

Girabacchino

Giancarlo Zinoni

Dal **Glossario dei linguaggi tecnici e specialistici**, in preparazione presso il «*Museo dell'industria e del lavoro - Eugenio Battisti*», a cura di Giancarlo Linoni.

Girabacchino

«Strumento per produrre manualmente il movimento rotatorio; è il prototipo della "biella-manovella". È composto da un'asta che porta una manopola eccentrica "manovella". Impugnata l'asta ed imprimendo alla manopola eccentrica il moto rotatorio con la mano ed il braccio, che assumono la funzione della "biella" l'asta compie la rotazione. Tra le prime applicazioni quella del succhiello per praticare dei fori.»

Si reputa che questo modestissimo strumento compaia in Europa attorno al 1420; nella foto è riprodotto forse l'ultima generazione del girabacchino, di produzione chiaramente novecentesca, con la grossa sella di legno da appoggiare al corpo per esercitare la pressione ed all'altra estremità l'innesto quadro per inserirvi la punta.

Nel mezzo l'impugnatura per far girare la punta. La semplicità dello strumento, fa risaltare ancora di più l'abisso di tempo che lo separa dalla scoperta della ruota, e quando meccanismi più complicati come la vite e la madrevite erano ormai stati inventati un migliaio d'anni prima.

Biella e manovella

«Meccanismo che trasforma un movimento rotatorio in alternato o uno alternato in rotatorio. La manovella è un punto eccentrico, detto anche "bottone di manovella", di un disco o anche asta in rotazione, che impegna un'asta o biella vincolata a percorrere una traiettoria rettilinea. Le prime applicazioni, nella versione del "girabacchino", compaiono nel XV sec. sembra in Italia. Nella prima metà del 1500 è applicato al filatoio a pedale, nel 1780 James Pickard lo applica alla macchina a vapore». La trasformazione del moto lineare in moto rotatorio, come anche l'inverso, pur essendo una variante della ruota, era evidentemente difficile da concepire.



Lynn White jr in *“Medioeval Technology and Social Change”* (Londra 1962) offre una spiegazione...biologica del fenomeno in quanto: «Il movimento continuo rotatorio è tipico della materia inorganica, mentre il moto alternativo è l’unica forma di movimento che s’incontri nelle creature viventi. La manovella collega questi due tipi di moto, perciò noi, che apparteniamo al mondo organico, troviamo che il movimento a manovella non ci riesce facile» (trad. Il Saggiatore, Milano 1967, p.175)

Ma se la struttura biologica dei viventi aiuta a comprendere la difficoltà del moto rotatorio, una volta che esso sia prodotto, non si vede la difficoltà ad applicarne le varianti. La tesi di White è parziale, anche perché un meccanismo per trasformare il moto lineare in moto rotatorio, ma non viceversa era il trapano a violino la cui scoperta affonda nella più lontana preistoria.

Ugualmente la vite, come nel torchio, trasforma un moto rotatorio in moto lineare. Ma in entrambi i casi, la trasformazione del moto e alternante, ossia per continuare nella trasformazione bisogna invertire il movimento. All’opposto con il girabacchino o biella-manovella, la rotazione è continua ed il moto lineare è alternativo; così pure, un moto lineare alternativo produce una rotazione continua.

La spiegazione del grande ritardo di questo semplice meccanismo rispetto alla ruota sta anche, a mio giudizio, nel fatto che la biella-manovella ha una sua valenza tecnologica in concomitanza con l’esigenza sociale di avere delle macchine che ne richiedano l’impiego e quando si sia costruito un substrato culturale che lo possa immaginare e progettare.



Questo è quanto avviene nei secoli dal XIII al XVI secolo con lo sviluppo massivo dei mulini ad acqua, che si aggiunge all'invenzione, verso il 1000, della bardatura del cavallo che ne permette l'uso come animale da lavoro; tutto ciò rivoluziona il panorama tecnologico dell'Europa. Si viene disporre di motori e fonti energetiche quantitativamente importanti, che vanno ad aggiungersi, moltiplicandolo, a quell'unico motore usato da sempre che è l'uomo.

È la prima rivoluzione tecnologica dell'epoca moderna che, non a caso, si sviluppa in sinergia col Rinascimento italiano che appare come qualcosa di più che un rinascimento delle lettere e delle arti. Questo è un aspetto della nostra storia non ancora attentamente valutato, eppure senza la concomitante rivoluzione tecnologica difficilmente il Rinascimento avrebbe potuto svilupparsi, se non altro per la maggiore quantità di surplus messo a disposizione della produzione umanistica.

Le nuove disponibilità energetiche permettono imprese e progetti prima d'allora impossibili ed impensabili; nasce la macchina modernamente intesa, ossia un sistema cinematico che porta degli strumenti operatori e che è mosso anche da energie non umane. La biella-manovella è il macchinismo veramente innovatore non è un caso che veda le prime applicazioni in meccanismi, progettati per essere mossi o da ruote idrauliche o da cavalli. La sega idraulica, più ancora che il mulino, emblemizza la nuova macchina ove è la biella-manovella, il cinematismo fondamentale. Con la ruota idraulica e la biella manovella, si mettono in moto i grandi mantici come anche i magli, che danno inizio alla siderurgia moderna.

Con le macchine rinascimentali, che uscivano dalle botteghe degli artisti, che non erano solo pittori, architetti od altro ma anche grandi artigiani, nasce una nuova cultura che dopo Leonardo, Tartaglia, Biringuccio, Agricola e molti altri, può diventare scienza e prima di ogni altra, la scienza del moto: la meccanica.