

# CORSO TEORICO PRATICO DI GUIDA IN FUORISTRADA

## DISPENSE

NOTA PER GLI ALLIEVI.

LE PRESENTI DISPENSE SONO TRATTE DALLE SLIDES CHE VENGONO PROIETTATE E COMMENTATE DURANTE IL CORSO. ESSENDO PRIVE DI UN TESTO DESCRITTIVO, LE DISPENSE NON SONO SUFFICIENTI PER STUDIARE I VARI ARGOMENTI A PRESCINDERE DALLA SPIEGAZIONE VERBALE. ESSE SONO PERÓ UTILISSIME PER RIPASSARE E FISSARE I CONCETTI ESPOSTI CON LE SLIDES.

BUON CORSO A TUTTI

MAG 2008

MANFREDO NANNI  
*Manfredo Nanni*

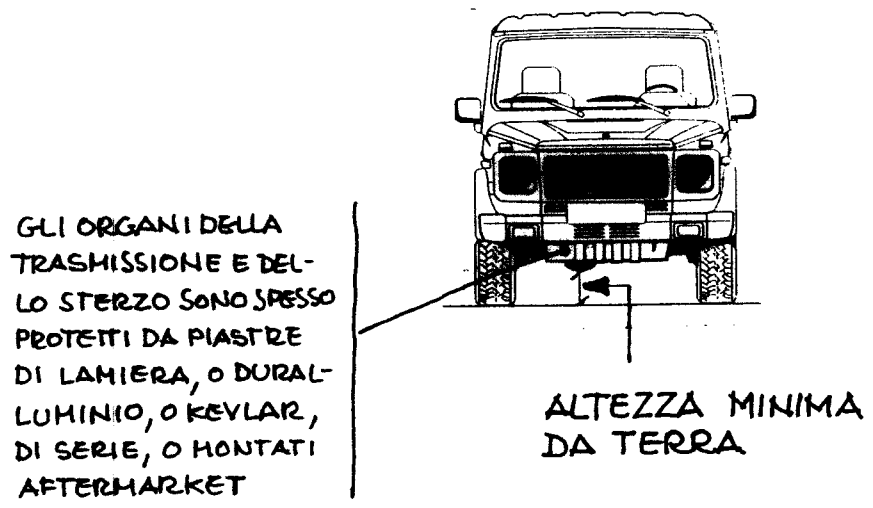
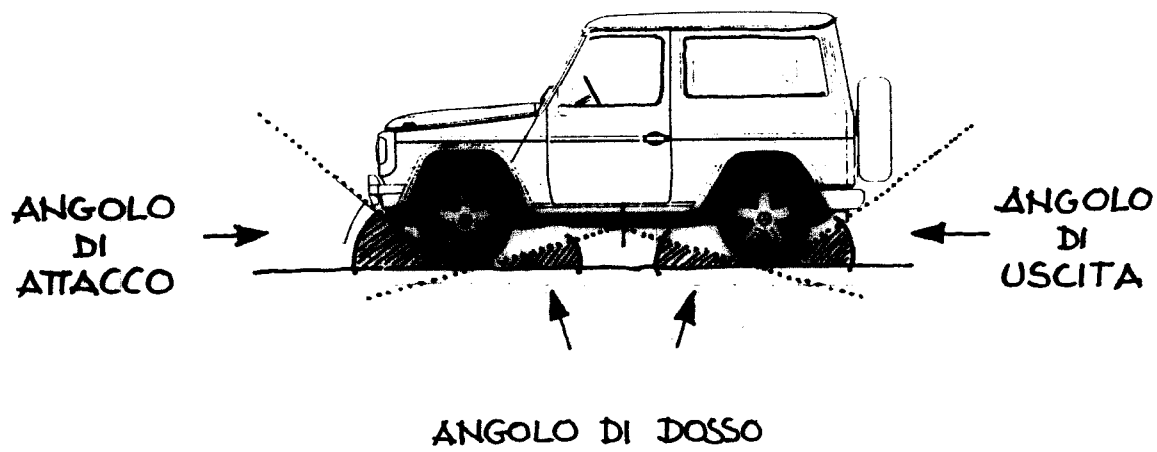
### INDICE

-IL VEICOLO FUORISTRADA - CARATTERISTICHE ESSENZIALI	PAG	1
-SOSPENSIONI	"	2-3
-AMMORTIZZATORI	"	4
-ADERENZA	"	5-6
-POSIZIONE DI GUIDA	"	7
-CATENA CINEMATICA	"	8
-SITUAZIONI TIPICHE	"	9
-COPPIA e POTENZA	"	10-11
-ANDAMENTO DELLA COPPIA NELLA CATENA CINEMATICA	"	12
-MITSUBISHI L 200 - CARATTERISTICHE TECNICHE	"	13
-COMANDI SPECIALI NEL PICK UP L 200	"	14
-MANUTENZIONE	"	15

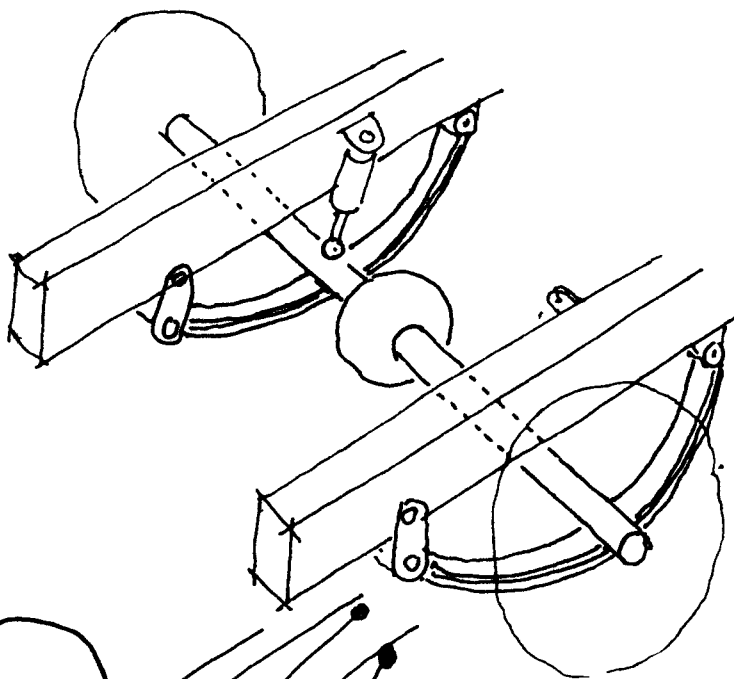
# IL VEICOLO FUORISTRADA

## CARATTERISTICHE ESSENZIALI

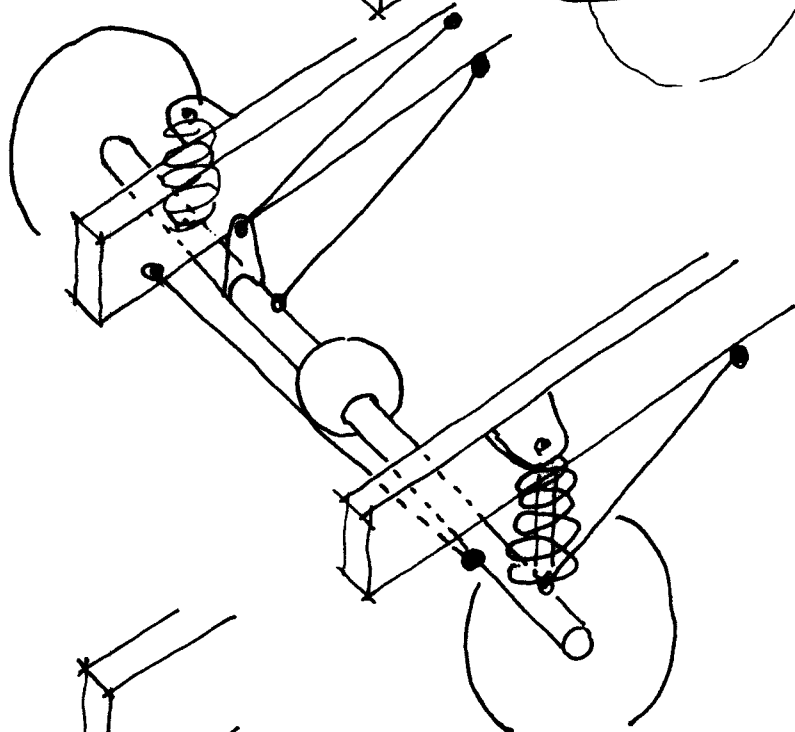
- TRAZIONE SULLE QUATTRO RUOTE
- PROFILO INFERIORE ALTO e PRIVO DI FACILI INTERFERENZE COL TERRENO
- SOSPENSIONI AD ELEVATA ESCURSIONE
- TRASMISSIONE CON RIDUTTORE
- STRUTTURA MOLTO ROBUSTA



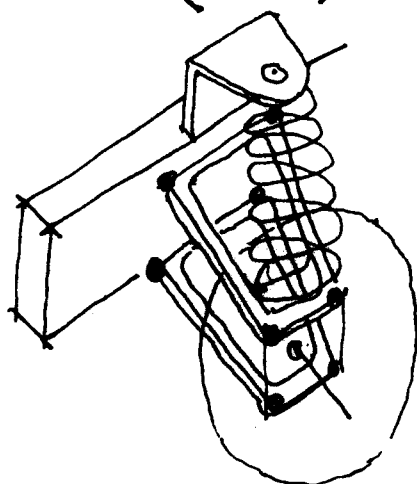
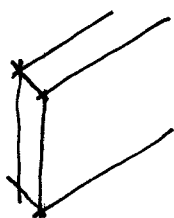
# SOSPENSIONI



PONTE RIGIDO  
CON BALESTRE

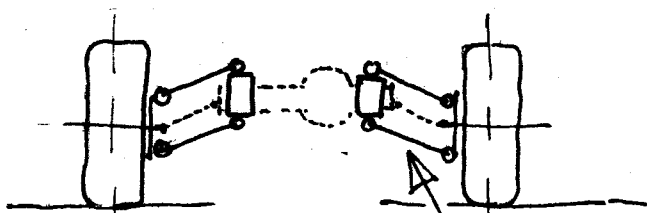


PONTE RIGIDO  
CON  
MOLLE ELICOIDALI

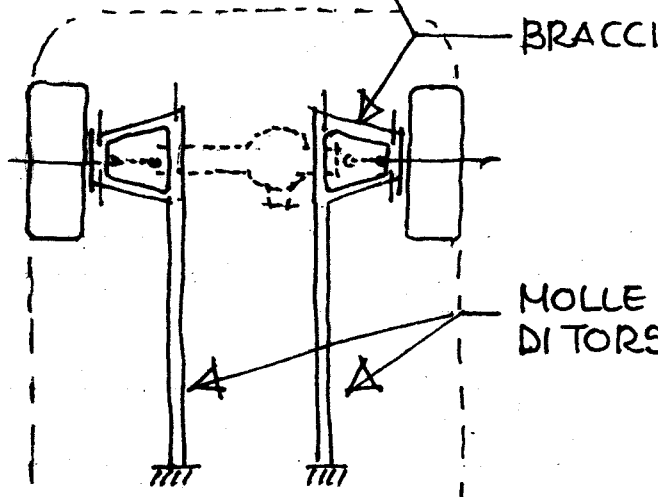


RUOTE INDIPENDENTI

# SOSPENSIONI (pick up)

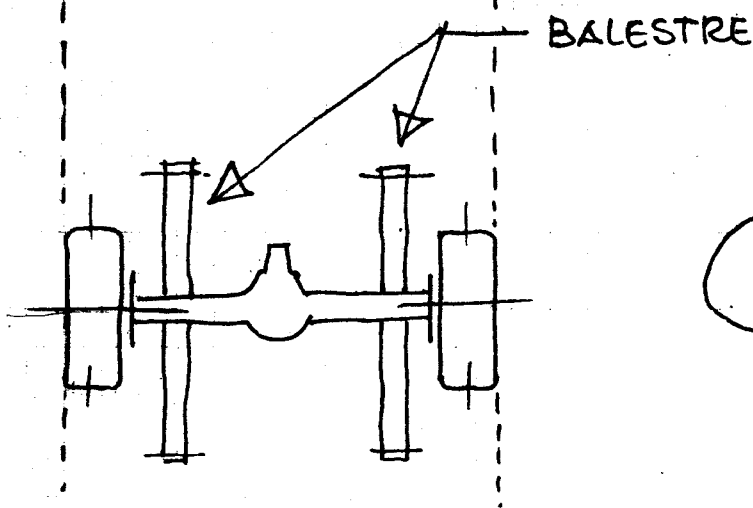


ANTERIORI INDIPENDENTI



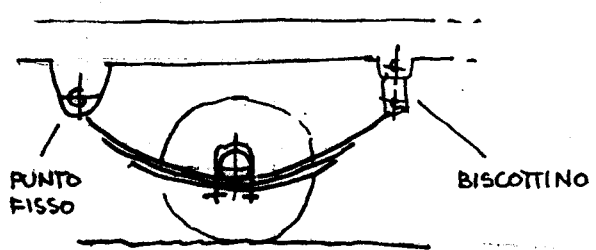
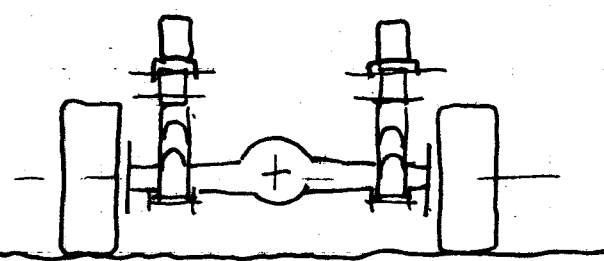
BRACCI

MOLLE A BARRA DI TORSIONE



BALESTRE

POSTERIORI A PONTE RIGIDO E BALESTRE



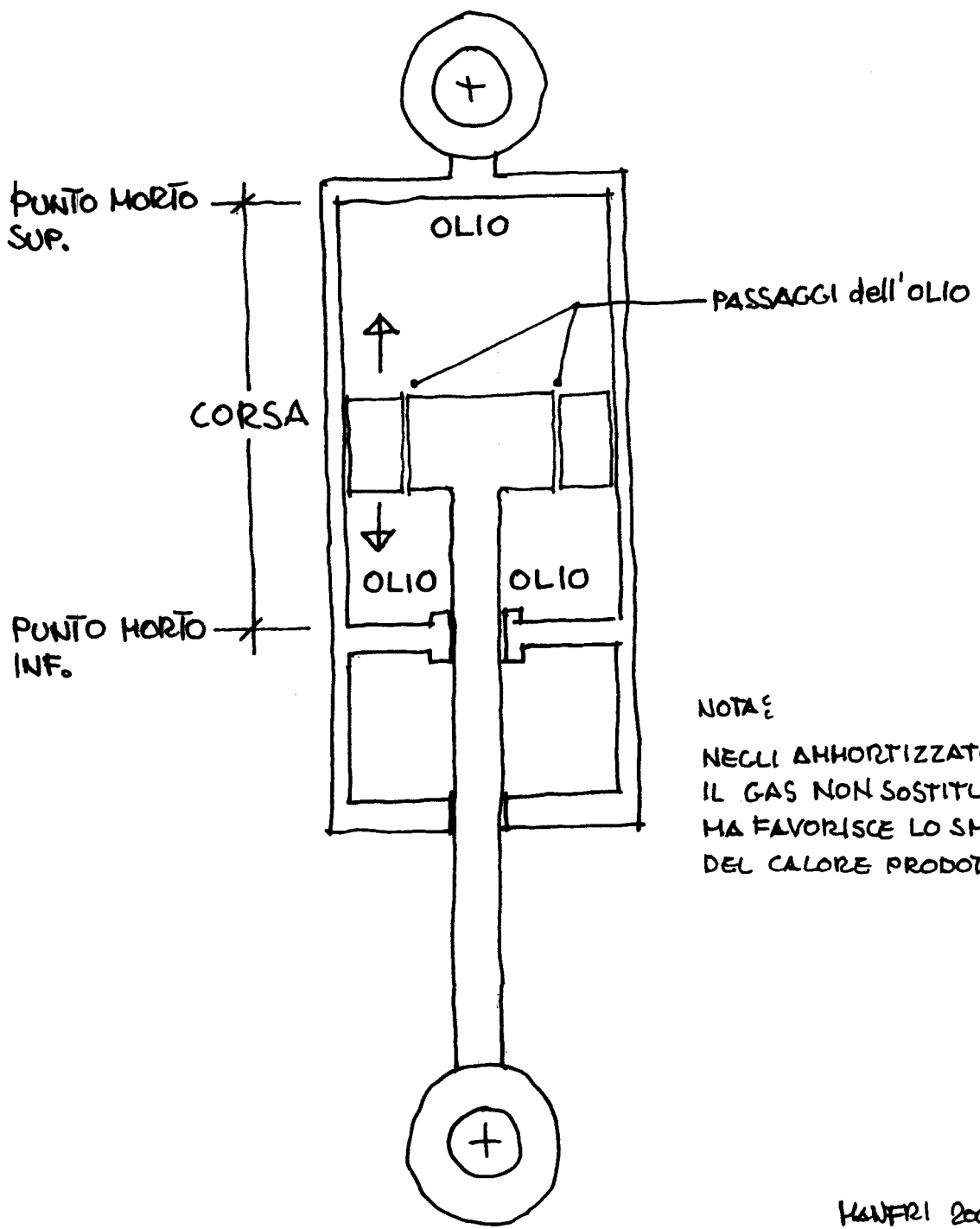
PUNTO FISSO

BISCOTTINO

# AMMORTIZZATORE

SEZIONE

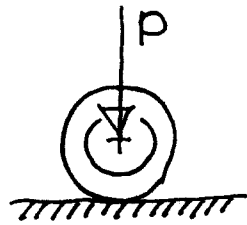
FUNZIONE: GLI AMMORTIZZATORI SMORZANO LE OSCILLAZIONI DEGLI ELEMENTI ELASTICI (MOLLE, BALESTRE)



NOTA:  
NEGLI AMMORTIZZATORI A GAS, IL GAS NON SOSTITUISCE L'OLIO, MA FAVORISCE LO SMALTIMENTO DEL CALORE PRODOTTO

HANFRI 2006

# ADERENZA



$$A = P \cdot c$$

ove:  $P$  = peso sulla ruota (bloccata)

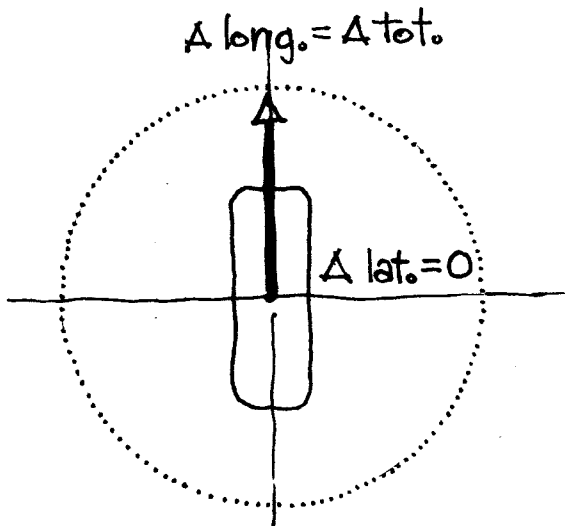
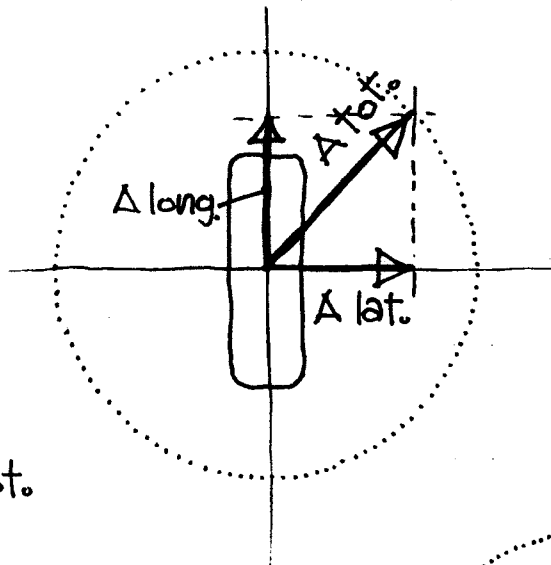
$c$  = coefficiente di aderenza

## COEFFICIENTI :

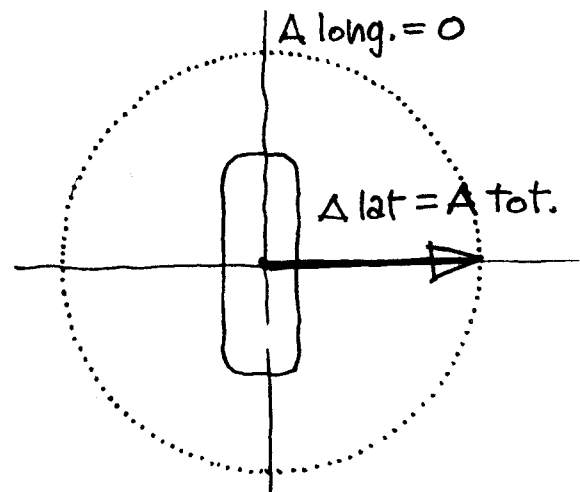
- ASFALTO ASCIUTTO 0,7 - 0,9
- ASFALTO BAGNATO 0,45 - 0,55
- TERRA BATTUTA 0,40 - 0,50
- FANGO 0,15 - 0,30
- NEVE 0,15 - 0,25
- GHIACCIO 0,01 - 0,05

ES:  $P = 500 \text{ kg}$   
 $A = 500 \cdot 0,7 =$

$= 350 \text{ kg}$



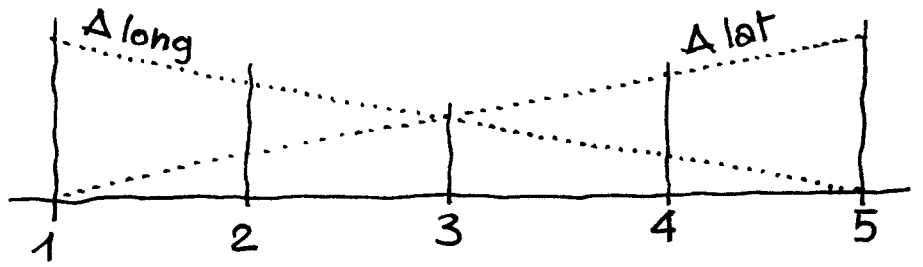
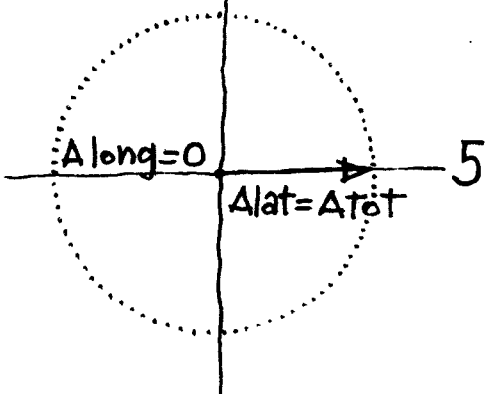
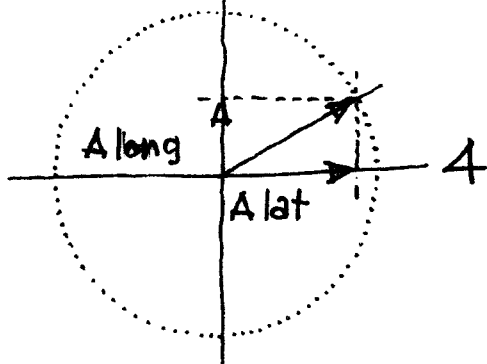
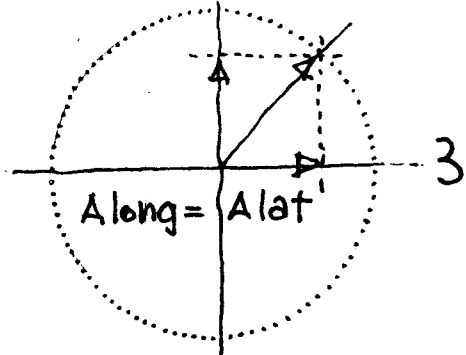
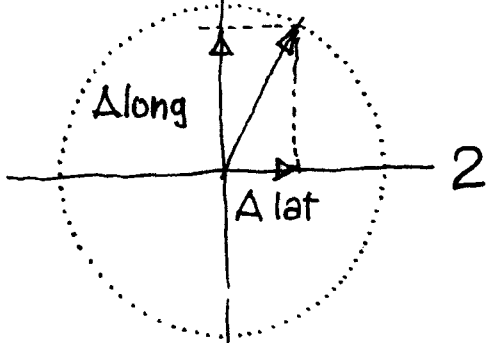
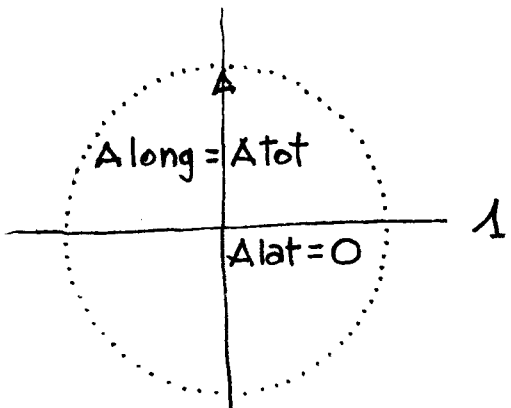
FRENATA AL LIMITE



CURVA AL LIMITE

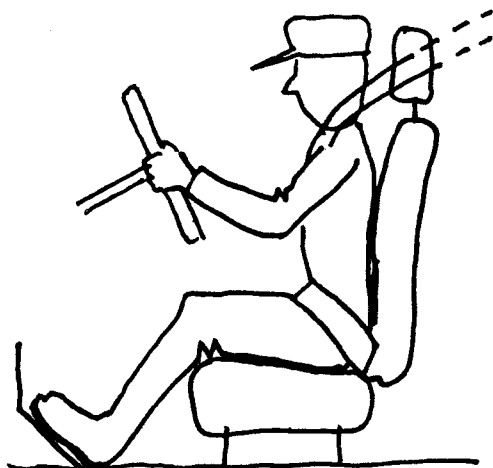
PER AUMENTARE L'IMPRONTA A TERRA, PUÓ ESSERE UTILE SGONFIARE LE GOMME RISPETTO ALLA PRESSIONE ADOTTATA SU STRADA. È PRODUTTIVO SU NEVE, FANGO, SABBIA E, ANCHE ROCCIA.

# VARIAZIONI DELL'ADERENZA



# POSIZIONE DI GUIDA

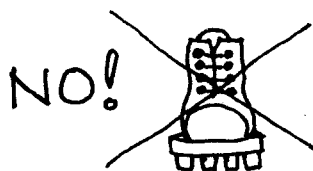
7



- COLONNA VERTEBRALE DIRITTA e ADERENTE
- BACINO BEN INCASSATO
- COSCIA ADERENTE
- GINOCCHIA SENZA INTERFERENZE COL VOLANTE
- PIEDI CHE SPINGONO COMODAMENTE A FONDO I PEDALI
- PIEDE SINISTRO SPINGE SULLA PEDANA
- SPECCHIETTI BEN REGOLATI
- MANI ALLE 10-10 o ALLE 9-15



## E INOLTRE:

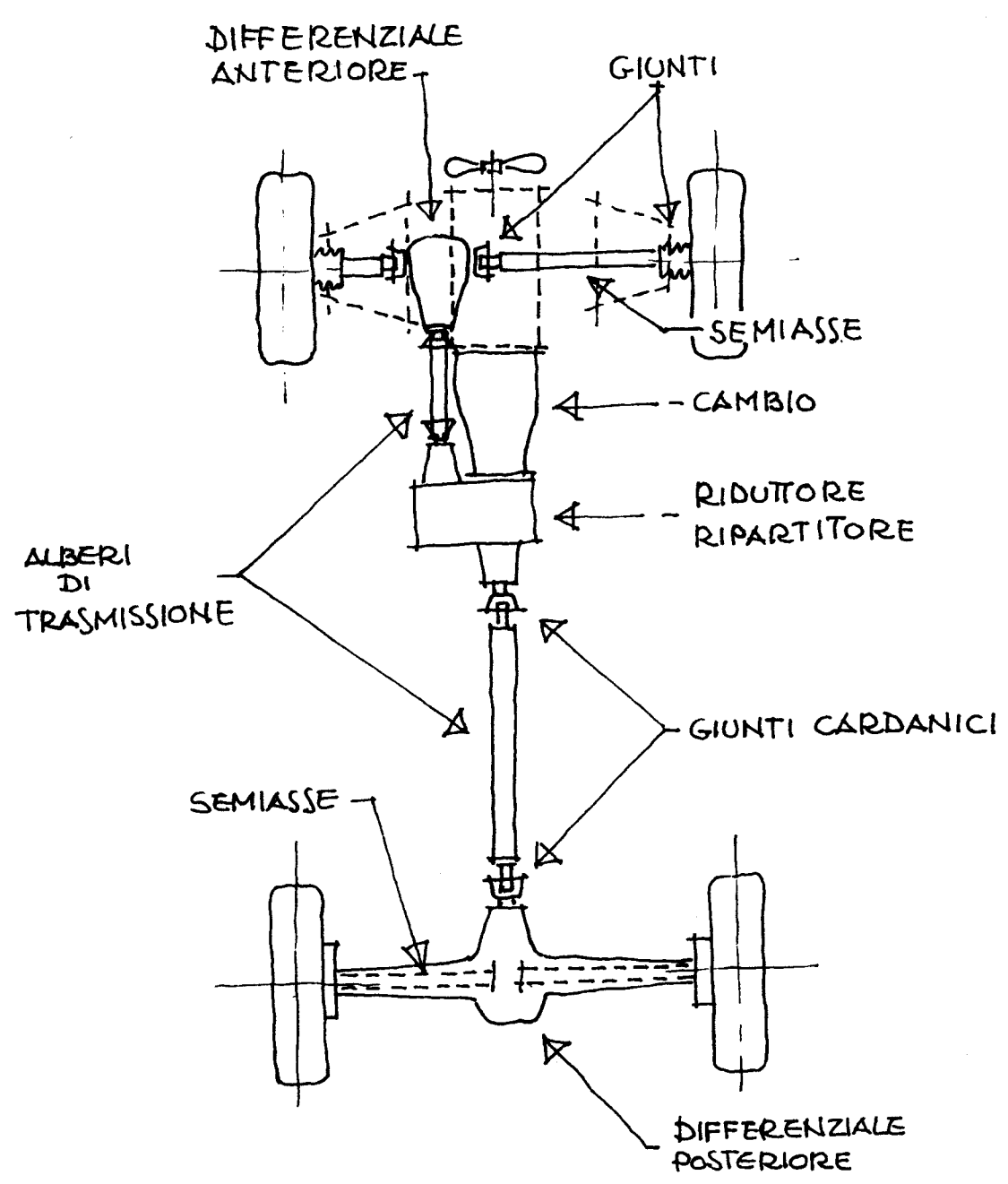


- CINTURE ALLACCIATE (TRANNE CHE NEI GUADI)
- VETRI CHIUSI
- SCARPE CON SUOLE NON SPORGENTI
- NIENTE OGGETTI VAGANTI  
| BOTTIGLIE, LATTINE  
| FOTOCAMERE  
| BORSELLI ecc
- NIENTE GIACCONI

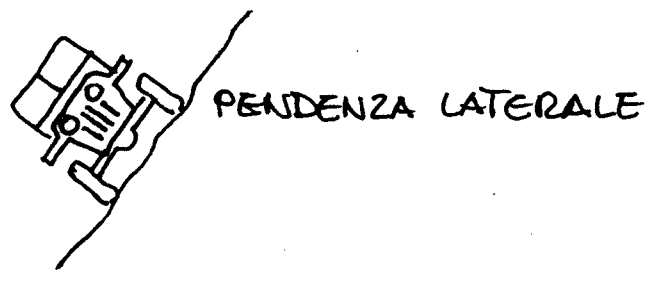
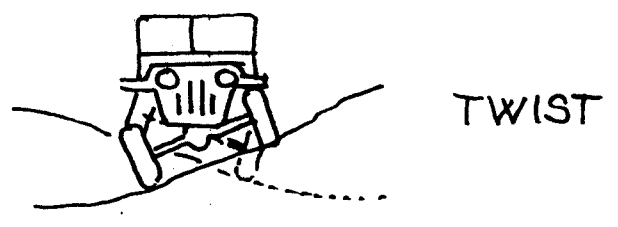
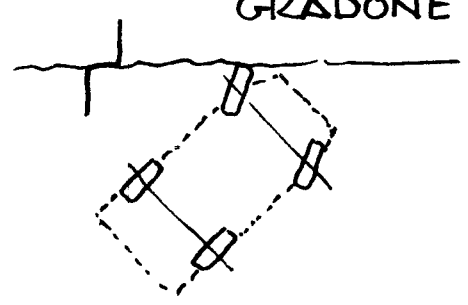
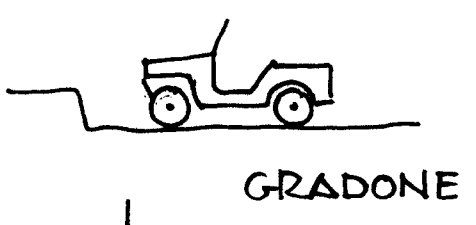
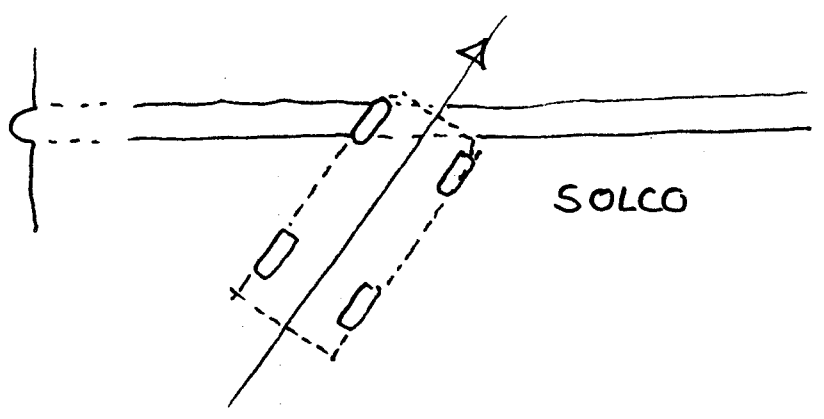
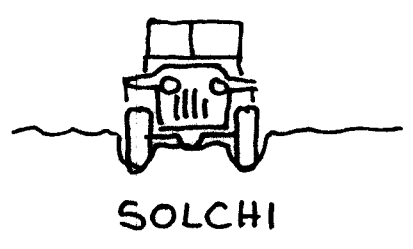
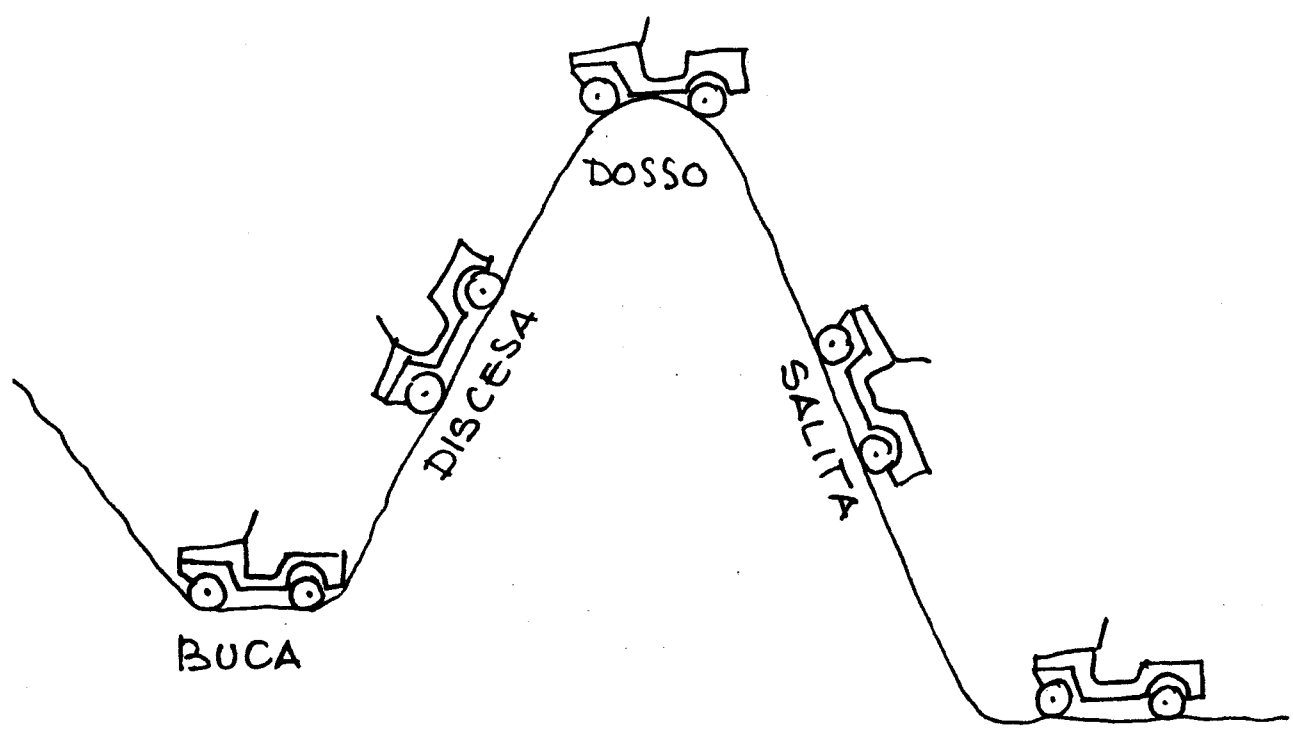


# CATENA CINEMATICA (PICK UP)

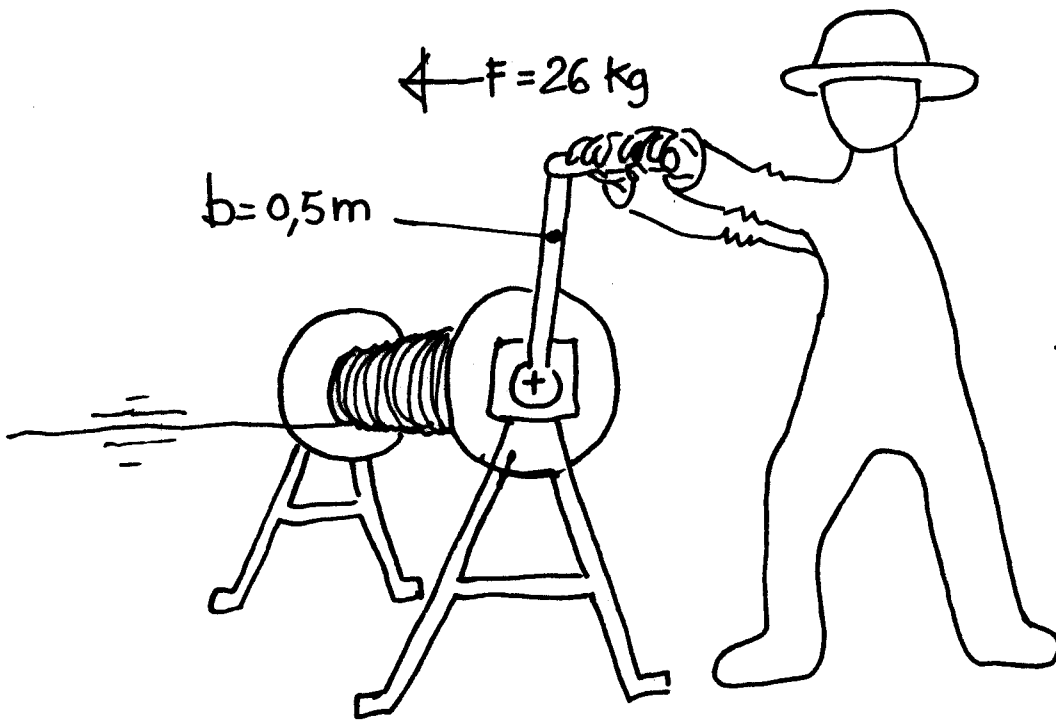
Complesso di organi meccanici che trasmette il moto dal propulsore alle ruote



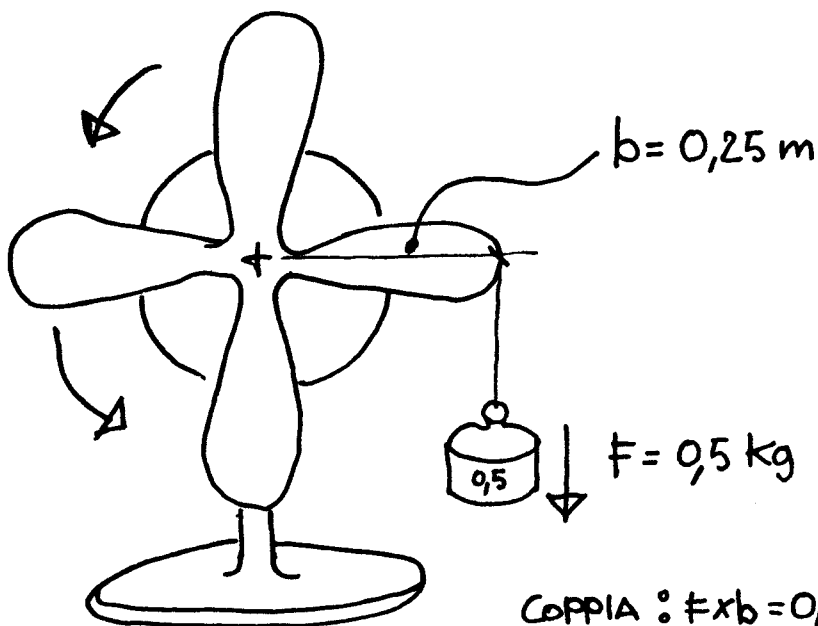
# ALCUNE SITUAZIONI TIPICHE



# COPPIA MOTRICE O MOMENTO TORCENTE



COPPIA ↻  
 $C = F \times b =$   
 $= 26\text{ kg} \times 0,5\text{ m} =$   
 $= 13\text{ kg} \cdot \text{m}$



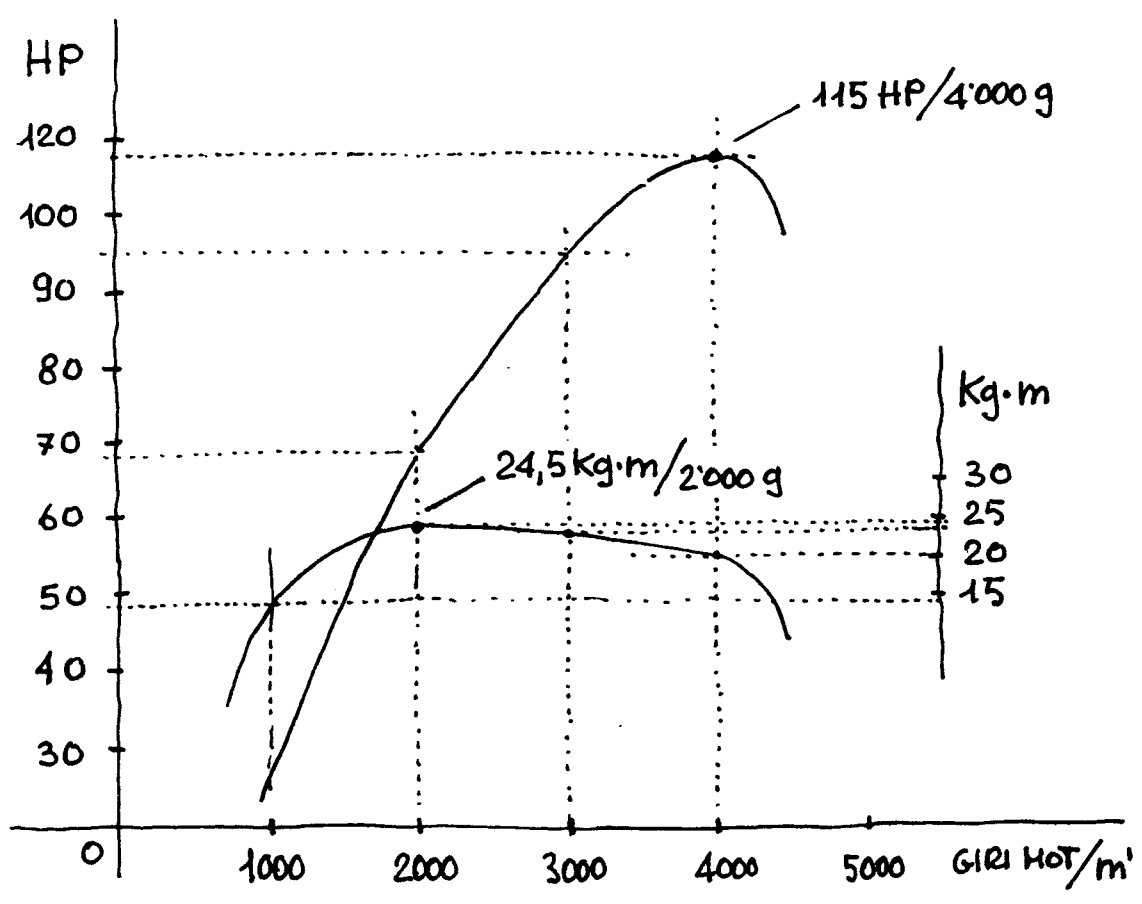
COPPIA :  $F \times b = 0,5 \times 0,25 = 0,125\text{ kg} \cdot \text{m}$

VENTILATORE  
ELETTRICO

# POTENZA e COPPIA MOTRICE NEL MOTORE ENDOTERMICO

(La potenza è l'energia sviluppata nell'unità di tempo)  
ES: 1 CV = 75 kg·m/sec.

POTENZA: LA POTENZA È ESPRESSA DALLA FORMULA  $P = C \times n$   
OVE  $C$  È LA COPPIA, e  $n$  È LA VELOCITÀ DI ROTAZIONE  
DEL MOTORE.

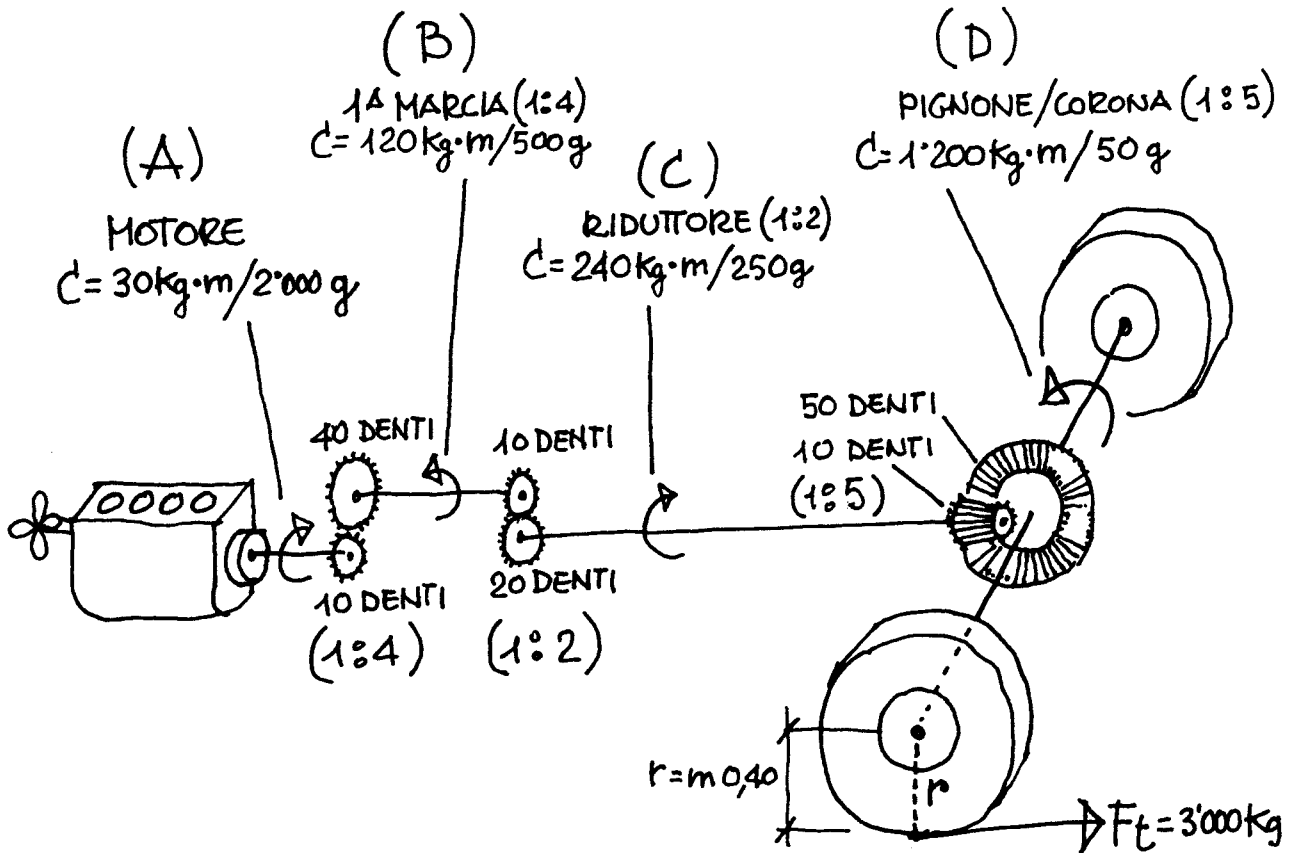


(MOTORE L 200 TURBODIESEL)

# ANDAMENTO DELLA COPPIA MOTRICE NELLA CATENA CINEMATICA

12

IN PRIMA RIDOTTA



CALCOLIAMO LA FORZA DI TRAZIONE  $F_t$  ALLA RUOTA ( $r = m 0,40$ )  
 (IN 1<sup>A</sup> RIDOTTA CON MOTORE A 2000g/m)

$$F_t = \frac{\text{COPPIA}}{\text{BRACCIO}} = \frac{C}{r} = \frac{1200 \text{ kg} \cdot \text{m}}{m 0,40} = \text{kg } 3000$$

CALCOLIAMO ANCHE LA VELOCITÀ  
 (IN 1<sup>A</sup> RIDOTTA CON MOTORE A 2000g/m)

Al 2000 g/m motore, la ruota fa 50 g/m. La circonferenza di rotolamento è circa m 2,50. In un minuto la ruota percorre m 2,50 x 50 volte, cioè m 125.

Pertanto in un'ora abbiamo: m 125 x 60 m = m 7500 = km 7,5

(INVITE)

# MITSUBISHI L 200 TARGET 4WD - CARATTERISTICHE TECNICHE

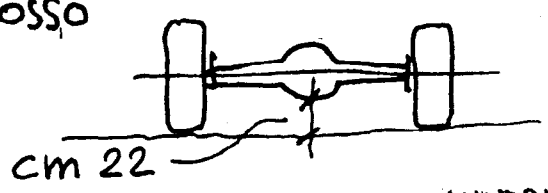
TRA PARENTISI : DATI MODELLO INVITE, 2008

- STRUTTURA** TELAIO A LONGHERONI  
CABINA e CASSONE IMBULLONATI
- MOTORE** TURBO DIESEL 4 CIL. 2.500 cc - 8 VALVOLE - INIEZ. INDIR. (16 VALVOLE) (DIRETTA)
- POTENZA MAX 115 CV a 4.000 g./m (136 CV)
- COPPIA MAX 24,5 Kg.m a 2.000 g./m (32 Kg.m)
- CAMBIO** 5 MARCE + RM
- RIDUTTORE** 2 RAPP. | NORMALE 1:1  
RIDOTTO 1:1,925
- DIFFERENZIALE** POSTERIORE CON BLOCCO MECCANICO SERVOCOMANDATO
- TRAZIONE** POSTERIORE; ANTERIORE INSERIBILE - "PART TIME"
- SOSPENSIONI** ANT: INDIPENDENTI con MOLLE A BARRA di TORSIONE  
POST: A PONTE RIGIDO CON BALESTRE
- FRENI** ANT: DISCHI VENTILATI  
POST: TAMBURI
- DIMENSIONI e PESI**
  - PASSO m 2,96 (3,00)
  - LUNGH. m 5,01
  - LARGH. m 1,78 (1,75)
  - ALT. m 1,80 (1,78)
  - PESO kg 1.770 (1.860)
  - PORTATA kg 1.050, (990)
- 5 PERSONE ≈ Kg 350
- MODULO ANTINCENDIO: Kg 700, COMPRESA ACQUA
- PRESTAZIONI** VEL. MAX. km/h 152 (167)
- PEND. MAX. ≈ 35°

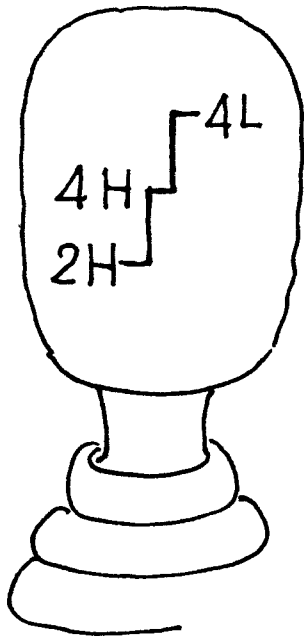
ANGOLI CARATTERISTICI



DISTANZA MINIMA da TERRA



# COMANDI SPECIALI (L 200 TARGET)

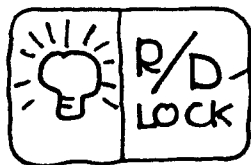


4L { TRAZIONE 4x4 e MARCE RIDOTTE (L=LOW)  
in fuoristrada e piste impegnative

4H { TRAZIONE 4x4 e MARCE NORMALI  
su strada a bassa aderenza (NEVE-FANGO)  
e su piste di modesta difficoltà

2H { SOLO TRAZIONE POST. e MARCE NORMALI  
(H=HIGH)  
su strada

NOTE: - tra 2H e 4H si può passare in velocità ( $\leq 100 \text{ km/h}$ )  
meglio usare la frizione  
- tra 4H e 4L solo da fermo e usando la frizione



REAR DIFFERENTIAL LOCK


BLOCCO DIFFERENZIALE POST.

quando?

quando una delle ruote posteriori  
gira a vuoto

ATTENZIONE: con trazione 4H e 4L il PICK UP tende  
a rispondere poco allo sterzo.  
Con il differenziale post. bloccato, il fenomeno  
si accentua

## MANUTENZIONE

- TAGLIANDI: OGNI 10'000-15'000 km ≤ 1 ANNO
  - OLIO TRASMISSIONE: OGNI ~ 50'000 km  
(CAMBIO, RIDUTTORE,  
DIFFERENZIALI)
  - LIQUIDO FRENI: OGNI DUE ANNI (SOSTITUIRE)
  - GUARNIZIONI FRENI (PASTICCHE ANT. e GANASCE POST.): OGNI 30'000-50'000 km
  - EQUILIBRATURA e INVERSIONE RUOTE  : OGNI 10'000 km
  - PRESSIONE GOMME: OGNI MESE
  - AMMORTIZZATORI: OGNI ANNO (CONTROLLARE)
  - LAVAGGIO (CON VAP): OGNI USCITA NEL FANGO, SABBIA, NEVE CON SALE,  
COMPRESA PULIZIA TAMBURI FRENI
  - ASSETTO AVANTRENO (CONVERGENZA ecc.): DOPO OGNI URTO CON ROCCE
- OLIO MOTORE
  - FILTRI OLIO e GASOLIO
  - FILTRO ARIA
  - CONTROLLO BULLONI
  - CONTROLLO TUBAZIONI
  - INGRASSAGGIO

## CONSIGLI PRATICI ANTI USURA

- MAI STERZARE DA FERMO
- MAI SFRIZIONARE QUANDO IL MOTORE NON CE LA FA
- IN FUORISTRADA PREFERIRE SEMPRE LE MARCE RIDOTTE
- DOPO OGNI USCITA SU FONDI SASSOSI, VERIFICARE SEMPRE SE CI SONO TAGLI SULLE GOMME