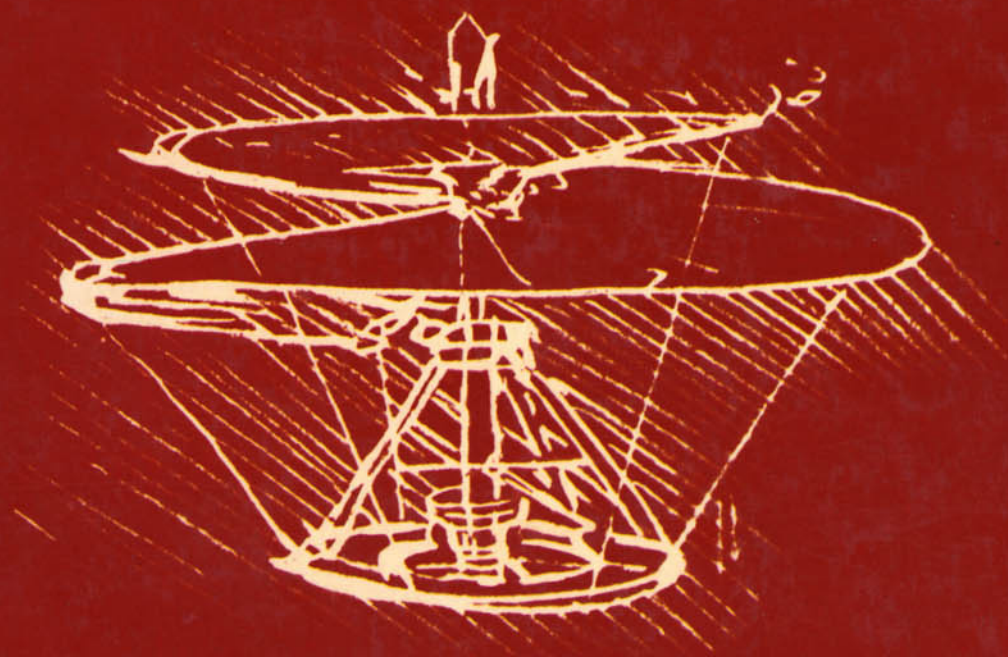
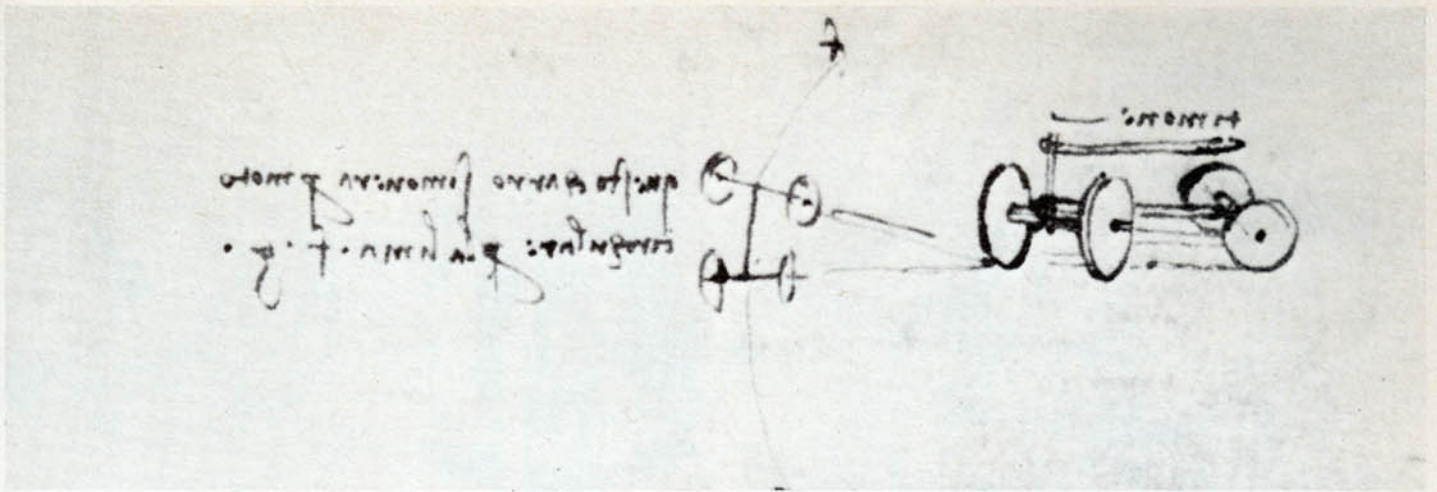


LE INVENZIONI DI LEONARDO DA VINCI

Charles Gibbs-Smith



MAZZOTTA



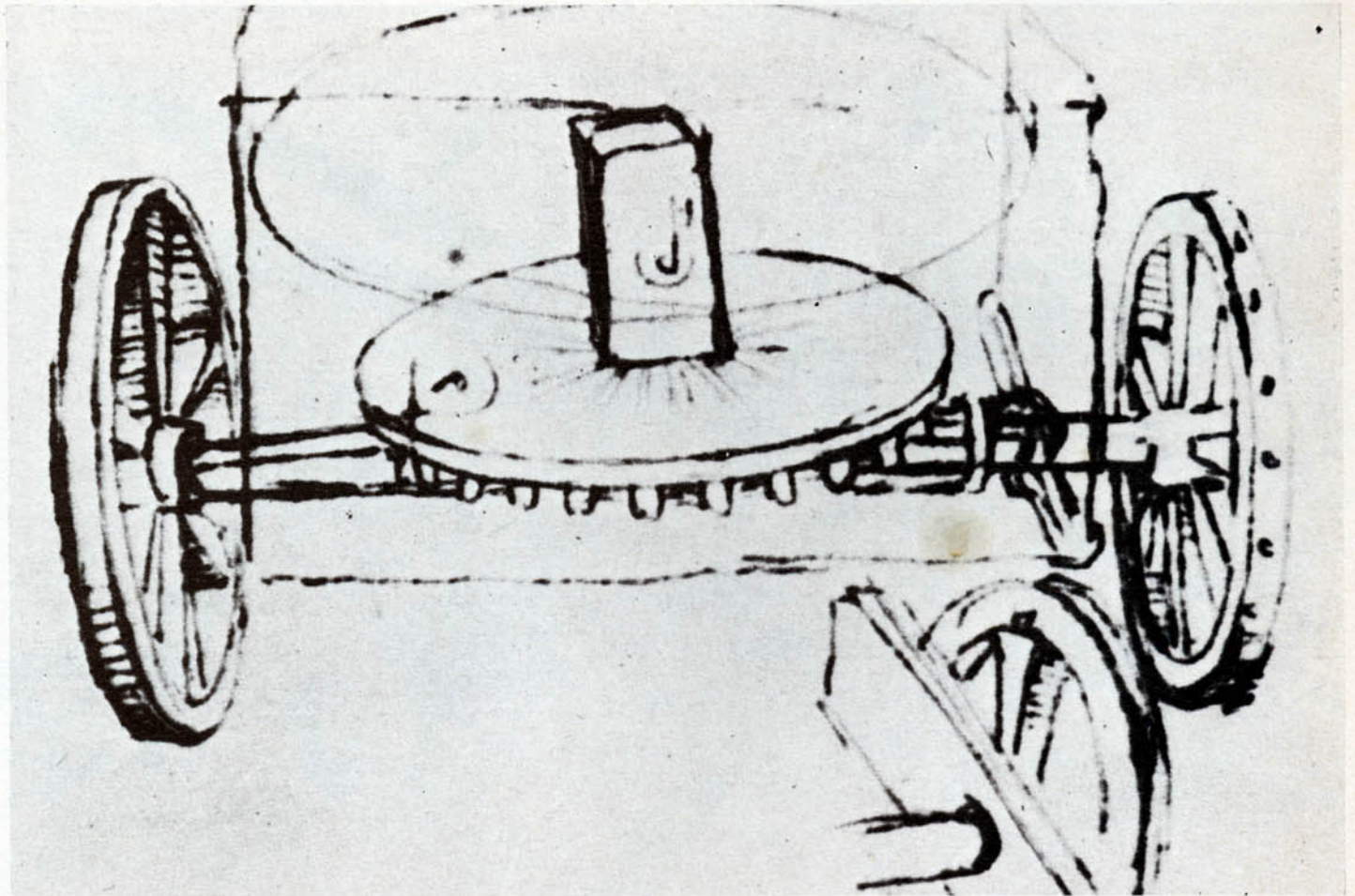
80. Sistema di trasmissione su assale

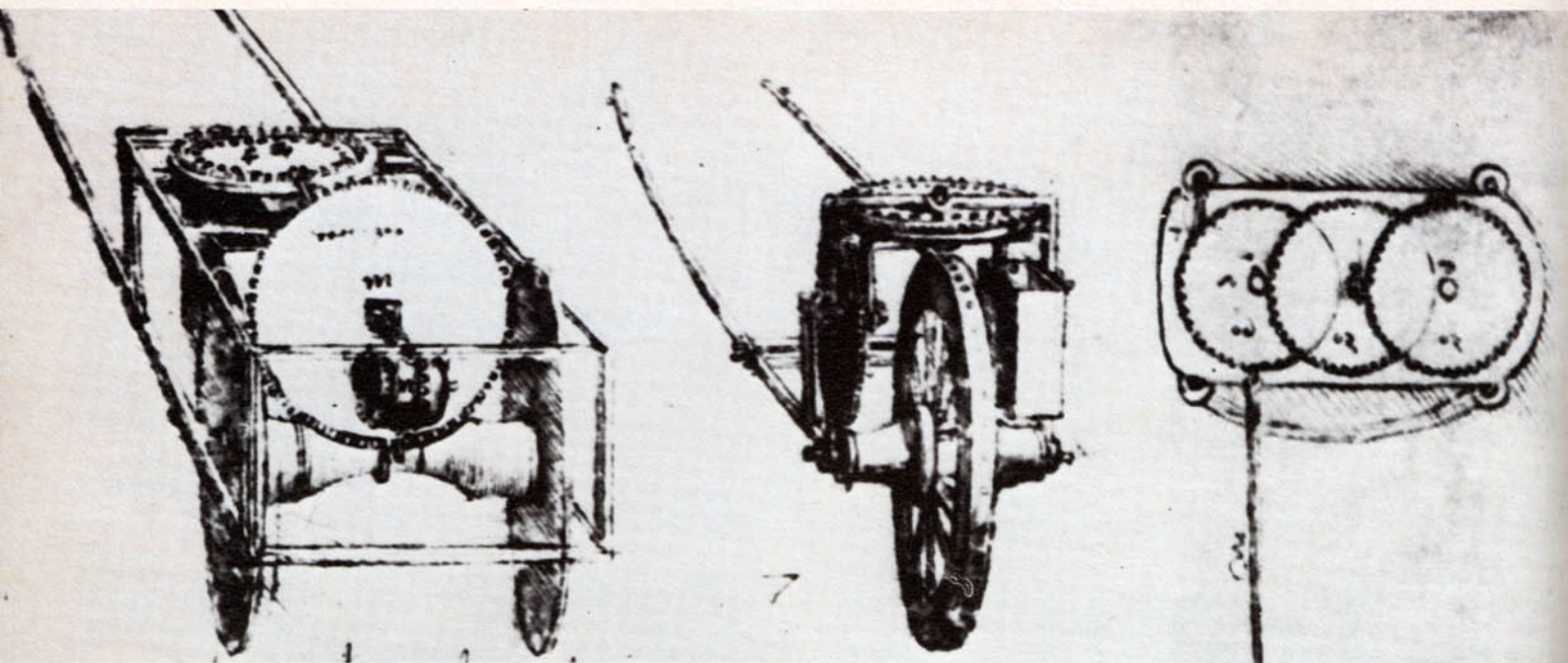
Nessuno prima di Leonardo aveva compiuto così vaste ricerche su veicoli di ogni genere. Come in molti altri suoi disegni, in quello qui riportato sembra che egli mirasse più a illustrare dettagli di singoli elementi che a dare un'idea dell'insieme della struttura, quasi avesse in mente di scrivere un manuale di istruzioni.

Questo disegno descrive un sistema di trasmissione dotato di un moltiplicatore applicato all'assale anteriore di un carro. Un solo giro della grande ruota dentata orizzontale produce varie rotazioni dell'assale, trasformando così il lento movimento del motore in un movimento più rapido delle ruote del carro. Leonardo applicò il medesimo principio alle macchine dei mulini, con l'aggiunta di un freno a mano.

79. Carro con timone

Dopo aver studiato le forze e i possibili sistemi di articolazione del carro a quattro ruote, Leonardo progettò un sistema di guida per un carro in cui la forza motrice non ne determinasse anche la direzione, come accade per esempio con la trazione animale. Il timone qui illustrato è frutto di un considerevole lavoro concettuale poiché, al tempo di Leonardo, il trasporto su strada, dipendeva esclusivamente dall'energia muscolare. Ciò non impedì a Leonardo di affrontare problemi connessi alla guida di un veicolo automotore, anticipando l'automobile.

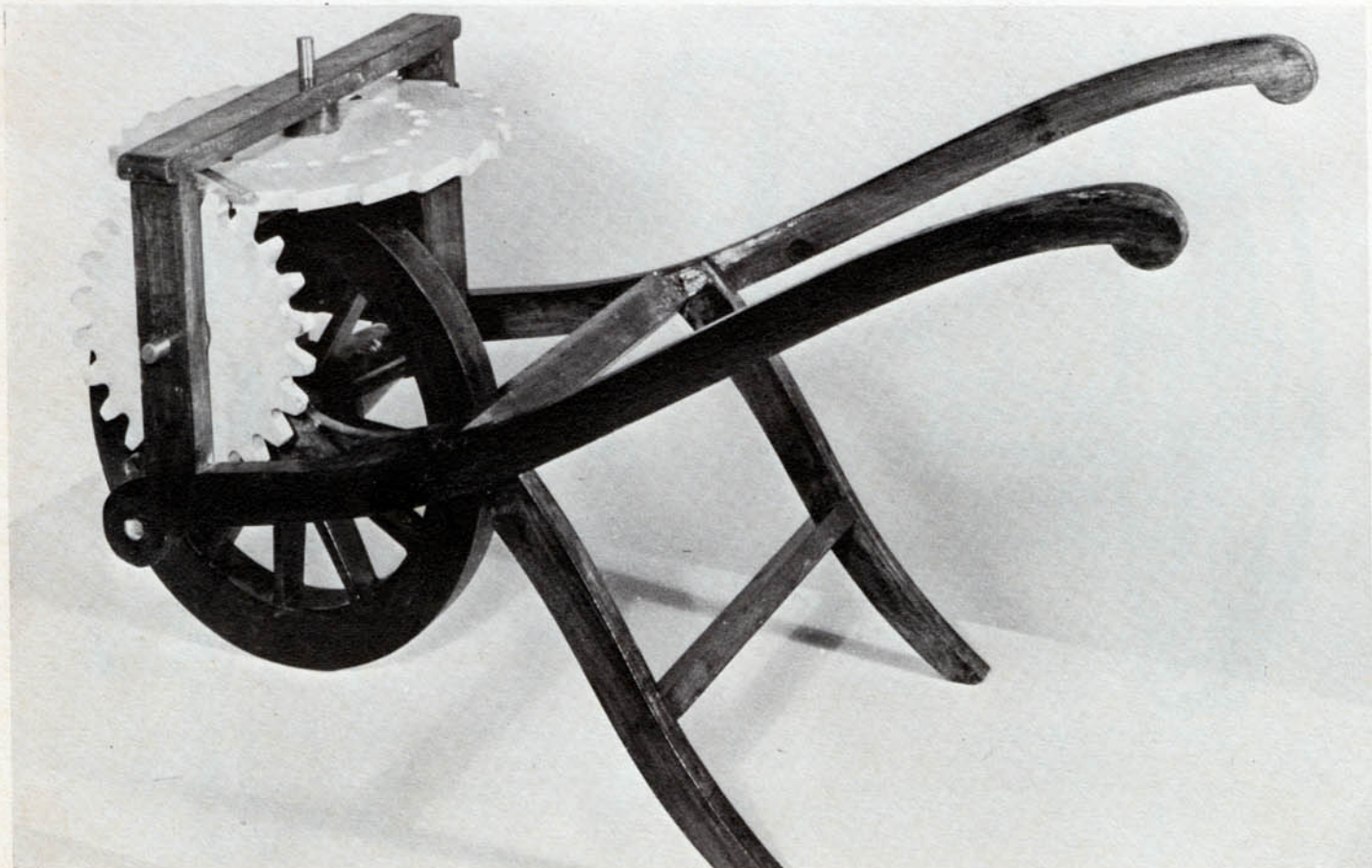




81. Sopra: *Due odometri e un pedometro*
Sotto: *Ricostruzione di un odometro*

Sempre alla ricerca della precisione, Leonardo studiò un sistema per misurare le distanze. Il disegno al centro rappresenta un odometro o « contachilometri » che si basa su un'idea di Vitruvio. La ruota, di cui è indicata la circonferenza, fa girare la corona orizzontale per mezzo di svariati ingranaggi in modo che, ogniqualvolta viene completato un giro, cada un sassolino nella scatola sottostante. Il numero dei sassolini indicherà la distanza percorsa.

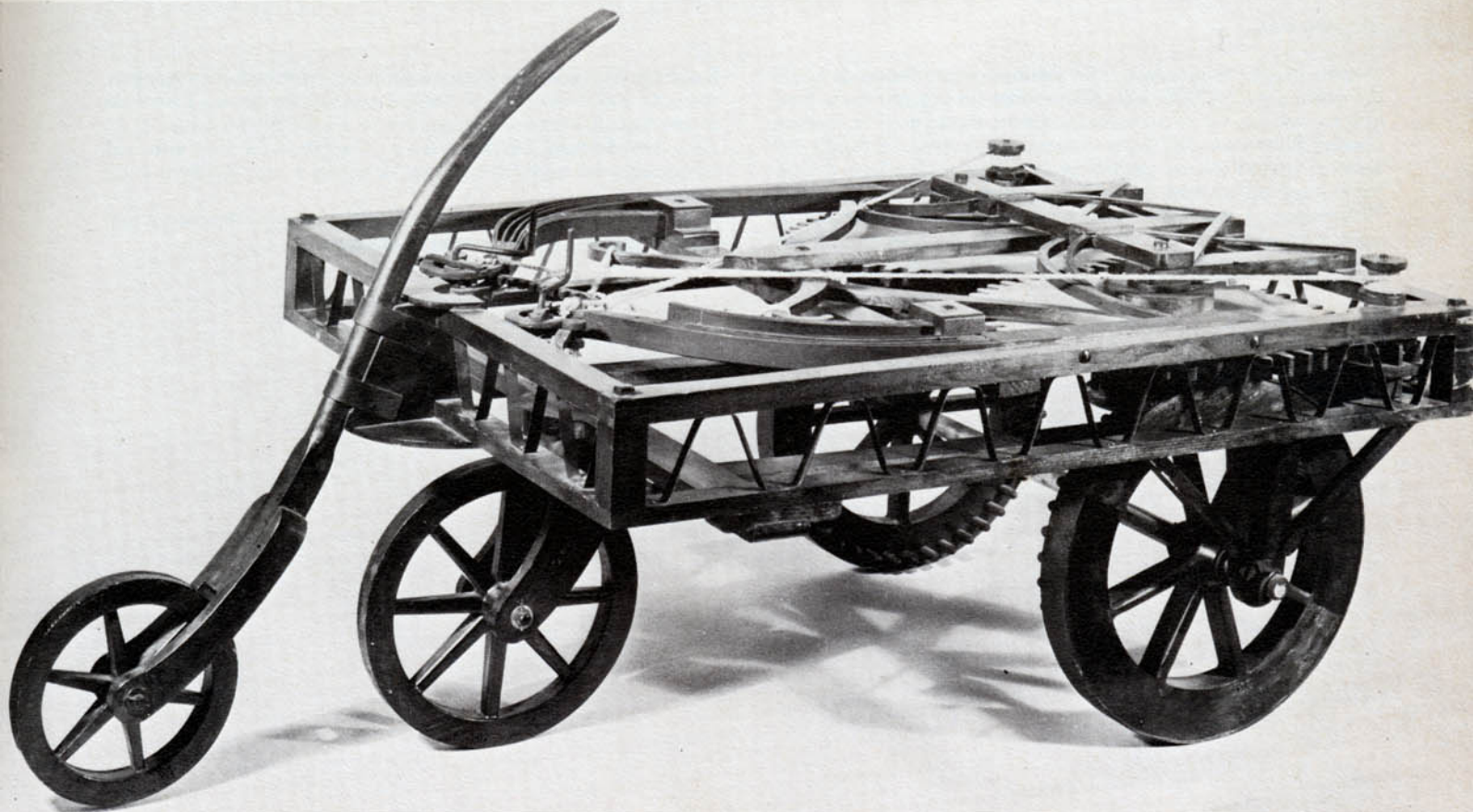
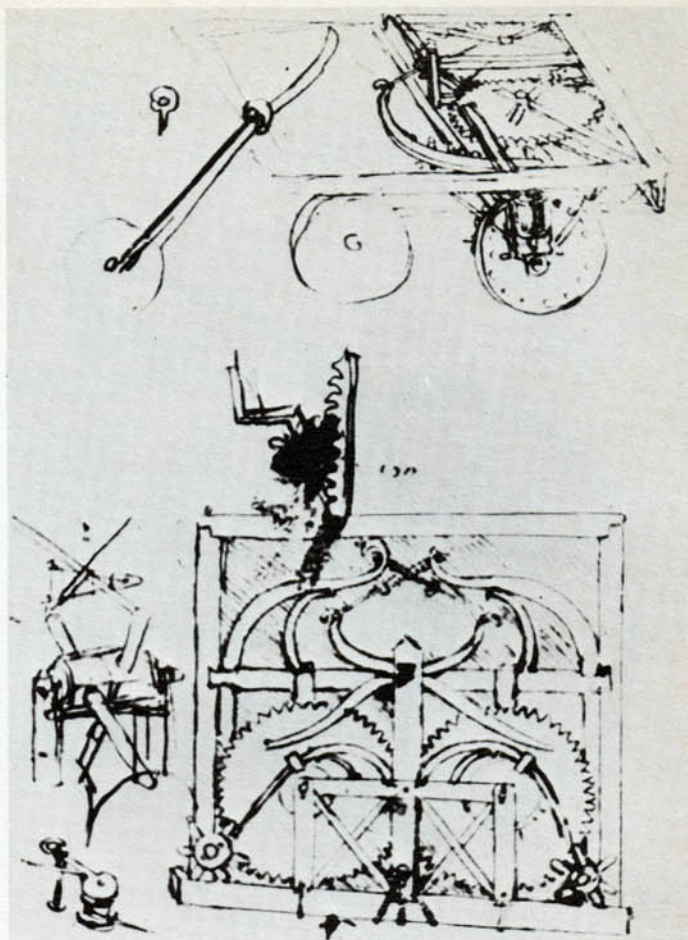
Il disegno a sinistra rappresenta un perfezionamento del progetto: l'ingranaggio di riduzione qui è così grande che la ruota orizzontale, per ogni chilometro percorso, compie un solo giro. A destra è illustrato un pedometro basato sul medesimo principio; con esso, tramite un pendolo fissato alla coscia di una persona, è possibile misurare il numero dei passi da essa compiuti.



82. A destra: *Carro automotore*
Sotto: *Ricostruzione di carro automotore*

Si tratta di un veicolo assai complesso, costituito da un carro a tre ruote disposte alla maniera di un triciclo, alle quali si aggiunge una quarta ruota di guida, situata davanti al veicolo e controllata da un timone. La singolarità di questo mezzo di trasporto consiste nel fatto che esso dovrebbe accumulare in se stesso l'energia necessaria per muoversi, con un meccanismo simile a quello dell'orologio, e cioè con un caricamento a molle. Era destinato a uso militare, in sostituzione dei cavalli, vulnerabili in battaglia. I disegni spiegano il sistema di trasmissione, non però quello di caricamento: si è ipotizzato che le difficoltà di articolare le molle alle ruote motrici abbiano indotto Leonardo a lasciare incompleta questa parte del progetto. Vi si può tuttavia osservare un'innovazione notevole: una sorta di differenziale. Grazie a una trasmissione indipendente per ciascuna delle ruote posteriori, queste potrebbero ruotare a velocità diversa una dall'altra in curva: com'è noto, neppure le prime automobili a motore erano dotate di una tale raffinatezza.

Benché questo progetto non sia stato realizzato, esso riflette tuttavia lo sviluppo delle ricerche di Leonardo nel campo di nuove forme di propulsione



Charles Gibbs-Smith
Gareth Rees

LE INVENZIONI
DI LEONARDO DA VINCI



Gabriele Mazzotta editore