Settore Nazionale Motociclismo
Via Luigi Bodio, 57 - 00191 – Roma
06 3294807 - info@csen.it – www.csen.it
Sede operativa
Via San Crispino, 26 35129 – Padova
049 7800826 motociclismo.csenveneto.it www.csenmoto.it
motociclismo@csenveneto.it - segreteria@csenveneto.it

REGOLAMENTO NAZIONALE MOTOCICLI ELETTRICI 2024

(aggiornato il 05/03/2024)

L'avvento delle prime moto con propulsore elettrico ci impone di regolamentarne l'utilizzo, pur con l'approssimazione dovuta alla mancanza di riferimenti oggettivi. Per quanto ad oggi noto possiamo stabilire le seguenti norme, che verranno aggiornate anche durante l'anno in scorso.

CATEGORIE

CATEGORIA ***ELITE-ESPERTI-AMATORI-PROMOZIONALI***
La moto elettrica Stark Vag è assimilata alla MX1 4 tempi: possono utilizzarla i piloti che compiono 16 anni nell'anno in corso.

CATEGORIA ***MINICROSS AUTOMATICI***
I piloti MiniCross da 6 a 8 anni possono utilizzare moto elettriche con potenza massima di 5 kW (6,6 HP).

I piloti che utilizzano moto elettriche leggere, tipo SurRon, Talaria, ecc. verranno divisi solo per classe.

1) **Classe Stock**
   Moto di serie con peso di 66kg, ruota anteriore e posteriore da 19", batteria da 60 V / 45 Ah per 2.700 kWh, motore con potenza nominale di 3 kW e 6 kW di picco, coppia max 34 Nm. Età minima 12 anni nell'anno in corso.
2) **Classe Pro**
   Moto con peso fino a 80kg, ruota anteriore da 19" e posteriore da 16", batteria da 72 V / 60 Ah per 4.320 kWh, motore con potenza di 18 kW di picco. Sono ammesse modifiche e sostituzione del forcellone, piastre, pedane, ammortizzatore, forcelle, impianto frenante. I componenti after market dovranno essere verificabili per la tracciabilità della provenienza. E' vietato modificare il telaio. Età minima 14 anni nell'anno in corso.
3) **Licenza**
   I piloti potranno gareggiare con la licenza agonistica Motocross, MiniCross 85 o con la PromoStart Gare.

TROFEO FUN E-LIGHT

I piloti correranno in formula open con le classi **Stock** e **Pro** accorpate.
Le gare si svolgeranno nelle giornate, solitamente il sabato, previste per i Fast Oldies, gli Epoca e i Neo.
La durata delle prove libere sarà di 5 minuti, qualifiche 5 minuti, 2 manche da 8 minuti più un giro.
Tra una sessione e la successiva ci sarà un intervallo di un'ora.

TARGHE PORTANUMERO

I numeri sono obbligatori sulla tabella portanumero. Le combinazioni dei colori dovranno essere ben leggibili. In caso di scarsa leggibilità dei numeri o assenza degli stessi al pilota verrà vietato l'accesso in pista. Il numero di gara sulla moto deve corrispondere con quello indicato sulla licenza o, nei casi eccezionali, con quello comunicato alle iscrizioni. E' consigliato indossare maglie gara con il numero sul dorso.

ISCRIZIONE GARA

I piloti dovranno utilizzare il form di preiscrizione web; i piloti non preiscritti saranno tenuti al versamento aggiuntivo di 10,00 €. I piloti preiscritti che non si presenteranno alla gara senza giustificati motivi saranno tenuti

al versamento di 10,00 € alla gara seguente o per ottenere il rilascio della nuova licenza. Le quote delle sanzioni vengono incamerate dal Settore Motociclismo. Le iscrizioni verranno regolarizzate il giorno stesso della manifestazione direttamente sul campo di gara dalle ore 7.00 alle ore 8.00.

OPERAZIONI PRELIMINARI

Le operazioni preliminari si svolgono agli orari fissati dal regolamento particolare di gara e consistono nella verifica della licenza, dell'iscrizione alla gara, del motociclo e dell'eventuale visita medica.

TRANSPONDER

All'atto dell'iscrizione verranno consegnati un transponder e due fascette per il fissaggio; per le istruzioni sul corretto montaggio fare riferimento alla guida in area Documenti. A fine manifestazione il pilota DEVE riconsegnare il transponder in direzione gara e ne è responsabile per l'integrità o lo smarrimento dello stesso.
La restituzione differita può avvenire sul campo di gara o tramite spedizione alla sede del Comitato Csen Padova in Via S. Crispino, 26 35129 Padova; la riconsegna dovrà essere sempre preceduta da comunicazione telefonica o via mail.
Sanzioni applicate per mancata o differita restituzione:

- restituzione alla gara seguente o entro sette giorni: nessuna penale.
- restituzione dopo i sette giorni ed entro il trentesimo giorno: penale di 20,00 €.
- restituzione dopo il trentesimo giorno ed entro il sessantesimo giorno: penale di 50,00 €.
- restituzione dopo sessantesimo giorno: penale di 100,00 €.
- mancata restituzione per smarrimento o danneggiamento: penale 150,00 €.

Nei casi di mancanza di riscontro ai solleciti per la restituzione/refusione del transponder si procederà per via legale per il recupero dell'ammontare complessivo dell'importo della penale e del valore del transponder.

SOSTITUZIONE DEI MOTOCICLI

Durante la gara è consentita la sostituzione del motociclo avvisando l'organizzazione. Se due piloti lo vorranno potranno disputare la gara con lo stesso motociclo ed avranno diritto ad essere inseriti in due batterie differenti..

PROVE UFFICIALI

Le prove libere devono avere una durata massima di 5' per turno e potranno comprendere le cronometrate; sono obbligatorie e il pilota deve compiere almeno un giro PENA L'ESCLUSIONE DALLA GARA; il tempo verrà preso dal secondo passaggio. Alle prove ufficiali ed alla gara possono partecipare i conduttori che avranno superato positivamente le operazioni preliminari.

PREPARATIVI DI PARTENZA

Il Direttore di Gara può demandare a personale di provata esperienza la procedura di partenza. Dieci minuti prima dell'orario fissato per la partenza della gara i conduttori si dovranno portare in zona preparco e i meccanici potranno assistere i conduttori in questa fase. Il responsabile dell'allineamento, dal momento dell'esposizione del cartello dell'ultimo giro della manche precedente, farà uscire i meccanici dal preparco e inviterà il primo conduttore a portarsi sulla linea di partenza, facendo seguire quindi tutti gli altri; i meccanici non possono accompagnare al cancello di partenza i propri piloti. L'addetto incaricato dal Direttore di Gara passerà davanti al cancello, controllerà che non vi siano meccanici attardati dietro al cancello e, se tutto risulterà regolare alzerà la bandiera verde. Il conduttore può ritardare la partenza (per un tempo massimo di 1 minuto) alzando la mano prima che l'addetto con la bandiera verde abbia superato la sua posizione al cancello. Quando la bandiera verde verrà alzata la procedura di partenza non potrà più essere interrotta. Il Direttore di Gara o chi da lui incaricato esporrà il cartello dei -15'' e successivamente quello dei -5''; da questo momento l'addetto al cancello deve attendere **obbligatoriamente** altri 5'' e dare lo start entro i successivi 5''. All'esposizione del cartello dei -15'' la procedura di partenza non potrà essere più interrotta. Il cronometrista dovrà prendere il tempo esatto di partenza. La sequenza di allineamento sarà conseguente alle prove cronometrate.

GIRO DI RICOGNIZIONE

Durante la gara la pista si deteriora e abbisogna di essere ripristinata e annaffiata. Prima della partenza solo i piloti della manche seguente devono prendere visione dello stato del tracciato; verranno fatti accedere al circuito in ordine di allineamento al preparco. Durante il giro di ricognizione **è vietato il sorpasso** tra i piloti, pena l'allineamento in ultima posizione per i trasgressori. Al termine del giro di ricognizione i piloti sosteranno in fila

indiana e prenderanno la loro posizione al cancello dal capofila all'ultimo. Il Direttore di Gara può non prevedere il giro di ricognizione se le modifiche alla pista sono state migliorative e se il terreno non è diventato scivoloso dopo l'annaffiamento.

FALSA PARTENZA

Il direttore di gara o l'addetto alla procedura di partenza si dovrà portare ad un'opportuna distanza dalla linea di partenza in modo tale da poter intervenire tempestivamente in caso di falsa partenza. In caso di falsa partenza i conduttori dovranno tornare sulla linea di start e ripetere l'allineamento. Il pilota che causa una falsa partenza sarà ammonito; con due false partenze il pilota verrà escluso dalla gara.

ASSISTENZA SULLA PISTA

Nei punti della pista con particolare difficoltà dovranno essere presenti gli ufficiali di gara per eventuali segnalazioni e solo loro, in caso di assoluta necessità, potranno aiutare i conduttori nello sgombero della pista.

MEZZI DI PROPULSIONE

Un motociclo non potrà essere mosso che dal proprio motore, dalla forza muscolare del proprio conduttore o dalla forza di gravità.

CONDOTTA DI GARA

Un conduttore non dovrà mai di proposito condurre il proprio motociclo in modo da arrecare danno ad altri conduttori, pena l'esclusione dall'ordine di arrivo, se classificato, o altre sanzioni disciplinari in base alla gravità del gesto. E' fatto assoluto divieto ad ogni conduttore ed in genere a chiunque di percorrere la pista, sia in prova che in gara, in senso contrario a quello di marcia.
Quando le bandiere gialle vengono esposte o sventolate sarà obbligo del conduttore moderare la velocità, mantenere la propria posizione e il distacco con il pilota che lo precede. Il pilota non deve staccare le ruote dai salti e seguire le traiettorie indicate dai commissari di percorso. In base alla gravità dell'infrazione di non rispetto delle bandiere gialle, il Direttore di Gara, sentiti i Commissari di Percorso, determinerà la sanzione a partire dalla retrocessione in classifica per i casi più lievi, fino alla squalifica dalla manche o dalla gara per quelli più gravi. I piloti rei dell'inosservanza di queste basilari norme di sicurezza verranno deferiti alla Commissione Disciplinare la quale potrà autonomamente comminare ulteriori sanzioni.

ARRIVO

Il segnale di arrivo viene dato dal direttore di gara su indicazione del cronometrista o contagiri ufficiale mediante esposizione della bandiera a scacchi bianca e nera. Dopo l'arrivo del primo conduttore tutti gli altri dovranno essere fermati.

FINE GARA

Per consentire ai piloti attardati lungo la pista di terminare la gara verrà esposta la bandiera a scacchi bianca e nera, dopo il primo arrivato, per un tempo pari al doppio di quello impiegato dal primo conduttore a compiere l'ultimo giro. I conduttori che non taglieranno il traguardo in questo periodo di tempo verranno considerati ritirati. Qualora non vi siano piloti fermi lungo il percorso (questo confermato dai segnalatori e dai cronometristi), venendo meno i presupposti della procedura di esposizione della bandiera, la stessa viene interrotta. Analogamente saranno considerati non classificati i piloti che non avranno percorso il **50%** dei giri percorsi dal primo pilota. Saranno classificati anche i piloti che non avranno preso bandiera, ovviamente se avranno percorso il **50%** dei giri percorsi dal primo pilota; in questo caso i piloti saranno classificati in coda ai piloti con lo stesso numero di giri percorsi, ma che avranno anche preso bandiera. La linea di fine gara è stabilita dalla posizione del Direttore di Gara con la bandiera a scacchi.

FORMAZIONE DELLE MANCHE

Quando il numero dei partecipanti è superiore al numero dei conduttori ammessi al cancello di partenza la gara si prevederà una finale B in base ai tempi di qualificazione, se il programma gara lo consentirà.
In caso di parità di punteggio sarà discriminante sarà discriminante la seconda manche.

OBBLIGATORIO PER OGNI GARA

- Prove libere di 10 minuti massimo, minimo 1 giro
- Due ambulanze con personale addetto e due medici (almeno una delle 2 ambulanze deve essere attrezzata per la rianimazione). Nel caso che un'ambulanza lasci la pista, per proseguire la gara deve rimanere almeno un medico.
- Manche B o seconda fila se gli esclusi sono inferiori al 10% con partenza simultanea o in differita se il numero è superiore.
- In base ai tempi vanno in finale A i primi 30/40 e in finale B i rimanenti.
- Classificare tutti i piloti che hanno percorso almeno il 50% dei giri percorsi dal primo. Non è obbligatorio passare sotto la bandiera a scacchi, ma i piloti che si fermeranno prima saranno collocati in fondo alla classifica di quelli che, con lo stesso numero di giri percorsi, avranno tagliato regolarmente il traguardo.
- RCT gara comprendente il personale di servizio, il quale deve tuttavia essere in possesso della tessera socio Csen Base o far parte di enti di soccorso che prevedano un proprio tesseramento.

INTEGRAZIONI AL REGOLAMENTO MOTOCROSS

ART 1 - Deve essere predisposta un'area chiusa riservata per meccanici e segnalatori; i suddetti dovranno essere in possesso di tessera base Csen o di licenza Csen in corso di validità. All'area segnalatori non possono i minorenni, anche se piloti e animali al seguito.

ART 2 - Per tutti i piloti è obbligatorio presentare la licenza conduttore personalmente.

ART 3 - Sul campo di gara è obbligatorio esporre in apposita bacheca il nullaosta gara, l'omologazione, l'assicurazione e le autorizzazioni comunali.

ART 4 - Ogni atto di violenza sui nostri campi di gara sarà punito immediatamente con la squalifica dalla gara e il ritiro della licenza; la commissione disciplinare alla prima riunione deciderà, dopo aver valutato i fatti, la data della restituzione della licenza, in ottemperanza a quanto previsto nel Regolamento Disciplinare.

ART 5 – Qualora il comportamento dei meccanici o dei segnalatori sia scorretto la sanzione ricadrà sugli stessi, se tesserati; nel caso i sopracitati non siano tesserati o l'infrazione sia di particolare gravità la squalifica ricadrà anche sul pilota. Se chi si rende sanzionabile disciplinarmente in qualità di meccanico, segnalatore o semplice accompagnatore, nella zona segnalatori o ai box, è anche un pilota licenziato o tesserato Csen risponderà personalmente alla commissione disciplinare.

ART 6 – Rimborsi in caso di maltempo

- non vengono disputate le prove libere per nessuna categoria: rimborso dell'intera quota d'iscrizione
- le prove libere iniziano, ma si deve sospendere la manifestazione: ai piloti che hanno preso parte alle prove libere verranno rimborsati 20,00 €; ai piloti che non avranno preso parte alle prove libere (farà fede la restituzione del tagliandino ingresso pista) verranno rimborsati 25,00 €
- la gara viene sospesa durante le manche o qualifiche: i piloti che avranno preso parte a solo alle qualifiche verranno rimborsati 15,00 €
- per i piloti che avranno disputato una manche non è previsto rimborso

Per verificare l'agibilità del tracciato verranno sorteggiati tre piloti fra gli iscritti (1 per ogni categoria) e si dovrà valutare la possibilità per i servizi di soccorso medico di intervenire in tutti i punti della pista.

ART 7 - Se per cause di forza maggiore la manche viene sospesa sarà ritenuta valida solo se si è percorso il **50%** del tempo previsto.

ART 8 - Ogni reclamo sul campo di gara dovrà essere presentato per iscritto e accompagnato da una tassa di euro 50,00, restituibile se l'esito del reclamo sarà confermato.

ART 9 - Qualunque società che aderisca alla Settore Motociclismo, gestisca un impianto permanente con strutture idonee e organizzi gare con altri soggetti, dovrà obbligatoriamente metterlo a disposizione per organizzare almeno una manifestazione CSEN. In caso contrario l'idoneità del tracciato non verrà rilasciata.

ART 10 - Obbligatorio almeno 30' di sosta dopo l'arrivo dell'ultimo pilota prima di richiamare gli stessi al cancello

ART 11 - Se nel corso della manifestazione vengono a mancare entrambe le ambulanze o il medico, la gara viene sospesa fino al rientro in pista degli stessi.

ART 12 - Un pilota non può partecipare a più di una categoria o cilindrata nella stessa manifestazione. Sono ammesse doppie iscrizioni solo per gare che non richiedano elevato impegno fisico. Altresì è ammessa la partecipazione a doppia gara con pari impegno fisico solo per le categorie Elite ed Esperti.

ART 13 - TAGLIO DI PERCORSO: è considerato tale, con pena la squalifica dalla manche, se il pilota ottiene una riduzione di distacco nel deviare il percorso; comunque la decisione deve essere presa dal direttore di gara dopo aver sentito il giudizio del commissario di percorso (sbandieratore) che è stato testimone del fatto.

ART 14 - RITIRO LICENZA: al pilota in regime di provvedimento disciplinare verrà sospesa la licenza bloccandone la visualizzazione digitale.

ART 15 - I piloti potranno essere passati di categoria, a campionato iniziato, per manifesta superiorità a discrezione della Commissione Tecnica. Per stabilire se un pilota è inadeguato per la categoria saranno confrontati i suoi tempi in qualifica e in gara con quelli dei piloti della categoria superiore. Ai piloti passati di categoria verranno riconosciuti il 50% dei punti ottenuti nella categoria precedente oltre al bonus partecipazione

di 5 punti. Se il pilota ha corso tutte le manche assieme ai piloti di categoria superiore gli verrà riconosciuto il punteggio ricalcolato sulla classifica della categoria superiore oltre al bonus partecipazione di 5 punti; alla categoria inferiore verrà ricalcolata la classifica. Su richiesta potranno essere retrocessi i piloti che si dimostrassero inadatti per la categoria; a questi verranno riconosciuti tutti i punti acquisiti nella categoria superiore oltre al bonus partecipazione

ART 16 - La partenza in seconda fila simultanea viene consentita solo in occasioni particolari, per un numero massimo di piloti pari al 10% degli allineati in prima fila e su parere del direttore di gara. Eventuali deroghe al limite del 10% saranno concesse fino al limite degli ammessi dell'impianto con partenza differita (20%), con partenza con bandiera o a scorrimento.

ART 17 - L'abbigliamento dovrà essere di tipo omologato e indossato correttamente. La pettorina va indossata obbligatoriamente e sotto la maglia (sono esentati chi indossa protezioni tipo "leatt brace"). Le maniche della maglia devono coprire i polsi e gli occhiali vanno indossati obbligatoriamente alla partenza. Sono vietati piercing sul viso. I piloti con capelli lunghi dovranno raccoglierli sotto il casco per evitare che possano rimanere impigliati nelle parti in movimento della moto in caso di caduta.

ART 18 - In caso di impedimenti a causa di forza maggiore del Direttore di Gara ad espletare le proprie funzioni, il suo ruolo può essere assunto da un altro Direttore di Gara.

ART 19 - Il Direttore di Gara può demandare ad altri alcune funzioni di secondaria importanza, concentrandosi sulla supervisione globale della manifestazione.

ART 20 – I piloti e gli accompagnatori o i segnalatori che avessero da esporre rimostranze, denunce di scorrettezze, contestazioni sullo svolgimento della gara o sugli ordini di arrivo e rivendicazioni varie devono rivolgersi al Giudice di Gara. Sarà compito di quest'ultimo fare rapporto al Direttore di Gara nei tempi e modi che riterrà opportuni dall'analisi del reclamo ricevuto.

ART 21– I Commissari di Percorso (sbandieratori) devono essere tesserati Csen.

ART 22 – I Commissari di Percorso (sbandieratori) e i segnalatori dei piloti devono essere tesserati Csen per essere ammessi alla zona di segnalazione.

ART 23 – I Direttore di Gara, per cause di forza maggiore, può decidere di diminuire i minuti previsti per le manche rimanenti, rispettando il limite del 75% e del giro finale. Es.: 12 minuti di gara standard ridotti a minimo 7 minuti e ½ + 1 giro.

ART 24 – Nel caso non sia sufficiente la riduzione della durata delle manche rimanenti per terminare la manifestazione in sicurezza, il Direttore di Gara deciderà quali manche annullare.

ART 25 – Le classifiche di gara saranno per somma punti: 1 al 1°, 2 al 2° ecc, qualora non diversamente indicato dal regolamento specifico, con discriminante la seconda manche. Saranno premiati i primi 3 della classe Stock e della classe Pro.

ART 26 - Qualunque società che aderisca alla lega e gestisca un impianto permanente dovrà obbligatoriamente metterlo a disposizione per organizzare almeno una manifestazione CSEN.

ART 27 – Punteggi di campionato

Class.	***Punti***	***Class.***	***Punti***	***Class.***	***Punti***	***Class.***	***Punti***
1°	25	6°	15	11°	10	16°	5
2°	22	7°	14	12°	9	17°	4
3°	20	8°	13	13°	8	18°	3
4°	18	9°	12	14°	7	19°	2
5°	16	10°	11	15°	6	20°	1

Ad ogni pilota che si iscriverà ad una gara di Campionato verranno assegnati 5 punti come premio di partecipazione.

Al termine del trofeo, in caso di parità di punteggio, vale il maggior numero di migliori piazzamenti. In caso di ulteriore parità valgono i migliori piazzamenti delle seconde manche e successivamente il miglior piazzamento

dell'ultima manche di campionato.

ART 28 – Passaggi di categoria
I passaggi di categoria di fine anno saranno fatti valutando i vari aspetti delle categorie coinvolte, quali: numero di partecipanti, equilibrio generale, livello rispetto la categoria superiore, avvicendamento in classifica e altro. Per avere un criterio che valuti correttamente il pilota nel contesto gare disputate, prestazione e partecipanti alle manche la speciale colonna ranking affiancata alla colonna punteggi è generata come segue:

- I punti di ogni manche vengono moltiplicati per il numero dei partenti, i valori ottenuti vanno sommati e quindi divisi per il numero di manche alle quali si è preso parte.

Il metodo di classificazione ranking NON stabilisce quanti piloti verranno passati a fine stagione, ma genera una graduatoria meritocratica di piloti in base alle loro prestazioni medie anche se partecipano a poche gare.
La classifica in base al ranking verrà presa in considerazione come UNO dei criteri per i passaggi di fine stagione; il numero dei piloti che verranno passati alla categoria superiore, pur rispettando le indicazioni della classifica ranking, non è prestabilito.

ART 29 – Gestione paddock
L'area per il parcheggio viene messa a disposizione dagli organizzatori ad uso di tutti i piloti; è quindi una risorsa da condividere e non si può abusarne in quanto limitata. L'utilizzo di delimitazioni quali fettucce, picchetti, mezzi di trasporto parcheggiati impropriamente è severamente vietato. A cura dell'organizzatore verrà riservato lo spazio solo per i team che ospiteranno 5 o più piloti sotto la propria hospitality. L'organizzatore rimuoverà tutte le demarcazioni abusive e segnalerà alla direzione gara i trasgressori. A partire dal 2019 il perdurare di situazioni non accettabili e non controllate dall'organizzatore farà scattare la penale di 200 euro a carico del Motoclub.

ART 30 – Quota iscrizione

Quota Iscrizione Trofeo 2024	
Piloti Stark Vag	50 €
Piloti Trofeo Fun E-Light	40€
MiniCross Automatici	40€

ART 31 – Verifiche tecniche
Verranno verificate le parti accessorie e la corrispondenza con le dotazioni originali, se moto di serie. Per le moto Pro verrà controllata l'assenza di modifiche al telaio e la tracciabilità dei componenti after market installati.

ART 32 – Rispetto dell'ambiente
Se richiesto dall'organizzatore i piloti non dovranno abbandonare le lenti a strappo lungo il tracciato, ma utilizzare lenti roll-off o accessori di trattenimento adeguati.
I rifiuti prodotti durante la permanenza nei parcheggi vanno recuperati e smaltiti a cura dei partecipanti; la non osservanza della disposizione comporterà l'interdizione alle gare successive per mesi tre.

ART 33 – Disposizioni di sicurezza
Per la normativa antincendio, il decoro e il buon esempio è vietato fumare in area preparco, pit-lane e in pista; la non osservanza della disposizione da parte dei piloti, degli accompagnatori e del personale addetto a vario titolo all'organizzazione gara comporterà l'interdizione alle gare e alle aree citate per mesi tre. Se la trasgressione è a carico di Direttori o Giudici di gara la competenza per la sanzione è della Commissione Disciplinare.

ART 34 – Idoneità personale di servizio
E' fatto assoluto divieto al componenti del servizio medico, ai commissari di gara, ai giudici di gara e ai direttori di gara di consumare bevande alcoliche durante lo svolgimento della gara e nella pausa pranzo; la non osservanza della disposizione comporterà l'interdizione al servizio per mesi tre se componenti del servizio medico o commissari di percorso. I direttori di gara che consumeranno alcolici durante la giornata di gara saranno sollevati dall'incarico immediatamente. Se la trasgressione è a carico di Direttori o Giudici di gara la competenza per la sanzione è della Commissione Disciplinare.

ART 34 – Norme generali
Per quanto non contemplato nel presente regolamento fare riferimento al Regolamento Motocross.

Per capirne di più

Newton: unità di misura della forza. La forza di 1 newton è quella in grado di imprimere un'accelerazione di 1 m/s^2 ad una massa di 1 kg. Per avere un'idea l'accelerazione gravitazionale g è di 9,8 m/s^2, F=m*g, da cui F=1*9,8 = 9,8 N, cioè 1 N vale circa 0,1 kg in forza peso.

Coppia motore: definita anche come momento torcente applicato ad un albero di trasmissione o espressa da un albero motore, misurata in N * metro. La forza si intende applicata tangenzialmente ad una circonferenza di raggio di 1 metro, equivalente a una coppia di forze (di intensità dimezzata) e applicate tangenzialmente ad una circonferenza di 1 metro di diametro.

Energia e lavoro: il lavoro è la misura del trasferimento di energia, F * s, prodotto dello spostamento di un corpo a causa di una forza applicata (**da albero motore a coppia conica, da coppia conica a trasmissione primaria, da trasmissione primaria a trasmissione secondaria, da trasmissione secondaria a pignone, da pignone a catena, da catena a corona, da corona a ruota**). Per tutti questi passaggi il rendimento degli organi coinvolti giocano un ruolo fondamentale assorbendo e disperdendo parte dell'energia iniziale. L'energia è la proprietà di un'oggetto che è in grado di compiere un lavoro. Il processo è reversibile in alcuni casi di trasformazione (meccanico/meccanico, meccanico/elettrico, meccanico/termico, …), ma non nei casi di dissipazione per calore e aumento dell'entropia (attriti tra solidi e liquidi, reazioni chimiche, effetto Joule nei conduttori elettrici, …). L'unità di misura del lavoro e dell'energia è la stessa.

Joule: unità di misura del lavoro (termico, elettrico o energia meccanica in questo esempio) svolto quando applichiamo la forza di 1 newton per la distanza di 1 metro, 1N*1m. Equivale a 1 Watt * 1 secondo.

Watt: unità di misura della **potenza** (energia fornita in un certo tempo) 1 watt=1 joule / 1 secondo, W=J/s

Watt elettrico: la potenza in elettrotecnica di esprime in volt (differenza di potenziale) * ampere (intensità di corrente). P=V*A in watt.

HP: unità di misura della potenza, cavalli vapore. 1 HP equivale a 735 W. 1000 W equivalgono a 1,36 HP.

Energia elettrica: energia consumata o erogabile nel tempo unitario, **watt * ora** ovvero **Wh**.

Multipli: si usano i chilo watt = 1000 W per praticità **kW come unità di misura della potenza** e i chilo watt * ora = 1000 Wh per praticità **kWh come unità di misura dell'energia**.

Esempi pratici:
(non si tiene conto delle perdite dovute al rendimento nelle trasformazioni dell'energia da elettrica in meccanica ad opera del motore e da meccanica in meccanica nelle trasmissioni)

- un motore elettrico con 6 kW di potenza fornisce 8,1 HP (**HP=kW/0,735**).
- una batteria con tensione ai poli di 60 V e con capacità di 40 Ah (può erogare 40 Ampere per un'ora) mette a disposizione: **60 V * 40 Ah = 2400 Wh** ovvero **2,400 kWh**.
- un motore da 6 kW costantemente alla massima potenza con una batteria da 2,400 kWh lo utilizzeremo per: **2,400 kWh / 6 kW * 60 min = 24 minuti**.
- un motore con potenza media assorbita di 2 kW e con una batteria da 2,400 kWh ci permetterà un utilizzo per: **2,400 kWh / 2 kW * 60 min = 72 minuti**.
- un motore da 50 HP utilizzato mediamente a 30 HP (22 kW) con una batteria da 6 kWh ci permetterà un utilizzo per: **6,000 kWh / 22 kW * 60 min = 16 minuti**.
- per ricaricare da 0 una batteria da 6,5 kWh con il carica batteria in dotazione da 3,3 kW ci vorranno: **6,5 kWh / 3,3 kW * 60 = 118 minuti** ovvero **1 h e 58 minuti**.
- per ricaricare da 0 una batteria da 6,5 kWh con il carica batteria in dotazione da 3,3 kW e un generatore che fornisce 2 kW di potenza ci vorranno: **6,5 kWh / 2,0 kW * 60 = 195 minuti**, ovvero **3 h e 15 minuti**.
- per ricaricare dal 60% al 90% una batteria da 6,5 kWh con il carica batteria in dotazione da 3,3 kW e un generatore che fornisce 2 kW di potenza ci vorranno: **6,5 kWh/100*(90-60) / 2,0 kW * 60 = 58,5 minuti**.
- un carica batteria ha un rendimento dell'80%-85%. I costi di ricarica vanno aumentati del 20% e i tempi di ricarica si allungano del 20% nel caso si faccia riferimento al valore dell'assorbimento in ingresso del carica batteria.
- una batteria servizi di un camper da 12 V / 140 Ah dispone di: **12 V * 140 Ah = 1.680 Wh** ovvero **1,68 kWh**. Quando la tensione scende sotto i 12 V abbiamo ancora circa un terzo di energia immagazzinata,

ma probabilmente l'inverter smetterà di funzionare, quindi i kWh effettivamente disponibili sono circa: **1,68 kWh/100*70 = 1,18 kWh**.

Comparazione motore elettrico con motore termico

Il motore termico trasforma in moto alterno la pressione esercitata sul pistone; tale pressione deriva dall'aumento della temperatura dei gas prodotti dalla combinazione chimica della benzina con l'ossigeno dell'aria. I successivi trasferimenti di energia tra gli organi meccanici adattano la coppia motrice prodotta e a quella desiderata alla ruota motrice.

Gli idrocarburi hanno il potere calorico inferiore, quello utilizzabile, che non si differenzia sostanzialmente tra le varie tipologie di carburanti: nel processo di ossidazione che si identifica nella combustione sono coinvolti pur sempre gli atomi di carbonio e idrogeno.

Il rendimento termodinamico è influenzato dalla differenza tra la temperatura dei gas al momento della combustione e la temperatura dei gas in fase di scarico. La teorica trasformazione adiabatica, senza scambi di calore con l'esterno, di diminuzione della pressione e aumento di volume, fase che il pistone trasforma in lavoro, non è realistica nella pratica. Il rendimento di un motore termico è di circa il 30%, dato dal rapporto tra l'energia meccanica ottenuta e l'energia termica fornita dalla combustione.

La benzina è in grado di fornirci 9 kWh/litro, ma di questa energia ne potremo trasformare in meccanica circa 3 kWh. L'energia immagazzinata da una batteria da 6,5 kWh corrisponde a circa: **6,5 kWh / 3 kWh = 2,2 litri di benzina**.