



SEL3C4RS 2025

Sustainable Electric Cars Race for Students

GARA NAZIONALE di MOBILITÀ SOSTENIBILE

Ciò che è difficile attrarre,
l'impossibile seduce,
ciò che è complicato spaventa,
ciò che è estremamente complicato innamora.
(Paulo Coelho).

Se tutto ciò che fai
funziona senza problemi,
significa che non ti stai assumendo molti
rischi e quindi, probabilmente, non stai
facendo nulla di innovativo.
(Paul Buchheit)

REGOLAMENTO TECNICO



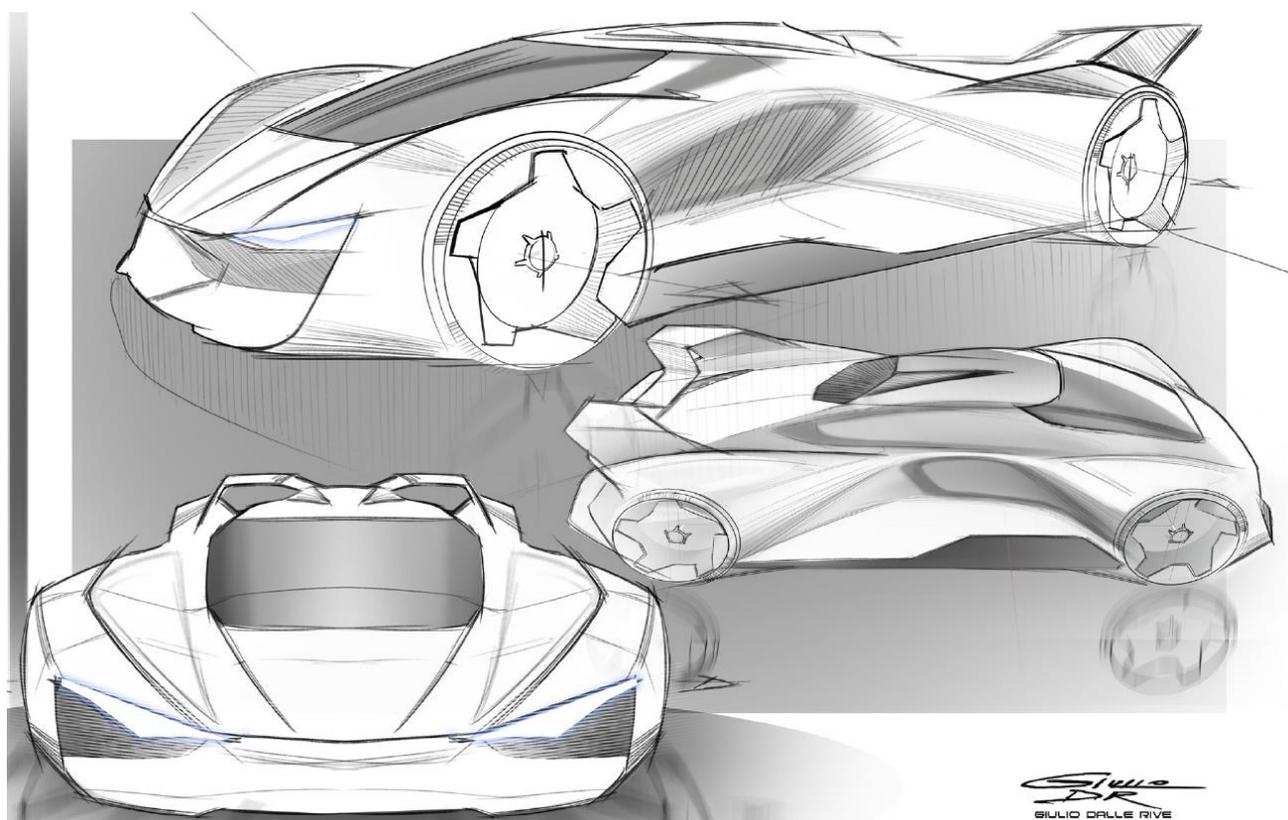
Si ringraziano Giulio dalle Rive e Motors Grouping per la concessione delle immagini

PREMESSA

Il presente documento descrive le regole da rispettare per la realizzazione del veicolo da portare in Gara all'evento finale.

Può essere soggetto a modifiche da parte del comitato organizzatore fino al giorno della gara. Ha lo scopo di fornire le indicazioni per la partecipazione all'evento finale della SEL3C4RS per permettere il corretto svolgimento dei lavori di preparazione e fruizione dell'evento finale stesso e della premiazione dei vincitori.

CAPITOLO 1 - IL VEICOLO IN GARA



Per la partecipazione alla SEL3C4RS ogni squadra realizzerà un veicolo modello in scala ridotta, radiocomandato, a propulsione elettrica. L'ingombro massimo del veicolo dovrà mantenersi all'interno di una sagoma avente le dimensioni tipiche di un bagaglio a mano da viaggio aereo; avrà, quindi, una scala di circa 1:8 rispetto ad un veicolo circolante su strada o in pista (vedi "dimensioni e forma del veicolo").

Il veicolo in gara si considera composto dai seguenti sottogruppi:

- telaio
- trasmissione meccanica
- elettronica di potenza trasmissione
- elettronica di potenza sterzo

elettronica di segnale
motore di trazione
batteria e BMS
sterzo, ruote e sospensioni (avantreno)
ruote e sospensioni (retrotreno)
carrozzeria
altre parti opzionali

Per garantire un'equa e oggettiva valutazione del veicolo in gara durante l'evento finale, al fine di giungere alla formulazione della classifica finale, il veicolo sarà costruito secondo le indicazioni generali contenute nel presente regolamento tecnico e avrà alcuni componenti uguali per tutte le scuole ed altri liberi.

Componenti uguali

Batteria di accumulo: caratteristiche tecniche salienti: tensione nominale 12 V, capacità di carica 3600 mAh, massa 1 kg circa, composizione chimica delle celle: LiFePO₄ (Litio Ferro Fosfato), costituita da una serie di 4 celle con tensione nominale 3,3 V caduna. La batteria verrà punzonata durante la fase di “verifica tecnica e bollinatura del veicolo” (vedi capitolo 2); dovrà essere l'unica fonte di energia del veicolo e non potrà essere sostituita per alcun motivo durante lo svolgimento delle gare dell'evento finale; le squadre potranno utilizzare altre batterie durante le fasi di progettazione, costruzione e sviluppo del veicolo nonché durante i momenti non ufficiali dell'evento finale.

Ogni violazione della precedente regola comporta l'esclusione del veicolo dalla gara.

La batteria sarà messa a disposizione delle singole scuole iscritte dal comitato organizzatore. Verrà consegnata alla squadra durante la fase di “verifica tecnica e bollinatura del veicolo” (vedi capitolo 8).

Il fissaggio della batteria al telaio dovrà essere sufficientemente robusto per evitare movimenti e/o distacchi durante lo svolgimento della manifestazione.

Motore elettrico di trazione: caratteristiche tecniche salienti: tensione di alimentazione nominale 12 V, massa 1 kg circa. Il motore verrà punzonato durante la fase di “verifica tecnica e bollinatura del veicolo” (vedi capitolo 2); non potrà essere sostituito per alcun motivo.

Non si potrà, in alcun modo, modificare la struttura e il supporto del motore.

Il motore di trazione sarà messo a disposizione delle singole scuole iscritte dal comitato organizzatore, immediatamente dopo il perfezionamento dell'iscrizione.

Verrà controllata la corrispondenza del numero di codice del motore utilizzato con quello messo a disposizione dall'organizzazione. A tale scopo il codice dovrà essere accessibile, eventualmente mediante la rimozione del motore dalla sede prevista.

Il motore di trazione dovrà essere fissato in modo sufficientemente robusto al telaio per evitare movimenti e/o distacchi durante tutto lo svolgimento della manifestazione.

Questi due componenti fondamentali, uguali per tutte le squadre, garantiscono equità di valutazione di alcune prestazioni quali, ad esempio, la velocità massima del veicolo, l'accelerazione, la durata della carica e lo sviluppo del progetto.

Componenti liberi

Tutti gli altri componenti necessari per la costruzione del veicolo sono lasciati alla libera progettazione e scelta da parte delle singole squadre; tra questi ricordiamo, a puro titolo di esempio, il sistema di ricarica, il telaio, il numero delle ruote, il sistema di sterzata, il radiocomando, ecc..

Ricordiamo che la scelta dei materiali per i componenti liberi sarà oggetto di valutazione, secondo quanto indicato nell' capitolo relativo alle prove di sostenibilità di materiali e tecnologie (capitolo 5).

Il sistema di telecomando dovrà garantire una copertura radio di almeno 50 m, sia in luogo aperto sia in luogo chiuso, senza creare interferenze radio nel proprio intorno.

Dimensioni e forma del veicolo

L'ingombro massimo del veicolo dovrà mantenersi all'interno di una **sagoma massima** avente le dimensioni tipiche di un bagaglio a mano da viaggio aereo, 550x400 mm in pianta e 250 mm in altezza. Avrà, quindi, una scala di circa 1:8 rispetto ad un veicolo circolante su strada o in pista.

Tali dimensioni verranno verificate mediante n. 2 dime fisse: una per la verifica delle dimensioni in pianta (550x400) e una per l'altezza (250 mm).

Dovrà inoltre avere **sagoma minima** in pianta pari a 400x250. Tali dimensioni verranno verificate mediante n. 1 dima fissa con dimensioni in pianta 400x250.

Le due dime in pianta serviranno, quindi, per applicare il metodo di misurazione chiamato "passa-non passa".

Tutte le altre caratteristiche dimensionali (carreggiata, passo, forma, aspetto estetico, ...) potranno essere liberamente scelte da ciascuna squadra in autonomia, purché in regola con quanto riportato nel presente regolamento tecnico. Queste verranno rilevate durante la fase di verifica tecnica e bollinatura del veicolo" (vedi capitolo 8).

La carrozzeria del veicolo dovrà essere rimovibile per le verifiche tecniche e per la valutazione da parte della direzione gara in qualunque momento dell'evento finale, in particolare prima e dopo lo svolgimento delle gare in pista. Durante i controlli tecnici verrà verificata l'accessibilità attraverso la rimozione della carrozzeria. Verrà inoltre effettuata una rilevazione fotografica delle parti interne allo scopo di verificare le informazioni progettuali dichiarate nelle relazioni tecniche di progetto e costruzione.

La suddetta carrozzeria dovrà essere sempre montata durante tutte le attività in pista, sia quelle libere sia quelle ufficiali; in mancanza, il veicolo sarà escluso dalla relativa classifica di gara.

La massa minima del veicolo è stabilita in 3,50 kg. Tale massa verrà rilevata durante le verifiche tecniche iniziali (fase di verifica tecnica e bollinatura del veicolo, capitolo 2) nonché prima e al termine di ogni prova cronometrata. Il non rispetto del peso minimo in una o più prove cronometrate comporterà l'esclusione del veicolo dalle relative classifiche di gara.

La compattezza del materiale degli pneumatici dovrà garantirne la durata fino al termine delle singole gare in pista; il non rispetto comporterà l'esclusione del veicolo dalle relative classifiche di gara.

Chip/Trasponder del veicolo

Ogni veicolo sarà dotato di un chip/trasponder che servirà per poter rilevare le prestazioni del veicolo in gara, nonché tutte le informazioni necessarie per poter elaborare la classifica finale delle gare di velocità.

Il chip/trasponder (o almeno la sua scheda tecnica) sarà messo a disposizione delle singole squadre iscritte dal comitato organizzatore e della Federazione Italiana Cronometristi, in occasione della fase di "verifica tecnica e bollinatura del veicolo" (vedi capitolo 8); non potrà essere sostituito per alcun motivo.

Ciascuna squadra dovrà concordare con il comitato organizzatore e la direzione gara la posizione del chip/trasponder e il relativo fissaggio al telaio del veicolo.

Il chip/trasponder dovrà essere fissato in modo sufficientemente robusto al telaio per evitare che possa muoversi durante le gare.

Il chip/trasponder sarà montato in modo da rilevare la posizione del veicolo: "asse anteriore".

Il comitato organizzatore e la direzione di gara si riservano la facoltà di effettuare controlli dei veicoli e dei singoli componenti in qualsivoglia momento dell'evento finale, a garanzia del corretto svolgimento delle gare.

CAPITOLO 2 - VERIFICA TECNICA E BOLLINATURA DEL VEICOLO

Verranno effettuate una serie di verifiche tecniche **iniziali** atte a controllare la compattezza e la solidità dei vari componenti della vettura, allo scopo di garantirne la sicurezza per tutta la durata dell'evento finale.

Queste verifiche saranno effettuate a cura della direzione di gara prima che il veicolo possa essere ufficialmente iscritto alla gara; si realizzeranno il primo giorno dell'evento finale, con calendario che verrà comunicato alle squadre sul canale Telegram "Bacheca ufficiale di gara 2025".

Il comitato organizzatore e la direzione di gara si riservano, comunque, la facoltà di effettuare controlli dei veicoli e dei singoli componenti in qualsivoglia momento dell'evento finale, a garanzia del corretto svolgimento delle gare.

Durante le verifiche iniziali, verranno effettuati i seguenti controlli/misurazioni (elenco indicativo e non esaustivo):

- Robustezza del telaio
- Fissaggio batteria
- Consegna batteria n.
- Corrispondenza codice motore di trazione
- Fissaggio motore di trazione
- Modifiche motore di trazione (compatibili/non compatibili)
- robustezza sistema di trazione
- Fissaggio servomotore di sterzo
- Corrispondenza codice trasponder (se previsto)
- Posizione trasponder (se previsto)
- Fissaggio trasponder (se previsto)
- Sagoma massima (passa)
- Sagoma minima (non passa)
- Peso minimo (kg)
- zavorre eventuali e relativa robustezza di montaggio (kg)
- passo
- carreggiata anteriore
- carreggiata posteriore
- rimovibilità carrozzeria
- robustezza carrozzeria
- robustezza pneumatici
- dimensione pneumatici
- documentazione fotografica completa dell'interno e dell'esterno del veicolo

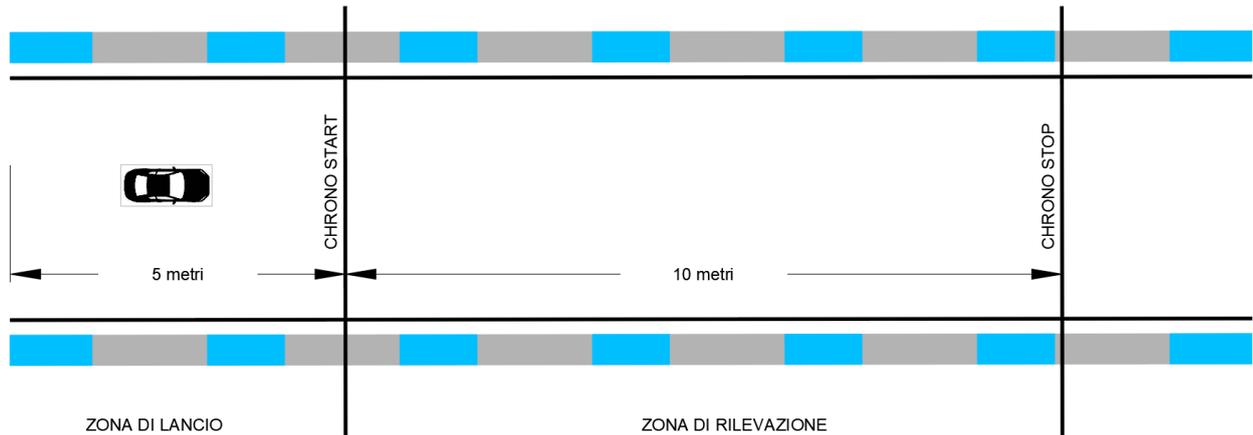
Per la miglior realizzazione dei controlli/misurazioni suddetti verrà elaborato un documento da parte del comitato organizzatore e della direzione di gara.



CAPITOLO 3 – prova di velocità massima

Il seguente capitolo ha l'obiettivo di valutare la velocità di picco del veicolo. La misura delle velocità massime dei veicoli sarà rilevata dai cronometristi della FICr con metodologia manuale e/o mediante chip/trasponder.

La prova di velocità verrà svolta facendo riferimento allo schema e alle modalità seguenti:



- Partenza del veicolo in qualunque posizione della zona di lancio
- Attraversamento di una zona di rilevazione con rilevamento cronometrico
- Saranno effettuate **3 RILEVAZIONI** per ogni concorrente
- Sarà considerata la velocità nella zona di rilevazione secondo la relazione

$$velocità = \frac{spazio}{tempo} = \left[\frac{m}{s} \right]$$

- La rilevazione più alta sarà considerata la **Velocità Massima** del concorrente da inserire nella classifica

L'elenco dei veicoli in qualifica sarà comunicato dalla direzione gara alle squadre sul canale Telegram "Bacheca ufficiale di gara 2025".

CAPITOLO 4 – gare di velocità e durata su circuito

Il seguente capitolo ha l'obiettivo di descrivere come verranno realizzate le gare in circuito, che comprendono: sessioni di prove libere, qualifiche per la determinazione della griglia di partenza, gara 1, gara 2 a griglia invertita, gara di Endurance con piloti a rotazione.

Il rilevamento dei tempi e degli altri parametri di gara (giri effettuati, ecc.) sarà effettuato dai cronometristi della FICr con metodologia manuale e/o mediante chip/trasponder.

La direzione di gara organizzerà un briefing con i capisquadra e/o i piloti prima della partenza di ogni gara per fornire le ultime indicazioni.

Al termine di ciascuna gara il pilota parcheggerà il veicolo nella zona prevista (pit lane/paddock/zona cambio) in attesa delle verifiche tecniche post gara. Il veicolo non potrà in alcun modo essere toccato e sarà riconsegnato alla squadra al termine delle suddette verifiche tecniche.

Le fasi di gara comprendono:

SESSIONI DI PROVE LIBERE

Nel regolamento sportivo sono previsti dei tempi opportuni per permettere alle squadre di effettuare delle prove libere in circuito.

SESSIONE DI QUALIFICA

Si svolge con solo 3/5 veicoli in pista contemporaneamente. Il numero di veicolo in pista sarà stabilito dalla direzione di gara anche in base alla geometria del circuito e al numero delle squadre iscritte.

L'elenco dei veicoli in qualifica verrà estratto a sorte dalla direzione gara e comunicato alle squadre almeno un'ora prima dell'inizio della sessione sul canale Telegram "Bacheca ufficiale di gara 2025".

Ogni veicolo effettuerà diversi giri, tutti cronometrati; per la composizione della griglia di partenza verrà utilizzato il tempo migliore del giro completo tra quelli rilevati. Per ogni prova sono concessi slot della durata di 5 minuti.

Alla fine della sessione di qualifica la direzione gara pubblicherà, sul canale Telegram "Bacheca ufficiale di gara 2025", la griglia di partenza di tutte le gare. In caso di non partecipazione di un veicolo ad una delle gare, la relativa posizione in griglia resterà vuota.

La conduzione del veicolo durante le prove di prestazione e in gara, tramite telecomando, dovrà avvenire da parte di uno studente. In nessun caso i docenti potranno condurre i veicoli.

Il tracciato di gara verrà stabilito dal comitato organizzatore e dalla direzione di gara a insindacabile giudizio, in base alle dimensioni e alla geometria dello spazio a disposizione.

GARA 1

Partecipano tutti veicoli disposti secondo la griglia in ordine crescente di tempo di qualificazione.

La griglia è composta da due veicoli pressoché affiancati, rispettando le seguenti misure: distanza tra due veicoli sulla stessa riga: superiore a 30 cm; sfalsamento tra i posti di qualificazione: superiore a 25 cm.

La durata sarà di 15 giri.



- **GARA 2 (a griglia invertita)**

Partecipano tutti veicoli disposti secondo la griglia in ordine decrescente di tempo di qualificazione.

La griglia è composta da due veicoli pressoché affiancati, rispettando le seguenti misure: distanza tra due veicoli sulla stessa riga: superiore a 30 cm; sfalsamento tra i posti di qualificazione: superiore a 25 cm. La durata sarà di 15 giri.

- **GARA di ENDURANCE**

Partecipano tutti veicoli disposti secondo la griglia in ordine crescente di tempo di qualificazione.

La griglia è composta da due veicoli pressoché affiancati, rispettando le seguenti misure: distanza tra due veicoli sulla stessa riga: superiore a 30 cm; sfalsamento tra i posti di qualificazione: superiore a 25 cm. La durata sarà di 45 minuti, anche per valutare l'affidabilità dei veicoli in gara.

Durante lo svolgimento della gara di endurance dovranno essere effettuati dei cambi di "pilota" (manovratore del telecomando).

I cambi avverranno:

1. Tra il 14° e il 16° minuto dall'inizio della gara;
2. Tra il 29° e il 31° minuto dall'inizio della gara.

Ogni squadra potrà, se lo ritiene opportuno e utile, prevedere il cambio della batteria. Tale operazione dovrà avvenire in estrema sicurezza e evitando di ostacolare le manovre degli altri partecipanti.

Il pilota a fine stint porterà il veicolo nella zona di cambio (prevista sul circuito di gara) e fermerà il veicolo. A veicolo fermo passerà di mano il telecomando al nuovo pilota che potrà riprendere la competizione uscendo dalla zona di cambio rientrando in pista. Ciò dovrà avvenire rispettando un tempo minimo di 30 secondi tra l'ingresso e l'uscita della zona di cambio.

Tutti gli incidenti che si verranno a creare durante l'esecuzione delle varie manovre saranno valutati dalla direzione di gara; potrebbero portare a penalizzazioni in termini di punteggio, fino alla squalifica del veicolo e/o del pilota in caso di particolare gravità.

I punteggi attribuiti a ciascuna delle gare sono:

1° posizione: 100 punti

2° posizione: 90 punti

3° posizione: 80 punti

4° posizione: 70 punti

5° posizione: 60 punti

6° posizione: 50 punti

7° posizione: 40 punti

8° posizione: 30 punti

9° posizione: 20 punti

10° posizione: 10 punti

11° posizione in poi: 0 punti.

CAPITOLO 5 – VALUTAZIONE DELL’INNOVAZIONE E DELLA SOSTENIBILITÀ DEI MATERIALI UTILIZZATI E DEI PROCESSI

Il presente capitolo ha l’obiettivo di valutare e premiare le scelte tecniche e tecnologiche che privilegino soluzioni di sostenibilità ambientale e innovazione tecnologica. La scelta dei materiali e dei processi costruttivi saranno alla base di tale valutazione. Altri aspetti esaminati saranno il consumo energetico e il potenziale inquinamento prodotto dalle lavorazioni e dal materiale utilizzato.

I punteggi della prova verranno assegnati dal comitato organizzatore e della direzione di gara attraverso la valutazione della documentazione che le singole squadre prepareranno e invieranno.

Tale documentazione dovrà essere inviata per email, in formato pdf (con eventuali allegati in altri formati, se ritenuto necessario) all’indirizzo garanazionalemobilitasostenibile@rete-emobility.it entro venerdì 21 febbraio 2024, ore 23:59.

Il comitato organizzatore si riserva di decidere sull’accettazione o meno di eventuali materiali inviati in ritardo rispetto alla data suddetta.

Si riportano i criteri e i relativi punteggi.

	Descrizione	Livello di sostenibilità dei materiali	Indicatori	Punteggio
Sostenibilità dei materiali utilizzati		Ottima	Elevata leggerezza, materiali ecosostenibili o parzialmente ecosostenibili, proprietà meccaniche*.	40-50
		Buona	Buona leggerezza materiali ecosostenibili o parzialmente ecosostenibili, proprietà meccaniche*.	30-40
		Discreto	Discreta leggerezza, materiali ecosostenibili o parzialmente	20-30
			ecosostenibili, proprietà meccaniche*.	
		Sufficiente	Scarsa leggerezza, materiali ecosostenibili o parzialmente ecosostenibili, proprietà meccaniche*.	10-20
		Bassa	Scarsa leggerezza, materiali non ecosostenibili, proprietà meccaniche*.	0-10

*Proprietà meccaniche: se il materiale presenta elevate o buone proprietà meccaniche prenderà un punteggio più elevato nella fascia di livello considerata.

Materiale ecosostenibile: richiede un consumo non elevato di energia per essere prodotto, non introduce inquinanti per l'ambiente e può essere riutilizzato

Materiale parzialmente ecosostenibile: non rispetta completamente il criterio di ecosostenibilità

	Descrizione	Livello di sostenibilità dei processi	Indicatori	Punteggio
Innovazione e sostenibilità dei processi		Ottima	Processo innovativo o che impiega tecnologie computerizzate. Consumo energetico basso in relazione al processo Livello inquinanti (fumi, scarti)	81-100
		Buona	Processo innovativo o che impiega tecnologie computerizzate. Consumo energetico medio in relazione al processo Livello Inquinanti (fumi, scarti)	61-80
		Discreta	Processo innovativo o che impiega tecnologie computerizzate. Consumo energetico medio in relazione al processo Livello Inquinanti (fumi, scarti)	41-60

		Sufficiente	Processo tradizionale Consumo energetico medio in relazione al processo Livello Inquinanti (fumi, scarti)	21-40
		Bassa	Processo tradizionale Consumo energetico elevato in relazione al processo Livello Inquinanti (fumi, scarti)	0-20

* Livello di inquinanti: se il processo presenta bassi livelli di inquinanti prenderà un punteggio più elevato nella fascia di livello considerata.

Livello di inquinanti: sono le sostanze inquinanti prodotte durante le lavorazioni. Le stampanti 3D, ad esempio, possono produrre, in funzione del materiale utilizzato, fumi molto tossici o scarti che rappresentano rifiuti inquinanti per l'ambiente. Si possono attivare processi di riutilizzo/riciclo degli scarti suddetti.

Processi innovativi e tecnologie computerizzate: taglio laser, stampanti 3D (materiali plastici, materiali metallici, ...), macchine utensili CNC, taglio ad acqua, elettroerosione,

Tra il 22 febbraio e il 4 marzo 2025 il comitato organizzatore e la direzione di gara assegneranno un punteggio ai singoli veicoli seguendo le indicazioni delle tabelle riportate sopra.

Durante lo svolgimento dell'evento finale la direzione gara, in riunione plenaria, analizzerà le schede e giungerà all'elaborazione della classifica finale di categoria.

Per l'elaborazione della classifica finale complessiva le posizioni della presente prova di categoria avranno il seguente valore:

1° posizione: 100 punti

2° posizione: 90 punti

3° posizione: 80 punti

4° posizione: 70 punti

5° posizione: 60 punti

6° posizione: 50 punti

7° posizione: 40 punti

8° posizione: 30 punti

9° posizione: 20 punti

10° posizione: 10 punti

11° posizione in poi: 0 punti.



CAPITOLO 6 – BONUS AGGIUNTIVI

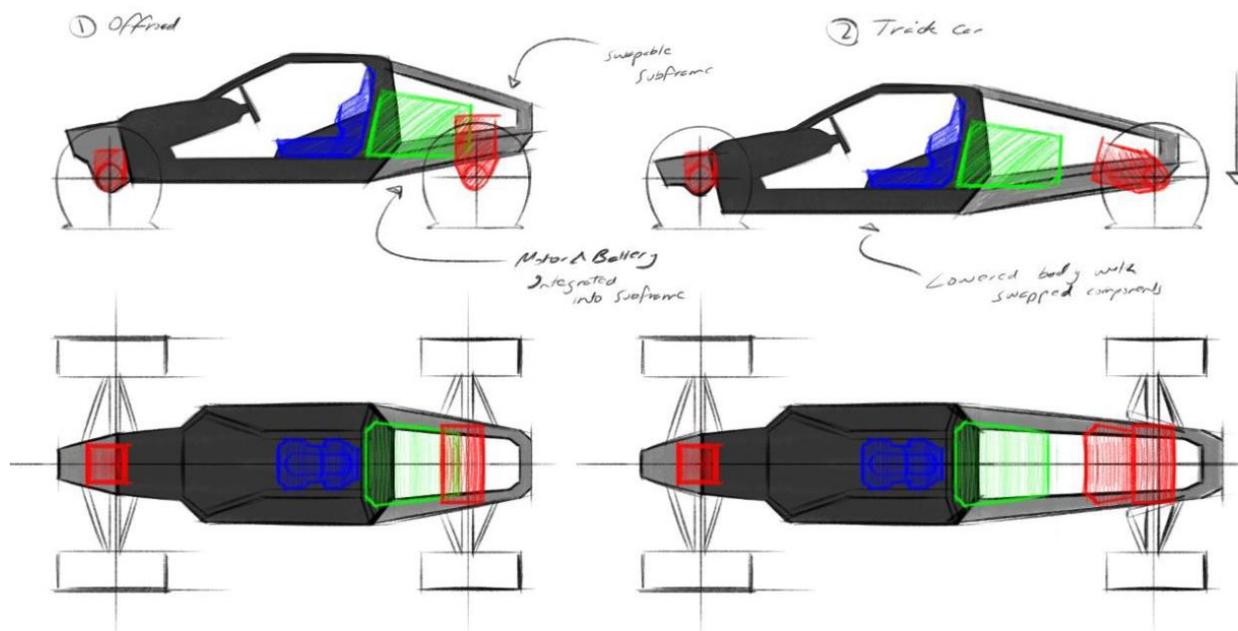
Alla definizione del punteggio per l’elaborazione della classifica finale concorreranno anche dei bonus aggiuntivi, relativi a: **organizzazione generale e logistica** (trasporto del veicolo e della squadra per l’evento finale, organigramma del gruppo di lavoro (singolo settore, intersettoriale, interscuole regionali, interscuole di regioni diverse), **partecipazione della scuola all’evento finale** (valutazione della partecipazione di studenti e docenti non impegnati alla gara, visite tecniche, ...), **comunicazione e pubblicità** (comunicazione e pubblicità del progetto sul sito della scuola, sui social della scuola mediante foto, video, presentazioni multimediali, ...), **partecipazione delle squadre agli eventi formativi** (conferenze, tavole rotonde, panel, ...), **ricarica muscolare delle batterie** nella “Elettrotech energy area generation (se presente).

I bonus aggiuntivi verranno assegnati dal comitato organizzatore e della direzione di gara attraverso la valutazione della documentazione che le singole squadre prepareranno e invieranno nonché attraverso le azioni che i team realizzeranno durante i tre giorni dell’evento finale.

Il comitato organizzatore e la direzione gara si riservano la facoltà di indicare criteri precisi per l’attribuzione dei punteggi di cui sopra.

I punteggi di bonus verranno attribuiti alle singole squadre dalla direzione di gara e verranno aggiunti ai punteggi delle altre prove per arrivare al punteggio della classifica finale complessiva.

CAPITOLO 7 – PROVE DI PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE



Il presente capitolo descrive le prove che saranno oggetto di valutazione tecnica per giungere all'elaborazione delle classifiche di:

- ❖ progettazione meccanica (progetto e documentazione)
- ❖ progettazione elettrica/elettronica (progetto e documentazione)
- ❖ realizzazione meccanica (costruzione e assemblaggio)
- ❖ realizzazione elettrica/elettronica (costruzione e assemblaggio)
- ❖ design (stile)

Al fine di favorire l'inclusività e la partecipazione del maggior numero possibile di scuole di molteplici settori tecnologici e non, il regolamento tecnico per la costruzione del veicolo è molto aperto alle soluzioni più svariate.

Il comitato organizzatore intende però premiare il lavoro, sia esso intellettuale e/o pratico, degli studenti, coadiuvati e guidati dai propri docenti, nei diversi ambiti, al fine di stimolare i giovani a mettere a frutto nella maniera più libera ed efficace possibile le competenze apprese; tali competenze possono essere formali, cioè acquisite durante le attività didattiche curriculari, ma anche informali e non formali, cioè acquisite al di fuori di un ambiente di apprendimento organizzato e strutturato; da questo punto di vista si potranno valorizzare moltissimo le attività che gli studenti hanno svolto durante attività di PCTO oppure quelle relative alle proprie passioni ed hobby. Competenze che saranno di tipo "hard", relative alle conoscenze tecniche acquisite, e di tipo "soft", cioè comportamentali, organizzative e gestionali, per i lavori da svolgere singolarmente e per quelli di gruppo.

La suddivisione tra gli ambiti "meccanico" ed "elettrico", ciascuno con le proprie accezioni e sfaccettature segue la suddivisione degli indirizzi di studio delle scuole; e vuole incentivare la

realizzazione di squadre di studenti di settori diversi al fine di permettere una “contaminazione laterale” delle competenze.

Il comitato organizzatore e la direzione di gara prepareranno una scheda di valutazione che permetterà di valutare, per i due macro ambiti (“meccanico” ed “elettrico”), gli aspetti di:

- progettazione e relativa documentazione (disegni 2D e 3D, calcoli di proporzionamento, ...)
- costruzione e relativa documentazione (cicli/fogli di lavorazione, ...).

Anche l’aspetto estetico del veicolo, in termini di linea, aerodinamica, colori e quant’altro sarà oggetto di valutazione. Le squadre potranno documentare il lavoro di “stile” realizzato per giungere alla soluzione finale presentata in gara.

L’utilizzo di attrezzature di laboratorio quali gallerie del vento, visori in realtà aumentata o virtuale, simulazioni statiche o dinamiche effettuate con software di vario tipo saranno valutate al fine di giungere alla classifica finale.

Ciascuna delle cinque categorie già menzionate darà origine ad una graduatoria che prevede l’attribuzione di punteggi da un minimo di 10 punti al 10° classificato fino ad un massimo di 75 punti al 1° classificato. Dall’11° classificato in poi è previsto un punteggio pari a zero.

I punteggi della prova verranno assegnati dal comitato organizzatore e della direzione di gara attraverso la valutazione della documentazione che le singole squadre prepareranno e invieranno.

Tale documentazione dovrà essere inviata per email, in formato pdf (con eventuali allegati in altri formati, se ritenuto necessario) all’indirizzo garanazionalemobilitasostenibile@rete-emobility.it entro venerdì 21 febbraio 2025, ore 23:59.

Il comitato organizzatore si riserva di decidere sull’accettazione o meno di eventuali materiali inviati in ritardo rispetto alla data suddetta.

Di seguito sono riportate le check list che verranno utilizzate dai giudici di gara per la determinazione delle 5 classifiche di progettazione e costruzione, come da regolamento di partecipazione, qui riportate per comodità:

- ❖ Migliore progettazione meccanica (progetto e documentazione): 1°, 2° e 3° posto
- ❖ Migliore progettazione elettrica/elettronica (progetto e documentazione): 1°, 2° e 3° posto
- ❖ Migliore realizzazione meccanica (costruzione e assemblaggio): 1°, 2° e 3° posto
- ❖ Migliore realizzazione elettrica/elettronica (costruzione e assemblaggio): 1°, 2° e 3° posto
- ❖ Miglior design (stile): 1°, 2° e 3° posto

❖ MECCANICA		
❖ PROGETTAZIONE e DOCUMENTAZIONE		
❖ Disegni, schemi e calcoli		
telaio		



Disegno particolari – 2D/3D, schemi e calcoli	Tutti	60-100	
	Alcuni	0-60	
Disegno sottogruppo – 2D/3D, schemi e calcoli	Tutti	0-100	
<u>sterzo, ruote e sospensioni (avantreno)</u>			
Disegno particolari – 2D/3D, schemi e calcoli	Tutti	60-100	
	Alcuni	0-60	
Disegno sottogruppo – 2D/3D, schemi e calcoli	Tutti	0-100	
<u>ruote e sospensioni (retrotreno)</u>			
Disegno particolari – 2D/3D, schemi e calcoli	Tutti	60-100	
	Alcuni	0-60	
Disegno sottogruppo – 2D/3D, schemi e calcoli	Tutti	0-100	
<u>Trasmissione motore- ruote</u>			
Disegno particolari – 2D/3D, schemi e calcoli	Tutti	60-100	
	Alcuni	0-60	
Disegno sottogruppo – 2D/3D, schemi e calcoli	Tutti	0-100	
<u>ALTRO</u>		0-100	
<u>Disegno complessivo meccanico – 2D/3D</u>		0-100	
TOTALE			

MECCANICA COSTRUZIONE e ASSEMBLAGGIO Disegni, schemi, cicli di lavorazione e montaggio, manufatto finito			
<u>telaio</u>			
Disegni, schemi, cicli di lavorazione e montaggio, viteria, componentistica di catalogo	Tutti	60-100	
	Alcuni	0-60	

<u>sterzo, ruote e sospensioni (avantreno)</u>			
Disegni, schemi, cicli di lavorazione e montaggio, viteria, componentistica di catalogo	Tutti	60-100	
	Alcuni	0-60	
<u>ruote e sospensioni (retrotreno)</u>			
Disegni, schemi, cicli di lavorazione e montaggio, viteria, componentistica di catalogo	Tutti	60-100	
	Alcuni	0-60	
<u>Trasmissione motore-ruote</u>			
Disegni, schemi, cicli di lavorazione e montaggio, viteria, componentistica di catalogo	Tutti	60-100	
	Alcuni	0-60	
<u>ALTRO</u>		0-100	
TOTALE			

ELETTRICA/ELETTRONICA PROGETTAZIONE e DOCUMENTAZIONE Disegni, schemi e calcoli			
<u>elettronica di potenza</u> <u>trasmissione: batteria-</u> <u>motore</u>			
Disegno particolari/schemi – 2D/3D e calcoli	Tutti	60-100	
	Alcuni	0-60	
Disegno sottogruppo/schemi – 2D/3D e calcoli	Tutti	60-100	
<u>elettronica di potenza</u> <u>sterzo</u>			
Disegno particolari/schemi – 2D/3D e calcoli	Tutti	60-100	
	Alcuni	0-60	
Disegno sottogruppo/schemi – 2D/3D e calcoli	Tutti	60-100	
<u>elettronica di segnale</u>			
Disegno particolari/schemi – 2D/3D e calcoli	Tutti	60-100	
	Alcuni	0-60	
<u>ALTRO</u>		0-100	
<u>Disegno</u> <u>complessivo/schemi –</u> <u>2D/3D</u>		0-100	
TOTALE			

ELETTRICA/ELETTRONICA COSTRUZIONE e ASSEMBLAGGIO Disegni costruttivi, schemi e cicli di montaggio, manufatto finito			
<u>elettronica di potenza</u> <u>trasmissione: batteria-</u> <u>motore</u>			
Passaggio cavi, fissaggio, identificazione, capicordatura	Tutti	60-100	
	Alcuni	0-60	

<u>elettronica di potenza sterzo</u>			
Passaggio cavi, fissaggio, identificazione, capicordatura	Tutti	60-100	
	Alcuni	0-60	
<u>elettronica di segnale</u>			
Passaggio cavi, fissaggio, identificazione, capicordatura	Tutti	60-100	
	Alcuni	0-60	
<u>ALTRO</u>		0-100	
TOTALE			

STILE - CARROZZERIA			
<u>Disegno concept – 2D/3D</u>		0-100	
<u>Rendering carrozzeria</u>		0-100	
<u>Estetica carrozzeria</u>		0-100	
<u>Costruzione carrozzeria</u>		0-100	
<u>Fissaggio carrozzeria-telaio</u>		0-100	
<u>ALTRO</u>		0-100	
TOTALE			