

REGOLAMENTO

CAMPIONATO NAZIONALE DRONI FPV

1. Circuito Di Gara

Il circuito di gara può essere outdoor oppure indoor, in questa sezione diamo alcune indicazioni importanti per un circuito di gara di qualità. Qualsiasi altra soluzione per gli ostacoli, cioè non contemplata nella seguente sessione, dovrà essere presentata almeno due mesi prima della gara alla Commissione Tecnica Nazionale (CTN) Droni FPV per essere approvata. La Struttura Ospitante una gara di Campionato Nazionale Droni FPV per la Categoria Open, deve avere competenze di realizzazione di circuiti di gara (es. Coppa Italia FPV, MultiGP e/o FAI), al fine di progettare un buon tracciato che ottimizzi sia gli spazi e sia il materiale a disposizione.

1.1. Categoria Open

1. **DIMENSIONI.** La superficie disponibile, del campo gara, deve avere dimensioni superficiali minime: 2000 mq e, soprattutto, il circuito progettato deve garantire un tempo massimo di percorrenza di 30sec a giro, per un pilota esperto. Solo la CTN Droni può concedere delle deroghe se opportunamente motivate.
2. **OSTACOLI.** È richiesto che nel progetto del circuito i seguenti ostacoli abbiano queste misure minime:
 - a. **GATE.** Possono essere quadrati con dimensione minima utile di entrata/uscita: 1,5m x 1,5m (standard MULTIGP), misura MASSIMA 2m x 2m oppure ad arco con dimensioni minime: H = 1,7m e L = 1,8m
 - b. **DOUBLE/TRIPLE GATE TOWER.** Apertura minima utile di entrata/uscita del singolo gate: 1,7m x 1,7m
 - c. **DIVE-GATE o "LAUNCH-GATE".** Si entra sia dall'alto verso il basso e sia dal basso verso l'alto. Misure: altezza minima di 3 m e massima di 4m, con un quadrato di uscita/entrata con lato > 2m e lato < 3m
 - d. **FLAG/BANDIERA.** Altezza minima di 2,60 m
 - e. **HURDLE.** Muro orizzontale.

In fase di briefing pre-gara, il Giudice di Gara darà opportune indicazioni su come dovranno essere superati gli ostacoli. Per gli ostacoli non conformi oppure non contemplati nel regolamento (per es. con misure troppo grandi), come detto sopra, occorre l'approvazione della CTN Droni. In linea generale, il gate di partenza, dove si colloca il laptimer, può essere di dimensioni maggiori rispetto a quanto sopra definito.

3. **VISIBILITA'.** I colori dei gate, bandiere e strutture dovranno essere ben visibili da una cam FPV. Si suggeriscono i colori di bianco e arancio, e in ogni caso di testarli prima della gara nelle diverse condizioni di luminosità della giornata.
4. **RILASCIO PISTA.** Per le tappe Nazionali, la pista deve essere rilasciata e montata solamente il giorno prima della gara; cioè, montata il venerdì sera. È fortemente consigliato che l'esperto del circuito di gara, cioè la persona che disegna la pista, sia un membro che non partecipi come pilota alla gara. Tuttavia nel caso questo non sia possibile, il Giudice dovrà modificarla prima dell'inizio della gara. L'approvazione può avvenire anche con modifica parziale della pista, avvisando in tempo il responsabile della Struttura Ospitante su eventuali ostacoli aggiuntivi.
5. **MODIFICA DELLA PISTA.** Una volta testata la pista, nel giorno della gara, solo la Direzione di Gara e in via del tutto eccezionale, può acconsentire a delle *leggere* modifiche del percorso. In ogni caso, se le modifiche sono state sostanziali e non *leggere*, la Direzione di Gara può decidere di annullare la gara e valutare negativamente la struttura ospitante.
6. **NOTE TECNICHE.** La postazione piloti, nella heat di gara, e le loro riceventi video devono essere dirette lungo la direzione della pista e almeno a 15/20m di distanza dalla pista, cioè facendo in modo che il passaggio dei droni in quel punto sia veloce; così da limitare al minimo possibili interferenze.

1.1. Categoria 3"

Il circuito di gara può essere all'aperto o al chiuso.

Un circuito di gara (o percorso) è un volume che definisce un percorso di volo tridimensionale. È formato da una linea di partenza, ostacoli da attraversare o evitare e una linea del traguardo.

Il circuito di gara può essere un loop chiuso in cui devono essere completati diversi giri o un loop aperto da percorrere una sola volta.

In entrambi i casi, la pista può essere divisa in settori per facilitare il cronometraggio.

La lunghezza minima di un circuito di gara dalla linea di partenza alla linea del traguardo, compresi tutti i giri, è di 250 m. La lunghezza di una pista viene misurata lungo la traiettoria di volo ottimale.

L'organizzatore deve rendere pubblico il circuito, seguito autorizzazione del Direttore di Gara, dal lunedì al venerdì che precedono la data della gara.

La superficie disponibile, del campo gara, deve poter inscrivere un rettangolo di dimensioni minime di 50m x 40m. È richiesto che nel progetto del circuito siano presenti il numero minimo dei seguenti ostacoli: N.1 DIVE-GATE o LAUNCH-GATE.

Si entra sia dall'alto verso il basso e sia dal basso verso l'alto.

N.1 DOUBLE/TRIPLE GATE TOWER.

Apertura minima utile di entrata/uscita del singolo gate.

N. 10 GATE. Possono essere quadrati o semicircolari

Nota: tutte le traiettorie e gli ostacoli devono poter avere un'area di passaggio dove sia possibile iscrivere una semicirconferenza di raggio 1,5 metri

N. 5 FLAG. Altezza minima di 2,4 m

2. Specifiche Tecniche del Drone

2.1. Categoria Open

- a. **Modello.** Suggerito il telaio drone per eliche da 5 pollici.
- b. **N° modelli.** MAX 3 modelli a pilota. Tuttavia il pilota ha la possibilità di aggiustare un drone incidentato, per esempio sostituendone delle parti, ma sempre comunicandolo prima al Giudice di gara che eseguirà un ulteriore check.
- c. **VTX.** Si accettano solo prodotti di qualità (consigliate TRAMP, TBS o RUSH), anche un reclamo durante la gara verrà valutato seriamente solamente se si montano componenti affidabili. I droni dovranno essere dotati di VTX con controllo remoto (SmartAudio o IRC Tramp). La necessità è dettata dal fatto che nelle fasi finali i piloti potrebbero dover modificare la propria frequenza più volte. Sarà possibile utilizzare anche VTX Digitali purché con tecnologia **HDZero**.
- d. **Potenza VTX.** La potenza di trasmissione dovrà essere fissata a 25mW. La Direzione di Gara, potrà decidere se utilizzare antenne con polarizzazione alternata nel caso in cui lo ritenga indispensabile per il corretto svolgimento della gara. I droni dovranno avere questo comando CLI. Verranno effettuate verifiche a campione senza preavviso.

I droni dovranno avere questo comando CLI su Betaflight e non saranno ammesse altre potenze visualizzabili nella VTX table, in fase di controllo se vengono visualizzate altre potenze, si verrà squalificati dalla gara.

HDZero vtxtable powerlevels 2 vtxtable powervalues 14 0 vtxtable powerlabels 25 0	TBS Nano (25/50) vtxtable powerlevels 1 vtxtable powervalues 0 vtxtable powerlabels 25
TBS Nano32 vtxtable powerlevels 1 vtxtable powervalues 14 vtxtable powerlabels 25	Tramp vtxtable powerlevels 1 vtxtable powervalues 25 vtxtable powerlabels 25

Rush vtxtable powerlevels 1 vtxtable powervalues 14 vtxtable powerlabels 25	
---	--

- e. **Radiocomandi e frequenze.** I piloti potranno usare a loro discrezione sia sistemi a 868MHz sia sistemi a 2.4GHz, **ad una potenza massima di 25 mW di trasmissione per la freq 868mhz e 100mW per la freq 2.4ghz.** Verranno effettuate verifiche a campione senza preavviso.
- f. **Led.** È fortemente consigliato il montaggio di almeno una striscia led sui droni che rispetti la colorimetria di assegnazione delle frequenze. In questo modo saranno visibili chiaramente nelle registrazioni video necessarie al Giudice di Gara per risolvere contestazioni. P1 Blu – P2 Rosso – P3 Verde – P4 Viola – P5 Bianco – P6 Giallo (frequenza Jolly). In alcune gare, avvisando con largo anticipo, potrebbe essere richiesta l'obbligatorietà dell'installazione di LED sul quadricottero.
- g. **Googles.** Il visore del pilota deve avere possibilità di registrare le sessioni di gara (DVR) e, quindi, montare scheda SD; ai piloti sprovvisti di SD non è consentito fare reclami di gara.
- h. **Fail safe.** Ogni drone deve avere configurata la possibilità di essere terminato da RC in qualsiasi momento.
- i. **Batterie Lipo.** I piloti non potranno caricare le batterie ad una tensione superiore ai 4.25 volt per cella, tensioni superiori comporteranno la squalifica del pilota dalla heat. Sarà a discrezione della Direzione di Gara fare controlli a campione.

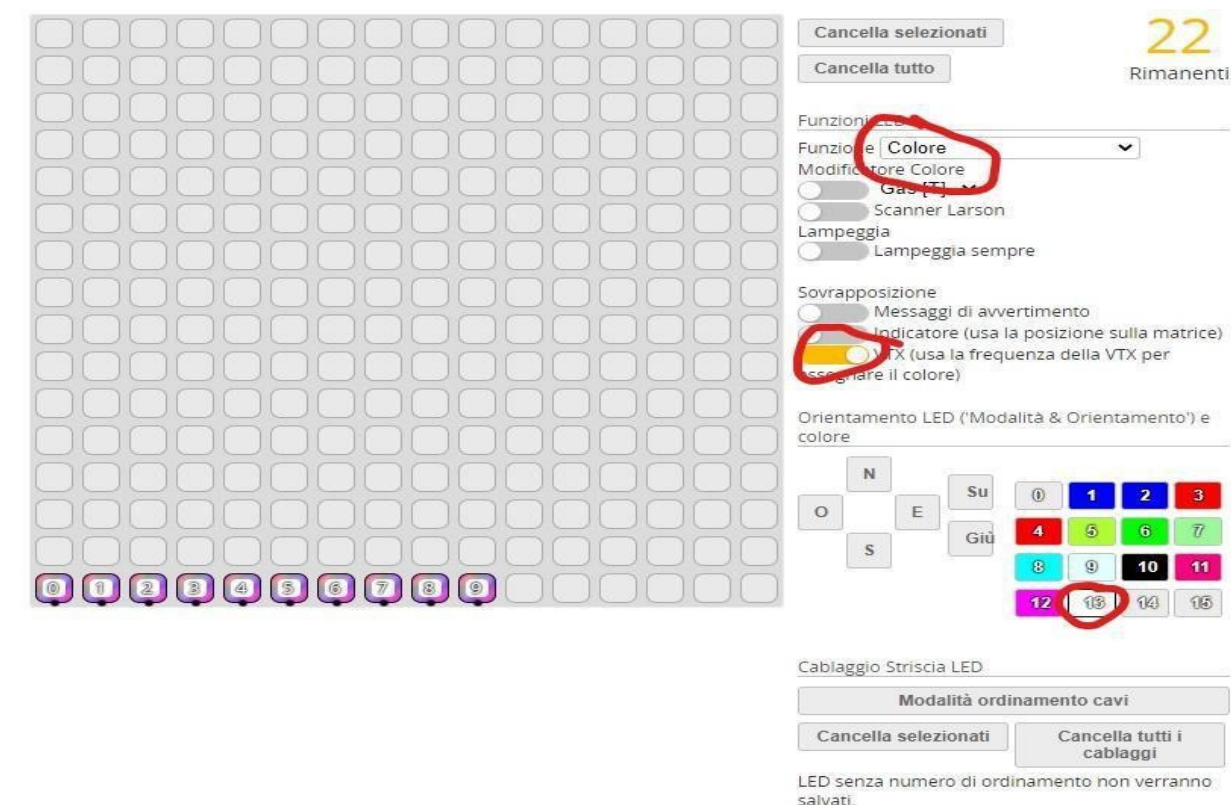
Ogni pilota dovrà far controllare i propri droni ad inizio gara: codice QR, peso, fail safe, potenza VTX e led. Codice CLI automatizzato per attivare il cambio frequenza cambiando la frequenza della VTX da usare a piacimento del pilota, compatibile con protocollo WS2814:

led

led 0 0,15::CT:13
led 1 1,15::CT:13
led 2 2,15::CT:13
led 3 3,15::CTO:13
led 4 4,15::CTO:13
led 5 5,15::CTO:13
led 6 6,15::CTO:13

color

color 0 0,0,0
color 1 240,0,255
color 2 240,0,255
color 3 0,0,255
color 4 0,0,255
color 5 0,0,0
color 6 120,0,255
color 7 0,0,0
color 8 0,0,0
color 9 0,0,0
color 10 20,10,0
color 11 330,0,255
color 12 0,0,0
color 13 255,255,255
color 14 0,0,0
color 15 0,0,0



2.2. Categoria 3''

Il modello deve essere dotato di un dispositivo di sicurezza, il cui innescarsi ferma i motori. Sono strettamente vietate le seguenti funzionalità:

- Dispositivo di manovra pre-programmato.
- Sistema di posizionamento automatico e/o rettifica del percorso in longitudine, latitudine o altezza.

Nota: Sono consentite modalità di recupero software come 'a Turtle' o 'anti crash' e sistemi automatici che possono essere attivati dal pilota per raddrizzare il modello dopo un incidente.

2.2.1. Peso e dimensioni

Il peso totale del modello, compreso tutto l'equipaggiamento necessario per il volo (incluse le batterie), deve essere compreso tra i 180gr e i 250gr. Gli assi di tutti i motori devono rientrare entro un cerchio di diametro compreso tra i 112 e 154 mm.

2.2.2. Motorizzazione

Sono ammessi solo motori elettrici con dimensioni massime di 1408 e valori di 3800KV equivalenti a un massimo di 66000rpm.

La Direzione di Gara, nel caso si presentino piloti che non hanno il drone conforme alle sopra indicate rpm e KV, potrà configurare le impostazioni degli RPM_LIMIT mediante firmware KAACK per consentire di partecipare al pilota.

Sono ammesse batterie 3S e 4S anche di tipo 'high voltage' (HV).

La tensione per ogni cella non deve superare i 4,35 V.

La misurazione della tensione verrà effettuata prima del volo.

Il piano di riferimento è definito con i centri delle eliche. Ciascun motore può essere inclinato fino a un massimo di 15° in ciascuna direzione.

Su un tricottero, l'inclinazione di un motore in volo è consentita solo con l'ordine di virata.

2.2.3. Eliche

Diametro massimo: 3 pollici (15,2 cm).

Passo massimo consentito: XX18.

Le eliche con parti metalliche sono vietate.

2.2.4. Apparecchiature di controllo radio (RC)

I piloti potranno usare a loro discrezione sia sistemi a 868MHz sia sistemi a 2.4GHz, ad una potenza massima di 25 mW di trasmissione per la freq 868mhz e 100mW per la freq 2.4ghz. Verranno effettuate verifiche a campione senza preavviso.

Frequenze e potenza di emissione devono essere solo quelle autorizzate sul territorio nazionale dagli enti predisposti e riportati in Gazzetta Ufficiale.

L'organizzatore può anche definire un elenco di apparecchiature autorizzate per minimizzare il rischio di problemi di controllo radio.

Questa informazione deve essere disponibile almeno un mese prima dell'evento.

Per limitare il rischio di potenziali problemi durante le gare con interferenze indesiderate, l'organizzatore può definire restrizioni per l'uso di apparecchiature RC al di fuori del circuito di gara.

In caso di uso di apparecchiature RC non autorizzate, al concorrente interessato può essere inflitta dalla Direzione di Gara una penalità che va fino alla squalifica dall'evento.

2.2.5. Sistema video

La registrazione di tutte le gare da parte dell'organizzatore è fortemente consigliata per poter rivedere rapidamente le gare in caso di dubbi, reclami o contestazioni. Prima dell'evento, la Direzione di gara deve informare sui tipi di dispositivi video (solo analogici, solo digitali o entrambi) autorizzati per l'evento. La Direzione di gara può definire un elenco di trasmettitori video (VTX) autorizzati per minimizzare il rischio di problemi video e/o consentire la trasmissione in diretta della visuale del pilota su grandi schermi per gli spettatori e/o la produzione media con la qualità appropriata. L'elenco dei VTX autorizzati deve essere disponibile almeno un mese prima dell'evento.

Nota: La Direzione di gara potrebbe non limitarsi a un solo VTX. L'elenco non deve essere definito per considerazioni commerciali.

VTX analogici e digitali devono essere impostati con una potenza di emissione massima di 25mW.

Inoltre, il dispositivo video digitale deve essere impostato su una velocità massima di 25 Mbps.

La Direzione di gara può anche richiedere l'uso di un certo tipo di antenne VTX con la polarizzazione appropriata.

Frequenze e potenza di emissione devono essere solo quelle che rispettano la normativa vigente.

Per limitare il rischio di potenziali problemi durante le gare con emissioni indesiderate, la Direzione di gara può definire restrizioni per l'uso di trasmettitori video al di fuori del circuito di gara.

In caso di attivazione non autorizzata di un trasmettitore video, la Direzione di gara può applicare al concorrente interessato una penalità che va fino alla squalifica dall'evento.

2.2.6. Dispositivo di illuminazione a LED (Opzionale)

Al fine di aumentare la visibilità dei modelli agli spettatori durante le gare e di facilitare il compito dei giudici, la Direzione di gara può richiedere che i concorrenti equipaggino i loro modelli con un dispositivo di illuminazione a LED che abbia la capacità di scegliere da un insieme di colori diversi in modo che ogni modello in volo possa essere identificato in modo univoco.

In questa situazione, la Direzione di gara deve definire almeno un mese prima dell'evento un elenco di dispositivi di illuminazione a LED autorizzati e i colori che verranno utilizzati.

Nota: Al fine di semplificare l'organizzazione e migliorare la comprensione delle gare da parte degli spettatori, i colori possono essere assegnati in base all'ordine dei piloti nella gara o alla associazione sportiva di appartenenza.

3. Svolgimento della GARA – Categoria Open

In questa sezione vengono descritte le fasi di svolgimento delle gare del Campionato Nazionale Droni – Categoria Open – Coppa Italia FPV. Questa sezione è fondamentale per allineare ogni Organizzatore (o Struttura Ospitante) di gare ad un comune cronoprogramma “ideale” che scandisce le fasi di svolgimento

dell'evento sportivo. La Direzione di Gara se lo ritiene necessario (per es. molte iscrizioni, brutto tempo, ecc.), può decidere anche di derogare dai presenti vincoli.

Ogni sessione (o round) viene suddivisa in Heat definite in base al numero di partecipanti. A discrezione del Giudice di gara, ogni Heat è formata fino ad un massimo di 6 piloti durante le qualifiche e fino ad un massimo di 4 piloti durante la gara delle eliminatorie. Per concludere la propria HEAT, ogni pilota dovrà completare i giri di pista previsti per un Round, effettuando correttamente tutti i passaggi negli ostacoli richiesti. Nelle Qualifiche, ad ogni Heat corrispondono più Round, mentre nella Doppia Eliminazione la Heat coincide con il Round, tranne che per la Heat della finale che può avere più Round.

3.1. Struttura della Competizione

3.1.1. 1ª GIORNATA (sabato)

- **Montaggio del circuito di gara.** Come già detto il circuito di gara è montato il giorno prima dell'inizio della gara (per cui il venerdì).
- **Fase di check dei droni da parte dei giudici.** I Piloti alle ore 8:30 dovranno recarsi al desk per il check dei loro quadricotteri.
- **Fase di briefing.** Il Giudice di gara spiega come si svolgerà tutto il processo di gara e porterà i piloti in pista per spiegare loro in modo dettagliato come eseguire le giuste traiettorie per superare gli ostacoli. Questa attività deve terminare prima delle 9:30.
- **Fase di Warm Up.** Alle ore 9:30, salvo imprevisti, si parte con la prima Heat di warm up. A discrezione del Giudice di gara, può essere stabilito un tempo massimo oppure un numero massimo di giri di pista per ogni Heat. In questa fase, prevedere almeno 2 Round di Warm Up. Utilizzando una simulazione con 30 piloti, con parametro impostato su 5 minuti/round, per svolgere 2 Round occorre circa un'ora. Per cui si dovrà tendere a terminare questa fase alle ore 10:30.
- **Fase di qualifiche.** Alle ore 10:30 circa partono i round delle qualifiche. A discrezione del Giudice di gara, può essere stabilito un tempo massimo oppure un numero massimo di giri di pista per ogni Heat. In questa fase, tranne che per una breve pausa pranzo, si procede senza soste fino alle ore 18:00. In condizioni ottimali, per es. non ci si ferma per pioggia, utilizzando una simulazione con 30 piloti con parametro impostato su 5 minuti/round, includendo una pausa pranzo, il sabato si riescono a svolgere circa 10 Round.

La gara della 1ª giornata può anche prolungarsi oltre l'orario stabilito, in quanto ci sono tappe che prevedono il volo notturno, ma se ne darà ampio preavviso con relativo dettaglio. Per esempio, l'organizzatore potrebbe proporre di svolgere in notturna una "gara a staffetta" che si svolge come descritto più avanti al punto 5.

3.1.2. 2ª GIORNATA (domenica)

- **Fase di check dei droni da parte della Direzione di gara.** I Piloti alle ore 8:30 dovranno recarsi al desk per il check dei loro quadricotteri.
- **Fase di Warm Up.** Alle ore 9:00, salvo imprevisti, si parte con la prima Heat di warm up. Salvo diverse disposizioni del Giudice di gara, questa fase consiste solo di un Round.
- **Fase di qualifica.** Salvo diverse disposizioni del Giudice di gara, alle ore 9:30 circa, si inizia la fase di qualifiche. Utilizzando una simulazione con 30 piloti, con parametro impostato su 5 minuti/round, la domenica prima dell'ora di pranzo si riescono a svolgere circa altri 5 Round di qualifiche, che risulterebbero in totale per le due giornate 15 Round di qualifiche.
- **Fase di finale doppia eliminazione (modalità "Chase the Ace + Iron Man").** Accedono a questa fase 16 piloti come segue: i primi 14 piloti in classifica qualifiche accedono direttamente, due piloti vengono selezionati dall'esito della fase di Bump Up. Cioè, i piloti dal 15° posto in giù nella classifica delle qualifiche affrontano la fase di Bump Up descritta meglio nel paragrafo successivo. Al termine della fase di Bump Up, i piloti che si piazzano al 1° e 2° posto nella finale delle Bump Up vengono promossi alla finale a doppia eliminazione "Top 16". Questa fase, a doppia eliminazione, con inseguimento dell'asso e con i 16 migliori piloti della fase di qualifica, deve terminare entro le ore 15:45/16:00 per dare la possibilità ai piloti di rientrare a casa in giornata. Per cui, se necessario, sarà a discrezione della Direzione di gara decidere come ridurre le tempistiche (per es. diminuendo il numero di round di qualifica della domenica mattina).

Nella 2ª giornata, lo svolgimento della gara del Campionato Nazionale Droni – Categoria Open – Coppa Italia FPV, includendo anche le premiazioni e il pranzo al sacco in loco, dovrà terminare nel pomeriggio.

3.2. Fasi della Gara

3.2.1. Warm Up

A discrezione del Giudice di gara, può essere stabilito un tempo massimo oppure un numero massimo di giri di pista per ogni Heat. Verrà considerato il single best lap del round effettuato, per assegnare il pilota nella più appropriata delle batterie che disputeranno le heat di qualifica. È obbligatorio partire sfalsati (comunicazione data dal Giudice di gara e/o dal LiveTime) per limitare al minimo i possibili scontri con altri quad racer. Al termine dei giri stabiliti, è obbligatorio atterrare immediatamente, nell'area predisposta, per non intralciare gli altri piloti.

3.2.2. Qualifiche

Sarà responsabilità del Giudice di gara stabilire il criterio di ordinamento della classifica piloti durante le Qualifiche. La scelta dipenderà sia dalle condizioni di gara sia dalla possibilità di configurare al meglio gli strumenti di supporto a sua disposizione (per es. LiveTime). Salvo diverse indicazioni del Giudice di gara, la classifica delle qualifiche sarà determinata dal "top 3 consecutive" del miglior round disputato. In questa fase si parte sfalsati per ridurre al minimo le collisioni in partenza. Al termine dei giri stabiliti dal Giudice di gara, è obbligatorio atterrare immediatamente, nell'area predisposta, per non intralciare gli altri piloti.

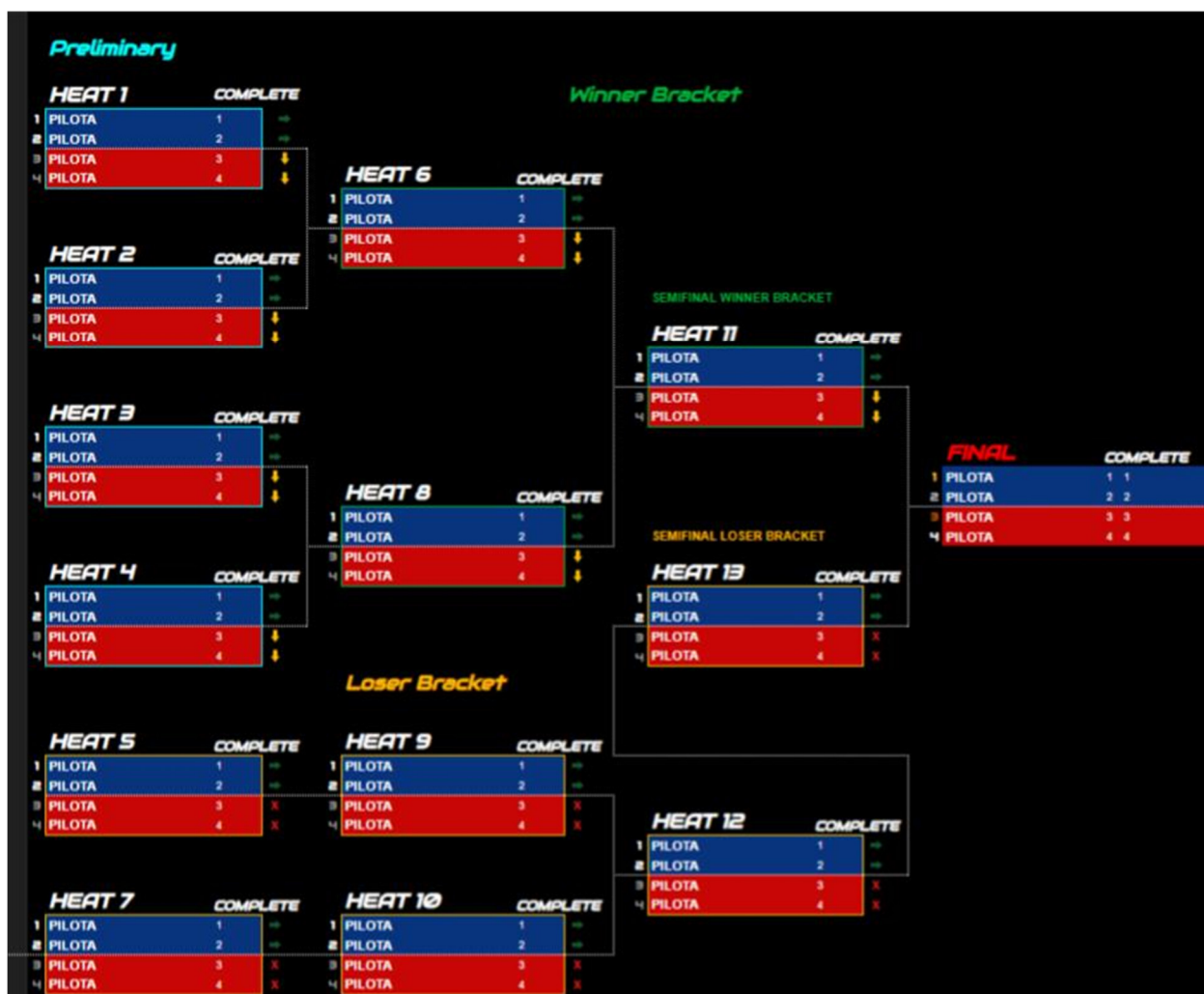


Figura 1: Esempio di bracket con 16 Piloti

3.2.3. Doppia Eliminazione ("Top 16").

La gara prevede un tabellone a doppia eliminazione, diviso in Winner Bracket e Loser Bracket. La fase a doppia eliminazione si svolge per gare (Heat) singole, il cui risultato finale è decretato al termine dell'unica sessione di gara svolta tra 4 o più piloti, fatta eccezione per la finale che può avere più sessioni. Per Heat si intende la singola sessione di gara dove quattro piloti si sfidano in contemporanea sul circuito. Per Round si intende il numero di volte che la singola sessione di gara viene ripetuta all'interno della Heat. Nella fase a doppia eliminazione, si svolgono tutte Heat da un solo Round, per cui Heat e Round si possono usare come sinonimi, fatta eccezione per la finale. I primi due piloti a tagliare il traguardo di ogni Heat, completando i giri previsti dal regolamento, avanzano sempre al turno successivo, fino alla finale. Arrivare terzi o quarti nella propria Heat significa, la prima volta, essere spostati nel tabellone del Loser Bracket. Arrivare terzi o quarti nel tabellone del Loser Bracket significa eliminazione dalla gara. La finale è quindi composta da due piloti provenienti dal tabellone del Winner Bracket e due piloti provenienti dal tabellone del Loser Bracket. Nella finale, vince il pilota che per primo si aggiudica il primo posto per due round, anche non consecutivamente. Nel caso particolare di una finale in cui partecipa il pilota che ha fatto registrare il TQ (miglior tempo in qualifica) e questi è arrivato alla finale posizionandosi sempre primo nelle Heat della fase a doppia eliminazione, in questo caso particolare, il pilota può aggiudicarsi la gara subito, se e solo se, riesce a vincere anche il primo round della finale. Le posizioni dal 17° o dal 33° posto in poi (a seconda di quale Bracket viene adottato), vengono assegnate in base ai risultati ottenuti in "Eliminazione Diretta", come descritto più avanti al punto 4. Al termine dei giri stabiliti dal Giudice di gara, è obbligatorio atterrare immediatamente, nell'area predisposta, per non intralciare gli altri piloti.

a. **Svolgimento della finale.** La finale, diversamente da tutte le gare (Heat) precedenti, si svolge con la formula "Chase the Ace", un pilota cioè per aggiudicarsi la finale deve vincere (arrivare in 1° posizione) due volte, anche non consecutive. Ogni pilota che ottiene una 1° posizione in finale diventa quindi l'*Ace to Chase*, cioè un pilota che può potenzialmente vincere l'intera gara alla Heat successiva.

b. **Iron Man Rule:** Se un pilota arriva in finale attraverso un percorso netto, ovvero arrivando primo in tutti i Round della Heat finale a doppia eliminazione e detenendo inoltre il TQ (Top qualifier, ovvero il miglior tempo durante le sessioni di qualifica), questi diventa l'*Iron Man*. L'*Iron Man* ha la possibilità di chiudere subito la finale vincendo (arrivando 1°) nel primo Round della Heat. In questo unico caso, non ci sarà nessun "chase the ace" e la finale terminerà dopo la prima Heat.

c. **Determinazione della classifica in finale e tiebreaker.** Nel caso la finale si svolga in una sola heat (Iron Man vince primo round) la classifica è data dal posizionamento finale dei piloti in gara secondo l'ordine di arrivo. Nel caso la finale sia disputata in due o più round, vengono applicati i seguenti tiebreakers per determinare la classifica:

i. 1°: il pilota che vince 2 heat anche non consecutive

Per le rimanenti posizioni, si procede con la seguente gerarchia

ii. Pilota con almeno una vittoria

iii. In caso di più piloti con almeno una vittoria, si qualifica più in alto il pilota che ha ottenuto risultati migliori nelle heat dove non si è qualificato 1°

iv. In caso di identico risultato (esempio due piloti con una vittoria ed una 2° posizione), si qualifica più in alto il pilota che aveva il miglior posizionamento in classifica qualifiche.

3.2.4. Eliminazione Diretta

In questo caso, il gruppo dei piloti non qualificatisi per le finali a doppia eliminazione parteciperà ad una fase ad eliminazione diretta per determinare la classifica finale dal 17° posto in giù. Questa fase della gara può avvenire con tre modalità, come di seguito descritto, che saranno decise dalla Direzione di gara sulla base del verificarsi di specifiche condizioni (per es. numero di partecipanti, condizioni meteo, ecc.) che potrebbero far rischiare di non concludere la competizione.

1. Fase BUMP UP

Partecipano in questa fase solo i piloti che si sono classificati dal 15° posto in giù durante le qualifiche. La formula Bump Up prevede che vengano formate delle gare ad eliminazione diretta di 4 piloti ciascuna, partendo dagli ultimi quattro piloti in classifica qualifiche. I piloti che si piazzano in 1° e 2° posizione al termine di ogni gara di Bump Up vengono promossi alla Bump Up Successiva, fino a giungere alla finale delle gare Bump Up, dove i primi due piloti accedono alla finale a doppia eliminazione Top 16. Esempio di gara con 28 piloti Top 14 ---> Finale a Doppia Eliminazione Bump Up:

- a. Gara 1) 25° - 26° - 27° - 28°
- b. Gara 2) 23° - 24° + 1° e 2° di Gara 1
- c. Gara 3) 21° - 22° + 1° e 2° di Gara 2
- d. Gara 4) 19° - 20° + 1° e 2° di Gara 3
- e. Gara 5) 17° - 18° + 1° e 2° di Gara 4
- f. Gara 6) 15° - 16° + 1° e 2° di Gara 5
- g. 1° e 2° di Gara 6 accedono direttamente alla gara dei Top 16.

2. No Loser Bracket

Bracket ad eliminazione diretta con finalissima da 3 Round.

3. Classifica Qualifiche

Si usano direttamente le posizioni ottenute durante le Qualifiche.

3.2.5. NOTTURNA con STAFFETTA

Nella sola serata del sabato, può essere svolta, seguito autorizzazione della CTN Droni, la **Gara a Staffetta** dove si sfideranno le Squadre iscritte. Ogni squadra è composta da un minimo di 2 Piloti fino ad un massimo di 4 Piloti, più 1 Team Manager. Per ogni Heat, la gara rimane strutturata in Round, cioè un numero preciso di giri di pista che ogni pilota dovrà percorrere; tuttavia, ogni Heat è formata da Squadre, per cui, si aggiunge un ulteriore numero, ben definito, di Cambi (Change). Il numero di giri di pista per ciascun Round, il numero di Cambi, e il numero di piloti per Heat sono stabiliti dal Giudice di Gara in base ai partecipanti. Quindi, in ogni Heat, ci saranno piloti appartenenti a squadre diverse, e ciascun pilota dovrà compiere un Round per poi dare il cambio (Change) al suo successivo compagno di squadra, e così di seguito per tante volte quanti sono i Cambi stabiliti dal Giudice di gara. La squadra che completa per prima, tutti i Round e tutti i Change, vince. Ogni quad deve avere la VTX che permette il PIT mode oppure il Race pit, questo perché potrebbe succedere che un pilota non riesca a terminare i giri di un Round e, quindi, potendo spegnere la trasmissione video dà la possibilità al secondo pilota di partire e di recuperare i giri persi. Il team manager ha il compito di verificare che non ci siano problematiche in griglia di partenza ed eventualmente gestire l'accensione del quad. Il pilota che recupera i giri del compagno di squadra, che non è riuscito a completare il suo Round, dovrà comunque effettuare una sosta con Cambio al termine del suo Round. Ogni pilota può avere massimo due droni.

CLASSIFICA GARA a STAFFETTA

Per ogni Heat passano solamente 2 squadre al turno successivo. La graduatoria finale, terrà conto dei punti accumulati da ciascuna squadra in base all'ordine di arrivo in ogni Heat disputata. Per esempio, con Heat di 2 squadre, si assegnano dei punti in base all'ordine di arrivo come segue: 1°--> 5 pt., 2°--> 2 pt.

4. Svolgimento della GARA - Categoria 3"

4.1. Numero dei modelli

Ogni concorrente può utilizzare un massimo di 3 (tre) modelli per l'intero evento.

Un modello può essere utilizzato da un solo concorrente per evento.

In caso di violazione di queste regole, tutti i concorrenti interessati saranno squalificati dall'evento dalla Direzione di Gara.

Prima della gara, il concorrente può cambiare il modello nell'area di preparazione. Qualsiasi problema tecnico dopo aver lasciato l'area di preparazione sarà considerato un incidente di gara senza possibilità di cambiare il modello.

4.2. Registrazione e lavorazione del modello

Ogni concorrente può registrare fino a tre modelli.

La Direzione di gara contrassegnerà ogni modello registrato con un'identificazione facilmente visibile, come uno sticker. Durante la registrazione, le specifiche del modello devono essere verificate, tra cui:

- Segno di identificazione.
- Peso e dimensioni.
- Batterie (tensione).
- Dispositivo di sicurezza e dispositivo associato per spegnere i motori.
- Apparecchiatura di controllo radio.

- VTX, telecamera e visore.
- Unità di illuminazione a LED se richiesta dall'organizzatore.

Se uno dei modelli registrati viene perso o distrutto per cause non applicabili al concorrente interessato, il concorrente avrà il diritto di presentare un modello di sostituzione per la registrazione e l'elaborazione fino a un'ora prima dell'orario ufficiale di inizio dell'evento.

Durante l'evento, su richiesta della Direzione di Gara qualsiasi modello può essere controllato dall'organizzatore dopo la gara per assicurarsi che rispetti le specifiche.

Un concorrente il cui modello non è conforme può essere squalificato dall'evento dalla Direzione di Gara.

4.3. Prove libere o voli di allenamento

I voli di allenamento sul circuito di gara diversi da quelli autorizzati dall'organizzatore sono strettamente vietati, pena la squalifica dall'evento inflitta dalla Direzione di Gara.

Almeno una sessione di prove libere sarà organizzata per garantire che circuito, modelli e concorrenti siano pronti e dovrà essere svolta sul circuito di gara.

Il Giudice di gara definirà le condizioni e il numero delle sessioni di allenamento. Tutti i concorrenti avranno lo stesso tempo/giri assegnato per garantire per tutti le stesse opportunità di volo sul circuito.

È obbligatorio per ogni concorrente partecipare ad almeno una sessione di allenamento o riscaldamento.

Se il modello non è in grado di avviarsi o si schianta immediatamente dopo l'avvio, sarà considerato un incidente di gara.

Non sarà possibile rifare la sessione di allenamento.

Se un concorrente non è stato in grado di volare in almeno una sessione di allenamento, potrebbe non essere autorizzato a partecipare all'evento; questa decisione è presa dalla Direzione di gara.

Se la sessione di allenamento si svolge proprio prima della prima gara del (dei) concorrente(i), il(i) concorrente(i) interessato(i) possono richiedere una pausa per tornare all'area di preparazione, ad esempio per cambiare il modello o le batterie.

4.3.1. Organizzazione dell'evento

Un evento è normalmente organizzato sulla base di due fasi:

- Fase delle Prove libere e dei voli di allenamento.
- Le sfide dovranno essere organizzate a 4 piloti o 3 piloti o 2 piloti per sessione di volo per garantire un'adeguata serie di confronti (sfide a 4 piloti) e permettere il disputarsi di un equivalente numero di sessioni di volo per tutti i piloti. Nelle gare con pochi piloti, il Giudice di gara può decidere di far svolgere scontri diretti in cui ogni pilota deve sfidare almeno una volta un altro contendente dell'evento.

L'evento può essere organizzato con una sola fase basata su un numero fisso di giri per tutti i concorrenti, specialmente quando il numero totale di concorrenti è inferiore a 16.

Per ogni gara, a ciascun concorrente verrà assegnato un numero di punti corrispondente al suo posto.

La classifica finale è quindi fatta tenendo conto della somma dei punti assegnati a ogni concorrente in tutti i giri.

Ogni giro per la fase di qualificazione e la fase di eliminazione è organizzato in gruppi (suddivisione del giro corrispondente al numero di concorrenti che volano contemporaneamente nella stessa gara).

4.3.2. Cronometraggio

Il cronometraggio sarà effettuato con un sistema di cronometraggio elettronico con adeguate ridondanze al fine di garantire completezza e permanente affidabilità del cronometraggio.

4.3.3. Procedura per l'inizio della gara

L'inizio della gara avviene come segue:

- Dopo che i modelli sono stati posizionati nell'area di partenza, lo starter chiederà ai piloti se sono pronti a partire.
- Quando lo starter ritiene che i piloti siano pronti, verrà annunciato chiaramente 'Piloti, armate i vostri droni'.
- Circa tre secondi dopo questo annuncio e facendo attenzione a un tempo equivalente per tutte le gare, ci sarà un segnale acustico breve e intelligibile per l'inizio della gara; non verrà effettuato alcun conto alla rovescia (3, 2, 1) prima del segnale di inizio. Lo starter deve interrompere immediatamente la gara

e fare una nuova partenza quando ritiene che ci sia stato un problema tecnico con il segnale di inizio. Prima della nuova partenza, ai piloti sarà data l'opportunità di cambiare la batteria sul loro modello. Se uno o più piloti partono prima del segnale di inizio (il modello non tocca nessun punto della sua area di partenza), la gara non sarà interrotta e i piloti interessati saranno squalificati dalla gara.

4.3.4. Fase di scontri diretti

Il numero di giri durante gli scontri diretti è definito dal Giudice di gara in base al tempo disponibile con, quando possibile, un minimo di 3 (tre) giri.

La composizione e l'ordine di volo dei gruppi saranno determinati con un sorteggio casuale.

Nota: Si consiglia un sorteggio diverso per ogni giro di qualificazione al fine di evitare che gli stessi concorrenti volino nello stesso gruppo per tutti gli scontri diretti.

È responsabilità del Giudice di Gara preparare una schedulazione degli scontri diretti atti a permettere a tutti i piloti di scontrarsi minimo 1 volta, massimo 6 volte, durante tutta la fase in oggetto in egual numero per tutti i partecipanti presenti.

Alla fine di ogni scontro diretto verrà assegnato il punteggio come segue ai piloti partecipanti:

Posizione	4 Piloti	3 Piloti	2 Piloti
1° Posizione	+ 4 punti	+ 3 punti	+ 3 punti
2° Posizione	+ 3 punti	+ 2 punti	+ 2 punti
3° Posizione	+ 2 punti	+ 1 punto	
4° Posizione	+ 1 punto		
Giri non Completati o assenza pilota	+ 0 punti	+ 0 punti	+ 0 punti

La somma dei punteggi acquisiti durante tutte le sessioni di scontri diretti definiranno la classifica finale.

In caso di parimerito, verranno prese a riferimento le sfide dirette avvenute tra piloti in oggetto del parimerito.

5. Regole di Gestione delle Criticità

È concesso ai piloti, nei casi in cui venga erroneamente saltato un ostacolo o effettuato il passaggio in maniera errata, effettuare nuovamente la manovra anche se per fare ciò il pilota debba uscire dalla traiettoria normale del tracciato. Tuttavia il pilota che effettua tale manovra di recupero deve prestare la massima attenzione a non colpire altri droni che stanno percorrendo correttamente le traiettorie, altrimenti subirà una penalità che in Qualifica consiste nel saltare la sua Heat successiva, e nelle Finali il declassamento all'ultimo posto della Heat corrente.

5.1. Rispetto delle tempistiche di gara

Il Giudice di gara stabilirà le tempistiche di svolgimento delle varie Heat e dei cambi di piloti, indicando un tempo limite in cui i piloti devono farsi trovare pronti nella postazione piloti, con il drone allineato sulla griglia di partenza. In caso in cui il pilota non rispetti questa tempistica sarà escluso dal Round.

5.2. Spotter

Svolge la funzione di coadiuvare il Giudice di gara segnalando eventuali irregolarità commesse dal pilota. Lo spotter avrà il compito di seguire con attenzione il quad del pilota a cui è assegnato per:

- Seguire interamente i giri effettuati dal pilota con una apparecchiatura FPV o Vide che permetta di sintonizzare la propria frequenza su quella del pilota stesso ed assicurarsi che questi effettui tutti i passaggi attraverso gli ostacoli correttamente.
- Aiutare in caso di crash nel ritrovamento del mezzo.
- Comunicare al Giudice di Gara e al Pilota se ha commesso qualche penalità tempestivamente facendogli ricominciare il percorso dal punto in cui ha effettuato l'errore.

- d. In casi d'eccezione ad esempio dopo una partenza con uno scontro che disorienta il pilota è importante che lo spotter aiuti il pilota a ripartire dall'ultimo punto in cui si era arrivati per evitare false letture del cronometraggio.

5.2.1. Selezione Spotter

Nelle Qualifiche, e nelle prime Heat della Double Elimination, i piloti che hanno appena corso la propria Heat si fermano e fanno da spotter a quella successiva.

Durante la fase ad eliminazione e doppia eliminazione, se possibile, evitare di fare da spotter ai piloti del proprio team. Pertanto in caso non fossero possibili combinazioni alternative, il Giudice di gara dovrà essere avvisato tempestivamente dal pilota per meglio gestire la situazione. Dalle Heat successive della Double Elimination, i piloti eliminati definitivamente, diventano gli spotter per le successive Heat.

5.2.2. Penalità Spotter

Lo spotter che non si presenta puntuale in postazione piloti e/o causa un ritardo nella partenza della Heat può essere penalizzato dalla Direzione di gara con un turno di stop (durante le qualifiche) o con una decurtazione di 1 punto sulla classifica finale per ogni richiamo ufficiale del Giudice di gara.

5.3. Falsa Partenza

Se nella fase delle eliminatorie viene effettuata una falsa partenza, sia che il drone cada inavvertitamente dal launch-pad sia che venga anticipata la partenza, il pilota in difetto viene avvisato con un Warning e la Heat sarà ripetuta. Nel caso in cui, lo stesso pilota effettui una seconda falsa partenza, anche non consecutiva, verrà declassato all'ultimo posto del Round corrente.

5.4. Reflight

Il reflight ovvero la ripetizione di una Heat per tutti i piloti coinvolti viene decretato da decisione insindacabile del Giudice di gara per i seguenti casi:

- Contatto con conseguente caduta di due o più droni prima che questi abbiano attraversato l'hole shot (ovvero il primo gate dopo la partenza)
- In caso un'agente esterno interferisca e condizioni in modo irrimediabile lo svolgimento di una heat
- In caso un pilota abbia avuto evidenti disturbi (almeno maggiori di un secondo) video durante la Heat e il sistema di monitoraggio della Direzione di gara confermi il problema video. Per dimostrare ciò il pilota può fare reclamo presentando il DVR registrato dal pilota stesso e senza il quale non è possibile presentare reclamo, alla Direzione di Gara.
- Nel caso in cui un pilota durante una Heat nella fase di eliminazione, dopo aver saltato per sbaglio un ostacolo e tornando indietro nella pista per effettuare correttamente il passaggio attraverso l'ostacolo, causi un incidente, anche involontariamente, che comprometta la heat di uno o più piloti che si trovavano nella traiettoria corretta. In questo caso il pilota che ha causato l'incidente viene escluso automaticamente dal reflight.
- Nel caso in cui un pilota durante una Heat nella fase di Qualifica, dopo aver saltato per sbaglio un ostacolo e tornando indietro nella pista per effettuare correttamente il passaggio attraverso l'ostacolo, causi un incidente, anche involontariamente, che comprometta la Heat di uno o più piloti che si trovavano nella traiettoria corretta. In questa casistica al pilota che subisce l'urto può essere concesso un reflight della propria Heat di qualifica solo se il pilota ha fermato il suo volo tempestivamente dopo la collisione e lo ha detto chiaramente. Il pilota che ha causato l'urto viene squalificato dalla Heat di qualifica.
- Nel caso in cui venga abbattuto un ostacolo e il Giudice di gara ritenga che non si possa proseguire con la Heat.
- In fase di partenza con evidenti disturbi video il pilota in caso di interferenza video non deve partire, il giudice di gara può decidere nella prima fase di gara come procedere in merito alla segnalazione.
- Se un drone/batteria va a fuoco, il Giudice di Gara, sulla base dell'entità del pericolo, può decidere di interrompere la heat e chiamare il reflight.

5.5. Annullamento del round

Nel caso in cui il pilota, in fase di qualifica o eliminazione, manca una parte di circuito gli sarà invalidata la sessione se non effettua una manovra di recupero. Cioè è obbligatorio tornare indietro se viene saltato un airgate o flag o qualsiasi altra struttura inerente al tracciato altrimenti non verrà convalidato il risultato. In questa fase il pilota sarà squalificato se nella manovra di recupero urta un altro pilota, oppure nel caso in cui venga rilevato da parte del Giudice di gara un qualsiasi tipo di comportamento antisportivo prima, durante e dopo lo svolgimento di una heat.

5.6. Ostacoli danneggiati o distrutti durante la gara

Quando un ostacolo viene accidentalmente danneggiato o distrutto durante una gara, i piloti devono essere informati al più presto dell'incidente e di come procedere, dal Giudice di gara. Nel caso in cui si tratti di un ostacolo da attraversare (gate, tunnel, ecc.), la decisione può essere quella di continuare ad attraversare l'ostacolo, oppure concedere il permesso di aggirarlo, oppure interrompere la corsa. Nel caso in cui si tratti di un ostacolo da evitare, la gara continuerà a meno che non venga deciso, dal Giudice di gara, diversamente considerando ad esempio che la sicurezza è compromessa. Quando la gara continua, i piloti devono fare del loro meglio per seguire la pista e non approfittare della situazione.

5.7. Modalità di presentazione Reclamo

Per reclami riguardanti problemi di segnale video e \ o di segnalazione di presunte irregolarità da parte di un pilota (mancato ostacolo, traiettoria sbagliata, tempo acquisito non corretto, ecc.), il reclamo deve essere presentato con le seguenti modalità:

- Possono presentare reclamo solo i piloti, recandosi alla Direzione di Gara prima dell'inizio della heat successiva, compilando l'apposito modulo.
- Solo una persona può presentare reclamo per la stessa situazione.
- Il reclamo ha validità solamente se avanzato prima dell'inizio della heat successiva. Il pilota che effettua il reclamo dovrà:
- Presentare DVR registrato su scheda micro SD alla Direzione di gara;
- Pagare la tassa reclamo di € 60,00 che verrà restituita solo nel caso di accoglimento del reclamo dalla Direzione di Gara.

Per reclami che riguardano la graduatoria, delle qualifiche e/o delle finali, il reclamo deve essere presentato con le seguenti modalità:

- Possono presentare reclamo, entro 30 minuti dall'affissione della graduatoria solo i piloti alla Direzione di Gara, compilando l'apposito modulo
- pagando la tassa reclamo di € 60,00 che verrà restituita in caso di accoglimento del reclamo dalla Direzione di gara

Per quanto non contemplato si fa riferimento al Regolamento di Giustizia Sportiva contenuto in Sport in Regola.

5.8. PILOTA

5.8.1. Comportamenti Corretti

- a. I piloti devono preoccuparsi di rispettare i tempi dell'organizzazione, restando attenti di verificare il proprio turno durante la gara. Si avranno a disposizione 2 min dopo che la heat in questione verrà chiamata per prepararsi, in caso contrario il pilota salterà il turno.
- b. I piloti appartenenti alla sessione in corso posizioneranno insieme i mezzi sulla griglia di partenza ed attenderanno la partenza definita dal direttore di gara.
- c. Se la Direzione di gara, lo ritiene necessario per qualsiasi motivo, si procederà alla misurazione della potenza di trasmissione delle VTX dei droni posizionati nella griglia di partenza. I piloti che non risulteranno in regola: nelle qualifiche salteranno la heat con l'obbligo di sistemare la propria trasmittente, mentre nelle eliminatorie dovranno sostituire il drone.
- d. Solo in fase di Warm Up e qualificazione è consentito partire sfalsati (comunicazione che verrà data dagli addetti alla gara). Nelle fasi di doppia eliminazione e di eliminazione diretta, invece allo start, bisognerà partire tutti insieme.
- e. Non accedere al tracciato fino al termine della sessione, attendere sempre e solo il consenso del Giudice di gara.

- f. In caso di crash il pilota può recuperare il proprio mezzo solamente dopo il termine della sessione e nel momento in cui nessun pilota si trova in volo.
- g. I piloti appartenenti alla HEAT conclusa recupereranno insieme i propri mezzi.
- h. Una volta conclusa la HEAT in corso, i piloti dovranno lasciare il tracciato libero a quelli della HEAT successiva.
- i. Nell'area dedicata ai piloti della Heat, oltre allo spotter, non può sostare o transitare nessun altro, tantomeno disturbare o parlare con il pilota. A chi trasgredisce si applicherà una sanzione.
- j. È consentita in ogni Heat la presenza di un solo assistente per pilota al fine di agevolarlo/informarlo sulla situazione della gara e aiutarlo a gestire le situazioni di pericolo che potrebbero accadere.
- k. Se il pilota non presta attenzione al posizionamento del proprio quad racer e malauguratamente si rompe un'elica dopo averlo armato non avrà più possibilità di ripartire e dovrà aspettare il termine della sessione.
- l. Ogni pilota è tenuto a controllare il proprio mezzo prima di ogni Heat poiché non vi sarà modo in caso di avaria di far attendere gli altri piloti pronti. Se il pilota effettua un cambio eliche errato e se ne accorge in ritardo, dovrà attendere la fine della sessione ed il prossimo suo turno.
- m. In caso di problemi video il pilota dovrà tempestivamente avvisare e se anche il proprio spotter riscontra tali problemi potrà essere richiesto un reflight. In ogni caso non sarà possibile lamentare problemi video dopo un crash ed il Giudice di gara avrà sempre l'ultima parola.
- n. Per lo spotter è ammessa l'assenza solo per cause tecniche dovute a riparazioni o questioni personali importanti, quindi concordandosi con il pilota si potrà chiedere la sostituzione con un altro spotter, inoltre in caso facesse perdere tempo al corretto svolgimento della gara, salterà la sua Heat.
- o. Se il pilota rimarrà da solo nella propria Heat, volerà da solo per quel round.
- p. Al termine dei giri del round, ogni pilota dovrà atterrare nell'area prestabilita senza intralciare chi deve terminare il suo turno (pena squalifica di quel turno).

5.8.2. Squalifica e allontanamento del Pilota

La squalifica è decisa a discrezione della Direzione di Gara nelle seguenti situazioni:

- a. Una doppia falsa partenza prima del segnale di partenza, se si ritiene che questa partenza anticipata dia un chiaro vantaggio al pilota interessato.
- b. Un'uscita del circuito (attraversamento della linea di sicurezza).
- c. Una manovra celebrativa, soprattutto dopo l'arrivo del pilota.
- d. Il pilota vola così in alto che le prestazioni del pilota in pista non possono essere giudicate.
- e. Il pilotaggio è pericoloso o se la sicurezza è compromessa.
- f. Comportamenti irrispettosi, antisportivi, violenti verbalmente o fisicamente nei confronti di altri piloti, organizzatori o pubblico presente.

Quando un pilota viene squalificato, deve atterrare non appena ne è stato informato. In ogni caso, il risultato del pilota per la gara non sarà convalidato.

6. Classifiche: Criteri Generali

6.1. Classifiche

Le classifiche dipendono dai risultati delle gare svolte per ogni categoria della disciplina Droni FPV. Per ciascuna categoria, se le condizioni di partecipazione lo consentono, si possono applicare fasi di selezione a livello Provinciale e Regionale, prima di accedere alle tappe (o tappa) Nazionali.

Le ASD che intendono ospitare una tappa del campionato dovranno farne esplicita richiesta alla CTN Droni via email (ctn.droni@csi-net.it), che dopo aver consultato le parti interessate, stabilirà se configurare una tappa come Provinciale, Regionale oppure considerare delle tappe Interregionali. Partendo dagli stessi principi, definiamo anche la possibilità di avere un format di classifica di tipo top-down, cioè dove i livelli Regionali e Provinciali sono determinati in cascata a partire da una graduatoria nazionale. Quest'ultima, si determina attraverso un numero fissato di gare a livello nazionale, inclusa una finale.

Quando ci saranno piloti sufficienti per disputare Gare Regionali, la selezione sulle relative graduatorie, per l'accesso alla fase (o fasi) Nazionale, avverrà nelle varie regioni con il seguente criterio che equi distribuisce il numero di partecipanti in base sia al numero dei piloti della singola regione (Reg_i) e sia in base ai piloti Max (MAX_{pilota}) che si possono gestire nell'organizzazione della tappa nazionale.

$$MAX_{pilota} = Reg_1 \cdot c_1 + Reg_2 \cdot c_2 + \dots + Reg_N \cdot c_N$$

$$c_N = \left(1 - \frac{Reg_N \cdot 100}{MAX_{pilota}} \right)$$

Quando necessario, lo stesso criterio potrà essere applicato anche a livello provinciale.

Per la Categoria Open, si applica il format top-down, in particolare si fa riferimento alle 5 date in calendario come a gare di livello Nazionale, il cui punteggio è calcolato come descritto di seguito.

6.1.1. Gara Provinciale

Applicabile a tutte le categorie all'interno della disciplina Droni FPV. Per cui considera tutte quelle gare promosse da ASD affiliate ai Comitati CSI Provinciali che tramite apposita email di manifestazione di interesse alla CTN Droni CSI (ctn.droni@csi-net.it) abbiano comunicato l'interesse di svolgere la gara. Questa gara risulta necessaria per individuare eventuali classifiche a livello Provinciale, tuttavia non costituisce una barriera alla partecipazione nella relativa gara Regionale qualora quest'ultima abbia un numero di partecipanti molto limitato.

6.1.2. Gara Regionale

Applicabile a tutte le categorie all'interno della disciplina Droni FPV. Per cui, come per la gara Provinciale, anche la gara Regionale è autorizzata dalla CTN Droni. Per cui, anche in questo caso, qualsiasi ASD affiliata al CSI che vuole ospitare ed organizzare una gara Regionale deve mandare una mail di manifestazione di interesse alla CTN Droni.

6.1.3. Gara Nazionale

Applicabile a tutte le categorie all'interno della disciplina Droni FPV. Il livello Nazionale può essere costituito da un'unica tappa che corona gli esiti delle Regionali, oppure essere sviluppato su più tappe, oltre la finale, distribuite sul territorio Nazionale per favorire la partecipazione. Quest'ultima formula, di più tappe Nazionali più una finale, ben si adatta qualora molte regioni non hanno ASD e/o piloti a sufficienza per organizzare una gara sufficientemente partecipata.

7. Classifiche Categoria 3"

Il Campionato 3" prevede delle gare a livello regionale, dalle quali si determinerà la relativa classifica regionale. In particolare, nella sezione §3.3.4 è definito il criterio di attribuzione del punteggio ai piloti per ogni gara disputata. Quindi, calcolando la somma dei punteggi acquisiti da ciascun pilota in ogni gara si definirà la relativa classifica.

Dalle classifiche regionali si procederà alla selezione dei 3 piloti migliori per l'accesso alla finale nazionale. Nel caso in cui la selezione dei tre piloti per regione non costituisca un numero congruo per la partecipazione complessiva alla finale nazionale, allora la CTN Droni, definirà un numero massimo di partecipanti (MAX_{piloti}) al fine di applicare il criterio di selezione definito al paragrafo precedente, e si procederà al ripescaggio di altri piloti.

8. Classifiche Categoria Open

In questo articolo è spiegato il calcolo dei punteggi, nella categoria Open, per determinare la Classifica Piloti e Squadre. Poiché la Categoria Open – Coppa Italia FPV si espleta in 5 tappe nazionali, aperte a tutti i piloti, con inclusa la finale, le classifiche si determinano sommando i punteggi accumulati in ciascuna gara. Successivamente alla definizione della Classifica Piloti a livello nazionale, si procede con un approccio topdown per stabilire le graduatorie Regionali e Provinciali. Infatti, in base alla residenza del singolo pilota, si possono facilmente estrarre le relative sotto-guaduatorie regionali e provinciali.

8.1. Punteggio PILOTI

8.1.1. Accesso in Classifica

La Categoria Open – Coppa Italia FPV è costituita da un numero N di gare a livello Nazionale, stabilite entro gennaio di ogni anno sportivo. Per accedere alla Classifica i piloti dovranno aver partecipato e concluso almeno una gara nazionale tra quelle in calendario.

8.1.2. Punteggio

Per ogni singola gara, i piloti riceveranno un punteggio (P) in base alla posizione ottenuta come indicato in figura. Tuttavia, il punteggio, per singolo pilota (Pu), sarà pesato in base al numero di piloti partecipanti (Np) come segue:

$$Pu = P \cdot a \cdot 0.85 + P \cdot b \cdot 0.15 + P \cdot c \cdot 0.15$$

con i coefficienti a,b,c che variano come segue:

1. $Np < 16 \Rightarrow a = b = c$ (nessun punteggio P assegnato)
2. $15 < Np < 20 \Rightarrow a = 1, b = c = 0$ (P ridotto di un 15% rispetto al riferimento)
3. $19 < Np < 30 \Rightarrow a = b = 1, c = 0$ (**riferimento**)
4. $Np > 29 \Rightarrow a = b = c = 1$ (P maggiorato del 15% rispetto al riferimento)

Al punteggio P_u precedentemente calcolato e graficato in Figura 2, si devono aggiungere i punti guadagnati dai piloti delle prime dieci posizioni della Classifica Qualifiche. In particolare, ciascuno dei dieci piloti riceve un punteggio di qualifica (P_q), calcolato come segue, che andrà sommato al punteggio P_u precedentemente calcolato in base alla Classifica Finale. Nelle formule che seguono P_{max} è il punteggio attribuito alla prima posizione in base allo scenario considerato, cioè al numero dei partecipanti.

1. $Np < 16 \Rightarrow P_q = 0$ (nessun punteggio P_q assegnato)
2. $15 < Np < 20 \Rightarrow P_q = 0.7 \cdot 3^{P_u/P_{max}}$ (P ridotto rispetto al riferimento)
3. $19 < Np < 30 \Rightarrow P_q = 3^{P_u/P_{max}}$ (**riferimento**)
4. $Np > 29 \Rightarrow P_q = 1.5 \cdot 3^{P_u/P_{max}}$ (P maggiorato rispetto al riferimento)

In conclusione, i primi dieci piloti in Classifica Qualifiche riceveranno un leggero incremento del loro punteggio precedentemente attribuito con il criterio della Classifica Finale. Per esempio, se ipotizziamo che gli stessi piloti che sono arrivati nelle prime dieci posizioni delle Qualifiche, risultino anche i primi dieci delle finali (mantenendo quindi lo stesso ordine), i grafici e i punteggi relativi nei diversi scenari risulterebbe come in Figura 3.

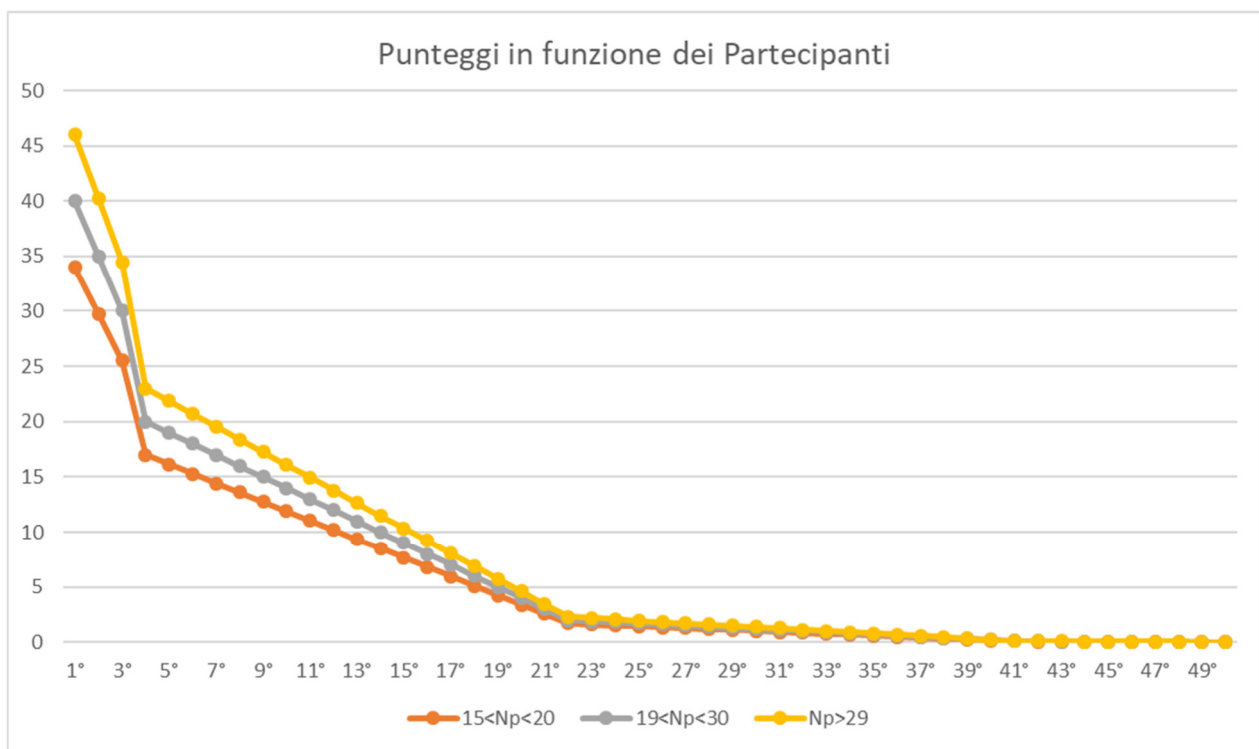


Figura 2: Andamento dei punteggi nelle tre situazioni di interesse

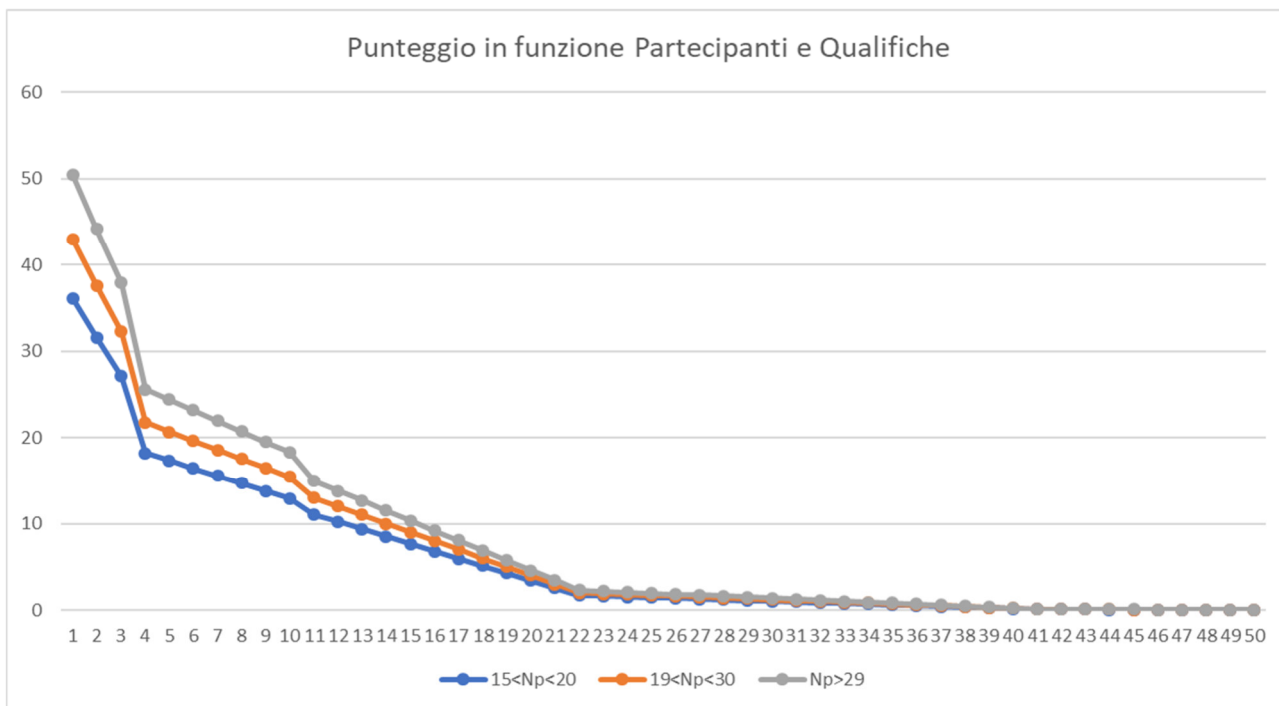


Figura 3: grafici dei diversi scenari con punteggio calcolato includendo l'incremento per i primi dieci piloti della Classifica Qualifiche.

Posizione	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°	15°	16°	17°	18°	19°	20°	21°	22°	23°	24°
Punti	40	35	30	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1.9	1.8
15<Np<20	34	29.75	25.5	17	16.15	15.3	14.45	13.6	12.75	11.9	11.05	10.2	9.35	8.5	7.65	6.8	5.95	5.1	4.25	3.4	2.55	1.7	1.62	1.53
19<Np<30	40.000	35.000	30.000	20.000	19.000	18.000	17.000	16.000	15.000	14.000	13.000	12.000	11.000	10.000	9.000	8.000	7.000	6.000	5.000	4.000	3.000	2.000	1.900	1.800
Np>29	46.00	40.25	34.50	23.00	21.85	20.70	19.55	18.40	17.25	16.10	14.95	13.80	12.65	11.50	10.35	9.20	8.05	6.90	5.75	4.60	3.45	2.30	2.19	2.07
QUALIFICHE																								
15<Np<20	2.1	1.831	1.596	1.212	1.18	1.148	1.117	1.086	1.057	1.028														
19<Np<30	3	2.615	2.28	1.732	1.685	1.639	1.595	1.552	1.51	1.469														
Np>29	4.5	3.923	3.419	2.598	2.528	2.459	2.393	2.328	2.265	2.203														
TOTALE (caso in cui i primi nelle Quaifiche sono gli stessi anche nelle Finali)																								
15<Np<20	36.1	31.58	27.1	18.21	17.33	16.45	15.57	14.69	13.81	12.93	11.05	10.2	9.35	8.5	7.65	6.8	5.95	5.1	4.25	3.4	2.55	1.7	1.62	1.53
19<Np<30	43	37.62	32.28	21.73	20.69	19.64	18.6	17.55	16.51	15.47	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1.9	1.8
Np>29	50.5	44.17	37.92	25.6	24.38	23.16	21.94	20.73	19.51	18.3	14.95	13.8	12.65	11.5	10.4	9.2	8.05	6.9	5.75	4.6	3.45	2.3	2.19	2.07

Figura 4: evoluzione del punteggio finale di ciascun pilota (fino alla posizione n.24) tenendo conto sia del numero dei partecipanti alla gara e sia delle prime posizioni in Classifica Qualifiche.

8.1.3. Punti BONUS

Inoltre, si attribuiscono dei punti di BONUS come segue:

- Il pilota che ottiene per 3 (tre) volte consecutive il primo posto ottiene un bonus di 5 (cinque) punti.
- Il pilota che per 3 gare consecutive del torneo è sempre stato sul podio, cioè rientrato nelle prime 3 (tre) posizioni, ottiene un bonus di 3 (tre) punti.
- Il pilota che ottiene il Best Lap (Qualifiche e Eliminatorie) ottiene un bonus di 3 punti.

I punteggi dei bonus sono cumulabili.

8.1.4. Tiebreaker pari punti classifica finale

Nel caso di parimerito tra due o più piloti che a fine stagione si ritrovano a pari punteggio, verrà applicato il seguente metodo di Tie Breaker:

- Maggior numero di gare disputate

A parità di gare disputate, la classifica è determinata in base alla migliore **media best lap (solo di gare e qualifiche)** di tutte le gare nelle quali erano presenti tutti i piloti a pari punteggio.

Posizione	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°	15°	16°	17°	18°	19°	20°	21°	22°	23°	24°	25°	26°	27°	28°	29°	30°	31°	32°
Punti	40	35	30	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1,9	1,8	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1
Posizione	33°	34°	35°	36°	37°	38°	39°	40°	41°	42°	43°	44°	45°	46°	47°	48°	49°	50°	51°	52°	...											
Punti	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,09	0,08	0,07	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02	0,01	0,009	0,008	...											

Figura 5: : Attribuzione punteggi in base alla posizione ottenuta nella gara, scenario intermedio (di riferimento), cioè con numero partecipanti (Np) => 19 < Np < 30

8.2. Punteggio SQUADRE

8.2.1. Punti

Nella Categoria Open – Coppa Italia FPV è prevista anche la “Classifica Squadre”. I criteri di conteggio dei punti sono di seguito riportati:

- Ogni squadra prende punti in base alla classifica dei soli suoi primi tre piloti classificati.
- Per ogni gara, la squadra ottiene la somma del punteggio ottenuto dal piazzamento dei suoi 3 (tre) piloti migliori, in base alla tabella di Figura 4, incluse eventuali decurtazioni o maggiorazioni in base al numero dei partecipanti, come già definito alla sezione precedente.

8.2.2. Bonus per squadre

Per ogni gara in cui salgono sul podio 2 (due) piloti della stessa squadra, quest’ultima riceve 4 (quattro) punti fino ad un massimo di 12 (dodici) punti.