



COMUNE DI TRIUGGIO

In Collaborazione con

Passione Fuoristrada & AICS Settore Fuoristrada 4x4

Corso di Guida base veicoli 4x4

Edizione Protezione Civile

Relatori:

Davide Diodato
Cesare Clima
Andrea Galli
Federico Quasso

Responsabile Tecnico Nazionale AICS Settore Fuoristrada 4x4
Istruttore AICS Settore Fuoristrada 4x4
Istruttore AICS Settore Fuoristrada 4x4
Istruttore AICS Settore Fuoristrada 4x4



INTRODUZIONE: SCOPO DEL CORSO

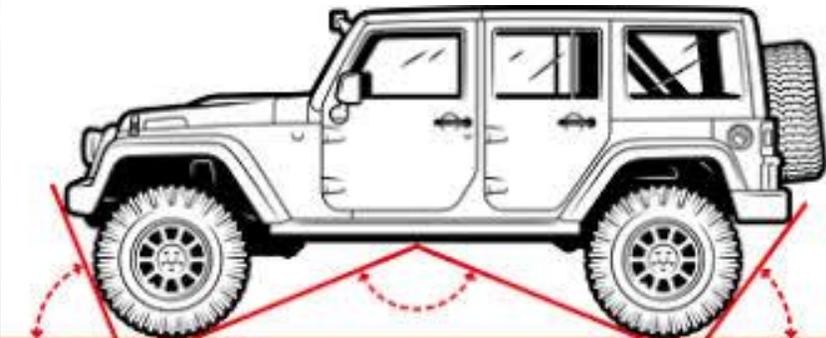
CORSO DI GUIDA BASE VEICOLI 4X4



CARATTERISTICHE DEL VEICOLO FUORISTRADA

CORSO DI GUIDA BASE VEICOLI 4X4

- Trazione integrale sulle 4 ruote: permanente o inseribile
- Cambio con riduttore
- Sospensioni ad ampia escursione
- Altezza da terra e angoli caratteristici elevati
- Capacità di guado



CARATTERISTICHE DEL VEICOLO FUORISTRADA

LA CATENA CINEMATICA

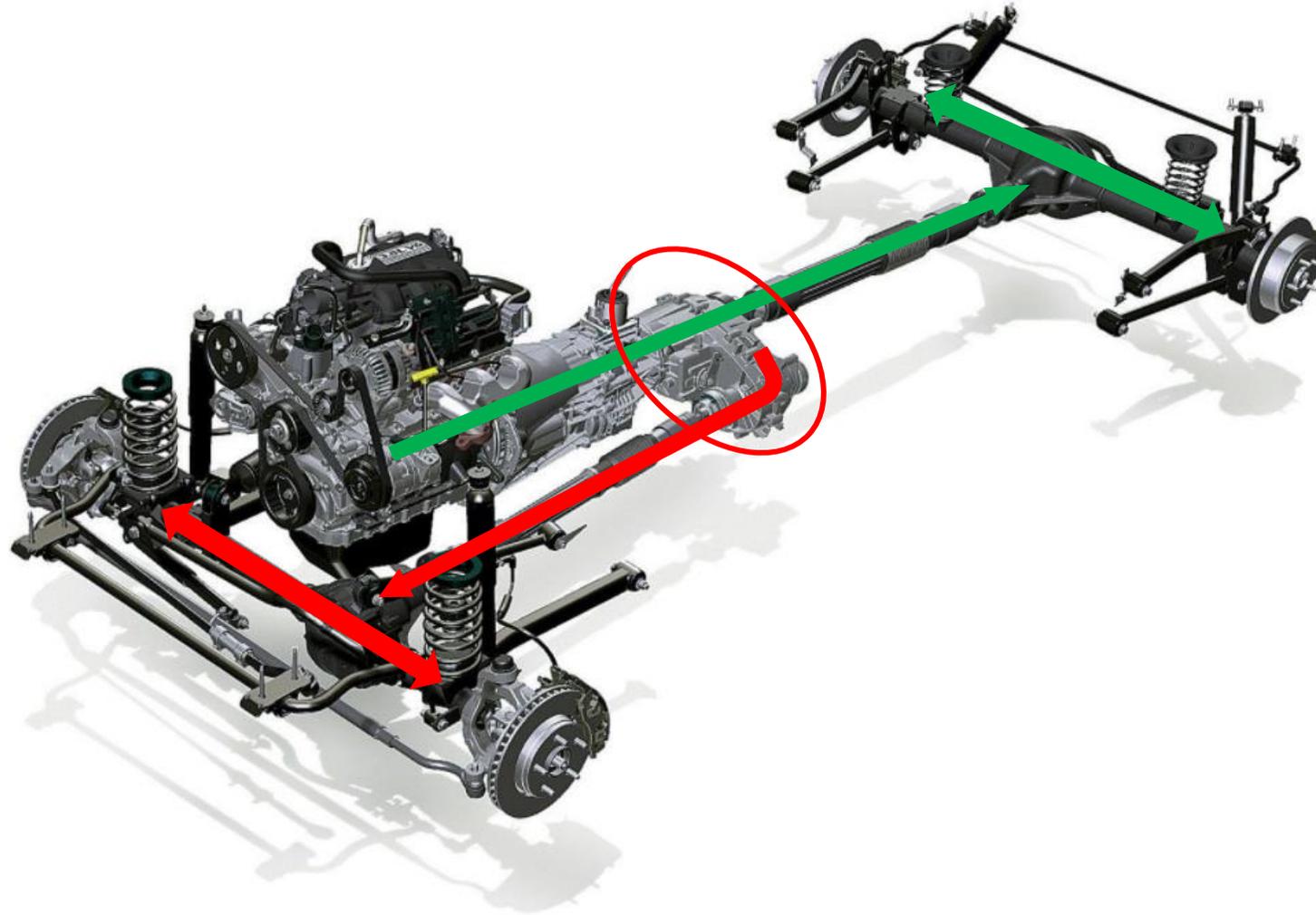
- Frizione
- Cambio
- Riduttore
- Transfer Centrale



- Alberi di trasmissione
- Coppie coniche
- Differenziali
- Semiassi & mozzi route

CARATTERISTICHE DEL VEICOLO FUORISTRADA

LA TRAZIONE INTEGRALE

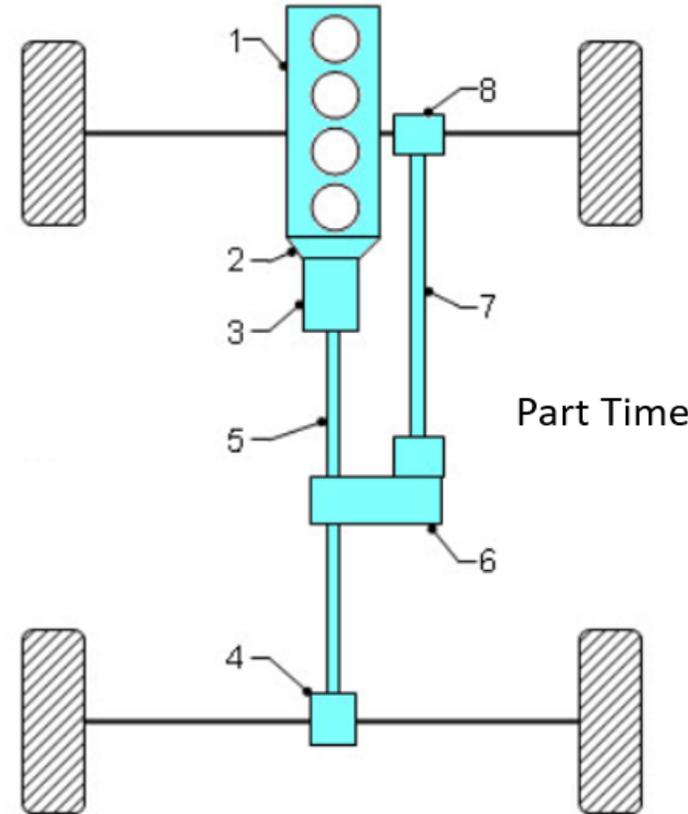


CARATTERISTICHE DEL VEICOLO FUORISTRADA

LA TRAZIONE INTEGRALE: PART TIME – FULL TIME



- 2H – 2 Ruote Motrici
- 4H – 4 WD Lunghe
- N - Folle
- 4L – 4 WD Ridotte

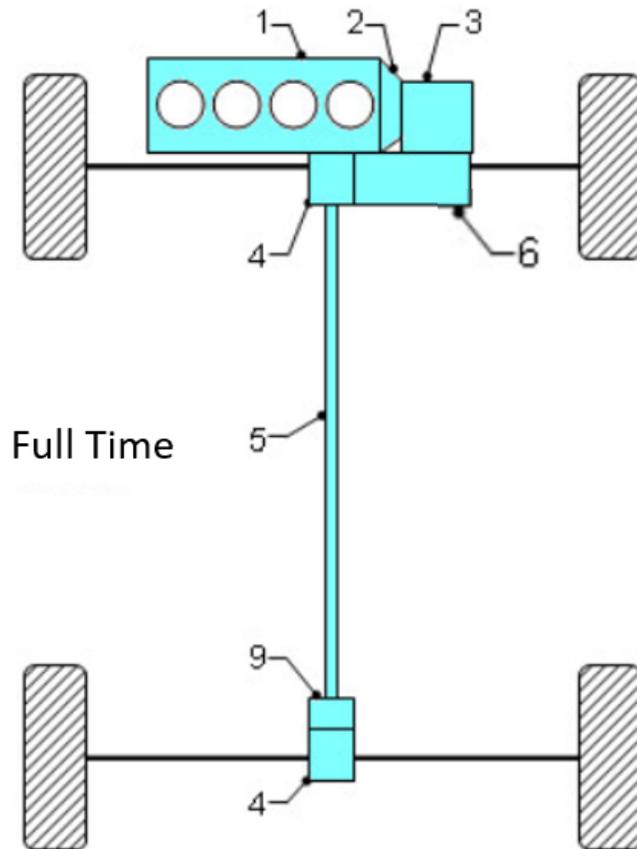


1. Motore
2. Frizione
3. Cambio
4. Differenziale
5. Albero Trasmissione
6. Transfer
7. Albero Trasmissione
8. Differenziale



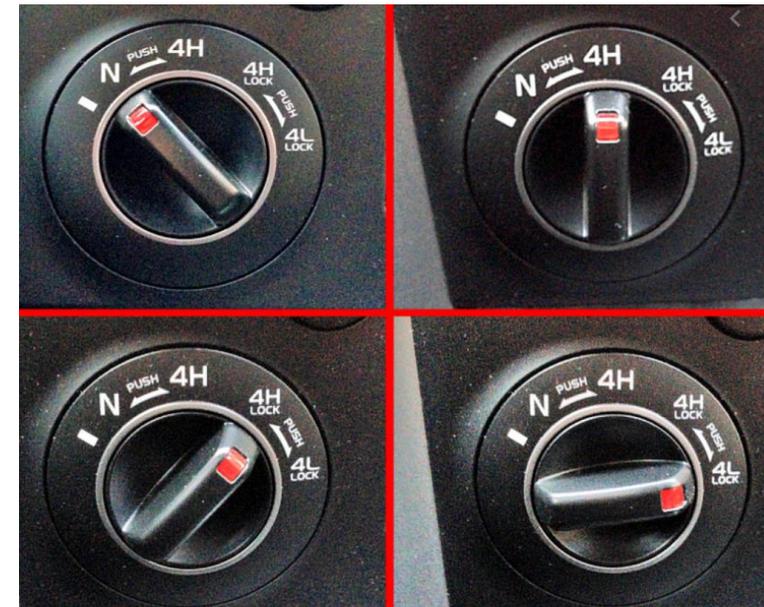
CARATTERISTICHE DEL VEICOLO FUORISTRADA

LA TRAZIONE INTEGRALE: PART TIME – FULL TIME



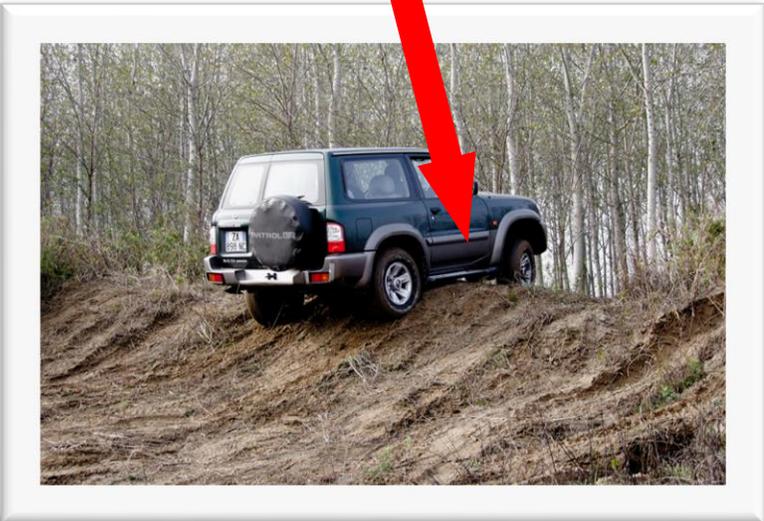
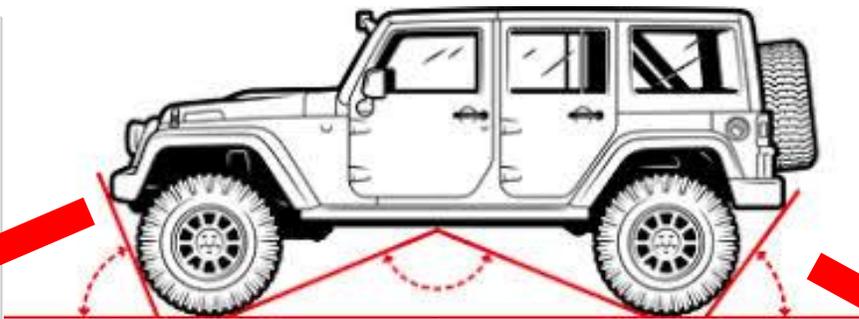
1. Motore
2. Frizione
3. Cambio
4. Differenziale
5. Albero Trasmissione
6. Transfer
9. Giunto Centrale/Viscoso

- 4H – 4 WD Lunghe
- 4H Lock – 4WD Lunghe + Blocco Centrale (50%-50%)
- 4L Lock – 4 WD Ridotte + Blocco Centrale (50%-50%)



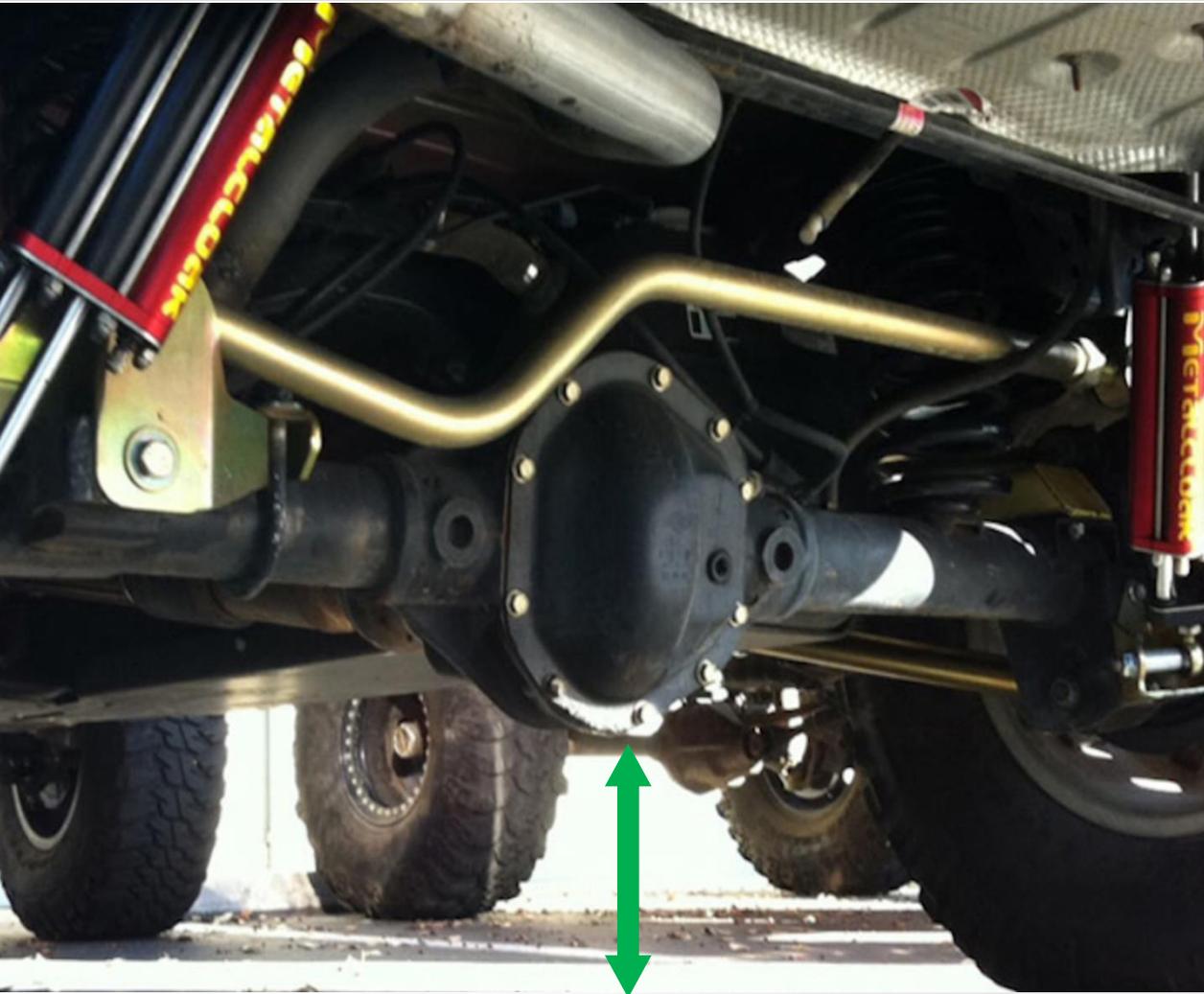
CARATTERISTICHE DEL VEICOLO FUORISTRADA

ANGOLI DI ATTACCO



CARATTERISTICHE DEL VEICOLO FUORISTRADA

ALTEZZA MINIMA DA TERRA



CARATTERISTICHE DEL VEICOLO FUORISTRADA

SOSPENSIONI



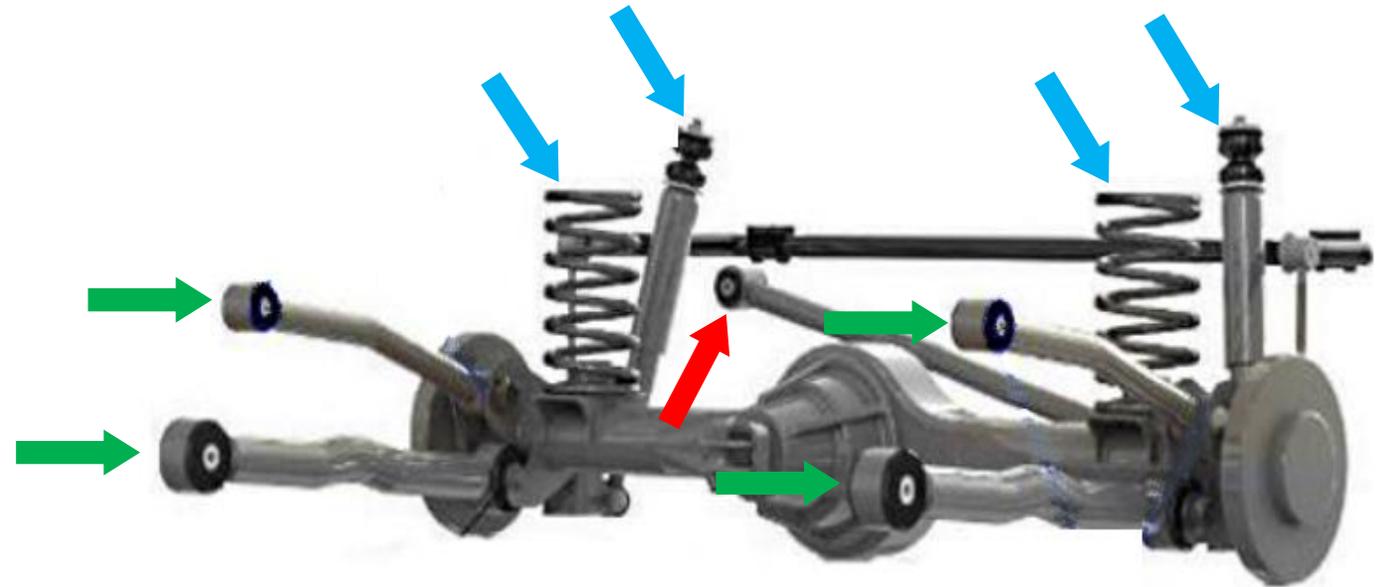
Complessivi meccanici atti a garantire il contatto degli pneumatici con il terreno. svolgono due funzioni fondamentali:

- smorzano le forze d'urto generate dalle irregolarità del terreno
- assicurano l'aderenza delle ruote al suolo.

CARATTERISTICHE DEL VEICOLO FUORISTRADA

SOSPENSIONI A PONTE RIGIDO

- **Puntoni (Movimento Verticale)**
- **Barra Panhard (Movimento Trasversale)**
- **Elementi Elastici**



Molle Eliocoidali



Molle a Balestra



CARATTERISTICHE DEL VEICOLO FUORISTRADA

SOSPENSIONI A PONTE RIGIDO

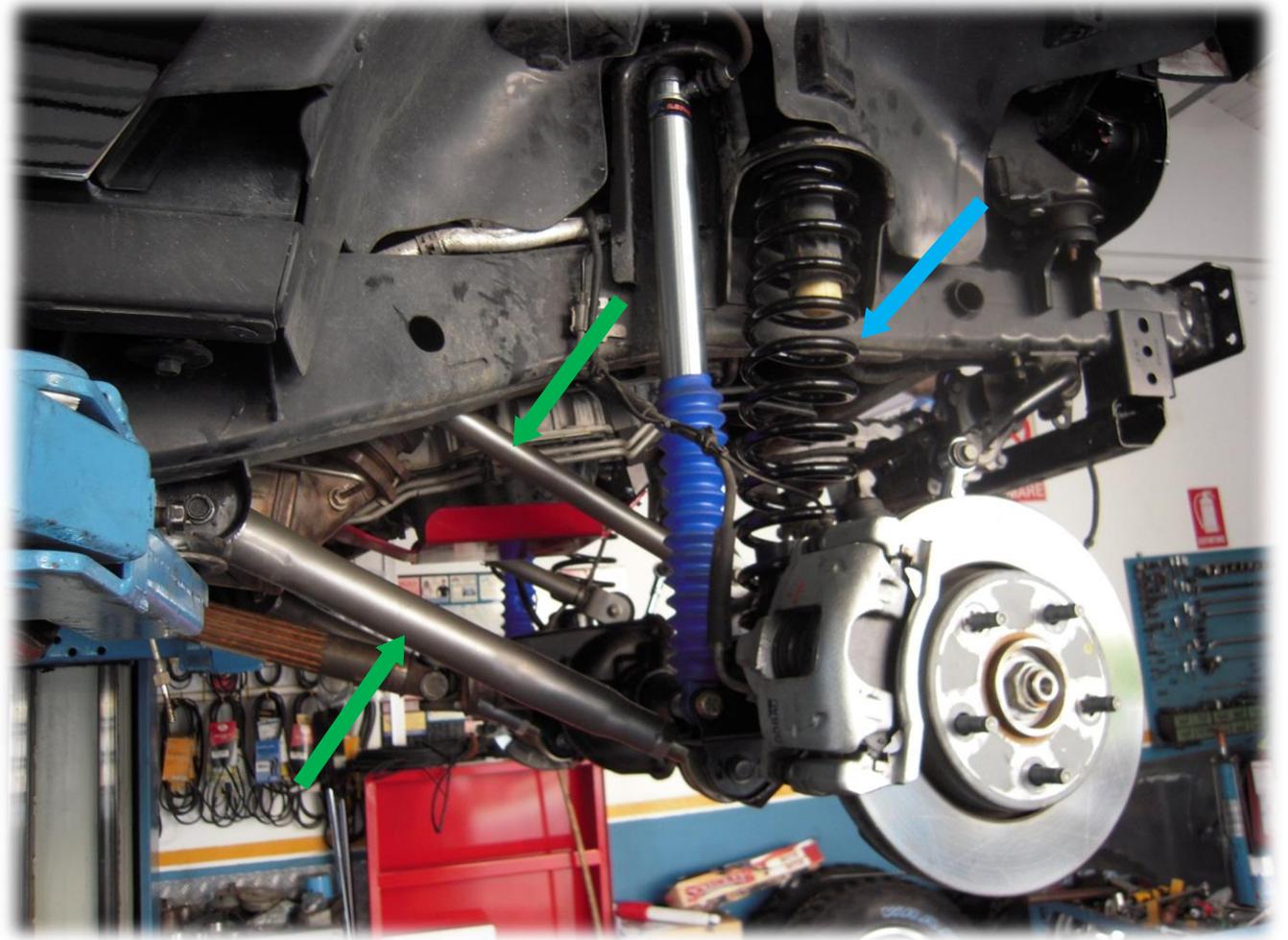
- **Barra Panhard (Movimento Trasversale)**
- **Elementi Elastici**



CARATTERISTICHE DEL VEICOLO FUORISTRADA

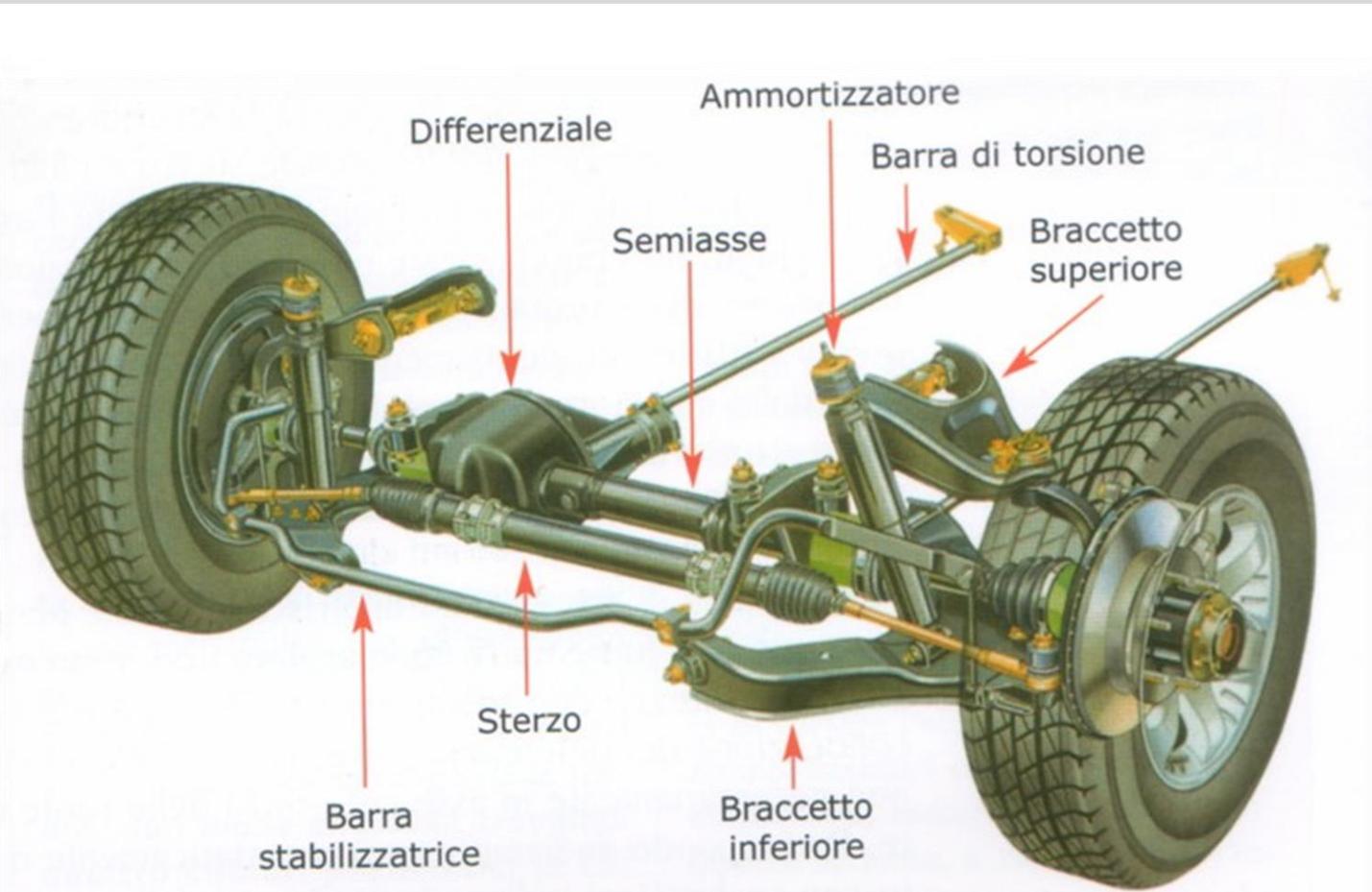
SOSPENSIONI A PONTE RIGIDO

- **Puntoni (Movimento Verticale)**
- **Elementi Elastici**



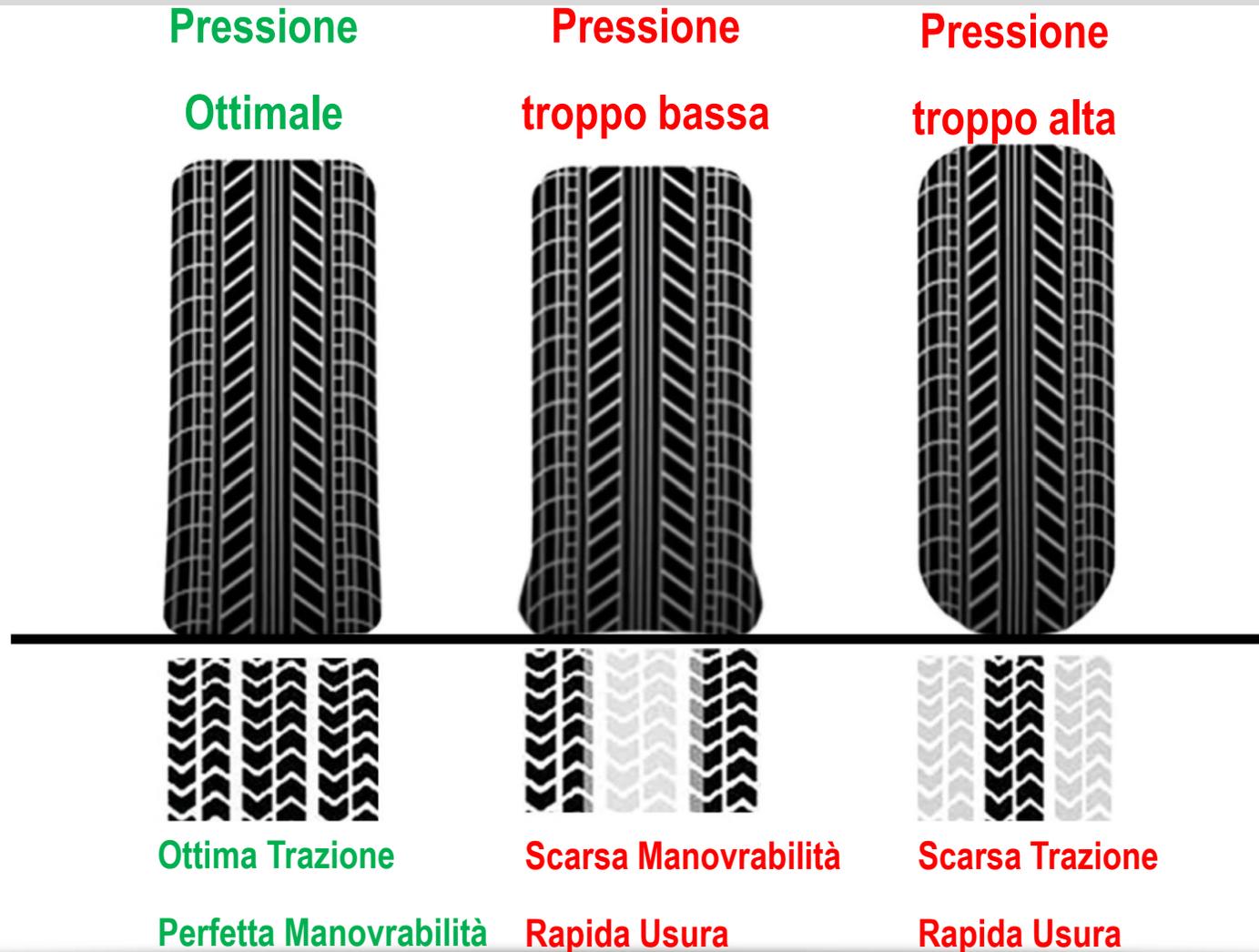
CARATTERISTICHE DEL VEICOLO FUORISTRADA

SOSPENSIONI A RUOTE INDIPENDENTI



SICUREZZA

PRESSIONE PNEUMATICI



SICUREZZA

LIVELLI & CARICO

Controllare i livelli



Fissare il carico



SICUREZZA

POSIZIONE DI GUIDA

- **Postura eretta**
- **Distanza corretta dal volante**
- **Impugnatura corretta del volante**
- **Uso delle cinture di sicurezza**
- **Uso degli specchietti retrovisori**
- **Finestrini alzati o abbassati?**



SICUREZZA

COSA PORTARE

Cinghie di recupero



Ganci di recupero



Luce da lavoro



Guanti da lavoro robusti



COLORE	LARGHEZZA	PORTATA nominale	CARICO DI ROTTURA	CUCITURE nere
VIOLA	50 mm.	1.000 kg.	7.000 kg.	1
VERDE	60 mm.	2.000 kg.	14.000 kg.	2
GIALLO	75 mm.	3.000 kg.	21.000 kg.	3
GRIGIO	120 mm.	4.000 kg.	28.000 kg.	4



SICUREZZA

COSA PORTARE

Tanica Benzina / Acqua



Pala pieghevole



Stivali robusti



SICUREZZA

COSA PORTARE

Set di chiavi



Kit riparazione forature



Manometro / Sgonfiatore



SICUREZZA

COSA PORTARE

Compressore Aria



Base per Crick



SICUREZZA

LA VERIFICA DEL PERCORSO



SICUREZZA

LA VELOCITÀ



SICUREZZA

GLI OSTACOLI



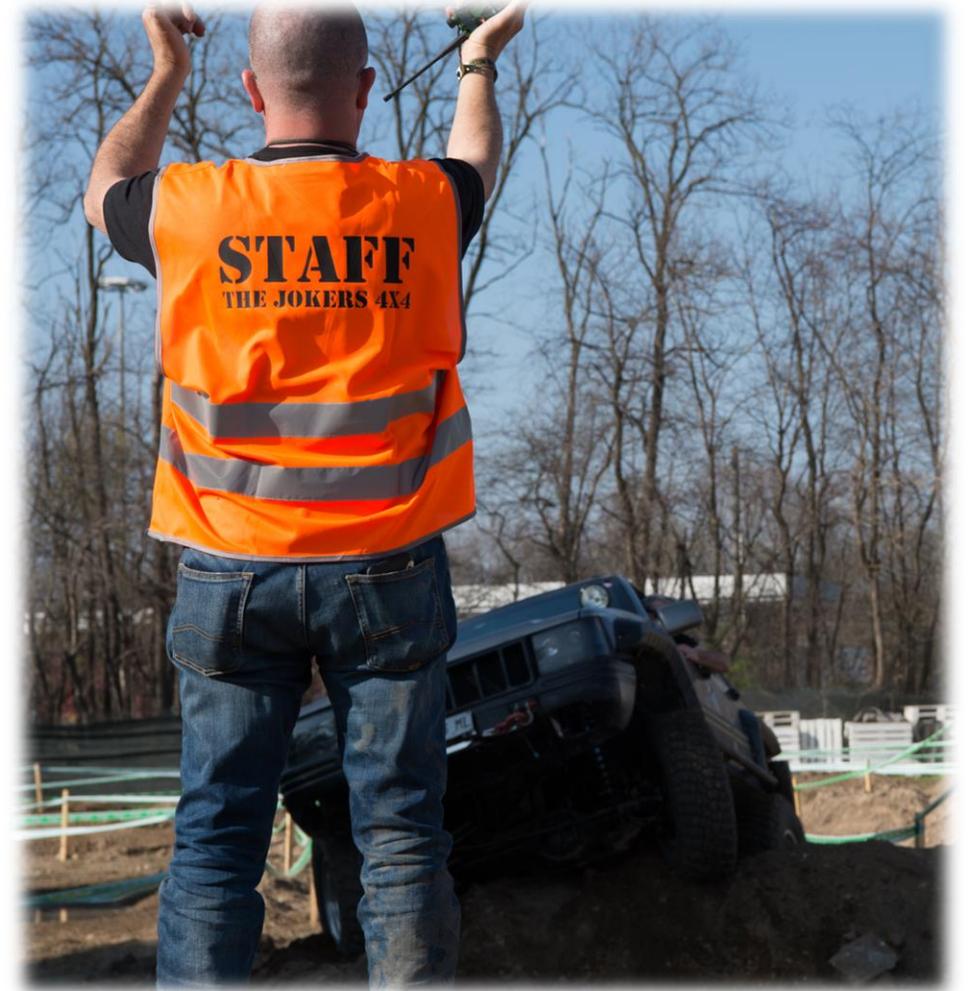
SICUREZZA

NUMERO DI VEICOLI IMPEGNATI



SICUREZZA

IL NAVIGATORE



LA GUIDA IN FUORISTRADA CON I DIVERSI TIPI DI FONDO

STERRATO



LA GUIDA IN FUORISTRADA CON I DIVERSI TIPI DI FONDO

STERRATO

- **Pressione Pneumatici:** poco sotto il nominale (-0,5 bar)
- **Tipo di Pneumatici:** larghi con tassellatura non troppo pronunciata
- **Riduttore:** generalmente non necessario
- **Cambio marcia:** si
- **Regime motore:** prossimo alla coppia massima
- **Velocità:** non vincolante, ma è bene non esagerare
- **Da evitare:** utilizzo della sola trazione posteriore, frenate, partenze e sterzate troppo brusche



LA GUIDA IN FUORISTRADA CON I DIVERSI TIPI DI FONDO

FANGO



LA GUIDA IN FUORISTRADA CON I DIVERSI TIPI DI FONDO

FANGO

- **Pressione Pneumatici: poco sotto il nominale (-0,5 bar)**
- **Tipo di Pneumatici: strette e alte con tassellatura molto pronunciata**
- **Riduttore: si**
- **Cambio marcia: no**
- **Regime motore: prossimo alla coppia massima**
- **Velocità: bassa e costante**
- **Da evitare: fermate durante il superamento del passaggio**



LA GUIDA IN FUORISTRADA CON I DIVERSI TIPI DI FONDO

SABBIA



LA GUIDA IN FUORISTRADA CON I DIVERSI TIPI DI FONDO

SABBIA

- **Pressione Pneumatici:** indicativamente -1 bar da nominale
- **Tipo di Pneumatici:** larghe con tassellatura assente (ok stradali)
- **Riduttore:** generalmente non necessario
- **Cambio marcia:** si ma solo in velocità
- **Regime motore:** prossimo alla coppia massima
- **Velocità:** costante
- **Da evitare:** sterzate strette e insistenza nelle manovre



LA GUIDA IN FUORISTRADA CON I DIVERSI TIPI DI FONDO

ROCCIA



LA GUIDA IN FUORISTRADA CON I DIVERSI TIPI DI FONDO

ROCCIA

- **Pressione Pneumatici:** indicativamente -1 bar da nominale
- **Tipo di Pneumatici:** larghe con tassellatura assente (ok stradali)
- **Riduttore:** generalmente non necessario
- **Cambio marcia:** si ma solo in velocità
- **Regime motore:** prossimo alla coppia massima
- **Velocità:** costante
- **Da evitare:** sterzate strette e insistenza nelle manovre



LA GUIDA IN FUORISTRADA CON I DIVERSI TIPI DI FONDO

NEVE



AICS Settore Fuoristrada 4x4

Corso di Guida Base Versione 05.2021

LA GUIDA IN FUORISTRADA CON I DIVERSI TIPI DI FONDO

NEVE

- **Pressione Pneumatici: nominale**
- **Tipo di Pneumatici: tassellatura fitta e frazionata, miscela termica**
- **Riduttore: no in salita, si in discesa**
- **Cambio marcia: si**
- **Regime motore: non vincolante**
- **Velocità: non vincolante, ma moderata**
- **Da evitare: brusche accelerazioni, uso dei freni**



LE DIFFICOLTÀ TIPICHE DEL FUORISTRADA E MANOVRE DI RECUPERO

SALITA

- Da effettuare prevalentemente in aderenza
- Marcia adeguata per raggiungere la sommità
- Manovra di emergenza in caso di blocco del veicolo durante la salita
- Linea di massima pendenza
- Puntare le ruote direzionali alla sommità
- Velocità costante



LE DIFFICOLTÀ TIPICHE DEL FUORISTRADA E MANOVRE DI RECUPERO

DISCESA

- **Non utilizzare i freni**
- **Marcia adeguata per evitare il bloccaggio delle ruote**
- **Mantenere il motore in coppia**
- **Approcciare lentamente l'ingresso della discesa**
- **Accelerare leggermente una volta superato il piano di partenza con tutte le ruote.**
- **Non sterzare e non mettere il veicolo in diagonale**



LE DIFFICOLTÀ TIPICHE DEL FUORISTRADA E MANOVRE DI RECUPERO

PENDENZA LATERALE

- Scegliere bene la traiettoria per evitare il ribaltamento.
- Appena possibile sterzare a valle per diminuire l'inclinazione del fuoristrada.
- Mai sterzare a monte.
- Attenzione al carico sul tetto del fuoristrada



LE DIFFICOLTÀ TIPICHE DEL FUORISTRADA E MANOVRE DI RECUPERO

DOSSO & BUCA

- **Attenzione al passo del fuoristrada**
- **Attenzione agli angoli caratteristici del fuoristrada**
- **Perlustrazione a piedi del percorso prima di affrontare la buca o il dosso.**
- **In caso di «piantata», controllare il veicolo prima di rimettersi in marcia**
- **Se possibile, affrontare il dosso o la buca leggermente in obliquo.**



LE DIFFICOLTÀ TIPICHE DEL FUORISTRADA E MANOVRE DI RECUPERO

IL GRADINO

- **Attaccare il gradino in diagonale.**
- **Attaccare il gradino una ruota alla volta, facendo attenzione a mantenere la direzionalità delle ruote che devono successivamente superare l'ostacolo**
- **Non affrontare gradini con altezza superiore alla metà della ruota del fuoristrada.**
- **Superare il gradino in aderenza: non abusare inutilmente dell'acceleratore.**



LE DIFFICOLTÀ TIPICHE DEL FUORISTRADA E MANOVRE DI RECUPERO

SOLCHI TRASVERSALI

- **Attaccare il solco diagonalmente: una ruota alla volta**
- **Evitare l'attacco frontale, si rischia di bloccare l'intero ponte anteriore nel solco.**
- **Nel caso di piantata, farsi trainare fuori dal solco, da un altro veicolo del convoglio.**
- **Scavare dietro le ruote imprigionate per creare una salita, necessaria a riportare il fuoristrada fuori dal solco.**



LE DIFFICOLTÀ TIPICHE DEL FUORISTRADA E MANOVRE DI RECUPERO

IL GUADO

- Ispezionare a piedi il guado, prima di impegnarlo con il fuoristrada.
- Individuare i punti di ingresso e uscita, profondità e punti da evitare.
- Far riposare il motore prima di affrontare il guado.
- Affrontare il guado in diagonale ed assecondare la corrente.
- Passare «a monte» dei massi.
- Meglio l'acqua increspata (bassa).



LE DIFFICOLTÀ TIPICHE DEL FUORISTRADA E MANOVRE DI RECUPERO

IL GUADO: REGOLE DI SICUREZZA

- Assicurare il fuoristrada posteriormente con cinghie di recupero.
- Tenere i finestrini aperti, da utilizzare eventualmente come via di fuga.
- Slacciare le cinture di sicurezza.
- Se il motore si spegne durante il guado: non riavviarlo
- In caso di «bevuta» del motore, recuperare il fuoristrada a motore spento, per limitare i danni.



I TRUCCHI DEL MESTIERE

L'ABBRIVIO

- Quando possibile, una piccola rincorsa può aiutare ad affrontare una salita particolarmente difficile.
- Evita di scavare solchi nel terreno con gli pneumatici ed aumenta la corretta scarica a terra della potenza del fuoristrada.
- Può risultare dannoso e controproducente se troppo forte ed in prossimità di uno scollinamento.



I TRUCCHI DEL MESTIERE

LA REMATA

- «Remare» sterzando a destra e a sinistra mentre si aziona l'acceleratore.
- Scompone leggermente il fuoristrada alla ricerca del miglior terreno su cui far presa.
- Si può utilizzare questa manovra su ghiaia, fango e neve.



I TRUCCHI DEL MESTIERE

LA TELEGRAFATA

- Serie ripetuta di accelerazioni e rilasci, allo scopo di liberare la tassellatura degli pneumatici e riacquisire motricità al suolo.
- Da non praticare su ghiaia o sterrato, poiché inefficace: l'unico risultato è quello di far schizzare sassi da tutte le parti.



I TRUCCHI DEL MESTIERE

LA „RETRO LUNGA“

- Manovra da utilizzare durante una piantata su fondo a scarsa aderenza.
- Escludere il riduttore e innestare la retromarcia lunga.
- Tale manovra permette di scaricare la potenza a terra progressivamente e ritrovare la motricità sul percorso precedentemente aperto in fase di avanzamento, fino alla piantata.



I TRUCCHI DEL MESTIERE

IL PENDOLO SU MULATTIERA

- Manovra da effettuare quando non è possibile (o troppo rischioso) impegnare il fuoristrada in un tornante estremamente stretto.
- Si procede a «Pendolo» affrontando il percorso a marcia avanti. Una volta raggiunto il tornante, anziché affrontarlo in modo classico, si procederà ad imboccare il tratto successivo in retromarcia fino al tornante successivo dove si riprenderà la marcia avanti.
- E' necessario avere un navigatore che aiuterà il pilota nel tratto in retromarcia.



LA MANOVRA DI SICUREZZA

TECNICA DI RECUPERO A MOTORE SPENTO

- **Manovra da effettuare quando il fuoristrada si pianta in salita ed il motore si arresta, onde evitare di:**
 - **Far scivolare a valle il veicolo senza controllo**
 - **Perdere la direzionalità del veicolo durante la discesa**
 - **Perdere la funzionalità dei freni**
- **Si può effettuare sia con fuoristrada con cambio manuale, che automatico.**



LA MANOVRA DI SICUREZZA

TECNICA DI RECUPERO A MOTORE SPENTO: CAMBIO MANUALE

- Il Veicolo non avanza e il motore si spegne.
- Azionare in modo lento e graduale il pedale del freno.
- Tirare il freno a mano.
- Azionare il pedale della frizione con il piede libero.
- Inserire la retromarcia e seleziona le marce ridotte (nel caso non fossero già inserite per affrontare la salita)
- Sollevare lentamente il piede dalla frizione
- Con il piede ancora sul freno, rilasciare lentamente il freno a mano
- Sollevare lentamente il piede dal freno
- Riaccendere il motore senza mettere il piede sulla frizione per far sì che il freno motore assista nella discesa
- Mantenere entrambe le mani sul volante durante la discesa per un miglior controllo del veicolo e della direzionalità



LA MANOVRA DI SICUREZZA

TECNICA DI RECUPERO A MOTORE SPENTO: CAMBIO AUTOMATICO

- Il Veicolo non avanza e il motore potrebbe spegnersi.
- Azionare in modo lento e graduale il pedale del freno.
- Se il motore si è spento, mettere il cambio in posizione “P”.
- Ora si hanno tre elementi meccanici che impediscono al veicolo di muoversi all’indietro: il cambio in posizione “D” (se il motore è acceso) o “P” (se il motore è spento), il pedale del freno e il freno a mano
- Se il motore si è spento, riaccenderlo.
- Spostare il cambio in posizione “N”
- Seleziona le marce ridotte (nel caso non fossero già inserite per affrontare la salita)
- Spostare il cambio in posizione “R”
- Con il pedale del freno premuto, rilasciare con cautela il freno a mano
- Sollevare lentamente il piede dal freno per iniziare la discesa controllata



LA MANOVRA DI SICUREZZA

TECNICA DI RECUPERO A MOTORE SPENTO: CAMBIO AUTOMATICO

- Il Veicolo non avanza e il motore potrebbe spegnersi.
- Azionare in modo lento e graduale il pedale del freno.
- Se il motore si è spento, mettere il cambio in posizione “P”.
- Ora si hanno tre elementi meccanici che impediscono al veicolo di muoversi all’indietro: il cambio in posizione “D” (se il motore è acceso) o “P” (se il motore è spento), il pedale del freno e il freno a mano
- Se il motore si è spento, riaccenderlo.
- Spostare il cambio in posizione “N”
- Seleziona le marce ridotte (nel caso non fossero già inserite per affrontare la salita)
- Spostare il cambio in posizione “R”
- Con il pedale del freno premuto, rilasciare con cautela il freno a mano
- Sollevare lentamente il piede dal freno per iniziare la discesa controllata



GRAZIE PER LA VOSTRA ATTENZIONE

AICS SETTORE FUORISTRADA 4X4: CORSO DI GUIDA BASE

