



Protezione Civile

Comune di Azzano Decimo
Distretto del Sil



Attività di Formazione:

**CONOSCENZA E GUIDA
IN SICUREZZA DEI MEZZI
FUORISTRADA**

PREMESSE

La maggior parte dei gruppi comunali di protezione civile sono dotati di mezzi “fuoristrada”, sia furgoni che veicoli, necessari in caso di emergenza ad affrontare terreni accidentati (buche, ostacoli, forti pendenze, terreni sconnessi, fango, neve, guadi) o ad operare recuperi o piccole movimentazioni.

Questo addestramento, basato sul corso proposto dalla regione, si pone come obiettivo di fornire delle nozioni base su come affrontare questi terreni od ostacoli senza correre rischi ed in modo corretto e, soprattutto, fare pratica così da capire le capacità ed i limiti dei singoli mezzi.

COME E' COMPOSTO UN FUORISTRADA

- Trazione Integrale (permanente o inseribile)
 - Differenziali Autobloccanti o Bloccabili Manualmente
 - Angoli Di Entrata, Dosso e Uscita
 - Altezza Minima da Terra 19 cm
- Dotazioni Accessorie (Verricello, Snorkel)

Trazione Integrale

Esistono due tipi di fuoristrada:

- Trazione integrale permanente
- Trazione integrale inseribile

In ogni caso sono dotati di un riduttore di marcia che consente di avere la massima coppia ad una minore velocità

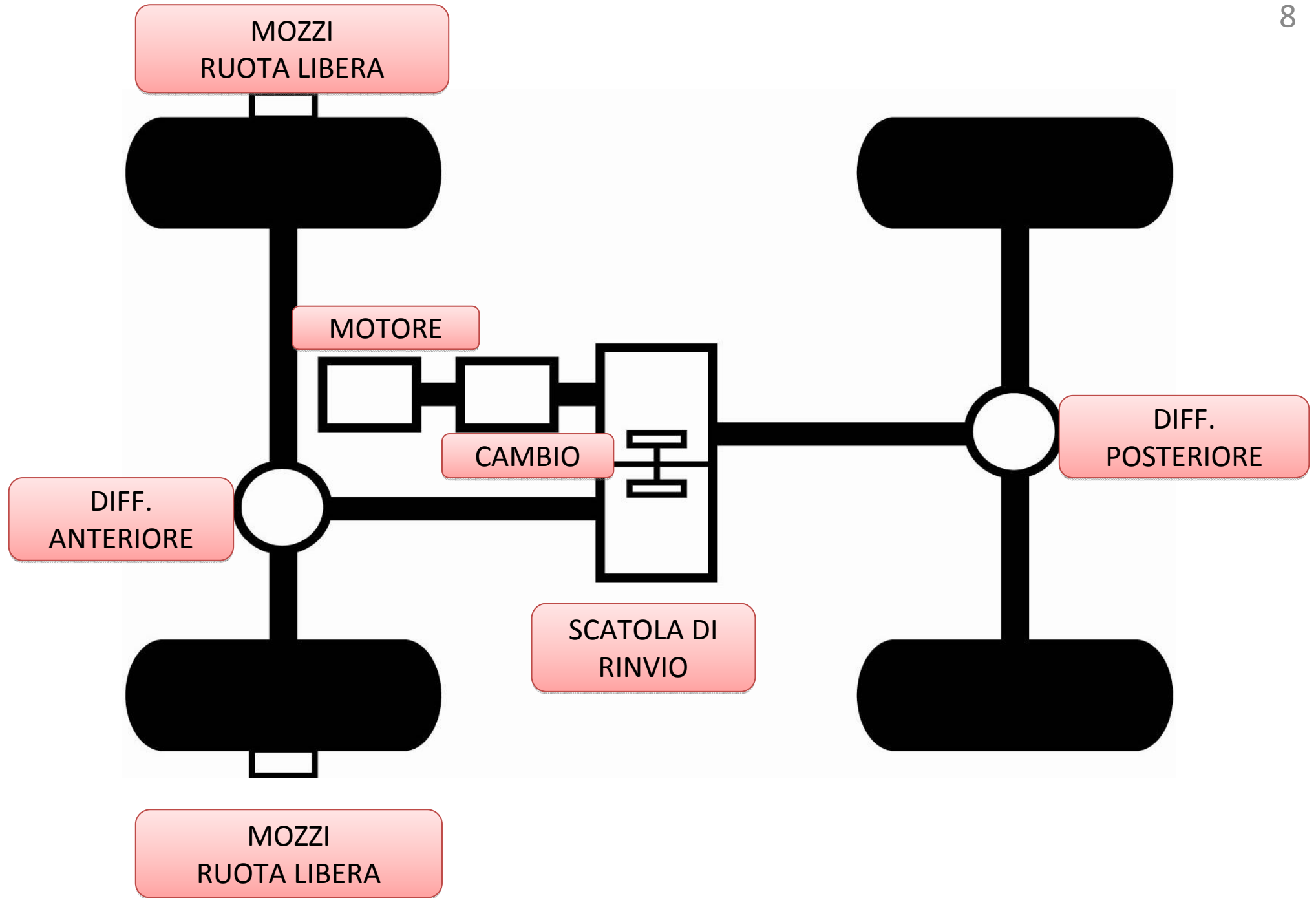
Trazione Integrale Inseribile

Permette maggior confort e minore usura in quanto, in genere, il mezzo marcia con trazione posteriore ed in caso di necessità è possibile inserire la trazione integrale ed avere così una trazione divisa al 50 % tra asse anteriore e posteriore.

E' molto pericoloso correre con la trazione integrale inserita quando non è necessario o comunque quando si percorrono strade asfaltate e ad alte velocità, in quanto NON permette un perfetto controllo del mezzo e una corretta percorrenza di curva.

Questo perché i due assi non possono avere giri diversi tra posteriore ed anteriore in quanto nei mezzi a trazione integrale inseribile NON è presente il differenziale centrale.

Questo tipo di veicolo è dotato a volte di ”MOZZI A RUOTA LIBERA”, cioè un dispositivo posto a centro ruota che toglie la trazione alla ruota quando NON è inserita la trazione integrale. Possono essere automatici (si inseriscono automaticamente con l’inserimento della trazione integrale, e si disinseriscono eseguendo una breve retromarcia a trazione posteriore) o manuali (si inseriscono ruotando una leva posta a centro ruota)

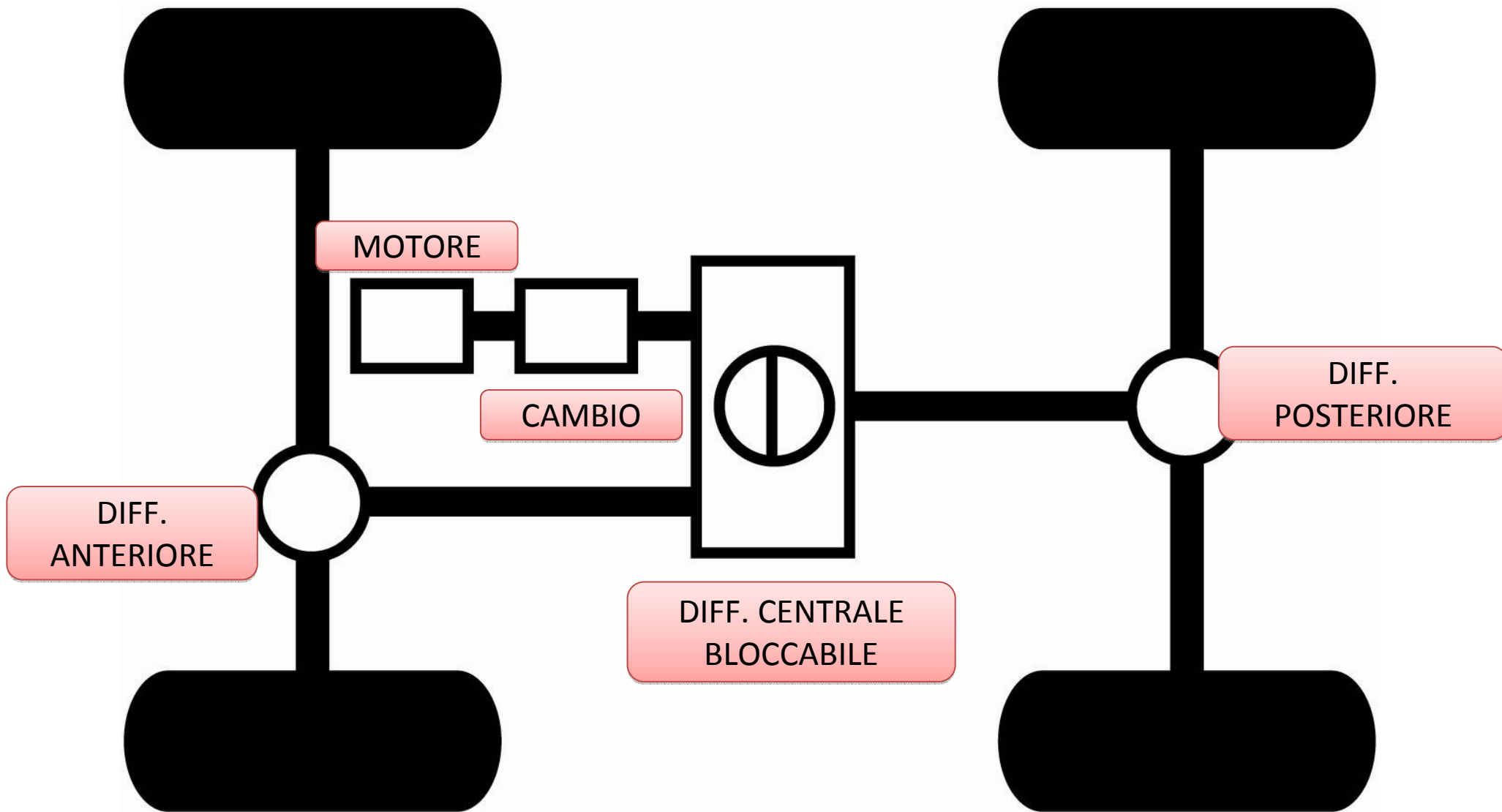


Trazione Integrale Permanente

Questi tipi di veicoli hanno SEMPRE la trazione su tutte le ruote e hanno un differenziale centrale bloccabile.

Sono spesso rumorosi e poco confortevoli, non offrono alte velocità.

E' molto pericoloso correre con il differenziale centrale bloccato quando non è necessario in quanto non permette un perfetto controllo del mezzo e una corretta percorrenza di curva.

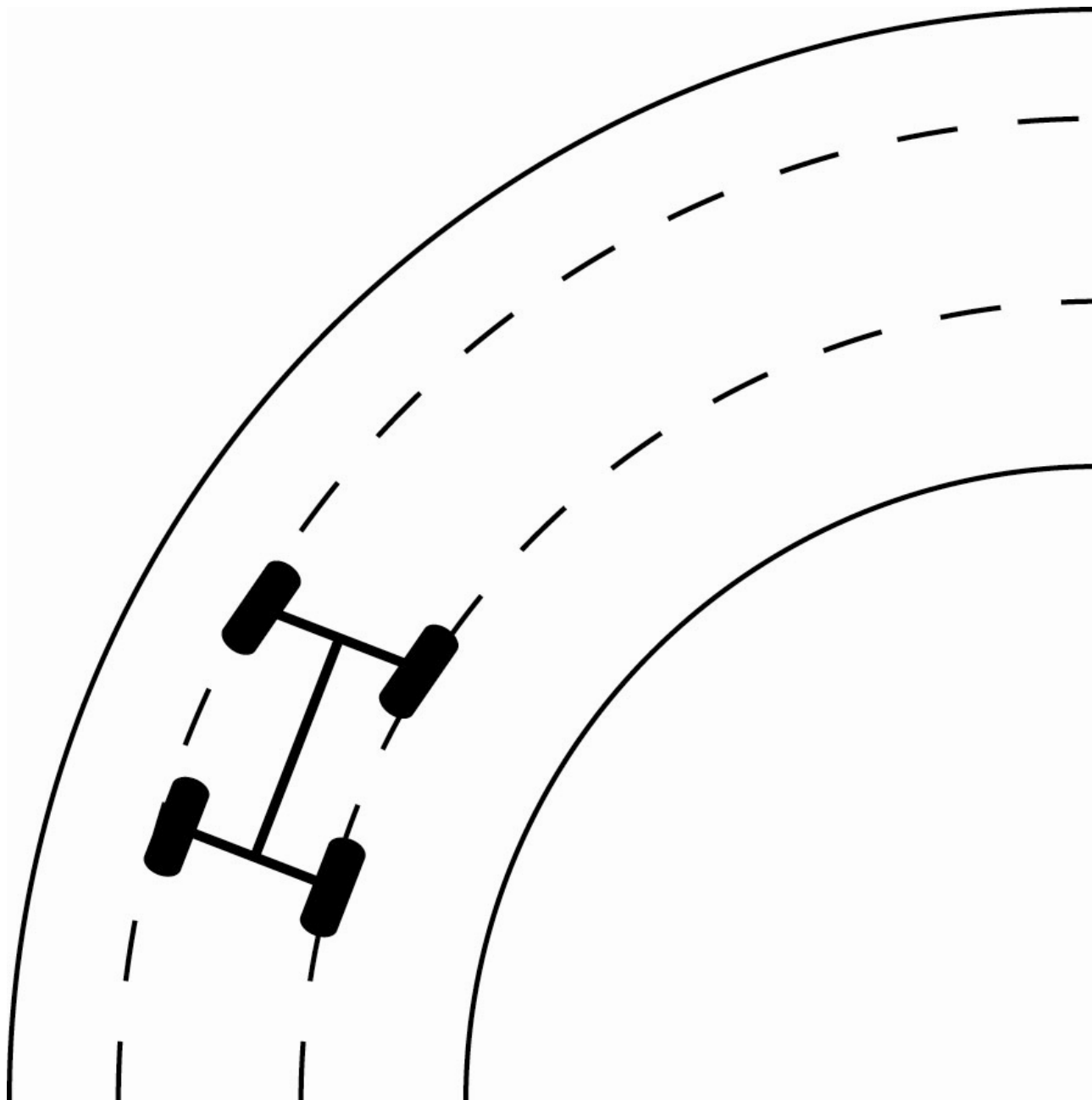


DIFFERENZIALI

Un elemento che condiziona in maniera importante la marcia in fuoristrada sono i differenziali.

Sono dispositivi che servono a differenziare i giri tra le ruote dello stesso asse e, nei casi di mezzi a trazione integrale permanente, differenziare i giri tra asse anteriore e posteriore;

Questo per permettere, nelle curve, che la ruota interna compia meno giri di quella esterna.



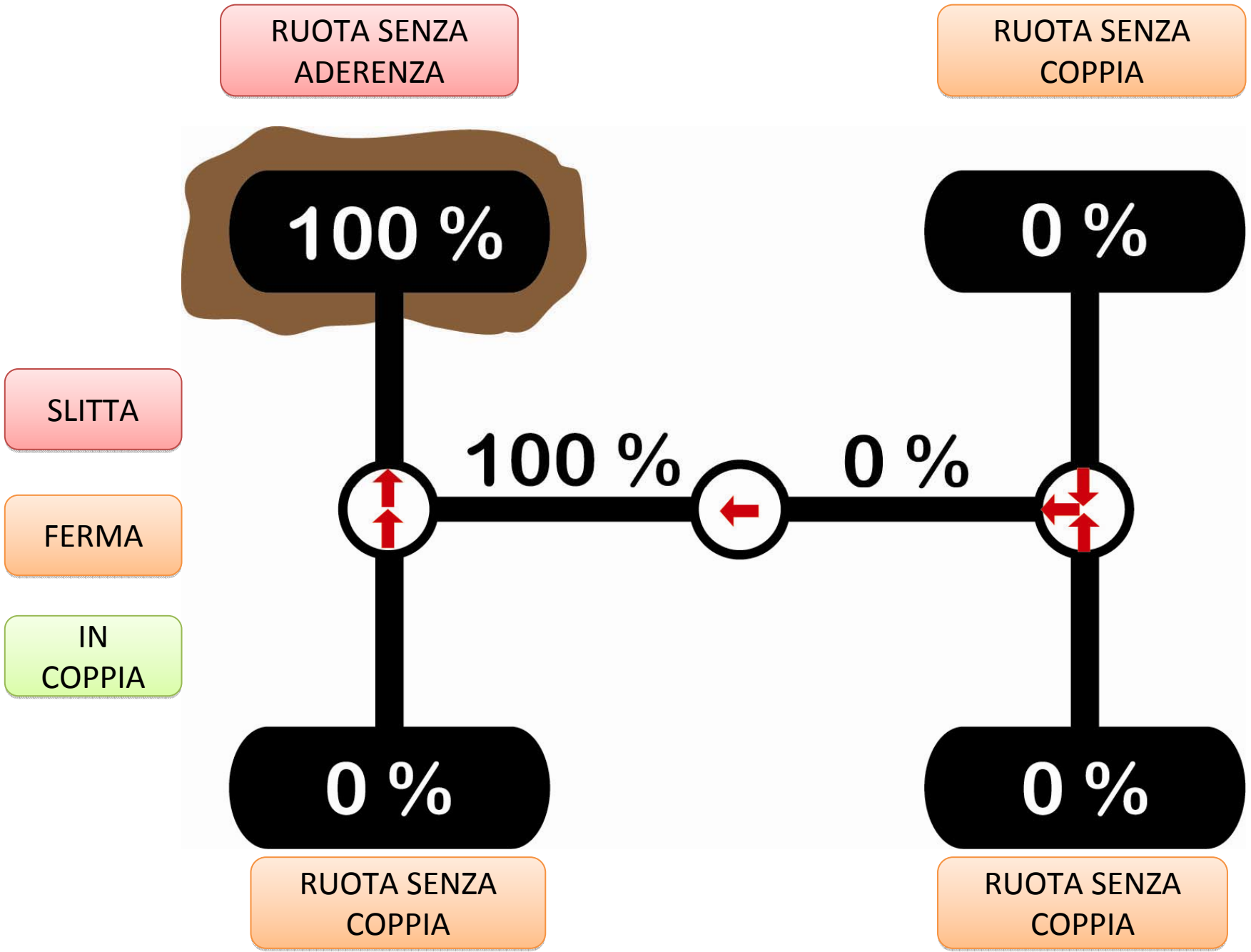
Il differenziale opera variando la coppia (forza) tra le ruote dello stesso asse o tra i due assi.

Il limite nell'utilizzo fuoristrada è che il differenziale trasferisce la coppia alla ruota o all'asse che ha minor aderenza.

Nella guida fuoristrada, nel caso in cui una ruota perda aderenza slittando, il differenziale trasferirà ad essa tutta la coppia mentre l'altra o le altre ruote che avrebbero aderenza resteranno ferme con il risultato che il mezzo non si muoverà.

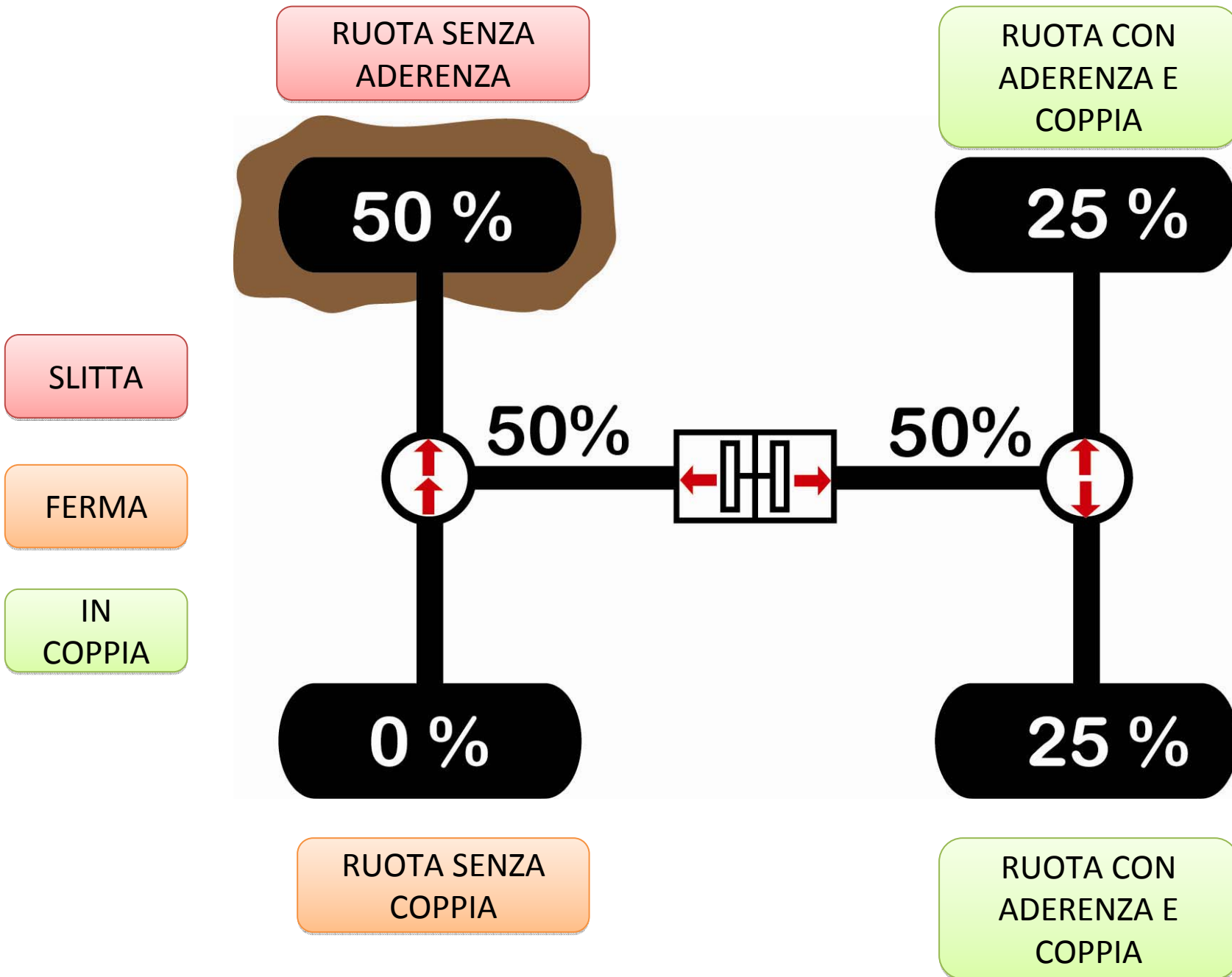
Un mezzo a trazione integrale permanente con differenziale centrale perdendo aderenza su una sola ruota resterà fermo perchè il differenziale trasferirà tutta la coppia dell'asse che avrebbe aderenza a quello con la ruota senza aderenza.

Per questo questi mezzi hanno il blocco del diff. centrale di serie, così facendo la trasmissione tra asse anteriore e posteriore sarà bloccata al 50 % tra essi e se una ruota perde aderenza fermerà un solo asse e l'altro permetterà di proseguire.



Nei veicoli a trazione integrale inseribile, una volta inserita la trazione integrale, è sempre bloccata al 50 % tra i due assi.

In entrambi i casi, però, le ruote dello stesso asse potranno perdere aderenza e il differenziale trasferirà la coppia a quella con minore aderenza. Esiste per questo la possibilità di dotare il mezzo di un blocco diff. anteriore o posteriore che permette di bloccare la coppia al 50 % tra le due ruote impedendone lo slittamento tra loro.



Questi dispositivi sono però costosi e a meno che il mezzo non ne sia dotato di serie i costruttori forniscono solitamente sull'asse posteriore dei diff. autobloccanti al 15-30 % che non sono però sufficienti a garantire alle ruote di non slittare.

Un mezzo dotato di blocchi diff. su entrambi gli assi potrà proseguire teoricamente finché avrà aderenza su almeno una ruota.

GOMME

Elemento per lo più fondamentale in un fuoristrada che per poter percorrere senza grossi problemi percorsi con fango o scarsa aderenza necessita di gomme sufficientemente tappate. Non sono, però, necessariamente ottimali su tutti i terreni in quanto su sabbia o ghiaia fina delle gomme troppo tappate tendono a “scavare” affondando il mezzo.

ANGOLI E ALTEZZA

Nel fuoristrada esistono tre angoli che determinano le qualità e possibilità di un mezzo:

- **Angolo di Attacco e Uscita:**

Sono angoli formati dalla linea orizzontale del terreno con la linea tangente al punto più sporgente del veicolo.

- **Angolo di Dosso:**

È l'angolo formato tra le due ruote e il centro del veicolo nel punto più basso

Questi angoli determinano le capacità di un mezzo di affrontare pendenze e dossi.

Un altro forte limite nei fuoristrada è l'altezza da terra che corrisponde all'altezza tra il suolo e il punto più basso del veicolo (boccia del differenziale).

Un mezzo più alto da terra rischierà meno di toccare il terreno o vari ostacoli evitando di bloccarsi.

Molti fuoristrada sono dotati di serie di accessori estetici come: bull bar, pedane sottoporta, paraschizzi rigidi che risultano però di impedimento per la marcia fuoristrada.

PREPARAZIONE DEL VEICOLO

Ogni veicolo fuoristrada, per un corretto e sicuro utilizzo, deve avere a bordo degli accessori “base” che in caso di difficoltà possono però fare la differenza.

Alcuni accessori sono “fissi”, cioè montati solidamente al mezzo, mentre altri devono essere tenuti a bordo a nostra discrezione secondo nostra necessita.

Di seguito riportiamo un elenco di accessori utili e talvolta indispensabili.

- Ganci traino: almeno uno anteriore ed uno posteriore di adeguata robustezza per trainare o farsi trainare da altri veicoli fuori da situazioni critiche.
- Piastre di protezione: di adeguata resistenza poste a proteggere gli organi vitali esposti del veicolo come tiranterie di sterzo, riduttore, serbatoio.
- Verricello: permette di effettuare recuperi o uscire da situazioni difficili;

DEVE ESSERE DIMENSIONATO AL VEICOLO E
MEGLIO SE DOTATO DI CAVO TESSILE.

- Eventuale snorkel (prolunga dell'aspirazione del motore) e sostituzione degli sfiati dei differenziali, del cambio e del riduttore con tubi di gomma prolungati in abitacolo onde evitare l'entrata dell'acqua o della polvere nei particolari sopra elencati in caso di guadi profondi o di marcia nella sabbia.
- Stivali da pesca alti fino alla vita: indispensabili per le ricognizioni a piedi nei corsi d'acqua e per il fango.

- Pala.
- Cassetta degli attrezzi (solo quelli che si è realmente in grado di utilizzare).
- Cassetta del pronto soccorso.
- Estintore
- Bussola e cartografia della zona che si intende visitare per poter ritornare sulla strada asfaltata anche in caso di pessime condizioni atmosferiche (nebbia, notte, ...)
- Effetti personali di ricambio.
- Radio ricetrasmittente.

- Non bisogna mai dimenticare di portare con se un minimo di viveri di scorta (soprattutto acqua da bere!) l'imprevisto con eventuale sosta forzata è sempre in agguato.
- Strop o corde di traino: di resistenza adeguata e almeno due di lunghezza m 7-9 e m 2-3 indispensabili per i traini corredata da grilli.

GUIDA IN SICUREZZA

La regola principale del fuoristrada è di NON praticarlo mai con un solo veicolo e, per affrontare con successo ed in sicurezza percorsi in fuoristrada, effettuare sempre la ricognizione a piedi, questa operazione vi permetterà di evitare insidie nascoste.

Di seguito saranno affrontati in teoria i metodi per affrontare vari tipi di difficoltà o ostacoli presenti nella guida fuoristrada ma bisogna ricordare che ogni situazione è differente e che bisogna operare sempre in sicurezza e nei limiti di possibilità e di capacità.

Salita

- A piedi raggiungete la sommità per controllare la pendenza e cosa vi è oltre.
- **Allacciate sempre le cinture di sicurezza.**
- Inserite le marce ridotte e nei veicoli provvisti bloccate il differenziale centrale.
- “Inserite a seconda del grado di salita la marcia più idonea.”

- Scegliete sempre il percorso in linea retta e di massima pendenza.

Si tratta della linea retta più breve tra la base e la cima, percorsa sfruttando la rincorsa del mezzo.

- Nel caso in cui il veicolo perda aderenza non avanzando più è inutile e dannoso insistere con l'acceleratore.

Quindi va attuata la: **MANOVRA DI SICUREZZA.**

Manovra Di Sicurezza

- Abbassate insieme i pedali della frizione e del freno (non utilizzare assolutamente il freno a mano)
- Inserite velocemente la retromarcia verificando il corretto inserimento rilasciando leggermente i pedali di frizione e freno.
- Verificate il corretto allineamento alla linea di massima pendenza.

- Se il motore è spento, senza premere alcun pedale azionate il motorino d'avviamento del veicolo oppure, se il motore è in moto, togliere contemporaneamente e con decisione i piedi dal pedale di freno e frizione.
- **Non frenando**, ma usando solo il freno motore ritornerete lentamente a valle.

Discesa

- Uscite sempre dal veicolo e valutate a piedi il terreno.
- **Allacciate sempre le cinture di sicurezza.**
- Inserite le marce ridotte e nei veicoli provvisti bloccate il differenziale centrale.
- Inserite la seconda ridotta (la prima potrebbe risultare troppo corta e frenerebbe eccessivamente le ruote creando uno slittamento).

- Lasciate la frizione dolcemente avvicinandovi alla discesa.
- Tenete i pollici delle mani fuori dalle razze del vostro volante.
- Scegliete sempre il percorso in linea retta e di massima pendenza.
- Nel caso in cui il veicolo perda direzionalità
accelerate dolcemente per riallineare il veicolo,
evitate in ogni caso di frenare o cambiare.

Passaggi In Pendenza Laterale

!!!QUANDO POSSIBILE EVITARLI!!!

Ma se costretti:

- Controllate a piedi che lungo la traiettoria non vi siano sassi o buche che possano aumentare il grado di pendenza laterale.
- Prestare attenzione ad eventuali carichi sul tetto del vostro fuoristrada.

- **Allacciate le cinture di sicurezza.**
- Procedete sempre molto lentamente.
- **Se il veicolo dovesse pericolosamente inclinarsi verso valle sterzate le ruote verso la valle stessa: non fatevi prendere dal panico!**

Fango

- Fate sempre una ricognizione a piedi per valutarne la profondità e la consistenza e soprattutto eventuali ostacoli nascosti.
- “Bloccate il differenziale centrale e posteriore sui veicoli provvisti.”
- Ingranate un'adeguata marcia ridotta (non troppo corta perché altrimenti le ruote scaverebbero troppo facendo spanciare il veicolo).

- Mantenete il motore “in tiro”, fornendo così al mezzo la potenza necessaria a vincere la resistenza del fango; mantenete la stessa marcia evitando di cambiare, poiché la resistenza del terreno rallenta immediatamente l’inerzia del veicolo non appena la frizione viene azionata.
- Se durante l'avanzamento il veicolo perde velocità attuate le manovre definite "remata" (rapido movimento di sterzo) e "telegrafata" (rapidi colpi d'acceleratore) per aumentare l'aderenza.

- “Nel fango le curve vanno impostate con molto anticipo, iniziando a sterzare le ruote quando si è ancora in rettilineo.”
- Le manovre vanno effettuate con dolcezza e sensibilità per evitare che le ruote scarichino a terra la potenza in modo troppo brusco.
- Nel caso in cui il veicolo si fermasse non insistete e ritornate sui vostri passi.

Sabbia

Le basi di partenza sono simili a quelle per il fango.

- Mantenete sempre costante la velocità necessaria per il galleggiamento evitando il cambio di marcia ed i movimenti dello sterzo poiché queste manovre farebbero sprofondare il veicolo.
- Nel caso in cui il veicolo si fermasse non insistete e ritornate sui vostri passi.

Fossato

- **A piedi controllate la profondità del fossato e valutate la profondità e la compatibilità degli angoli del vostro veicolo con gli angoli del fossato.**
- Valutate se sia possibile affrontarlo in linea retta o sia necessario attraversarlo diagonalmente, **se si procede in linea retta verso un solco profondo, entrambe le ruote anteriori affonderanno : si rischia così che lo chassis e il paraurti anteriore rimangano intrappolati sul bordo del solco.**

- **Diagonalmente entrate con una sola ruota per volta con un angolo di circa 45°.**
- Avanzate lentamente con la prima ridotta bloccando, ove possibile, il differenziale centrale e posteriore.
- Se la profondità del fossato risulta eccessiva cercate di riempirlo con sassi, rami o tronchi.

Guado

- **È importantissima la ricognizione a piedi per verificarne la profondità ed identificare eventuali ostacoli (massi, buche, ...) e per scegliere il punto più vantaggioso per l'uscita.**
- Ricordate che dove l'acqua si presenta più crespata la profondità è minore e invece dove l'acqua è più scura e liscia la profondità è maggiore.
- Per previdenza attaccate una strop ai ganci di traino del vostro veicolo.

- **Slacciare le cinture di sicurezza e aprire i finestrini.**
- Verificare che le portiere siano accuratamente chiuse.
- Ricordatevi di bloccare sempre eventuali differenziali.
- **Accertarsi che la presa d'aria del motore si trovi al di sopra del livello dell'acqua.**
- Nell'attraversamento seguire sempre il senso della corrente.
- **Entrate lentamente in acqua onde evitare un'onda d'urto davanti al veicolo.**

Si creerà poi una depressione che non farà aumentare il livello dell'acqua all'interno del vano motore.

- **Mantenete il più possibile costante la velocità ed evitate di cambiare marcia.**

Se il motore dovesse spegnersi in mezzo al guado (cosa difficile se lo si tiene su di giri), evitate di avviarlo quando è ancora sommerso.

Per evitare danni al motore, si consiglia di farsi trainare fuori dall'acqua, ricorrendo ad un esperto prima di tentare di rimetterlo in moto.

Se il motore rimane spento a lungo mentre il veicolo è in acqua, si corre il rischio di recare danno al convertitore catalizzatore.

Uscita dal guado:

- Ricordate che all'uscita dal guado gli impianti frenanti risultano inefficienti.

Eseguite quindi una serie di frenate per riscaldare i freni e far evaporare l'acqua.

- Se il corso d'acqua era fangoso, eliminate tutti gli intasamenti dal radiatore (fango, foglie ecc.) per evitare rischi di surriscaldamento.

Se si intuisce o si nota che l'onda o la profondità raggiungeranno la presa d'aria (aspirazione) è necessario avere la prontezza di arrestare immediatamente il motore per evitare danni e farsi trainare fuori.

IL VERRICELLO

Il verricello è uno degli accessori più tecnici, utili, talvolta indispensabili nella pratica fuoristradistica e soprattutto nella protezione civile.

Esistono tre tipi di verricelli:
Elettrici, Meccanici, Idraulici

Analizzeremo quelli elettrici in quanto sono i più diffusi. Sono verricelli che utilizzano per il funzionamento potenti motori alimentati dalla batteria del veicolo.

Pro: relativo

basso costo di acquisto paragonato ai verricelli idraulici e meccanici, semplicità di montaggio e praticità d'uso.

Contro: delicatezza in caso di usi prolungati e gravosi, alto assorbimento elettrico.

La scelta minima del dimensionamento del verricello è che la sua portata sia almeno doppia rispetto al peso a pieno carico del veicolo.

Mai come in questo caso è meglio abbondare sulla portata del winch perché in molte condizioni è soggetto a sforzi notevolissimi magari sprofondati nel fango ed in salita.

Esistono molte marche o modelli ma sicuramente nel campo della protezione civile sarà meglio preferire l'affidabilità di una marca conosciuta che sarà però sicuramente più costosa.

Nel campo della protezione civile deve essere visto non solo come strumento limitato al mezzo ma come utile strumento utilizzabile in molte situazioni di recupero di piccole movimentazioni.

Uso Del Verricello

Sebbene possa funzionare anche a motore spento è indispensabile utilizzarlo a motore acceso pena la scarica della batteria in pochi minuti; in caso di utilizzo prolungato è consigliabile tenere il motore attorno ai 1500/2000 g/min per consentire all'alternatore di ricaricare parzialmente la batteria.

- **Utilizzare sempre robusti guanti protettivi nell'utilizzo del cavo per proteggere le mani da eventuali micro sfilacciamenti del cavo d'acciaio** (verificarne sempre dopo l'utilizzo le condizioni ed il corretto avvolgimento).
- Cercare sempre di srotolare più cavo possibile (lasciare sul tamburo sempre una decina di giri!!)
- Cercare sempre un punto di ancoraggio adeguato e sicuro meglio alto per facilitare l'uscita dalla morsa del fango.
L' ancoraggio sugli alberi deve essere effettuato tramite una corta stroop unita da un grillo sulla quale agganciare il cavo del nostro verricello. Da evitare sempre pericolosi sfregamenti del cavo su rocce o alberi durante il tiro.

- **Prima di cominciare a tirare il cavo è bene far allontanare tutte le persone dalle vicinanze del mezzo per proteggerle in caso di rottura del cavo stesso.**

E' consigliabile porre sul cavo una pezza di tessuto grosso o di gomma in modo che in caso di rottura appesantisca il cavo limitandone la frustata. Bisogna evitare lunghi azionamenti continuativi per evitare il surriscaldamento del motore elettrico; ogni tanto in caso di lunghi recuperi è indispensabile verificare il corretto avvolgimento delle spire del cavo nel tamburo onde evitare pericolosi accavallamenti che possono portare all'inceppo del winch.

- Una volta terminato il recupero bisogna svolgere il cavo e riavvolgerlo con cura per una sua maggior durata.

In condizioni di recupero particolarmente impegnative, in condizioni in cui si superi la portata stessa del verricello esiste la possibilità di demoltiplicare lo sforzo tramite la taglia: essa non è altro che una carrucola particolare.

In questo caso procederemo nel seguente modo: alla stroop legata attorno all'albero collegheremo mediante il classico grillo la taglia attraverso la quale faremo passare il cavo del winch che andrà ancorato al gancio di traino del nostro veicolo.

In questo modo andremo a raddoppiare la portata del nostro verricello.

Questa manovra viene definita tiro in doppia, esiste la possibilità in casi estremi di ricorrere al tiro in triplo aggiungendo un rinvio agganciando un'altra taglia al veicolo e tornando con il cavo del verricello all'ancoraggio.

In caso di mancanza di punti di aggancio bisogna ingegnarsi sotterrando ruote di scorta, piastre da fango ecc; esistono apposite "ancore" di dimensioni e peso notevole atte all'utilizzo nel fango o nella sabbia.

Importante: il montaggio del verricello anche se non sporgente dalla sagoma del veicolo comporta l'aggiornamento della carta di circolazione presso la motorizzazione civile.

**L'USO DEL VERRICELLO COMPORTA
NUMEROSI RISCHI PER L'INCOLUMITA' DELLE
PERSONE E DEI VEICOLI;
PRESTARE SEMPRE LA MASSIMA
ATTENZIONE!!!**

STROPS E GRILLI

Accessori indispensabili che mai devono mancare all'interno del veicolo quando pratichiamo il fuoristrada.

Le stops a norma di legge sono facilmente riconoscibili per portata grazie a colori e N° di righe differenti.

Colore	Righe	Larghezza	Carico Massimo
VIOLA	1	50 mm	1000 kg
VERDE	2	60 mm	2000 kg
GIALLO	3	75 mm	3000 kg

I grilli riportano, invece, la portata tramite incisioni sugli stessi ed è necessario ricordare che **ogni volta che si utilizza un grillo questo dovrà essere chiuso completamente e di subito svitato di ½ giro per evitarne il bloccaggio.**

Ovviamente la scelta delle stroops e dei grilli dovrà essere dimensionata all'uso e al peso del carico da applicare o del veicolo da trainare.

E' importante che anche gli appositi ganci di traino sui mezzi siano dimensionati e in buono stato.

Il fattore di sicurezza delle stroops e dei grilli a norma di legge è di 7:1, ciò significa che per una sola volta è garantita una portata a strappo di sette volte superiore a quella massima nominale.