri
	classe 8	lunghezza 6,5 metri	larghezza 2,5 metri
Categoria VIII	classi da 2 a 7	lunghezza 5 metri	larghezza 1,9 metri
	classe 8	lunghezza 6,5 metri	larghezza 2,5 metri

I veicoli di categoria I, limitatamente ai rallye, debbono avere almeno un punto con un'altezza minima di 1 metro. Tale altezza può essere raggiunta anche a mezzo di un'antenna con bandierina arancione.

### **3.3 - Altezza minima dal suolo**

Nessuna parte del veicolo deve toccare terra quando siano sgonfi tutti i pneumatici di un lato del veicolo. Ciò dovrà essere verificato su una superficie piana a veicolo in assetto di gara con pilota/i a bordo.

### **3.4 - Zavorra**

È permesso utilizzare una o più zavorre fissate saldamente al pianale e ispezionabili dai commissari tecnici. La ruota di scorta può essere utilizzata come zavorra. Sono proibite invece zavorre costituite da batterie.

### **3.5 - Motori**

Sono ammessi unicamente motori elettrici di qualsiasi disegno e tipo ( ad eccezione della Categoria VII). In posizione accessibile deve essere collocato in forma permanente un cartellino riportante i seguenti dati: marca motore, n. motore, potenza nominale, tipo di motore, tensione nominale, grado di protezione IP (eccezione: Categoria V Classe1 Elettrokat)

### **3.6 - Trasmissione**

La propulsione del veicolo deve avvenire esclusivamente attraverso le ruote. I veicoli chiusi con 3 o più ruote, e con massa superiore di 200 kg., devono essere equipaggiati di retromarcia che deve essere funzionante e azionabile dal pilota seduto al posto di guida.

I veicoli, in assetto di gara, devono essere in grado di partire da fermo su strada in salita con pendenza del 18% sia in marcia avanti che in retromarcia.

### **3.7 - Telaio**

Il telaio comprende tutte le parti del veicolo interamente sospese.

Struttura d'insieme del veicolo che collega le parti meccaniche e la carrozzeria ivi compresi tutti i pezzi solidali alla suddetta struttura. L'uso di leghe al titanio nella costruzione del telaio e di ogni altra struttura, è vietato. Ne è consentito l'uso esclusivamente per dadi e bulloni.

### **3.8 - Ruote e pneumatici**

La ruota è composta da disco e cerchio. Per ruota completa si intende l'insieme di disco, cerchio e pneumatico.

Il veicolo può avere un massimo di 6 ruote.

Per tutte le categorie il trattamento dei pneumatici con sostanze chimiche è vietato. Il riscaldamento dei pneumatici con qualsiasi mezzo è vietato ad eccezione della Categoria IV.

Per i cerchi l'utilizzo del titanio è vietato.

I veicoli di Cat. II (solo nei Rallyes) e di Cat. III e IIIA (in tutte le gare) debbono avere a bordo la ruota di scorta corredata dai normali attrezzi oppure qualsiasi altro sistema di riparazione come ad es. la bombola per riparazione rapida. Se il veicolo è in possesso di regolare immatricolazione stradale i mezzi di riparazione debbono essere quelli previsti nell'equipaggiamento originale del veicolo.

Categorie I, II e IV: La misura, il materiale e la marca dei cerchi e dei pneumatici, sono liberi a condizione di potersi alloggiare nella carrozzeria d'origine (vedi Articolo 255.5.4 dell'Appendix J).

Categoria III e VII: La misura dei cerchi (diametro e larghezza) ed il materiale sono indicati nella fiche d'omologazione o nel Passaporto Tecnico FIA.

Il tipo di materiale metallico utilizzato per i cerchi è libero.

La marca dei pneumatici è libera così come le dimensioni, sempreché questi possano essere montati su quei cerchi. (vedi Art. 254-6.4 Appendix J).

Categoria III A: La misura (diametro e larghezza) dei cerchi e dei pneumatici, è fissata nella Carta di Circolazione (omologazione stradale). La marca dei pneumatici è libera, ma sono ammessi solo pneumatici con omologazione stradale.

Categoria V e VI: La misura, il materiale e la marca dei cerchi e dei pneumatici sono liberi.

Il numero delle ruote è fissato a 4. Un set di pneumatici è costituito da 2 pneumatici anteriori e 2 posteriori. Ogni altra combinazione è vietata.

Per i veicoli di Categoria V classe 1 (Elettrokat) vedi regolamento specifico Art. 7.10.

### **3.9 - Numero di telaio**

Un unico numero deve essere punzonato visibilmente in una parte facilmente accessibile de telaio.

In aggiunta una targhetta, in materiale durevole, dovrà essere saldamente fissata in luogo facilmente accessibile e deve riportare il nome del fabbricante, la marca del veicolo ed il suo numero di telaio.

### **3.10 - Carrozzeria**

I veicoli convertibili devono rispettare tutte le specifiche previste per le vetture aperte:

- Carrozzeria esterna: è costituita da tutte le parti del veicolo interamente sospese lambite dai filetti fluidi.

- Carrozzeria interna: è costituita dall'abitacolo e dal bagagliaio.

La carrozzeria si differenzia come segue:

1) Carrozzeria completamente chiusa

2) Carrozzeria completamente aperta

3) Carrozzeria trasformabile con tettuccio asportabile in materiale rigido (hard-top) o pieghevole (drop-head).

La carrozzeria deve essere costruita a regola d'arte e rifinita in ogni sua parte; non sono ammesse carrozzerie provvisorie. La carrozzeria deve coprire tutti gli organi meccanici ed eccezione delle categorie I, V nelle quali potranno essere coperte unicamente le masse sospese.

### **3.11 - Apparat**

L'impianto di illuminazione e i fanali devono essere conformi a quanto previsto dal Codice della Strada.

Tutti i dispositivi devono essere omologati con marchio UE (Unione Europea) o altro nazionale equivalente. L'impianto di illuminazione deve poter funzionare per l'intera durata della manifestazione, anche se questa si svolge interamente di giorno.

Sono ammessi dispositivi illuminanti di pari potenza illuminante (candela) e minore consumo di quelli prescritti. La marca degli apparati di illuminazione è libera. Gli apparati di illuminazione dei veicoli prodotti in serie (Cat. III) debbono essere conformi a quelli previsti dal costruttore.

Per tutta la durata della manifestazione l'accumulatore di bordo e/o il circuito debbono avere un voltaggio di 13 volt con una tolleranza di +/- 1 volt, per l'installazione di un apparato di illuminazione di 12 volt. Per ogni altro tipo di installazione il voltaggio deve essere appropriato all'apparato di illuminazione utilizzato. Ciò vale anche nel caso in cui la batteria di trazione del veicolo sia parzialmente o totalmente scarica.

Nelle competizioni i veicoli di Cat. IV si possono rimuovere oppure si devono ricoprire con nastro adesivo i fari.

Eccezioni: I veicoli della categoria V, Classi da 2 a 6 e della Categoria VI devono essere equipaggiati con il seguente apparato di illuminazione: una luce rossa posteriore situata in posizione visibile.

Per i veicoli di Cat. I, V e VI nelle gare di velocità in circuito, non è obbligatorio il montaggio di fari (abbaglianti e anabbaglianti) e indicatori di direzione

I veicoli di Categoria V Classe 1 (Elettrokart) non necessitano di apparati di illuminazione

### **3.12 - Conformità del veicolo con le specifiche tecniche**

Ciascun concorrente deve essere in grado di dimostrare ai Commissari tecnici e sportivi in ogni momento della manifestazione, la piena rispondenza del veicolo al presente regolamento nonché alle prescrizioni contenute nel Regolamento Particolare di gara.

## **Art. 4 - EQUIPAGGIAMENTI ELETTRICI**

### **4.1 - Definizioni**

#### **4.1.1 Batteria di trazione:**

È l'insieme di tutti i pacchi batteria, elettricamente collegati, che forniscono l'energia al circuito di potenza.

- Pacco batterie: è costituito da più batterie assemblate in modo da ottenere una singola unità. Può essere alloggiato in un contenitore specifico ed è comprensivo dei moduli batteria, dei telai di fissaggio o dei compartimenti di contenimento.

- Modulo batteria: è costituito da una unità singola contenente un accumulatore o più accumulatori, elettricamente collegati e meccanicamente assemblati.

- Accumulatore: è un dispositivo di accumulo di energia elettrochimica il cui voltaggio nominale è quello della coppia elettrochimica. Esso è costituito da un elettrodo positivo ed uno negativo e da un elettrolita.

Per batteria di trazione deve intendersi ogni dispositivo utilizzato per un accumulo intermedio di energia elettrica proveniente dal generatore solare o dal carica batteria. La batteria di trazione dovrà essere controllata e sigillata alle verifiche tecniche. Nel corso della manifestazione i Commissari Sportivi, possono consentire, sotto la sorveglianza di un Commissario Tecnico, la sostituzione di una parte, ma non dell'intera batteria di trazione. (Es. un accumulatore o un modulo batteria).

Per i veicoli di cat. V delle classi 5 e 6 (di peso superiore a 750 kg.) le batterie possono essere cambiate durante la corsa posto che la procedura sia approvata dal Collegio dei Commissari Sportivi sentiti i Commissari Tecnici.

Tutte le batterie installate a bordo vengono considerate come parte integrante della batteria di trazione del veicolo.

Tutti gli apparati elettrici di bordo, fatta eccezione per quelli originariamente alimentati con batterie a secco, piccole batterie ricaricabili o generatori solari, propri di questi apparati, devono ricevere l'energia dalla batteria di trazione del veicolo. (ciò si applica anche ai dispositivi di comunicazione).

Sono consentiti i seguenti accumulatori:

- Piombo-Acido
- Nickel-Ferro
- Nickel-Cadmio
- Nickel-Zinco
- Zinco-Bromo
- Nickel-Metallo-Idruro
- Lithium-ion

Eccezione: per la Categoria V Classe 1 (Elettrokart) non è consentito l'utilizzo di batterie a temperatura elevata (ad Es. Zinco-Bromo).

Le richieste per eventuali altri tipi di accumulatore, contenenti tutti i dettagli chimici, debbono essere inoltrate con tre mesi di anticipo alla S/Commissione Veicoli Elettrosolari della C.S.A.I.

Sono vietate batterie contenenti argento, oro o platino in misura superiore al 5% del loro peso.

Eccezione: Nella categoria I endurance e nella Categoria V Classe 1 (Elettrokart) l'Organizzatore può prevedere un gruppo separato per i veicoli con questo tipo di batterie.

#### **4.1.2 - Tensione di lavoro**

La tensione è limitata a 1000 volt tra due punti. (vedi Art.1.5.13 Sicurezza Elettrica).

#### **4.1.3 - Capacità della batteria di trazione**

La capacità della batteria di trazione viene espressa in kwh alla temperatura ambiente di 25 gradi C alla scarica in 5 ore (C5) e/o alla scarica in 20 ore (C20) e/o alla scarica in 1 ora (C1).

L'energia viene calcolata effettuando il prodotto del voltaggio nominale della batteria di trazione del veicolo per la capacità C5, La capacità deve essere espressa in kwh.

#### **4.1.4 - Carica della batteria di trazione**

La batteria di trazione dei veicoli compresi nelle Categorie dalla II alla VII deve essere ricaricata secondo i tempi e le disponibilità logistiche previste alle prese predisposte dall'organizzatore della manifestazione.

Orari e tempi di ricarica:

Dovranno comunque essere assicurati i seguenti tempi di ricarica:

- di giorno tra le 8 e le 20 minimo 1 ora massimo 4 ore
- di notte tra le 20 e le 8 minimo 8 ore

Eventuali ritardi nel presentarsi per la ricarica restano a carico del concorrente. Un esempio di una stazione di ricarica è riportato nella figura n. 4.

#### **4.1.4 a - Condizioni per la misurazione della tensione massima**

La tensione massima deve essere misurata almeno 15 minuti dopo la fine della ricarica della batteria di trazione.

#### **4.1.5 - Recupero d'energia**

È permesso il recupero dell'energia cinetica del veicolo. Non è consentito avere energia immagazzinata in questi dispositivi prima della partenza della gara.



#### 4.1.6 - Utilizzo di fonti esterne di energia

È vietato l'uso di qualsivoglia altra fonte di energia impiegate nell'intento di migliorare le prestazioni del veicolo. Il sistema di raffreddamento deve essere azionato dalla batteria di trazione ufficiale del veicolo. (eccezione: categorie VII e VIII).

#### 4.1.7 - Condensatori

I dispositivi di sicurezza per i condensatori sono regolati dalla norma IEC 718 (vedi anche Art. 5.13.3).

### 4.2 - Generatore solare

#### 4.2.1 - Celle solari

Una cella solare è costituita da un elemento fotovoltaico che trasforma la radiazione solare in energia elettrica. Sono ammessi tutti i tipi di celle solari.

#### 4.2.2 - Modulo

Un modulo è costituito da più celle solari assemblate, in modo da ottenere una unità meccanica.

#### 4.2.3 - Generatore solare

Un generatore solare è formato dall'interconnessione di moduli costituiti da un numero indefinito di celle solari.

Le dimensioni del generatore solare non possono essere variate per tutta la durata della manifestazione. In caso di guasto possono essere sostituiti moduli individuali.

È consentita l'ottimizzazione elettronica del punto di lavoro delle celle fotovoltaiche.

Il generatore solare deve essere saldamente fissato al veicolo ed installato in modo che non possa cambiare posizione durante il moto del veicolo. Quando il veicolo è in movimento l'intera superficie attiva del generatore solare dovrà essere esposta al sole. Durante le soste è ammesso l'orientamento della superficie del generatore o l'inclinazione dell'intero veicolo.

Tra il generatore solare e la batteria di trazione devono essere inseriti due punti di misurazione per la corrente e per la tensione erogate dal generatore solare, (polarità positiva e negativa), in modo tale da consentire da parte del verificatore la misurazione della potenza massima erogata dal generatore solare. Durante la misurazione l'intero generatore deve essere elettricamente isolato dal rimanente circuito del veicolo, onde consentire al verificatore di inserire la strumentazione necessaria.

Il generatore deve essere utilizzato come segue:

**a) Veicoli solari da competizione categoria I:** generatore solare di almeno 300 Wp e 800 Wp massimi montato interamente sul veicolo in assetto di gara Veicoli solari da endurance dimensione massima generatore solare 8 m. quadri (vedi artt.2.3.1 e 2.3.2).

**b) Stazione fissa di ricarica.** Il generatore solare è diviso in due parti tra il veicolo da competizione (max. 160 Wp), ed un generatore solare fisso con potenza minima di 600 Wp. La stazione fissa di ricarica, può fornire l'energia elettrica prodotta direttamente alla rete elettrica nazionale via inverter oppure alimentare una rete autonoma comprensiva di generatore solare, accumulatore a almeno una utenza; (vedi fig.n° 5). In aggiunta potrà essere montato direttamente sul veicolo un generatore solare con potenza massima di 160 Wp; la potenza di questo generatore non deve essere inclusa nel calcolo della potenza totale.

Eccezioni: i veicoli della categoria IV possono installare sul veicolo una potenza massima di 120 Wp. La stazione fissa deve avere una potenza di uscita di almeno 200 Wp. Le Categorie IIIA e da V a VIII possono trasportare un generatore solare della potenza massima di 80 Wp. Tutte le misure sono espresse in Wp (Watt di picco).

#### 4.2.4 - Misure

Tutti i valori, le misure e i calcoli inerenti il generatore solare e le altre parti dell'equipaggiamento elettrico vanno riferiti alla temperatura di 25 C. Quando l'energia erogata dal generatore solare viene convertita dalla temperatura ambientale alla temperatura del modulo batteria debbono essere effettuate le seguenti operazioni: L'energia a temperatura ambiente di 25C- moltiplicata per 1,17- corrisponde all'energia del generatore per un modulo batteria alla temperatura di 25C.

La tolleranza di misura è di +5%.

Si definisce MPP la potenza massima generata per una radiazione solare di 1 kW/m quadro a livello del generatore solare.

### 4.3 - Certificato di installazione di stazione solare di ricarica

Se previsto dal Regolamento Particolare di gara, i veicoli delle categorie da II a VI devono dimostrare il possesso o l'affitto per i giorni di gara, di una stazione di ricarica solare o a energie rinnovabili (eolica, impianti idroelettrici di piccola potenza) producendo i seguenti documenti:

- certificazione ufficiale di possesso o di affitto;
- fotografia dell'installazione (dim. min. 21 x 30);
- schema a blocchi dell'installazione (dim. min. 21 x 30 cm).

Fotografia e schema blocchi dovranno essere esposti all'interno del veicolo per tutta la durata della manifestazione.

### 4.4 - Carica batteria

Il carica batterie deve essere installato a bordo per tutta la durata della manifestazione nei veicoli delle categorie da II a VII.

Eccezioni:

Non è obbligatorio per le categorie IV, V, VI e, nelle competizioni in circuito o in strade chiuse alla pubblica circolazione, non è obbligatorio anche per i veicoli della Categoria II

Fatta eccezione per i veicoli della Categoria V Classe 1 (Elettrocart), il carica batteria ed il cavo devono essere conformi alla normativa IEC 718 (per i dettagli vedi Artt. 1.2/2.3/2.4) vigente in tema di sicurezza e non deve generare disturbi elettrici sulla linea. Per il carica batteria fortemente raccomandata l'utilizzazione di un trasformatore a doppio avvolgimento con separazione elettrica.

Fatta eccezione per i veicoli della Categoria V Classe 1 (Elettrocart), alle verifiche tecniche il carica batteria dovrà essere verificato e sigillato. Verrà attribuita penalità che potrà andare fino all'esclusione, nell'eventualità di ricarica con carica batteria differenti da quello verificato.

Per i veicoli di tutte le categorie il carica batteria deve essere provvisto di cavo fusibile di almeno 5 metri non necessariamente in pezzo unico e spina a norma (bipolare più terra modello CEE 220V 16 A 50 Hz)

Tale cavo dovrà essere installato a bordo del veicolo per tutta la durata della manifestazione.

Inoltre, se necessario i concorrenti dovranno essere in grado di colmare la distanza fino alla presa di ricarica, ufficialmente attribuita loro dall'organizzatore, per mezzo di una prolunga regolamentare di una lunghezza minima di 20

metri. (categorie II, III e IIIA unicamente). (N.B. Solo nelle gare FIA nel caso si renda necessaria l'utilizzazione della prolunga tutti i concorrenti dovranno utilizzare nella ricarica l'intera lunghezza di 20 metri.

Il veicolo deve essere provvisto di un dispositivo di sicurezza che ne impedisca la marcia involontaria durante la ricarica.

Durante la ricarica la terra del veicolo deve essere collegata alla terra del carica batteria e a sua volta alla terra di linea.

Il carica batteria deve essere provvisto di etichetta in materiale durevole riportante i seguenti dati: marca, n. di serie, potenza nominale, tipo, tensione nominale (vedi I.E.C. 718 - Art. 1.2.18).

#### 4.5 - Carica dalla rete di alimentazione elettrica

Per ciascun veicolo al fine di consentire la carica elettrica dalla rete di alimentazione deve essere ufficialmente assegnato un allacciamento (Presa) sulla stazione di ricarica. La presa e la spina del cavo del carica batterie del veicolo durante la manifestazione, debbono essere contrassegnate con il numero di gara.

Saranno normalmente utilizzate prese tipo Schuko (sistema tedesco) o tipo EEC (IEC 309-2 Standard) (vedi disegno n. 7).

L'organizzatore è tenuto ad indicare nel regolamento il tipo di presa utilizzato. Ciascuna presa deve essere protetta da un adeguato fusibile automatico: (magnetotermico) (vedi corrente del carica batteria) e da un interruttore automatico differenziale (salva-vita) che deve avere il valore di distacco della corrente di presa verso terra di : 0,03 Ampere.

Per eventuali controlli a campione le misurazioni del voltaggio della rete di alimentazione e dell'assorbimento di corrente saranno effettuate a mezzo di un voltmetro e di un amperometro sulla presa ufficiale del veicolo situata sulla stazione di ricarica, per un periodo da 1 a 2 minuti.

Nel caso che l'assorbimento di corrente efficace dalla rete (I eff.) del carica batterie ecceda i sotto indicati valori massimi, (misurato dalla spina inserita nella presa ufficiale della stazione di ricarica) sarà inflitta un'ammenda al concorrente. Eccezione: per i veicoli della Categoria V Classe 1 (Elettrocart) non sarà effettuata alcuna misurazione

VOLTAGGIO NOMINALE	ASSORBIMENTO CORRENTE EFFICACE (I eff.)
	Classi da 1 a 8
da 100 a 130 Volt	32 Ampere
da 200 a 250 Volt	16 Ampere

L'energia assorbita attraverso la stazione di ricarica deve essere misurata dagli organizzatori a mezzo di contatori in tutte le manifestazioni dove sono previste classifiche basate sul consumo energetico.

Un ufficiale di gara dovrà essere sempre presente per il controllo della stazione di ricarica.

Nel caso di ricarica da allacciamenti diversi da quelli previsti dall'organizzatore o di allacciamento multiplo tra concorrenti sulla stessa presa oppure da una presa di un altro concorrente il concorrente colpevole verrà penalizzato.

Eccezione: nelle corse in circuito, se il Regolamento particolare lo consente, i veicoli di Categoria II, V&VI, classi di peso oltre 750 kg., sono autorizzati a ricaricare le batterie di trazione con due prese ufficiali (ciascuna delle quali eroga una corrente efficace di 16 Ampere) utilizzando 2 carica batterie.

#### 4.6 Schema elettrico di potenza

Per ogni veicolo è necessario presentare ai commissari tecnici un dettagliato e funzionale schema (A4, 21x29.7 cm) del circuito elettrico di potenza al fine di poter individuare tutti i componenti fondamentali (motore, azionamento, batterie, fusibili, fungo, contatori di linea, /avanti/indietro, condensatori, carica batterie e collegamenti cavi). Per tutti i componenti dello schema debbono essere evidenziate le caratteristiche tecniche dettagliate. Un secondo schema del veicolo in pianta (stesso formato) deve mostrare l'ubicazione dei componenti suddetti situati a bordo del veicolo.

Entrambi gli schemi formano parte integrante del passaporto tecnico.

### Art. 5 - MISURE DI SICUREZZA

#### 5.1 - Norma generale

I veicoli, la cui costruzione sia ritenuta pericolosa, potranno essere esclusi dai Commissari Sportivi.

#### 5.2 - Dispositivi aggiuntivi

I dispositivi aggiuntivi o opzionali installati a bordo del veicolo devono rispettare i dettami tecnici contenuti nel presente regolamento.

#### 5.3 - Cavi e equipaggiamento elettrico

I componenti dell'impianto frenante, i cavi e l'equipaggiamento elettrico devono essere protetti da danneggiamenti accidentali se installati all'esterno, se installati all'interno devono essere posizionati in modo da escludere ogni rischio di incendio.

Se viene conservato il montaggio di serie, non è necessaria alcuna protezione supplementare.

#### 5.4 - Impianto frenante

##### 5.4.1 - Sicurezza dei freni

È obbligatorio utilizzare il sistema a doppio circuito frenante azionato da pedale. Lo stesso deve azionare i freni su tutte le ruote del veicolo; in caso di avaria l'impianto frenante deve garantire il funzionamento su almeno un asse del veicolo. I freni con dischi al carbonio sono vietati.

L'energia fornita al motore elettrico deve essere interrotta automaticamente quando viene applicata l'intera forza frenante. Il motore elettrico può essere utilizzato come freno addizionale. (Recupero di energia). Le prove di frenatura devono essere effettuate con la frizione disinserita.

I dispositivi di azionamento dei freni devono essere realizzati in modo da sopportare senza alterazioni sforzi applicati di almeno 1200N e devono essere conformi a quanto richiesto dalle normative UE e, ove necessario, evidenziare i corrispondenti contrassegni.

La superficie del pedale del freno deve essere anti sdrucciolo.

##### 5.4.2 - Veicoli a quattro ruote

I veicoli a quattro o più ruote devono essere equipaggiati di un impianto frenante di servizio, di un freno ausiliario e di un freno di stazionamento.

Eccezione: per i veicoli di cat. I e V, classi di peso 1 e 2, è richiesto solo il freno di servizio.

Freno di servizio: deve agire su tutte le ruote ed essere a doppio circuito frenante. I dispositivi di azionamento devono essere costruiti in modo tale che ciascun circuito agisca almeno su 2 ruote di lato diverso o su assali diversi del veicolo (unicamente su assali diversi per la Categoria V Classi 1 e 2)

In caso di mancato funzionamento di un circuito deve essere possibile arrestare il veicolo utilizzando almeno 1/3 della decelerazione totale).

Il freno di servizio deve garantire una decelerazione media di 5,8 m/s quadro.

Freno ausiliario: deve permettere l'arresto del veicolo in caso di guasto del freno di servizio; deve agire su tutte le ruote di almeno un asse ed essere completamente indipendente come circuito dal freno di servizio.

Il freno ausiliario deve garantire una decelerazione media di 2,5 m/s quadro.

Nel caso ciascun circuito del freno di servizio sia in grado di raggiungere la decelerazione prevista per il freno ausiliario, la decelerazione fornita dal freno ausiliario potrà essere pari al 30% di quella prevista per il freno di servizio.

Freno di stazionamento: deve garantire l'immobilità del veicolo sino a pendenze del 18% e deve essere provvisto di dispositivo di sicurezza che ne impedisca lo sgancio accidentale.

L'impianto del freno ausiliario e di stazionamento può essere unico.

#### 5.4.3 - Veicoli con meno di quattro ruote

I veicoli con meno di quattro ruote devono essere equipaggiati con due separati circuiti frenanti di servizio e con un freno di stazionamento.

Eccezione: per i veicoli di Categoria I, Classi di peso 1 e 2, è richiesto solo un freno di servizio.

Freno di servizio: il veicolo deve essere equipaggiato con doppio circuito frenante. Il primo circuito deve agire almeno su una delle ruote dell'asse anteriore e il secondo su almeno una delle ruote dell'asse posteriore.

La decelerazione media deve risultare: 4.5 m/s quadro per ambedue i freni e 2,5 m/s quadro per un solo freno.

Freno di stazionamento: deve essere possibile bloccare almeno uno dei due freni di servizio in modo da ottenere l'immobilità del veicolo sino a pendenze del 18%.

Un impianto frenante che soddisfi i requisiti previsti per i veicoli a quattro ruote soddisfa automaticamente i requisiti richiesti per i veicoli con meno di quattro ruote. (Vedi Articolo 5.4.2)

Eccezione: Per i veicoli a 2 ruote allineate il cavalletto o il sostegno laterale devono essere considerati freni di stazionamento. Il sostegno laterale deve essere provvisto di un dispositivo automatico che lo tira in alto in senso inverso alla direzione di marcia. Nelle competizioni in circuito sia il cavalletto che il sostegno laterale debbono essere rimossi prima dell'ingresso in pista.

Eccezione: Per i veicoli con velocità massima non eccedente i 30 km/ora viene richiesta una decelerazione media con due freni di 3 m/s quadro e con un freno di 2.0 m/s quadro.

#### 5.5 - Chiusure di sicurezza

Il cofano e il baule devono essere provvisti di almeno due chiusure di sicurezza. Tutti gli oggetti o gli utensili contenuti (es. ruota di scorta, ecc.) devono essere saldamente fissati.

#### 5.6 - Cinture di sicurezza

Categoria III e IIIA: è obbligatorio l'uso di cinture di sicurezza a tre punti omologate UE.

Categoria II: è obbligatorio l'uso di cinture almeno a quattro bretelle in accordo con la norma FIA N° 8854/98 oppure 8853/98.

Categorie I, V (oltre Classe 1) e VI: è obbligatorio l'uso di cinture di sicurezza a bretella a sei punti in accordo con la normativa FIA 8853 - 1998

I veicoli delle categorie IV e V classe 1 non possono montare cinture di sicurezza.

#### 5.7 - Estintori e sistemi di estinzione automatica

Gli estintori ed i sistemi di estinzione automatica non sono obbligatori per le Categorie I, IIIA, IV e V. I veicoli di tutte le altre categorie debbono essere equipaggiati con un estintore rispondente alle prescrizioni dell'art. 253.7.4 dell'Allegato J del C.S.I.. Sono consentiti solo estintori a polvere da 2 kg. AB o ABC.

#### 5.8 - Rollbar

Il montaggio di rollbar o di centina di sicurezza è obbligatorio per tutti i veicoli di Categoria II, III, V (eccetto classe 1), e VI, così come per tutti i veicoli ibridi e i veicoli di Categoria VIII secondo la categoria di riferimento.

I rollbar, per tutte le categorie di vetture su menzionate debbono essere realizzati esclusivamente con tubi in acciaio aventi le caratteristiche minime riportate nella sottostante tabella:

Materiale Minimo	Limite elastico minimo	Dimensioni minime
Acciaio al carbonio trafilato a freddo senza saldature	350,0 N/mm <sup>2</sup>	diametro: 38x2.5 mm. o diametro: 40x2.0 mm.

Nella scelta della qualità dell'acciaio è necessario prestare attenzione all'allungamento particolarmente grande e all'attitudine alla saldatura.

I veicoli chiusi con carrozzeria in plastica, (ad eccezione della Categoria V) debbono montare una struttura di sicurezza conforme ai disegni 253.3.4 dell'Allegato J (le caratteristiche minime restano quelle indicate nella tabella soprastante)

Tuttavia è data facoltà al costruttore di realizzare una struttura di concezione libera che deve poter sopportare le forze minime qui sotto elencate esercitate, in qualsivoglia combinazione, sulla sommità della struttura:

1,5 m lateralmente

5,5 m longitudinalmente nelle due direzioni

7,5 m verticalmente.

m = peso è la massa della vettura in assetto di gara + 75 kg.

Adottando questa ultima soluzione ai commissari tecnici di una competizione deve poter essere sottoposto un certificato firmato da un ingegnere iscritto all'Albo che dichiara che la struttura è in grado di resistere alle forze sopra specificate. Tale dichiarazione deve essere accompagnata da un disegno o foto della struttura di sicurezza in questione.

#### 5.8.1 - Cat. II e Cat. III

Debbono essere dotate di una struttura di sicurezza minima (rollbar) conforme all'art. 253.8 dell'Allegato J del C.S.I. (come da disegni sotto riportati).

### **5.8.2 - Cat. V**

Tutte le vetture (eccetto classe 1) devono avere almeno due strutture anti-ribaltamento. L'utilizzazione del titanio è vietata.

La prima deve essere posta davanti al volante, a una distanza uguale o inferiore a 250 mm dalla corona del volante e ad una altezza non inferiore al punto più elevato di detta corona.

La seconda struttura principale non deve essere collocata a meno di 500 mm dietro alla prima con un'altezza sufficiente a far sì che una retta tirata dal punto più alto della prima struttura a quello della seconda, passi al di sopra del caso del pilota con le cinture allacciate e normalmente seduto nella vettura.

Questa seconda struttura dietro il sedile deve essere simmetrica all'asse longitudinale della vettura e avere altezza minima di 900 mm misurata verticalmente dalla base della monoscocca. La sommità della centina deve inoltre superare il casco del pilota normalmente seduto al volante di almeno 50 mm.

#### **5.8.2.1- Protezione laterale**

I veicoli della categoria V devono essere protetti lateralmente. Queste protezioni devono consistere di una struttura rigida collegata alla struttura principale del veicolo, collocata su entrambi i lati del veicolo a livello del centro del mozzo ruote, di lunghezza minima pari al 60% del passo e posizionarla a filo delle ruote, e coprire almeno i 2/3 dei pneumatici posteriori. Nel caso in cui la protezione laterale incorpori le batterie queste debbono essere ricoperte con pannelli su entrambi i lati e superiormente. Per la classe 1 (Elettrokat) vedi regolamentazione specifica all'Art. 7.11.

### **5.8.3 Categoria VI**

La centina principale, posteriore ai sedili anteriori, deve essere simmetrica rispetto all'asse longitudinale della vettura e conforme alle seguenti dimensioni:

- Altezza: la sommità della centina deve superare almeno di 5 cm. il casco del pilota seduto normalmente al posto di guida.

- Larghezza: misurata all'interno dei montanti verticali della centina; dovranno esservi almeno 20 cm., misurati a 60 cm. al di sopra dei sedili del pilota e del passeggero (sulla linea retta perpendicolare alla colonna vertebrale) dall'asse longitudinale del sedile verso l'esterno.

- Posizionamento longitudinale: la distanza longitudinale tra la sommità della centina e il casco del pilota, normalmente seduto al posto di guida, non deve oltrepassare i 25 cm.

Realizzazione della centina conformemente al disegno 259-1 dell'Allegato J al CSI.

Le caratteristiche minime restano quelle indicate nella tabella di cui all'Art. 5.8.

Il montaggio di sostegni frontali, diretti in avanti e destinati a proteggere il pilota, è consentito per le vetture aperte a condizione che essi siano amovibili.

### **5.9 - Specchietto retrovisore**

Fatta eccezione per i veicoli di Categoria V Classe 1, la visione posteriore deve essere garantita da almeno un retrovisore interno ed una apertura posteriore del veicolo di almeno 50 cm. di larghezza e 10 cm. di altezza (verticale).

Se ciò non è possibile, la visione posteriore dovrà essere assicurata da altri mezzi (2 retrovisori esterni).

Nelle manifestazioni in circuito e nei Rallyes è comunque obbligatorio il montaggio di due specchietti esterni.

### **5.10 - Anello di rimorchio**

Un anello di attacco per il rimorchio dovrà essere montato nella parte anteriore e posteriore delle vetture per tutte le prove. (Eccezione: Categoria IV e Categoria V Classe1).

Questo anello sarà utilizzato unicamente se la vettura può muoversi liberamente.

Si dovrà evitare di utilizzarlo per sollevare il veicolo. Questo anello sarà chiaramente visibile e dipinto in giallo, rosso o arancione e (segnalato da un disco giallo di 10 cm di diametro).

### **5.11 - Parabrezza**

È obbligatorio il montaggio di parabrezza di tipo stratificato con marchio "E" (o tipo 10/20), per tutti i veicoli chiusi delle categorie II,III,IIIA e VII.

Eccezione: Per la categoria I,V e VI i parabrezza di tipo stratificato non sono obbligatori.

Tutte le superfici vetrate devono essere realizzati in materiali che non causino ferite in caso di rottura; questi devono inoltre garantire una visione priva di distorsioni e la trasmissione di almeno il 70% della luce anche dopo periodi di uso prolungato.

### **5.12 - Sistema di fissaggio del parabrezza**

Il sistema di fissaggio del parabrezza è libero.

### **5.13 - Sicurezza elettrica**

Tutti i circuiti elettrici del veicolo devono essere realizzati secondo i criteri di sicurezza previsti dalla vigente normativa nazionale per quanto riguarda la standardizzazione ed il controllo delle installazioni a basso voltaggio elettrico (vedi articolo 1.4.1.2 riguardante la tensione di lavoro. Fatta eccezione per la Categoria V Classe 1, debbono inoltre essere osservati i regolamenti (es. CEI 529,718,783/4/5/6).

In nessun punto dell'equipaggiamento elettrico del veicolo deve essere presente una tensione di oltre 500 V riferita rispettivamente alla terra (200 Volt per la Categoria V Classe 1) e alla massa del circuito di potenza.

Tra la massa del circuito di potenza e la massa del veicolo non deve essere presente una tensione superiore ai 50 V.

La tensione è limitata a 1000 volt tra due punti (200 Volt per la Categoria V Classe 1).

Eccezione: per i veicoli della Categoria V Classe 1 deve essere garantito che i componenti utilizzati per proteggere le persone e le cose possano adempiere alla loro funzione

Nel caso la tensione di lavoro del circuito di potenza superi i 42 volt, il circuito di potenza deve essere elettricamente isolato dal circuito ausiliario di bordo. È obbligatorio esporre sui contenitori dei circuiti sotto tensione il simbolo internazionale di Pericolo Alta Tensione che dovrà consistere in un triangolo, con un minimo di 12 cm. per lato, con bordo nero su fondo giallo contenente la raffigurazione in nero di una saetta.

Il circuito di potenza è costituito da tutte quelle parti del circuito elettrico che sono utilizzate per la propulsione del veicolo.

Il circuito ausiliario raccoglie tutti i dispositivi elettrici per la segnalazione, illuminazione o comunicazione. Tutte le parti dei circuiti elettrici devono essere realizzate a prova di polvere e di acqua e soddisfare come minimo la norma IP44.

#### **5.13.1 - Interruttore generale di emergenza**

Un comando a portata di mano del conduttore e da lui azionabile con le cinture di sicurezza allacciate, normalmente seduto e con il volante inserito, deve permettere di interrompere in ogni momento il collegamento elettrico tra batteria di trazione e tutte le utenze (vedi fig. 9). Il comando dovrà essere posizionato entro il normale campo visivo del pilota e deve essere azionabile anche dall'esterno.

Il comando, una volta azionato, dovrà impedire ogni involontaria riconnessione del circuito elettrico.

Il comando è costituito da un bottone di colore rosso inserito in un disco giallo di almeno 80 mm di diametro riportante la scritta "EMERGENCY" in nero o rosso.

Dall'esterno deve essere altresì possibile interrompere il collegamento elettrico tra batteria di trazione e sistema di propulsione agendo sul comando sopra descritto tramite rinvii o mediante un secondo comando.

Nelle vetture chiuse l'interruttore esterno va posizionato alla base del parabrezza al lato del guidatore, per esempio, al lato sinistro del veicolo rispetto al senso di marcia.

Per le vetture aperte l'interruttore esterno dovrà essere sistemato nella parte sinistra del veicolo, (rispetto al senso di marcia) alla base della struttura principale della centina. Il comando esterno deve essere segnalato da una saetta rossa, entro un triangolo blu con bordo bianco. Allo scopo di prevenire la fusione dei contatti dell'interruttore generale di emergenza il suo  $[I^2 t]$  (indica la corrente al quadrato in Ampere, moltiplicata per il tempo in secondi- rappresenta l'energia calorica che viene dissipata dai contatti dell'interruttore durante la commutazione) deve essere sufficiente a garantire il corretto funzionamento dell'interruttore, anche in caso di forti sbalzi di corrente, in particolare quelli che possono accadere durante la connessione della batteria di trazione al circuito di potenza. Un dispositivo, ad esempio l'interruttore generale di emergenza, deve prevenire il movimento del veicolo in qualunque momento nel quale il pilota non è completamente seduto al posto di guida.

### **5.13.2 - Disgiuntori di corrente (Fusibili)**

#### **5.13.2.1 Definizioni**

Un disgiuntore di corrente (fusibile) è un dispositivo che interrompe automaticamente la corrente elettrica, nel circuito in cui è installato, se il livello di questa corrente eccede un valore limite definito per uno specifico periodo di tempo.

I fusibili e gli interruttori di circuito (ma in nessun caso l'interruttore del circuito del motore) sono considerati disgiuntori (sono appropriati i fusibili elettronici extra-rapidi ed i fusibili rapidi). I fusibili devono essere posizionati in zone facilmente accessibili ed il più vicino possibile ad entrambe le polarità della batteria di trazione (vedi fig.8).

#### **5.13.2.2 - Cavi elettrici**

Tutti i cavi elettrici all'interno del veicolo devono essere protetti da fusibili rapidi dimensionati opportunamente in funzione del diametro del cavo stesso.

Tali fusibili non possono in alcun caso sostituire il disgiuntore principale (interruttore generale) di emergenza.

### **5.13.3 - Sicurezza elettrica generale**

I componenti elettrici impiegati non devono essere pericolosi per il pilota e i passeggeri durante il normale funzionamento e in caso di guasto. I componenti di sicurezza devono garantire il loro funzionamento nel tempo.

**a)** Dispositivi di sicurezza per i condensatori:

Quando i condensatori sono installati sul circuito principale debbono essere protetti da un dispositivo di sicurezza ed essere provvisti di un dispositivo di precarica ed uno di scarica.

Quest'ultimo deve essere dimensionato in maniera tale da assicurare il raggiungimento di almeno 60 volt nello tempo di 5 secondi. Il condensatore deve essere indicato dal simbolo internazionale di "Pericolo Alta Tensione".

**b)** Isolamento galvanico carica batteria

Il carica batteria non deve causare alcuna interferenza verso la linea elettrica erogatrice esso deve inoltre essere galvanicamente isolato da quest'ultima per mezzo di un trasformatore ad alta o a bassa frequenza.

#### **5.13.3.1 - Resistenza di isolamento**

Ciascuna parte dei circuiti elettrici devono garantire un isolamento minimo tra circuito elettrico e terra (massa del telaio metallico del veicolo).

Per circuiti con meno di 300 V rispetto a terra viene richiesto un isolamento di almeno 250 k Ohm.

Per circuiti con più di 300 V rispetto a terra viene richiesto un isolamento di almeno 500 k Ohm.

Le misure di isolamento devono essere compiute utilizzando una tensione minima di 100 V.

#### **5.13.3.2 - Dielettrico di isolamento**

Tutti i collegamenti e circuiti elettrici devono soddisfare le seguenti condizioni:

Per quanto riguarda la resistenza del dielettrico di isolamento si deve distinguere tra materiale con isolamento leggero, normale o rinforzato.

Isolamento normale - circuiti elettrici con tensioni nominali non superiori a 500 V devono essere in grado di sopportare senza alterazioni una tensione di almeno 2000 V (1000V per la Categoria V Classe1) 50 Hz applicata per 1 minuto;

Isolamento rinforzato - i circuiti elettrici con tensioni nominali comprese tra 500 V e 1000 V devono essere in grado di sopportare senza alterazioni una tensione di almeno 4000 V 50 Hz applicata per 1 minuto.

Isolamento leggero - può essere utilizzato esclusivamente per il circuito ausiliario. Tutte le parti elettriche attive, morsetti compresi, devono essere efficacemente isolate. Non sono consentiti materiali isolanti aventi una resistenza meccanica insufficiente come gli strati di vernice, di smalto o di ossidi, i rivestimenti in materiale fibroso anche impregnato, il nastro isolante. Tutti gli elementi che sono conduttori elettrici non attivi debbono essere collegati alla massa del telaio metallico del veicolo.

### **5.14 - Fissaggio delle batterie**

La batteria di trazione non può essere installata all'interno del posto di guida.

Essa deve essere installata saldamente all'interno del veicolo e deve essere protetta da corto circuiti e perdite di liquido per mezzo di un "compartimento batterie"

Questo compartimento deve contornare interamente le batterie. Deve essere fatto di materiale non conduttore (o elettricamente isolato) e a tenuta dei fluidi contenuti nelle batterie.

Il compartimento batterie deve riportare la scritta: PERICOLO TENSIONE V nera o rossa su fondo bianco.

Le batterie inserite nel compartimento batterie devono essere fissate alla struttura portante del veicolo a mezzo morsetti metallici con ricopertura isolante, fissati al pianale con dadi e bulloni (i bulloni debbono avere un diametro minimo di 10 mm.).

Il fissaggio deve essere progettato in modo tale che né le batterie né gli stessi dispositivi di fissaggio né i punti di ancoraggio possano disunirsi, anche in caso di incidente del veicolo. Il costruttore deve provare, con qualsivoglia

mezzo, che il fissaggio delle batterie e il compartimento batterie possono resistere all'applicazione delle stesse forze previste per la sicurezza del rollbar (vedi articolo 1.5.8).

Gli alloggiamenti delle batterie debbono essere isolati dall'abitacolo mediante solida paratia.

Ogni compartimento batterie ubicato all'interno del veicolo deve avere una presa d'aria collegata con l'esterno del veicolo stesso".

## **5.15 - Posto di guida**

### **5.15.1 - Definizione**

Come posto di guida viene definito il volume che contiene il guidatore e il passeggero.

Il posto di guida deve essere progettato in modo da garantire un sufficiente confort di guida, la semplice accessibilità a tutti i comandi a cinture allacciate e un adeguato ricambio di aria.

Il pilota deve essere in grado di entrare e uscire dal posto di guida senza aiuti esterni in non più di 5 secondi. Eccezione: per i veicoli di categoria I il limite è di 20 secondi.

### **5.15.2 - Sedili**

I sedili sono formati da schienale e cuscino. I sedili devono essere saldamente ancorati al telaio ed essere provvisti di appoggiatesta (dim min. 100x200 mm).

La larghezza minima dei sedili misurata orizzontalmente all'altezza delle spalle, a partire dalle superfici interne o dalle guarniture delle portiere, deve essere almeno di 500 mm. per sedile, e deve essere almeno di 300 mm. misurata orizzontalmente, da un lato all'altro della base del sedile.

Le vetture di cat. II, III e IIIA di massa superiore a 350 Kg., devono avere almeno 2 sedili.

Il sedile del passeggero deve essere o quello di origine o altro equivalente pienamente funzionante, progettato per essere utilizzato in una vettura da un adulto.

I veicoli privi di propulsione a pedale debbono essere provvisti di pavimento.

## **5.16 - Parti del veicolo essenziali**

Sono considerate parti essenziali del veicolo:

- gli elementi attivi necessari alla frenatura e alla direzione;
- gli elementi portanti;
- sospensioni delle ruote (eccezione categoria V classi 1 e 2);
- gli attacchi delle cinture di sicurezza.

Deve essere dedicata attenzione particolare alla qualità di queste parti, si suggerisce, ove possibile, di utilizzare componenti standard omologati. Viti e bulloni devono essere di adeguate dimensioni e non devono potersi svitare senza attrezzi specifici.

## **5.17 - Norme aggiuntive di sicurezza**

Devono essere evitate parti appuntite, sporgenti, taglienti e in ogni caso non levigate all'interno del veicolo. Bordi ed estremità taglienti all'esterno del veicolo devono egualmente essere adeguatamente ricoperte.

## **5.18 - Avvisatore acustico**

I veicoli utilizzati in percorsi aperti alla pubblica circolazione devono essere equipaggiati di avvisatore acustico omologato capace di produrre un suono ininterrotto di almeno 90 dB (A).

## **5.19 - Tachimetro**

Tutti i veicoli con velocità superiore ai 40 km/ora ad esclusione delle categorie V e VI devono essere equipaggiati di tachimetro preciso, in ogni caso la velocità indicata non dovrà essere inferiore alla velocità reale del veicolo.

# **REGOLAMENTO SPECIFICO PER LA CATEGORIA IV**

## **Art. 6 - PRESCRIZIONI GENERALI**

### **6.1 Manubri**

La lunghezza del manubrio non può essere inferiore a 450 mm. le manopole debbono essere fissate in modo tale che la larghezza minima del manubrio sia rispettata se misurata dagli estremi esterni delle manopole stesse. Le estremità esposte del manubrio debbono essere ricoperte da un materiale solido o da una guaina in gomma. L'angolo minimo di rotazione del manubrio, da ciascun lato dell'asse centrale o della linea mediana, deve essere di 15 per le motociclette e 20 per i sidecar. Qualunque sia la posizione del manubrio, la ruota anteriore non deve mai toccare la carenatura se presente.

Gli arresti rigidi (diversi dagli ammortizzatori di direzione), debbono essere installati al fine di assicurare una luce minima di 30 mm. tra il manubrio con i comandi ed il serbatoio, quando è chiuso, al fine di impedire che il pilota si possa schiacciare le dita (vedi disegno nella regolamentazione FIM).

I morsetti del manubrio debbono essere accuratamente ricurvati e concepiti in modo tale da evitare punti di frattura nel manubrio.

### **6.2 Comandi di controllo**

Tutti i comandi sul manubrio (frizione, freni, ecc.) debbono, in generale, avere la parte terminale di forma sferica (diametro minimo di questa sfera 19 mm.). Questa sfera può anche essere appiattita, ma in ogni caso i bordi debbono essere arrotondati (spessore minimo di queste parti appiattite 14 mm.). Queste parti terminali debbono essere definitivamente fissate e devono costituire parte integrante del comando.

La lunghezza massima dei comandi di controllo, misurata dal punto di incernieramento del perno di rotazione all'estremità della parte sferica, non deve superare i 200 mm.

Tutti i comandi di controllo (manuali e a pedale) debbono essere montati su di un perno indipendente. Il comando del freno se ruota sull'asse della pedaliera, deve poter funzionare in ogni circostanza, anche nel caso in cui la pedaliera sia piegata o deformata.

### **6.3 Comando del gas**

Il comando che regola il flusso del gas deve disattivarsi automaticamente quando non è tenuto dalla mano.

### **6.4 Pedaliere**

Le pedaliere possono essere di tipo pieghevole ma in tal caso debbono essere munite di un dispositivo che le riporta automaticamente in posizione normale ed alle estremità delle pedaliere deve essere applicata una protezione integrale che deve avere almeno 8 mm. di raggio (vedi disegno nel regolamento FIM).

Se le pedaliere non sono di tipo pieghevole o con guaina in gomma, debbono essere arrotondate con un raggio sferico non inferiore a 8 mm. Le pedaliere del pilota non debbono essere posizionate oltre 100 mm. (Sidecar 50 mm.)

al di sopra della linea ideale passante per i mozzi delle ruote (quando il veicolo è caricato normalmente), né trovarsi al di là della linea ideale verticale passante per il mozzo della ruota posteriore.

Le pedaliera debbono essere sistemate in modo tale da consentire un facile accesso ai pedali di comando.

#### **6.5 parafanghi e protezioni delle ruote**

I parafanghi debbono estendersi lateralmente oltre i pneumatici, da ciascun lato.

Il parafango anteriore deve ricoprire almeno 100 della circonferenza della ruota. In questo spazio, la ruota può essere coperta, rispettando gli angoli sotto indicati.

Il parafango posteriore deve ricoprire almeno 120 della circonferenza della ruota.

#### **6.6 - Protezione della catena**

È obbligatoria una protezione della catena che deve efficacemente coprire la corona dentata del motore e della ruota, inoltre deve essere incorporata una efficiente protezione laterale atta ad impedire che oggetti o parti del corpo del pilota (ad esempio le dita) possano introdursi casualmente tra la catena e le corone.

#### **6.7 Carenatura**

La ruota anteriore, ad eccezione della parte nascosta dal parafango, deve essere chiaramente visibile da ciascun lato. Nessuna parte della carenatura deve trovarsi più avanti della linea verticale tracciata 50 mm. avanti l'asse della ruota anteriore.

I parafanghi non sono considerati carenature.

Nessuna parte della carenatura deve trovarsi dietro la linea verticale tracciata attraverso l'asse della ruota posteriore ed il cerchio della ruota posteriore deve essere chiaramente visibile per oltre 180 della sua circonferenza, dietro questa linea. Nessuna parte del veicolo può sporgere al di dietro della linea verticale tangente l'estremità esterna della ruota posteriore.

Alettoni o spoiler possono essere montati sul veicolo solo se fanno parte integrante della carenatura o del sedile e non devono eccedere la larghezza della carenatura e l'altezza del manubrio. I bordi che presentano un angolo troppo acuto debbono essere arrotondati con un raggio minimo di 8 mm. Il pilota in normale posizione di guida, deve essere completamente visibile, ad eccezione degli avambracci (e delle gambe per i sidecar) da ciascun lato, sia da davanti che da dietro il veicolo. Lo spazio minimo tra il viso del pilota, o il suo casco e la carenatura (compreso il parabrezza), deve essere di 100 mm.

È vietato l'utilizzo di materiali trasparenti per disattendere queste norme.

Lo schienale del sedile del pilota non può superare in altezza i 150 mm., misurata dal punto più basso della base rigida del sedile alla parte più alta della carenatura dietro il pilota. Qualunque sia la posizione del manubrio, deve esservi uno spazio di almeno 20 mm. tra la carenatura e le estremità del manubrio o di altro sistema di direzione, ivi compresi tutti gli elementi fissati allo stesso.

La luce al suolo, quando il veicolo è carico, non deve essere inferiore a 100 mm. (vedi disegno nel regolamento FIM). La larghezza del sedile o di qualunque cosa si trovi dietro a questo, non deve essere superiore a 450 mm.

#### **6.8 Inclinazione e sospensioni dei veicoli a 2 ruote allineate**

Il veicolo scarico deve poter inclinarsi con un angolo di 50 rispetto alla verticale, senza che nessuna sua parte, diversa dai pneumatici, entri in contatto con il suolo (vedi disegno nel regolamento FIM).

#### **6.9 Ruote, cerchi, pneumatici**

Vedi Art. 1.3.8. L'utilizzo dei pneumatici slick (solo nelle prove in circuito) è a discrezione del pilota.

#### **6.10 Interruttore generale di emergenza supplementare**

Deve essere installato un interruttore generale di emergenza supplementare in grado di interrompere il circuito elettrico in ogni momento in cui il pilota abbandona il suo veicolo.

Questo interruttore deve permettere di interrompere il collegamento elettrico tra batteria di trazione e tutte le utenze e deve assicurare altresì ogni involontaria riconnessione. L'interruttore deve essere posizionato il più vicino possibile al centro del manubrio e deve essere azionato per mezzo di un filo non elastico di lunghezza e spessore adeguati, fissato al polso destro del pilota. È consentito un filo a spirale (simile a quello usato per gli apparecchi telefonici) della lunghezza massima di 1 metro.

### **ART. 7 - REGOLAMENTO SPECIFICO PER LA CATEGORIA V CLASSE 1 (ELETROKART)**

#### **PRESCRIZIONI GENERALI**

##### **7.1 Telaio**

Il telaio è la struttura principale del kart attorno alla quale sono assemblati tutti i componenti della stessa, gli elementi meccanici e la carrozzeria. L'uso del titanio è vietato ad eccezione per i dadi e i bulloni. Il telaio si compone di tre parti principali:

- Telaio (struttura portante)
- Componenti principali
- Componenti ausiliarie

##### **7.1.1 Telaio (struttura portante)**

Sono consentiti solo telai omologati per Kart elettrici o a motore a combustione interna. Tali omologazione saranno effettuata dall'ASN secondo il regolamento di omologazione, e saranno valide a partire dal momento in cui tale documento sarà pubblicato dalla FIA.

Nell'eventualità che ad un telaio già omologato per Kart a motore a combustione interna, siano apportate modifiche (es. saldature) la responsabilità dell'esecuzione ricade sul concorrente. Tali modifiche debbono essere effettuate secondo i dettami dello stato dell'arte tecnologico.

Sono autorizzati telai non omologati purchè muniti di un certificato di idoneità alle competizioni redatto da un ingegnere qualificato.

Un Passaporto Tecnico sarà emesso per ciascun Elettrokart come previsto per i veicoli delle altre categorie (vedi Art. 2.15)

##### Funzioni:

- Comprende tutti i principali elementi portanti del Kart.
- Serve da connessione rigida delle parti principali del Kart e per incorporare le parti ausiliarie
- Da al Kart la necessaria resistenza alle forze che si producono quando il medesimo è in marcia, così come la flessibilità necessaria per assicurare la funzione delle sospensioni. Il fissaggio delle batterie non dovrà in alcun caso irrigidire il telaio al punto di perdere la flessibilità originale.

Requisiti:

- Costruzione tubolare in acciaio, in un solo pezzo, ottenuta tramite saldatura o brasatura, non smontabile
- Senza congiunzioni (mobile in 1,2 o 3 assi)
- La flessibilità del telaio coincide con il limite di flessibilità della struttura tubolare.

Materiali:

- Acciaio da costruzione o lega d'acciaio da costruzione.

### **7.1.2 - Componenti principali del telaio**

Funzione:

Trasmissione delle forze della pista al telaio per mezzo esclusivamente dei pneumatici.

Descrizione:

- Cerchi e mozzi
- Assale posteriore
- Snodo della direzione
- Fuselli
- Dispositivi di supporto sugli assali anteriore e posteriore
- Elementi di congiunzione anteriori e posteriori (se disponibili)

Requisiti:

- Costruzione rigida
- Assenza di raccordi (mobili in 1,2 o 3 parti)
- L'uso del titanio è vietato

### **7.1.3 Componenti ausiliarie**

Funzione:

Tutti gli elementi che contribuiscono al buon funzionamento del veicolo, essendo il medesimo conforme alla Regolamentazione, fatta eccezione per il telaio e le sue componenti principali.

Descrizione:

Motori elettrici, batterie, supporti dei freni, direzione, sedile, pedali, paraurti.

- Tutti i dispositivi e raccordi supplementari
- Tutte le piastre e le molle
- Altri punti di fissaggio
- Tubi e sezioni di rinforzo
- Freni e dischi dei freni
- etc.

Requisiti:

Queste parti debbono essere fissate in modo tale da non staccarsi durante la gara.  
L'uso del titanio è vietato.

### **7.2 - Pianale**

L'Elettrokat deve essere dotato di un pianale in materiale rigido che si estende dal sedile alla parte anteriore del veicolo.

Tale pianale deve essere contornato da un tubo o da altra bordatura atta ad impedire che i piedi possano scivolare al di fuori del pianale. Se il pianale viene perforato, i fori non devono avere un diametro superiore a 1 cm.

### **7.3 - Direzione**

La direzione deve essere comandata per mezzo di un volante con una corona continua. È vietato qualsiasi comando flessibile a cavo od a catena.

Tutti gli elementi della direzione debbono avere un sistema di fissaggio che offra la massima sicurezza ( bulloni con coppiglie, dadi autobloccanti o bulloni rinforzati ).

### **7.4 - Trasmissione**

La propulsione del kart deve effettuarsi sempre attraverso le ruote posteriori. Il sistema di trasmissione è libero ma il montaggio di qualsiasi tipo di differenziale, sia attraverso l'assale, sia attraverso il mozzo della ruota o utilizzando qualsiasi altro mezzo è assolutamente proibito.

Ogni dispositivo di lubrificazione della catena è vietato ad eccezione del caso in cui il sistema è approvato dal presente regolamento.

### **7.5 - Protezione della trasmissione**

È obbligatoria una protezione della trasmissione che deve efficacemente coprire il sistema di trasmissione al fine di prevenire ogni possibile contatto con le dita del pilota.

### **7.6 - Sedile**

Il sedile deve essere progettato in modo da poter essere collocato in maniera tale da resistere alle sollecitazioni laterali o longitudinali nelle curve, nelle decelerazioni e nelle accelerazioni.

### **7.7 - Pedali**

Qualunque sia la posizione dei pedali, essi non devono sporgere oltre il telaio, compreso il paraurti. Il pedale dell'acceleratore deve essere dotato di una molla di ritorno.

### **7.8 - Protezioni**

L'Elettrokat deve avere una protezione anteriore, posteriore e laterale. Tali protezioni non devono sporgere oltre la linea ideale che delimita e congiunge l'esterno delle ruote anteriori e posteriori all'altezza dei mozzi, con le ruote anteriori dritte.

Paraurti anteriore: altezza massima da terra 20 cm. Deve essere montato verticalmente al di sopra dell'elemento frontale del telaio e fissato a questo per mezzo di due barre. Il paraurti deve essere costituito da un tubo singolo di 15 mm. di diametro con una struttura adeguatamente resistente.

Paraurti posteriore: altezza massima da terra 20 cm. Deve essere costituito da un tubo singolo di 18 mm. minimo di diametro, con una struttura adeguatamente resistente e deve essere fissato solidamente all'estremità degli elementi esterni del telaio.

### **7.9 - Freni**

I freni devono essere idraulici, essi devono agire su tutte le quattro ruote. I freni devono essere a doppio circuito frenante (vedi Art. 5.4.2).

### **7.10 Ruote e pneumatici**



(Vedi art. 3.8 ). I cerchi devono avere un diametro massimo di 5". Ogni infrazione accertata durante un controllo casuale o a seguito delle verifiche di fine corsa, comporterà automaticamente l'esclusione del concorrente dalla corsa o dalla classifica.

Il fissaggio delle ruote agli assali deve comportare un sistema di sicurezza come dadi con coppiglia o autobloccanti, ecc.

È vietato l'uso simultaneo di pneumatici di costruttori diversi o di slicks e pneumatici da pioggia.

Le ruote che possono essere utilizzati per il montaggio di pneumatici da pioggia debbono essere presentati ai verificatori tecnici per essere contrassegnate.

#### 7.11 Carrozzeria

La carrozzeria è costituita da 2 pannelli sciolati laterali (vedi figura 8), per la protezione dagli urti laterali (protezioni laterali) e per evitare l'aggancio con le ruote degli altri kart, e da un pannello anteriore. Tali pannelli non devono essere di metallo, di fibra di carbonio o kevlar. Le fibre di vetro devono essere del tipo a tessuto opaco. La plastica deve essere resistente agli urti.

Le protezioni laterali non devono in alcun caso contenere le batterie. Esse devono essere omologate dalla CIK/FIA. La larghezza minima del pannello laterale è:

anteriormente 10 cm.  
posteriormente 16 cm.

Le protezioni laterali non devono in alcun caso intersecare il piano ideale che congiunge l'estremità superiore dei pneumatici anteriori e posteriori e non devono estendersi lateralmente oltre al piano che congiunge e delimita l'esterno dei pneumatici anteriori e posteriori con le ruote anteriori diritte, ad eccezione del caso di corsa sul bagnato. In tale circostanza è consentito il montaggio di un dispositivo atto ad impedire l'ingresso dell'acqua a condizione che lo stesso mantenga una distanza di sicurezza dal suolo non inferiore a 2,5 cm.. La distanza tra il pannello e i pneumatici anteriori e posteriori deve essere almeno di 5 cm, con le ruote anteriori in posizione dritta. (vedi figura 8 anche per altre dimensioni).

Le batterie non devono, in alcun punto, intersecare il piano ideale tangente al punto più basso del volante e parallelo al terreno.

Nessuna parte delle protezioni laterali può coprire qualunque parte del pilota.

I pannelli frontali non devono trovarsi al di sopra del piano orizzontale determinato dall'estremità superiore del volante e deve essere mantenuta una distanza minima di 5 cm. tra questo piano e il volante medesimo. I pannelli frontali non devono protendersi oltre il paraurti anteriore e non deve impedire l'uso normale dei pedali né coprire qualsiasi parte dei piedi in posizione normale di guida. La sua larghezza massima è di 25 cm.

La carenatura frontale e la carrozzeria laterale sono obbligatorie. La carenatura frontale deve essere fissata al massimo in due punti. Rinforzi esterni e supporti supplementari non sono consentiti. Sono obbligatori sistemi di fissaggio rapidi.

Le protezioni laterali debbono essere solidamente fissate alla struttura del telaio almeno in due punti e debbono essere muniti, nella loro parte esterna, di un supporto laterale per almeno il 50% della loro lunghezza.

Il pannello anteriore deve essere saldamente fissato: - in basso al paraurti anteriore oppure ad un elemento frontale del telaio - in alto, sia per mezzo di un supporto indipendente, sia utilizzando il supporto del montante dello sterzo.

#### 7.12 - Caratteristiche tecniche

Motore: AC o DC di libera costruzione;

Peso: al fine di promuovere l'introduzione di nuove batterie con un migliore rapporto energetico (peso/potenza- vedi Articolo 7.14), in modo tale da consentire la riduzione del peso dei kart, si istituiscono due gruppi di Elettrokart:

##### Gruppo 1

Il Gruppo 1 comprende le batterie con le seguenti coppie elettrochimiche: Piombo-Acido (con sistema Gel); Nickel-Cadmio; Nickel-Ferro

Peso minimo: 80 kg. ( solo Kart senza batterie )  
" " 230 kg. ( tot: batterie, pilota e elettrokart )

Peso massimo: 270 Kg. (Tot.: batterie, pilota e elettrokart)

Peso massimo della

Batteria di trazione: dipende dalla coppia elettrochimica (vedi lista all'Articolo. 7.14).

##### Gruppo 2

Il Gruppo 2 comprende le batterie con le seguenti coppie elettrochimiche: Nickel-Metallo-Idruro; Lithiumlon; Lithium-Metal-Polymer

Peso minimo: 80 kg (solo kart senza batterie)  
192 kg (tot: batterie, pilota e elettrokart).

Peso massimo: 232 kg (tot: batterie, pilota e elettrokart).

Peso massimo della

Batteria di trazione: dipende dalla coppia elettrochimica (vedi lista all'Articolo. 7.14).

Tensione massima: 200 volt + 10% (vedi Articolo 4.1.4a)

Se la tensione nominale della batteria di trazione è superiore a 48V, tutte le parti conduttrici appartenenti al circuito di potenza debbono essere opportunamente isolate al fine di rispettare la condizioni di sicurezza (vedi Articolo 5.13.3).

Pneumatici: 5 pollici

#### 7.13 Dimensioni

Passo: minimo 101 cm  
massimo 127 cm

Larghezza "fuori tutto": massimo 160 cm

Carreggiata: almeno 2/3 del passo utilizzato.

Lunghezza massima: massimo 182 cm, carenatura anteriore e posteriore escluse

Nessuna parte del veicolo, ad eccezione della carenatura frontale, può protendere oltre il quadrilatero formato dai paraurti e le ruote, fatta eccezione per corsa con pioggia.

### 7.14 Batteria di trazione

La batteria di trazione (per la definizione vedi l'Articolo 4.1.1) deve essere controllata e piombata al momento delle verifiche tecniche ante gara, a meno che non sia diversamente previsto dal Regolamento particolare della Manifestazione.

La batteria di trazione completa non può essere sostituita; i Commissari Sportivi possono consentire che una parte (es. un pacco batteria o un modulo batteria), ma non la totalità, sia sostituita durante la competizione, sotto il controllo di un Commissario Tecnico.

Il peso massimo della Batteria di trazione indicato all' Articollo 7.12 si applica alle batterie al Piombo-Acido. Per queste, sono consentite solo le batterie a secco o con sistema gel. Se sono utilizzate batterie con una coppia elettrochimica diversa, il peso massimo della Batteria di trazione deve rispettare il rapporto peso/performance che figura sulla lista dei diversi tipi di batteria autorizzati. La FIA pubblica questa lista regolarmente con lo scopo di determinare l'energia equivalente a 90 kg di batterie al Piombo-Acido, per un valore di scarica di 10C.

Lista dei rapporti peso/performance per la Batteria di trazione per l'equivalenza del contenuto energetico a 10C

Coppia elettrochimica		Peso massimo [kg]
Piombo-Acido (Pb-Acid)		90
Nickel-Metal-Hydride (Ni-MH)	50	
Nickel-Zinc (Ni-Zn)	52	
Nickel-Cadmium (Ni-Cd)	72	
Nickel-Iron (Ni-Fe)	72	
Lithium-Ion (Li-Ion)	23	
Lithium-Metal-Polymer	23	

Eventuali richieste addizionali a questa lista debbono essere indirizzate, tramite la CSAI, alla Commissione Energie Alternative della FIA, almeno tre mesi prima della data di svolgimento della manifestazione nella quale si intende utilizzare la nuova Batteria di trazione, fornendo tutti i dettagli chimici.

Il Regolamento particolare di gara può specificare il tipo e il numero preciso dei moduli di batterie che tutti i concorrenti debbono utilizzare nel corso della competizione. In questo caso il peso massimo della Batteria di trazione può differire da quello stabilito nella lista dei rapporti peso/performance

Per i kart elettrici equipaggiati con un sistema per il cambiamento rapido delle batterie, si applicano le disposizioni specifiche contenute nell'Articollo 7.15 del Regolamento Tecnico FIA.

**PER I DISEGNI N° 1A, 1B, 2B, 4, 5, 6, 7 e 8 SI RINVIA AL REGOLAMENTO FIA E AL SITO INTERNET DELLA CSAI.**

### APPENDICE n. 1

Passaporto Tecnico / Condizioni per l'omologazione

#### Art. 1

Tutti i veicoli che partecipano alle competizioni debbono essere in possesso di un Passaporto Tecnico FIA rilasciato dalla CSAI. Per le gare FIA il Passaporto deve essere controfirmato dal Delegato Tecnico della FIA.

I Passaporti Tecnici sono validi solo dopo che il veicolo è stato controllato da un Commissario Tecnico che, con l'apposizione della sua firma e di un timbro, conferma che detto veicolo è conforme al regolamento tecnico e per le gare FIA dopo che detto documento è stato controfirmato dal delegato tecnico della F.I.A..

Se un veicolo viene modificato o venduto, il Passaporto Tecnico deve essere presentato al Commissario tecnico della prima competizione seguente la vendita o modifica, affinché possano essere apportate le dovute variazioni.

Le domande per i Passaporti Tecnici o le estensioni, debbono essere presentate in tempo utile. Le domande che non perverranno almeno 10 giorni lavorativi prima dell'inizio della competizione interessata (la data del timbro postale farà fede), non potranno essere prese in considerazione.

Il formulario contenuto nel Passaporto Tecnico deve essere dattilografato. In caso eccezionale (indicare le ragioni) i formulari redatti a mano, in stampatello e chiaramente leggibili, saranno ritenuti egualmente validi.

Il Passaporto Tecnico perde immediatamente la sua validità nel caso vi siano apportate correzioni o cancellature senza la conferma del Commissario Tecnico sulla terza pagina.

Il Passaporto Tecnico deve essere conservato a bordo del veicolo durante tutta la manifestazione e deve essere esibito a richieste degli Ufficiali di Gara.

#### Art. 2 - Passaporto Tecnico - Formulari

Nelle gare nazionali deve essere utilizzato il passaporto tecnico FIA ma non è necessario che il modello sia controfirmato dal Delegato Tecnico FIA. I formulari per il Passaporto Tecnico della F.I.A. saranno forniti dalla F.I.A., su richiesta, alle A.S.N. (Autorità Sportive Nazionali).

Le A.S.N. trasmetteranno i formulari ai concorrenti che ne fanno richiesta (le richieste vanno indirizzate alla CSAI di Milano - Corso Venezia, 43).

Il concorrente riempie il formulario e lo presenta alla prima competizione dell'anno alla quale partecipa.

Il Commissario Tecnico verifica i dati contenenti nel Passaporto Tecnico e li conferma apponendovi la sua firma e il timbro.

Per le gare FIA, il formulario viene quindi sottoposto all'esame del delegato tecnico della F.I.A. che lo controfirmerà apponendovi il timbro. Saranno redatte due copie complete del formulario. Una copia sarà trasmessa alla F.I.A. a Ginevra e la seconda all'A.S.N. (CSAI di Milano - Corso Venezia, 43).

#### Art. 3 - Omologazione

Per i veicoli di categoria III sarà applicata la seguente procedura:  
dovrà essere utilizzato lo stesso Passaporto Tecnico previsto per le altre categorie. Il costruttore deve inoltre certificare, attraverso la sua A.S.N. alla F.I.A., che un minimo di 25 veicoli identici (come definiti agli artt. 2.5 e 2.11 del regolamento tecnico) sono già stati prodotti per la vendita normale. La F.I.A. si riserva il diritto di verificare tale certificazione.

Tutte le richieste riguardanti un'omologazione effettiva o potenziale, devono passare attraverso l'A.S.N. competente. Quando il concorrente ha ottenuto, attraverso la sua A.S.N., il certificato di produzione necessario, egli dovrà presentarlo, unitamente al Passaporto Tecnico debitamente compilato, al Commissario Tecnico della sua prima gara dell'anno.

Questi verificherà le informazioni contenute nel Passaporto Tecnico in rapporto al veicolo del concorrente oltre che i particolari di detto veicolo, certificati dal costruttore attraverso la F.I.A. (all'occorrenza, il Commissario Tecnico si informerà presso il delegato F.I.A.). Saranno redatte due copie complete del formulario. Una copia andrà alla F.I.A. a Ginevra e la seconda all'A.S.N.. (CSAI di Milano - Corso Venezia, 43).