

## **CAMPIONATO ITALIANO TRIAL 4x4 by F.I.F. REGOLAMENTO TECNICO (RT). 2023**

### CAP. I° - Premesse

#### **Art. 1.1 Veicoli ammessi**

Sono ammessi tutti i veicoli a 4 ruote motrici con un peso non superiore alle 3,5 Ton. I Gruppi O, S, M, SSV anche a posto singolo, devono inoltre essere stati costruiti, in almeno 50 esemplari, negli ultimi 12 mesi.

#### **Art. 1.2 Gruppi**

Nelle singole manifestazioni, devono essere obbligatoriamente previsti i seguenti Gruppi :

Original

S Standard

M Modified

PM Pro-Modified

P Prototypes

SSV classe unica aspirati/turbo

### **CAP. II° - Normative di sicurezza generali**

#### **Art.2.1 – Roll-Bar**

E' obbligatorio il montaggio di un Roll-Bar a 6 punti, per tutti i veicoli, conforme all'Allegato J a partire dal 2003, se di nuova costruzione Allegato J in essere. I veicoli con tetto in tela devono inoltre essere dotati di un tettuccio in metallo dello spessore minimo di 2 mm. se in ferro, di 3 mm. se in alluminio, fissato con dei cavallotti (4 e/o 6) posizionati intorno ai due montanti laterali tra l'arco anteriore e quello posteriore, mediante il fissaggio con bulloni tipo M8, Iso 8.8 . I disegni per i Roll-Bar sono quelli riportati nell'Allegato J e come tale devono essere rispettati. Sono altresì ammessi Roll-Cage esterni, sempre rispettando i disegni ed il montaggio specifico.

#### **Art. 2.2 Abbigliamento/Casco**

Pilota e Copilota devono indossare durante le prove, una tuta tipo meccanico, ben stretta ai polsi ed alle caviglie. E' vivamente consigliata una tuta ignifuga conforma all'Allegato J, anche se di omologazione scaduta. E' obbligatorio l'utilizzo di un casco per competizioni automobilistiche sempre conforme all'allegato J.

#### **Art. 2.3 Sedili e Cinture**

Qualora vengano sostituiti i sedili originali, questi devono essere di tipo per competizioni automobilistiche, abbinati a cinture di sicurezza minimo a 4 punti con sgancio rapido centrale, conformi a quanto previsto dall'Allegato J in essere. I sedili e le cinture, possono essere anche di omologazione scaduta, ma non devono presentare tagli e/o escoriazioni tali da comprometterne la sicurezza.

#### **Art. 2.4 Parabrezza**

Il parabrezza originale può essere sostituito con un foglio di Lexan e/o Makralon, In caso di rottura durante le prove, devono essere sostituiti con una rete non metallica e non elastica, avente una dimensione massima di cm. 5x5. Se il parabrezza con la sua cornice, NON è installato sul veicolo, si utilizzerà come supporto il Roll-Bar anteriore, senza essere forato ed andando a fissare la rete, tramite delle fascette di plastica.

#### **Art. 2.5 – Estintore**

Minimo 1 massimo 2 estintori brandeggiabili omologati come da Allegato J in essere, per competizioni automobilistiche, del peso minimo di kg. 2. L'estintore/ri, dovranno essere posti in una posizione facilmente raggiungibile dai entrambi i membri dell'equipaggio legati. E' vivamente consigliato, un impianto di estinzione omologato conforme all'Allegato J in essere.

#### **Art. 2.6 – Freno di stazionamento**

Il freno di stazionamento (o freno a mano) deve poter tenere il veicolo fermo su di un piano, inclinato, di minimo 16 gradi. Il freno deve inoltre poter arrestare il veicolo in movimento, in maniera efficace. Sia durante le operazioni di Verifiche Tecniche che le prove, potranno essere predisposti dei test di frenatura.

#### **Art. 2.7 – Ganci di traino**

Sono obbligatori minimo nr. 2 massimo 4 proporzionati al peso del veicolo, posti sia nella parte anteriore che posteriore. Devono essere fissati al telaio, verniciati di arancione, giallo e/o rosso con un triangolo di segnalazione dello stesso colore, avente il vertice rivolto verso il gancio stesso. Attenzione !! non sono considerati ganci di traino, gli anelli di lamiera stampata, utilizzati per il trasporto dei veicoli sulle bisarche.

#### **Art. 2.8 – Sistemi di comunicazione**

Sono ammessi sistemi di comunicazione, tipo interfono, all'interno del veicolo tra pilota e navigatore. Sono vietati sistemi "wireless" tra i veicoli in gara e/o con personale all'esterno del veicolo stesso.

#### **Art. 2.9 – Impianto elettrico**

La batteria deve rimanere nella sua posizione originale, nel vano motore, così predisposto dal costruttore. Qualora questo non sia possibile, si dovrà utilizzare un contenitore apposito per il suo alloggiamento ed i cavi dovranno essere protetti da tubi corrugati in plastica, onde evitarne lo schiacciamento. Il polo positivo, deve essere coperto in ogni caso.

#### **Art. 2.10 – Stacca batteria**

E' obbligatorio il montaggio di uno stacca/batteria specifico conforme all'Allegato J in essere, con il posizionamento di un interruttore esterno alla base del parabrezza lato Pilota ed uno interno facilmente raggiungibile posizionato sul cruscotto. E' vivamente consigliato, un impianto conforme all'Allegato J in essere, con 2 interruttori predisposti su entrambi i lati del parabrezza.

#### **Art. 2.11 – Luci**

E' permesso lo smontaggio dei fari originali anteriori e posteriori, delle frecce e delle luci di posizione, ma devono essere sostituite con delle copie in materiale plastico e/o in metallo verniciato.

#### **Art. 2.12 – Scarico**

L'impianto di scarico, nella sua parte finale dopo il silenziatore, è libero ma non può uscire lateralmente. Potranno essere predisposti test fonografici, il cui valore massimo NON deve superare i 98+2 decibel (metodo di misurazione DMSB).

#### **Art. 2.13 – Serbatoio**

Il serbatoio di serie può essere sostituito, ad esclusione per il Gruppo Original. Se posizionato nell'abitacolo deve essere del tipo FT3, conforme all'Allegato J in essere. In alternativa, può essere auto costruito in ferro, alluminio e/o in acciaio inox con un limite di capienza massima pari a 20 lt, e deve contenere, al suo interno, una valvola di non ritorno. Deve essere fissato con cinghie a cricchetto e/o con sistemi che, in caso di ribaltamento, evitino la fuoriuscita dal veicolo.

E' altresì obbligatorio installare una paratia nell'abitacolo in ferro da 1 mm. e/o in alluminio da 2 mm., alle spalle dell'equipaggio, eventuali tubazioni vanno protette con tubi corrugati in plastica onde evitarne lo schiacciamento.

Non sono ammessi serbatoi di tipo nautico ne gli originali, se non nella loro posizione predisposta dal costruttore

## **CAP. III° - SPECIFICHE TECNICHE DEI GRUPPI**

### **GRUPPO ORIGINAL**

#### **Art. 3.1**

Le uniche modifiche ammesse sono :

#### **Abitacolo/Carrozzeria**

l'aspetto e le dimensioni "esterne", devono corrispondere a quelle del veicolo originale. Possono essere smontati i sedili posteriori ma non quello del passeggero, le relative cinture e la moquette.

Si possono sostituire i pannelli porta con altro materiale che non sia carta e/o cartone. Esternamente la ruota di scorta ed il suo supporto, gli accessori estetici (tipo pedane, bull-bar etc) montati dal costruttore.

Il portellone posteriore e le portiere originali, possono essere smontate, queste ultime vanno sostituite con delle mezze porte previo il montaggio di una rete non metallica e non elastiche con dimensione massima di cm. 5x5 o, in alternativa, una rete omologata come previsto dall'Allegato J in essere.

L'hard top può essere smontato, come le cinghie per il tetto in tela.

#### **Telaio**

dimensioni di serie, possono essere montate delle protezioni in metallo e/o alluminio.

#### **Sterzo**

il fine corsa è libero.

#### **Freni**

è ammessa la sostituzione dei tamburi all'anteriore con i freni a disco, ma la carreggiata deve rimanere originale. L'impianto dovrà essere montato alla regola dell'arte. Gli attacchi dei tubi freno alla scocca e/o telaio, devono essere in materiale metallico, così come per le giunzioni nel tratto flessibile. E' possibile spostare la leva del freno a mano, qualora risulti difficile il suo azionamento con le cinture allacciate come per il freno a pedale, se dovesse interferire con il montaggio del Roll-Bar.

#### **Sospensioni**

se presente, il meccanismo di controllo delle sospensioni deve rimanere attivo, possono essere sostituiti gli ammortizzatori purché non regolabili, il numero e gli attacchi devono rimanere di serie così come il tampone di fondo corsa e le barre di torsione. Per i veicoli a balestre è ammessa la sua sostituzione ma non per i biscottini, che devono rimanere quelli di serie.

#### **Cerchi/Gomme**

i cerchi devono rimanere quelli di serie, aventi un off-set pari a 20/25. La dimensione massima delle gomme è di cm. 825 per l'altezza e di cm. 275 per la larghezza. Non sono ammessi disegni tipo Alligator, Broncodirt Devil, Greenway Diamond Back, gomme chiodate e catene, validi gli altri disegni.

#### **Motore**

di serie.

#### **Serbatoio**

di serie..

#### **Cambio, ponti, coppie coniche**

di serie.

#### **Differenziali, blocchi**

libero il montaggio al posteriore, ulteriori sistemi e/o presenza di più bloccaggi sono ammessi solo, se fanno parte della dotazione originale del veicolo, così come la disconnessione di un asse.

## **GRUPPO STANDARD**

### **Art. 3.2**

Le uniche modifiche ammesse sono :

#### **Abitacolo, carrozzeria**

L'aspetto e le dimensioni "esterne", devono corrispondere a quelle del veicolo originale. L'abitacolo può essere svuotato di tutto il suo contenuto. È ammessa la sostituzione dei componenti della carrozzeria con parti in vetroresina, del portellone posteriore e delle portiere originali, queste ultime vanno sostituite con delle mezze porte previo il montaggio di una rete non metallica e non elastica con dimensione massima di cm.5x5. o, in alternativa, una rete omologata come previsto dall'Allegato J in essere. L'hard top può essere eliminato, come le centine per il tetto in tela, libero il montaggio di un "body-lift" con un'altezza massima di 50 mm.e la sostituzione dei paraurti originali con altri di costruzione artigianale e/o after market.

#### **Telaio,**

Dimensioni di serie. E' ammessa la sostituzione e lo spostamento dei supporti motore, del cambio, del riduttore in questo caso è possibile forare la scocca per il nuovo posizionamento delle leve del cambio e del riduttore, così come per i supporti della marmitta. Possono essere montate delle protezioni in metallo e/o alluminio.

#### **Sterzo**

il fine corsa è libero,è ammesso il montaggio di un ammortizzatore di sterzo.

#### **Freni**

è ammessa la sostituzione dei tamburi all'anteriore con i freni a disco, ma la carreggiata deve rimanere originale. L'impianto dovrà essere montato alla regola dell'arte. Gli attacchi dei tubi freno alla scocca e/o telaio, devono essere in materiale metallico, così come per le giunzioni nel tratto flessibile. Non sono ammessi fissaggi in plastica. E' permesso sostituire il "freno di stazionamento sui tamburi posteriori" con i dischi.

#### **Sospensioni**

gli elementi elastici devono corrispondere al veicolo originale, così come i loro attacchi mentre è possibile modificare e/o sostituire i soli puntoni di reazione libero il materiale, sono ammessi biscottini allungati. Gli ammortizzatori sono liberi purché non siano regolabili in altezza, il numero e gli attacchi devono rimanere di serie. Il fondo corsa è libero ma che non sia di tipo idraulico. se presente, il meccanismo di controllo delle sospensioni purché di serie, deve rimanere attivo. Le barre di torsione si possono eliminare.

#### **Cerchi/Gomme**

cerchi sono liberi ma con una dimensione massima di 18 pollici con la possibilità di montaggio dei distanziali e del sistema Beadlocks. La dimensione massima delle gomme è di cm. 900 per l'altezza e di cm. 320 per la larghezza e non devono sporgere dalla carrozzeria, nel caso, vanno ricoperti con dei parafanghini aggiuntivi. Non sono ammessi disegni tipo Alligator, Broncodirt Devil, Greenway Diamond Back, gomme chiodate e catene, validi gli altri disegni..

#### **Motore**

può essere sostituito anche con quello di un altro costruttore purché non sia superiore come numero di cilindri (es. 5/6 al posto di un 4 cilindri), è vietata la sovralimentazione sia turbo che con compressore volumetrico e Nos. Nel caso di posizionamento dei radiatori dietro le spalle dell'equipaggio, deve essere predisposta una paratia stagna, eventuali tubi di passaggio, devono essere ricoperti con materiale corrugato in plastica per evitarne lo schiacciamento.

#### **Cambio, ponti, coppie coniche**

il cambio,il riduttore, il ripartitore ed i rapporti sono liberi non il sistema di trasmissione che deve rimanere di serie. I ponti devono essere gli originali così come le coppie coniche.

#### **Differenziali**

i bloccaggi sono liberi su entrambi gli assi, così come il sistema per azionarli. La disconnessione degli assi è permessa, solo se fanno parte dell'impianto originale di serie.

## **GRUPPO MODIFIED**

### **Art.3.3**

Le uniche modifiche ammesse sono :

#### **Abitacolo, carrozzeria**

L'aspetto e le dimensioni "esterne", devono corrispondere a quelle del veicolo originale ma può essere modificata nella parte superiore della linea di cintura. È ammessa la sostituzione dei componenti della carrozzeria con parti in vetroresina, del portellone posteriore e delle portiere originali, quest'ultime vanno sostituite con delle mezze porte previo il montaggio di una rete non metallica e non elastica con dimensione massima di cm. 5x5 o, in alternativa, una rete omologata come previsto dall'Allegato J in essere. E' ammesso il riposizionamento dei parafranghi "piatti" per quei veicoli tipo Willys, Wrangler, Toyota etc. per 100 mm. in altezza mentre i sottoporta originali possono essere ridotti di 100 mm. come per gli sbalzi posteriori. L'hard top può essere eliminato, come le centine per il tetto in tela, E' ammesso il montaggio di un "body-lift" con un'altezza massima di 50 mm..E' ammessa la sostituzione dei paraurti originali con altri di costruzione artigianale e/o after market.

#### **Telaio**

Dimensioni di serie, mentre possono essere realizzati rinforzi specifici.. E' ammessa la sostituzione e lo spostamento dei supporti motore, del cambio, del riduttore in questo caso è ammesso forare la scocca per la nuova disposizione delle leve del cambio e del riduttore, così come per i supporti della marmitta. Possono essere montate delle protezioni in metallo e/o alluminio.

#### **Sterzo**

il fine corsa è libero, così come l'utilizzo del servosterzo

#### **Freni**

La forza frenante di ogni asse deve risultare uguale su entrambi le ruote e la sua distribuzione, non può essere cambiata. Gli attacchi dei tubi freno alla scocca e/o telaio, devono essere in materiale metallico, così come per le giunzioni nel tratto flessibile. Non sono ammessi fissaggi in plastica.

#### **Sospensioni**

Il tipo di sospensione, le molle, le balestre, le barre di torsione o le sospensioni pneumatiche devono rimanere originali così come i punti di fissaggio sul telaio, mentre si possono sostituire i puntoni anche se con materiale diverso dall'originale. Per i veicoli a balestra, è ammesso "allungare" solo i punti di fissaggio superiori, non lateralmente né longitudinalmente. E' possibile il riposizionamento dei biscottini anteriori con l'utilizzo del sistema "shackle reverse" e/o di biscottini allungati. E' ammesso il montaggio delle balestre sopra i ponti. Gli ammortizzatori sono liberi ma gli attacchi al telaio, non possono essere modificati mentre sulla scocca si possono allungare ma non si può cambiare la loro inclinazione. I "fondo corsa" sono liberi ma non possono essere di tipo idraulico. Il controllo dell'altezza del veicolo, se di serie, può essere mantenuto attivo, così come per le barre di torsione con 2 punti di attacco al ponte e 2 punti di attacco al telaio, per ogni asse.

#### **Cerchi, gomme**

li cerchi sono liberi ma con una dimensione massima di 18 pollici con la possibilità di montaggio dei distanziali e del sistema Beadlocks, sia esterno che interno. Non c'è limite della dimensione massima delle gomme ma non devono sporgere dalla carrozzeria, nel caso, vanno ricoperte per 120° della loro circonferenza con dei parafranghi aggiuntivi. Non sono ammessi disegni tipo Alligator, Broncodirt Devil, Greenway Diamond Back, pneumatici agricoli, gomme chiodate e catene, validi gli altri disegni.

#### **Motore**

Libero, nel caso di posizionamento dei radiatori dietro le spalle dell'equipaggio, deve essere predisposta una paratia stagna, eventuali tubi di passaggio, devono essere ricoperti con materiale corrugato in plastica per evitarne lo schiacciamento.

#### **Cambio, ponti, coppie coniche**

rapporti sono liberi così come il bloccaggio dei differenziali e del riduttore/ripartitore. I ponti possono essere sostituiti ma deve essere mantenuto lo schema originale (ponti rigidi, a portale, indipendenti). Liberi i rapporti al ponte ed i blocchi sui differenziali. La disconnessione della singola ruota è vietata se non di serie.

## **GRUPPO PRO-MODIFIED**

### **Art. 3.4**

Le uniche modifiche ammesse, sono :

#### **Abitacolo, carrozzeria**

La carrozzeria deve essere facilmente identificabile, come quella di un veicolo prodotto in serie. Devono essere presenti paraurti, cofano, mascherina, fanali (vedi Art. 2.11), fianchi, parafanghi anteriori e posteriori, il materiale di costruzione è libero. La paratia di separazione abitacolo/vano motore, qualora non prevista di serie, deve essere in ferro dello spessore minimo di 1mm., 2 mm. se in alluminio.

#### **Telaio**

Il telaio è libero nelle misure, fermo restando il rispetto delle dimensioni del disegno sotto riportato. Deve obbligatoriamente essere presente un pianale, dello spessore di almeno 1 mm. se in ferro, 2 mm. se in alluminio.

#### **Sterzo**

Sono vietate le ruote posteriori sterzanti ed i telai di tipo snodato.

#### **Freni**

La forza frenante di ogni asse deve risultare uguale su entrambi le ruote e la sua distribuzione, non può essere cambiata, permesso il bloccaggio per ogni singola ruota (freni sdoppiati).

Gli attacchi dei tubi dei freni alla scocca e/o telaio, devono essere in materiale metallico, così come per le giunzioni nel tratto flessibile. Non sono ammessi fissaggi in plastica.

#### **Sospensioni**

Sono vietate sospensioni attive, sia ad aria che idrauliche, liberi i biscottini, sono ammessi ammortizzatori con serbatoi separati. I fine corsa sono liberi.

#### **Cerchi e gomme**

I cerchi sono liberi con la possibilità di montaggio dei distanziali e del sistema Beadlocks, sia esterno che interno.

La gomma deve avere un'altezza massima di 1.000 mm.. Non sono ammessi gomme chiodate, catene e ruote gemellate. Le ruote devono essere coperte per 90° della loro circonferenza, con parafanghi supplementari.

#### **Motore, alimentazione,raffreddamento**

Libero, con un motore singolo, è vietata la sovralimentazione con sistema " nox"

Nel caso di posizionamento dei radiatori dietro i sedili dell'equipaggio, deve essere predisposta una paratia stagna,

Eventuali tubi di passaggio, devono essere ricoperti con materiale corrugato in plastica per evitarne lo schiacciamento.

#### **Cambio, ponti, coppie coniche**

Liberi, vietati I motori idrostatici.come la disconnessione di un asse.

## **GRUPPO PROTOTYPE**

Art. 3.5

Le uniche modifiche ammesse, sono :

### **Abitacolo, carrozzeria**

Libero, così come la carrozzeria che se auto costruita, non deve presentare elementi provvisori e/o precari, non devono essere presenti bordi taglienti e deve poter offrire una protezione adeguata all'equipaggio, come per tutte le parti in movimento del motore. Deve essere prevista una paratia di separazione abitacolo/vano motore, qualora non di serie, in ferro dello spessore minimo di 1mm. se in ferro, 2 mm. se in alluminio.

### **Telaio**

Libero, deve obbligatoriamente essere presente un pianale, dello spessore di almeno 1 mm. se in ferro, 2mm. se in alluminio.

### **Sterzo**

Non è ammesso il telaio sterzante

### **Freni**

E' permesso il bloccaggio per ogni singola ruota (freni sdoppiati). Gli attacchi dei tubi dei freni alla scocca e/o telaio, devono essere in materiale metallico, così come per le giunzioni nel tratto flessibile.

Non sono ammessi fissaggi in plastica.

### **Sospensioni**

Libere, liberi i biscottini, i controlli di altezza del veicolo e le barre di torsione e/o stabilizzatrici, come i fine corsa. Sono ammessi ammortizzatori con serbatoi separati.

### **Cerchi, gomme**

I cerchi sono liberi con la possibilità di montaggio dei distanziale e del sistema Beadlocks, sia esterno che interno. La gomma deve avere un'altezza massima di 1.250 mm.. Non sono ammesse gomme chiodate, catene e ruote gemellate.

### **Motore**

Libero con motore singolo, nel caso di posizionamento dei radiatori dietro i sedili dell'equipaggio, deve essere predisposta una paratia stagna,

Eventuali tubi di passaggio, devono essere ricoperti con materiale in plastica corrugato per evitarne lo schiacciamento.

### **Cambio, ponti, coppie coniche**

Liberi, come la disconnessione di un asse.

## **GRUPPO SSV**

Art. 3.6

Gruppo unico aspirati/turbo, le uniche modifiche ammesse sono :

### **Abitacolo e carrozzeria**

Di serie così come escono dal concessionario

### **Telaio**

Di serie, possono essere montate delle protezioni sottoscocca in metallo e/o alluminio.

### **Sterzo**

Di serie

### **Freni**

Di serie

### **Sospensioni**

Libere, purché gli attacchi superiori e inferiori, rimangano quelli originali

### **Gomme e cerchi**

Libere nel disegno e nella misura ma con un limite massimo del cerchio, che non può essere superiore a 16 pollici.

### **Motore**

Di serie

### **Roll-Bar**

E' valido quello predisposto dal costruttore.

E' vivamente consigliato un Roll-Bar conforme all'Allegato J in essere.

### **Sedili e cinture**

vedi Art. 2.3 del presente Regolamento Tecnico

### **Gomme,**

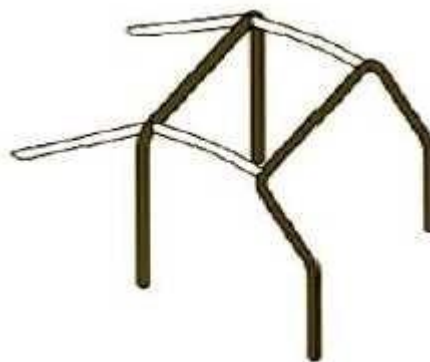
Libere nel disegno e nelle misure con un limite del cerchio che non può essere superiore ai 16 pollici.



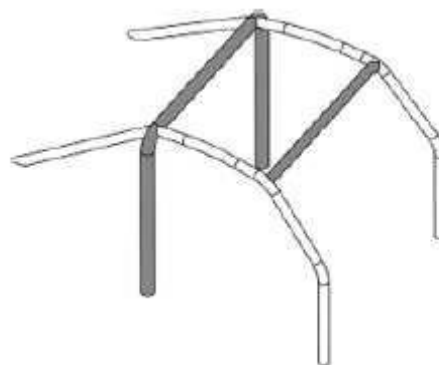
## APPENDICE ALLEGATO J 2003

La struttura di base deve rispondere alle specifiche dei disegni seguenti :

Un arco principale  
Un arco anteriore  
Due elementi longitudinali  
Due saette  
Sei punti di fissaggio



Un arco principale  
Due semi-roll-bar laterali  
Un elemento trasversale  
Due saette  
Sei punti di fissaggio



Due roll-bar laterali  
Due elementi trasversali  
Due saette  
Sei punti di fissaggio

**N.B.** Con questa costruzione la traversa diagonale posteriore va montata a doppia croce dietro i sedili

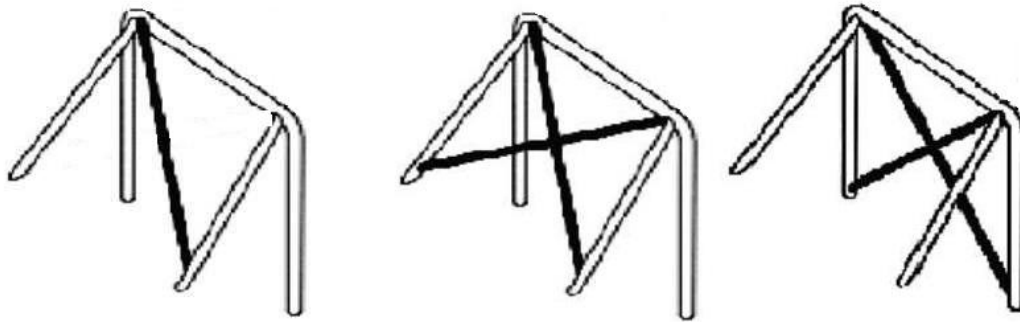


### **Arco principale**

La struttura, composta da curve approssimativamente a 90°, deve attraversare trasversalmente il veicolo direttamente dietro i sedili anteriori. Nella corretta posizione di guida le spalle degli occupanti dovranno stare all'interno della larghezza esterna dell'arco. L'arco principale deve essere costruito in un solo pezzo di tubo d'acciaio.

L'arco principale la diagonale e le due controventature posteriori dell'arco devono essere saldate tra loro in un unico pezzo.

Per i veicoli di classe O e S la diagonale e le controventature posteriori dell'arco possono essere imbullonate con le giunzioni Tipo 1, 2, 3, 4



### **Arco posteriore**

Simile all'arco principale, deve comunque seguire l'andamento della cornice del parabrezza, così come il limite superiore del parabrezza.

### **Puntoni posteriori**

Singolo pezzo tubolare longitudinale al veicolo posizionato sia nel lato destro che sinistro del veicolo..

### **Rinforzi diagonali**

Tubo trasversale che collega uno degli angoli superiori dell'arco principale, od uno degli estremi della componente trasversale ed il punto di fissaggio inferiore del lato opposto del roll- bar.

Oppure l'estremo superiore del puntone posteriore e il punto di fissaggio inferiore dell'altro puntone.

### **Rinforzi laterali**

Obbligatori per ogni veicolo nelle categorie PM e P. Minimo un componente longitudinale deve essere fissato su ogni lato del veicolo. La protezione laterale deve essere posizionata più in alto possibile e se si utilizza un tubo singolo minimo 10cm più in alto della seduta all'altezza dell'anca. La motivazione del rinforzo è proteggere le anche di pilota e navigatore in caso di cappottamento. Per i piloti senza navigatore il rinforzo è necessario soltanto dal lato del pilota. I veicoli con un solo sedile centrale devono montare i rinforzi su entrambi i lati. I rinforzi laterali devono essere saldati al roll-bar. Deve essere prevista anche un qualche tipo di protezione con rete e/o tubo che prevenga l'uscita accidentale dal perimetro del veicolo delle parti inferiori delle gambe in caso di cappottamento. Questa rete/tubo possono far parte di una portiera e devono poter essere apribili.

### **Rinforzo del tetto**

Uno o due tubi che attraversano diagonalmente il tetto da un angolo all'altro della gabbia, oppure tubi incrociati oppure a forma di V. Se il veicolo è dotato di un singolo tubo longitudinale, da uno dei punti più alti dell'arco principale al lato opposto dell'arco anteriore, questa costruzione deve essere rinforzata in ogni angolo. Vedere punto 2.2.6.7

E'raccomandato uno spazio libero di almeno 5 cm tra il casco e i tubi di rinforzo.

### **Imbottitura**

La distanza minima tra pilota/copilota e qualsiasi parte del roll-bar + di 50mm. Se la distanza è inferiore a 50 mm i tubi devono essere rivestiti da una imbottitura protettiva. Lo spessore della imbottitura deve essere minimo 10 mm.

### **Punti di fissaggio**

Piastra saldata alla fine di un tubo del roll-bar, che permette il suo fissaggio/saldatura alla scocca/telaio, di solito mediante piastra di rinforzo. La B-bar originale delle Jeep modello YJ e TJ non

richiede rinforzo supplementare in quanto sufficientemente resistente in origine.

### **Piastra di rinforzo**

Piastra in acciaio da 3mm fissata a scocca/telaio sotto la piastra di fissaggio che consente di distribuire meglio il peso su scocca/telaio. La dimensione minima della piastra deve essere 100cm<sup>2</sup>. Tale piastra dovrà essere fissata tramite viti o saldatura.

In caso di fissaggio tramite perni/viti dovrà essere usata una contro-piastra della stessa dimensione. La piastra dovrà essere fissata con almeno 4 bulloni di misura minima M8 e almeno standard ISO 8.8 oppure saldata alla scocca. Per veicoli con scocca in plastica il roll-bar/gabbia dovrà essere fissato al telaio. Se il roll-bar è saldato al telaio e lo spessore del telaio è 3 mm o superiore la piastra di rinforzo non è necessaria.

### **Tetto**

La parte di tetto compresa tra l'arco anteriore e quello principale dovrà essere coperta con una piastra con spessore di almeno 2mm se di acciaio oppure 3mm se di alluminio.

La piastra dovrà essere avvitata in almeno 6 punti (tipo M8, ISO standard 8.8) oppure saldata con minimo 6 punti di saldatura continua, di almeno 5 cm di lunghezza ciascuno. Se il tetto è montato con viti queste non possono essere passanti nei tubi del roll-bar, ma vanno montate su piastrine di rinforzo saldate al roll bar. Il minimo richiesto è di un perno/cordone di saldatura in ogni angolo del tetto, uno a metà dell'arco anteriore e uno a metà dell'arco principale, Valido per tutte le categorie dotate di roll-bar/gabbia.

E' raccomandato uno spazio libero di almeno 5 cm tra il casco e i tubi di rinforzo.

### **Piegatura dei tubi (norma FIA)**

Nella scelta dell'acciaio occorrerà prestare attenzione alla buona qualità dell'allungamento ed alla corretta attitudine alla saldatura. La centinatura deve essere effettuata a freddo con un raggio di curvatura (misurata sull'asse del tubo) di almeno tre volte il diametro del tubo.

Se il tubo è ovalizzato durante questa operazione il rapporto tra il piccolo e il grande diametro deve essere di almeno 0,9.

La superficie in corrispondenza della curvatura deve essere uniforme e priva di ondulazioni o di fessure.

Se una verifica tecnica considera una piegatura non sicura può essere richiesto di saldare dei fazzoletti o delle tubazioni supplementari di rinforzo.

### **Saldature**

Tutti i tubi, i componenti e le piastre di fissaggio della struttura base 2.2.6.4., la diagonale 2.2.6.6 e i rinforzi tetto 2.2.6.7 devono essere saldati tra loro in tutti i veicoli aperti indipendentemente dalla classe di appartenenza. Nelle categorie O e S sono ammessi fissaggi e giunzioni di tipo 1, 2, 3, 4 sezione 2.2.6.8. Nella categoria M, PM e P tutti le parti del roll-bar devono essere completamente saldati. Tutte le saldature devono essere di qualità migliore possibile con piena penetrazione nei tubi e preferibilmente di tipo gas-shielded arc welding. La saldatura deve essere effettuata su tutto il diametro del tubo. Sebbene una buona apparenza di una saldatura non implica necessariamente una buona qualità, le saldature che appaiono mal fatte non sono mai segno di un buon lavoro.

### **Barre/tubi di sicurezza aggiuntivi**

Barre/tubi aggiuntivi, ad esempio tubi porta, rinforzo del montante del parabrezza e similari, sono permessi senza specifiche riguardanti la costruzione o dimensioni degli stessi.

Tutti i tubi aggiuntivi possono essere fissati mediante giunzioni.

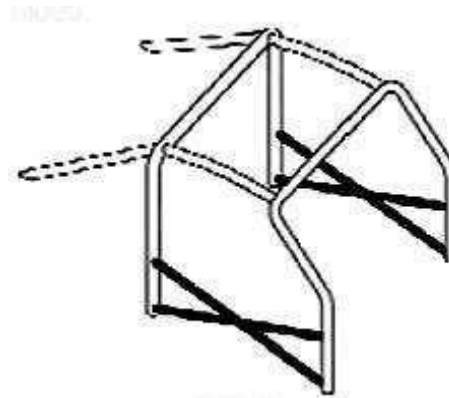
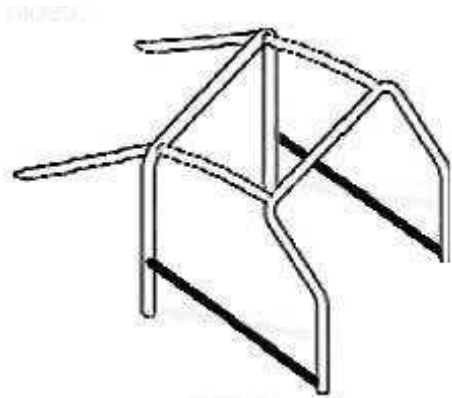
### **Dimensione dei tubi**

Per tutti gli elementi la dimensione minima è 38x2.5 mm (1,5"x0,095") oppure 40x2.0mm (1,6"x0,083"). Sono ammessi solo roll-bar fatti con tubi di acciaio al carbonio non legato.

E' fortemente raccomandato che in caso di sostituzione della B-bar/arco principale per la costruzione sia utilizzato acciaio al carbonio non legato trafilato a freddo senza saldature con resistenza minima alla trazione pari a 350 N/mm<sup>2</sup>. Le dimensioni minime raccomandate sono 45 x 2,5mm (1,75"x0,095") o 50 x 2,0mm (2,0" x 0,083") in accordo con le norme FIA. Queste dimensioni sono raccomandate anche per la A-bar, archi laterali, semi-archi laterali e traversa diagonale

## Diagonali di rinforzo porte

Un minimo di un tubo longitudinale deve essere montato su entrambi i lati del veicolo. I tubi devono essere saldati al roll-bar. Il disegno deve essere identico su entrambi i lati e può essere fatto con un tubo singolo oppure a croce.

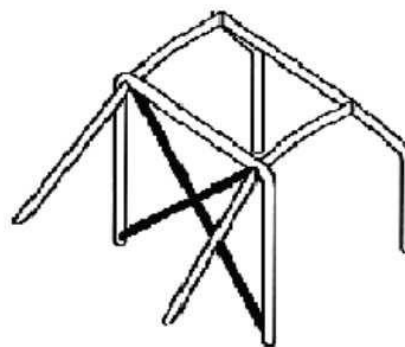
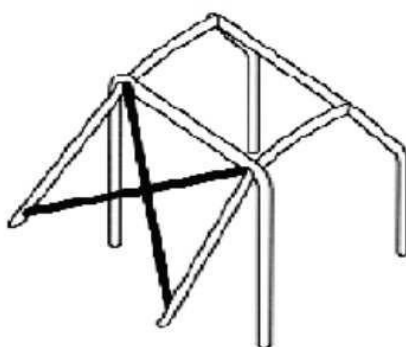
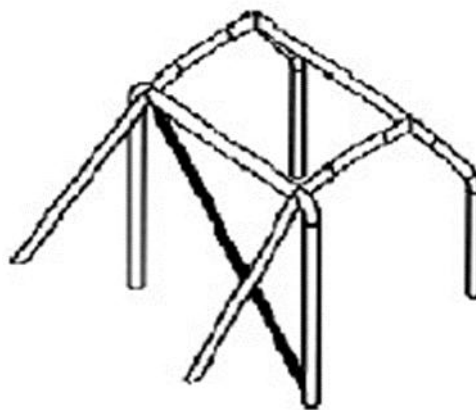


## Diagonale

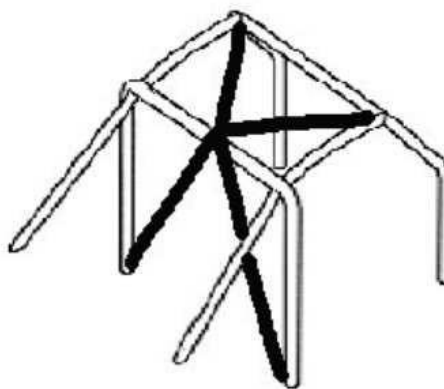
La gabbia deve avere una diagonale posteriore come mostrato nei disegni sottostanti. L'orientamento della diagonale può essere invertito e può essere doppia e incrociata.

La diagonale deve essere diritta.

La diagonale può anche essere montata nella B-bar.

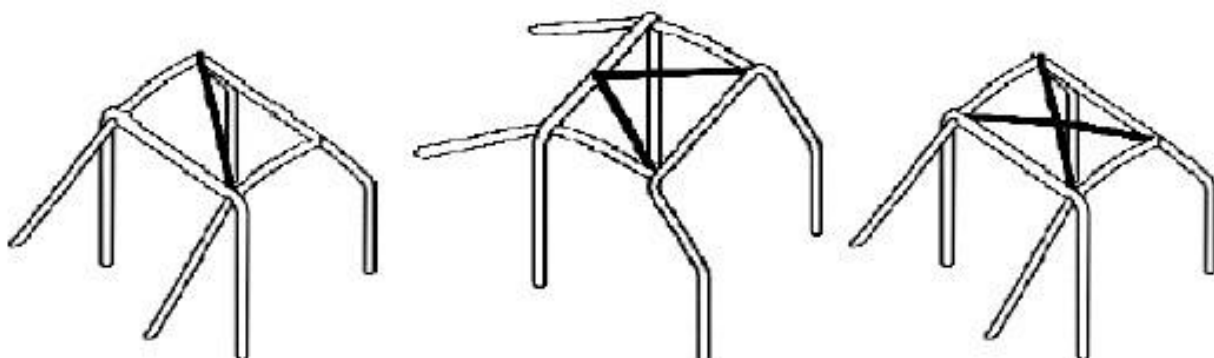


Le diagonali possono anche essere progettate con un V invertito, ma in questo caso anche i rinforzi del tetto devono essere come una V



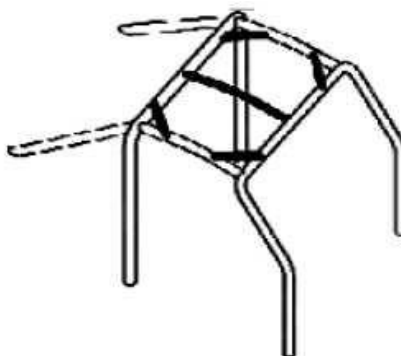
### Rinforzo tetto

La parte superiore della gabbia di sicurezza deve prevedere uno dei rinforzi tetto dei disegni sottostanti. I rinforzi devono essere sagomati per seguire la curva del tetto. L'orientamento del rinforzo a diagonale può essere invertito o costruito a croce.



Il tubo di rinforzo che congiunge longitudinalmente il punto più alto della B-bar all'altro lato della A-bar, deve essere rinforzato in ogni angolo secondo il disegno sottostante.

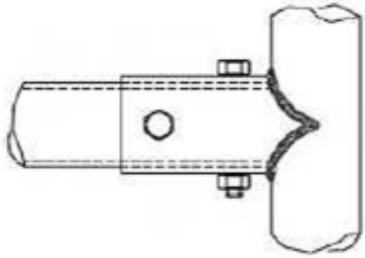
E' raccomandato uno spazio di almeno 5 cm tra il casco e i tubi della gabbia.



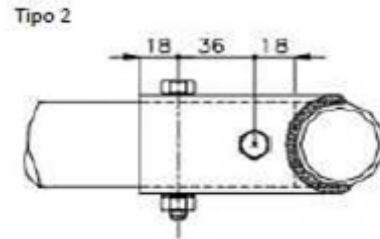
## Giunzioni

Le giunzioni tipo 1 (disegno a sinistra) e tipo 2 (disegni a destra) devono essere utilizzate per unire insieme le parti superiori della struttura principale, il roll-bar anteriore e i semi roll-bar laterali. Consentito sono nelle categorie O e S.

Tipo 1



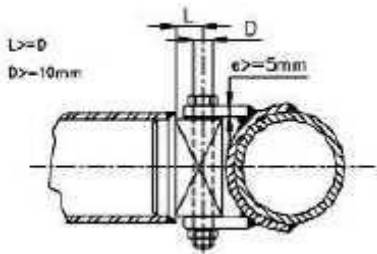
Tipo 2



Le giunzioni tipo 3 (sotto a sinistra) e tipo 4 (sotto a destra) sono solamente consentite per giuntare il rinforzo del tetto e i componenti opzionali e sono vietate per unire insieme le parti superiori della struttura principale, il roll-bar anteriore e i semi roll-bar laterali insieme.

Consentito sono nelle categorie O e S

Tipo 3



Tipo 4

