

# ***Utensili, strumenti, macchine: un approccio evolutivo non lineare\****

di Alfredo Mignini

## INDICE

1. [Introduzione](#)
2. [Premessa](#)
3. [Il dibattito fra Koyré e Schuhl](#)
4. [Conclusioni](#)

## 1 INTRODUZIONE

Il lavoro che segue cerca di fare una breve ricognizione nel campo della storiografia recente che ha tentato di fornire una spiegazione al problema dei ritardi, delle mancate applicazioni e delle stagnazioni che si sono riscontrati in diversi casi di innovazione tecnologica. Alcune di queste innovazioni, infatti, che sappiamo essere acquisite (del tutto o *in potenza*) in un passato più o meno lontano della storia umana, hanno assunto un ruolo fondamentale *solo* molto tempo dopo, in momenti cruciali della nostra storia, contribuendo non poco a renderli tali. Si arriva, dunque, ad una domanda: perché proprio in *quei* momenti?

Alla luce della crescente importanza che la tecnologia ha assunto nel corso degli ultimi due secoli e mezzo di rivoluzione industriale quasi ininterrottamente *in fieri*, questa domanda ci pone davanti al problema dell'evoluzione del sapere tecnico, fatto di accelerazioni e rallentamenti di cui dobbiamo tenere conto e tentare una spiegazione. In senso ampio, ciò equivale ad interrogarsi su alcuni enormi processi di cambiamento dei rapporti fra tecnica e scienza (nonché i suoi effetti, più o meno diretti, sulla società) che hanno segnato la loro evoluzione e che ci riconducono al presente. Rispondendo maggiormente ai miei propositi di brevità, però, focalizzerò l'attenzione soprattutto sui problemi del progresso tecnico e del *macchinismo* (premessa indispensabile per l'industrializzazione), della sua storia e della sua evoluzione non lineare, guardando eminentemente ai mancati sviluppi di premesse enormemente fertili che affondano le loro lunghe radici nell'antichità.

Sappiamo, infatti, quasi con certezza che il mulino ad acqua è un'invenzione del I secolo a.C.<sup>1</sup>, ma che viene convenientemente sfruttato – diffondendosi di conseguenza – solo nel Medioevo e che ancora all'inizio della rivoluzione industriale, la macchina di Arkwright, « *prima applicazione del vapore alla filatura tessile* », non faceva altro che « *pompare acqua su una ruota idraulica dall'alto*<sup>2</sup> ». Allo stesso modo sappiamo che nel I secolo d.C. Erone di Alessandria mise a punto la sua *eolipila*, formata da un recipiente pieno d'acqua da cui partono due cannelli convergenti che terminano in una sfera munita di due valvole orientate in senso opposto. Il risultato è che quando l'acqua viene riscaldata fino all'ebollizione il vapore penetra nella sfera e la fa ruotare intorno al suo asse grazie alla spinta esercitata attraverso le valvole. « *Curiosità,*

1 L. Dolza, *Storia della tecnologia*, Bologna, Il Mulino, 2008, p. 54.

2 A. E. Musson, E. Robinson, *The Early Growth of Steam Power*, in *The Economic History Review*, New Series, Vol. 11, No. 3 (1959), p. 419, mia traduzione.

*meccanismo divertente, senza dubbio, che però non è altro che una macchina a vapore e una turbina »* fa notare giustamente Schuhl, che aggiunge: « *sarebbe bastato che il meccanismo dell'eolipila venisse applicato all'odometro<sup>3</sup>, perché la navigazione a vapore fosse inventata con un anticipo di molti secoli<sup>4</sup> ».*

Sono questi due esempi fra i più noti e suggestivi che forniscono tutti gli elementi per rinforzare la validità della nostra domanda iniziale, la quale va pian piano trasformandosi: perché questi *tentativi* non hanno avuto un ulteriore sviluppo? Eppure di utensili, strumenti e poi macchine non sono stati privi né il mondo antico, né il medioevo e, per quanto riguarda gli utensili, si può tranquillamente ritenere che l'uomo abbia avuto la capacità di costruirseli da sempre. E quindi, ancora: perché *soltanto* in quei *particolari* momenti cose già note innescano delle rivoluzioni? O, parimenti, perché pur conoscendo l'innovazione, essa non va mai in quella direzione che a noi moderni sembra l'unica possibile, perché conveniente, rispondente all'utilità, alla necessità e ad un miglioramento generalizzato delle condizioni di vita?

## 2 PREMESSA

Abbondanza di schiavitù, disprezzo per il *vile meccanico*, blocchi mentali e sociali. Nelle prossime pagine si tratteranno i percorsi di queste spiegazioni ormai classiche, ma non prima di una necessaria premessa metodologica. Deve essere ben chiaro che una riflessione di questo tipo non può essere condotta sulla scorta di un rigido determinismo tecnologico. A ben vedere infatti, proprio per la prospettiva che qui si sta intraprendendo, risulta impensabile credere ciecamente nello *sviluppo autonomo* delle nuove tecniche che *inevitabilmente* si impongono sulla società; altrimenti non ci sarebbe nessuna possibilità di spiegazione per tecniche come quelle appena citate che, per un periodo più o meno lungo, restano in sordina, *non ancora attivate* o, meglio, non foriere delle conseguenze cui maggiormente noi (beninteso, noi post-industriali) siamo soliti collegarle. Ad ogni modo si può affermare con Koyré che « *anche se non si ammette, con i marxisti, che l'evoluzione della tecnica determina ed esplica tutta la storia umana [...] non resta men vero che le rivoluzioni industriali dei due ultimi secoli hanno profondamente modificato e addirittura sconvolto le condizioni e i quadri della vita umana<sup>5</sup> ».* Questo non equivale, dunque, a creare una gerarchia di cause, ma a voler valutare i fatti immersi nel loro ambiente. Può essere citato per esteso, a questo punto, quello che scrive Vaclav Smil in proposito, pur riferendosi principalmente allo studio del XX secolo:

La mia posizione riguardo il ruolo dell'innovazione tecnica nella storia diverge da coloro che credono nello sviluppo autonomo delle nuove tecniche che inevitabilmente impongono se stesse sulla società e dettano le loro caratteristiche fondamentali - così come da coloro che guardano a quelle largamente come costruzioni sociali attraverso le quali le componenti culturali e politiche imprimono il loro timbro decisivo su

3 Si riferisce all'odometro di mare (ruota a palette) il cui funzionamento è identico a quello di terra: una circonferenza nota e un contagiri con i quali si misuravano le distanze percorse dai veicoli.

4 P.-M. Schuhl, *Perché l'antichità classica non ha conosciuto il «macchinismo»?*, in appendice a A. Koyré, *Dal mondo del pressappoco all'universo della precisione*, Torino, Einaudi, 1982, p. 118.

5 A. Koyré, *Dal mondo del pressappoco..*, cit., p. 61.

innovazioni inizialmente neutrali in quanto a valori. Ma rifiutare entrambe queste posizioni non significa che la verità sia nel mezzo, dacché parti di essa possono trovarsi ovunque nello spettro fra i due estremi. [...] Pur non avendo intenzione di promuovere un semplicistico determinismo tecnico, questo libro rende palese che molte caratteristiche e tendenze economiche, sociali e politiche del XX secolo sono molto più spiegabili - specialmente se viste nel lungo periodo e in prospettive cumulative - attraverso la *sinergia di scienza, innovazione tecnica e largo uso di energia* piuttosto che attraverso il ricorso alle tradizionali dominanti culturali, politiche e alle spiegazioni ideologiche<sup>6</sup>.

Se è valido valutare la *presenza* di questa sinergia per lo studio del secolo scorso, valutarne l'*assenza*, o misurarne le differenti gradazioni, per quanto riguarda i secoli precedenti è altrettanto valido. E non mi sembra che ciò sia in contrasto a quanto detto finora: studiare le parti immerse nel tutto. Se la parte, ad es. il principio della turbina a vapore, come tale è già implicito nell'eolipila di Erone, evidentemente deve mancare all'ambiente ellenistico del I sec. d.C. quello che invece aveva l'Inghilterra del XVIII.

« *In una cultura come la nostra, – scrive McLuhan nel 1963 – abituata da tempo a frazionare e dividere ogni cosa al fine di controllarla, è forse sconcertante sentirsi ricordare che, per quanto riguarda le sue conseguenze pratiche, il medium è il messaggio*<sup>7</sup> ». Questa considerazione fatta dal noto sociologo canadese, mi pare adatta al nostro caso, seppur in un contesto di analisi completamente differente. Cercando di estrapolarne il significato, essa mette in luce che il *medium*, ovvero l'utensile, lo strumento e (in prospettiva) la macchina, o ancora meglio « *ogni estensione di noi stessi* », è il *messaggio*. L'utilizzo che qui propongo di questa parte del suo discorso è, in questo contesto, doppiamente funzionale: da un lato non vuole negare, ma sottolineare, la possibile evoluzione dei messaggi di cui si riempie il *medium*; dall'altro vuole evitare un punto di vista strettamente modernista, quello che appiattisce l'antico nella categoria di “rudimentale”, in cui ogni esperienza è vista (semplisticamente) come *rudimento* delle sue evoluzioni moderne. Voglio quindi affermare che il messaggio dell'eolipila (la cui applicazione è poco più che quella di giocattolo) e il messaggio della macchina a vapore, seppur implicitamente identici, accumulano significati diversi nei diversi contesti, apportando contenuti diversi nella società e ricevendo, anche in base a questi fattori, diversi impulsi e apporti nuovi, che poi sono indispensabili alla sua sopravvivenza e/o evoluzione come *medium*, e tramite i quali possiamo provare a spiegare le applicazioni che dello strumento sono state fatte. Il che equivale a dire che l'origine dei differenti significati di cui il *medium* si carica va ricercata nel dialogo che esso ha con la società e , si direbbe, lo *spirito del tempo*.

### 3 IL DIBATTITO FRA KOIRÉ E SCHUHL

Forti di questa premessa si può tracciare in breve il dibattito animato, prima e dopo la seconda guerra mondiale, principalmente da Pierre-Maxime Schuhl e

---

6 V. Smil, *Transforming the Twentieth Century. Technical innovation and their consequences*, New York, Oxford University Press, 2006 p. 8, traduzione e corsivo miei.

7 M. McLuhan, *Gli strumenti del comunicare*, Milano, Il Saggiatore, 1999, p. 15, corsivo mio.

Alexandre Koyré è costituito da una serie di saggi ancora oggi molto stimolanti e apprezzati per i traguardi raggiunti<sup>8</sup>.

Ormai classica è l'interpretazione del primo che, scavando nelle fonti dell'antichità greca e romana, formula la sua teoria del “*blocco mentale*”, partendo (e in ciò i due studiosi non divergono) dalla constatazione che prima del macchinismo sembrano essere presenti la maggior parte delle premesse necessarie ad uno sviluppo meccanico simile – o quasi – a quello avuto negli ultimi secoli<sup>9</sup>. Ad esempio, nota Koyré, le macchine militari dell'antichità hanno raggiunto livelli di sofisticatezza e precisione del tutto superiori anche ai cannoni del XVI e XVII secolo, ma anche la famosa pompa di Ctesibio per il sollevamento dell'acqua così come i torchi, le gru, le ruote ad ingranaggio e i sistemi pneumatici sono testimonianza di « *un'applicazione cosciente del pensiero ai problemi* ». In particolare è davvero calzante quanto scrive Erone di Alessandria, che pone la questione dell'evoluzione delle tecniche meccaniche in questi termini:

La costruzione di queste macchine ebbe origine dall'arco a mano. Per lanciare proiettili più pesanti a distanze maggiori, si costruiscono archi più grandi e se ne aumentò la tensione, cioè la resistenza delle estremità dell'arco. Di qui venne che, essendo difficile tendere archi siffatti, si dovesse impiegare una forza maggiore di quella del braccio<sup>10</sup>.

A questo riguardo è bene fare due considerazioni, la prima delle quali è già in Schuhl: Erone vede il problema dal punto di vista squisitamente energetico, mettendo in luce l'esigenza di una energia superiore a quella umana, tale da poterla sostituire e quindi tale da poter segnare (e giustificare) il passaggio dallo strumento, o dal più semplice utensile, alla macchina. In secondo luogo, questo stesso passo, getta un lampo di luce sulla questione dell'utilità nel mondo antico, il che costituisce come minimo un campanello d'allarme: l'esigenza dietro questo tipo di riflessione è tutta *pratica*, è spinta dalla necessità e votata all'utilità (peraltro in ambiti molto sensibili: la sopravvivenza e la guerra), cosa di cui dobbiamo tenere conto, sebbene non si possa qui ulteriormente sviluppare una più compiuta riflessione sul tema. Da questa esigenza, così ben posta, se si tiene presente anche quanto detto prima riguardo *l'eolipila*, non si fa fatica a condividere il punto di partenza di entrambi gli studiosi, per i quali il problema non è « *spiegare perché vi furono macchine in Egitto, in Grecia e a Roma, ma, al contrario, spiegare perché ve ne furono così poche* <sup>11</sup>».

Entrambi non danno molta importanza all'obiezione sulla mancanza di una lavorazione adatta (che, in quanto “non moderna”, è cosa fin troppo ovvia) del ferro come freno allo sviluppo meccanico, perché, sebbene sia una motivazione evocata frequentemente (o almeno così lasciano intendere), essa ha la pecca di

---

8 Dibattito che in Italia viene letto nella raccolta A. Koyré, *Dal mondo del pressappoco...*, op. cit.

9 Non mi sembra qui superfluo precisare che il termine *macchinismo* può dar luogo ad una certa ambiguità. In particolare la difficoltà sta nell'intenderlo come il generale processo di affermazione della macchina nel mondo moderno, compresi i suoi remoti presupposti, oppure come l'era della sua piena affermazione. Qui, e in mancanza di altra indicazione, mi riferisco alla seconda accezione.

10 citato in P-M. Schuhl, *Perché l'antichità ...*, cit., pp. 117-8.

11 *Ibidem*.

non tenere conto che fino al XVII secolo le macchine erano in legno, materiale molto utilizzato già nell'antichità. Analogamente Schuhl liquida come imprudente considerare il timore, che Svetonio attribuisce a Vespasiano, di una “disoccupazione tecnologica” come motivo caratterizzante il comportamento delle classe dirigenti in relazione alle macchine, se non altro perché ne abbiamo davvero poche attestazioni e sembra una di quelle classiche sovrapposizioni di sensibilità moderna a quella antica. Al contrario, per Schuhl, è l'abbondanza di schiavi ad aver agito come vero e proprio deterrente<sup>12</sup>, rendendo non necessaria la ricerca e il perfezionamento di conoscenze tecniche già acquisite e, conseguentemente, la loro applicazioni nel campo della produzione. Poi c'è il disprezzo per il lavoro manuale, causa-conseguenza dell'esistenza della schiavitù e parte della gerarchia di idee e valori di quel mondo, che alla fine prevale sulle spinte verso il macchinismo. A completare il quadro, infine, c'è la percezione dell'intervento umano sulla natura, che si risolve nell'opposizione fra arte e natura e il rapporto di imitazione che la prima ha verso la seconda. Queste sono le tre facce della spiegazione psicosociologica, che riesce senz'altro a rispondere in maniera soddisfacente al problema. Eppure sarà proprio Koyré a rendere maggiormente problematica la discussione, non mancando di riferimenti altrettanto rigorosi alle fonti antiche e moderne. In un suo saggio del 1948, intitolato “*I filosofi e la macchina*”, egli si concentra sulla questione del ruolo dei sapienti nel creare il blocco e lo fa in una maniera davvero efficace.

Bisogna tenere ben presente, a questo punto, che la logica di questa prima interpretazione prende avvio dalla ricerca di *ciò che manca* al mondo antico per innescare l'effetto domino che si osserva nel mondo moderno, il che equivale ad individuare innanzitutto il motore propulsivo del macchinismo da un certo momento storico in poi. Unanimemente si colloca questa sorta di scintilla nel momento in cui scienza e tecnica si incontrano dando luogo alla nascita di una *tecnologia* – « *scienza tecnica e tecnica scientifica* » –; incontro ostacolato dall'estensione al campo dei rapporti fra scienza e tecnica dell'opposizione fra ciò che è *servile* (lavoro meccanico) e ciò che è *liberale* (vita contemplativa). Tutto ciò conosce un'evidentissima inversione di tendenza nelle città europee a cavallo fra il medioevo e il Rinascimento, come sintetizzano magnificamente queste parole:

le città nascono e crescono; il commercio e, dopo di esso, l'industria si sviluppano; le corporazioni si organizzano; la bardatura attraverso la spalla, che permette di utilizzare appieno la forza motrice del cavallo, fa la sua comparsa, come anche il timone che trasforma le condizioni di esplorazione che all'improvviso allargano il pianeta, danno alle energie degli uomini uno slancio folgorante e riversano sull'Europa le ricchezze del Nuovo Mondo. Un po' prima, «le rivolte e le guerre, alle quali vengono ad aggiungersi carestie ed epidemie, provocano delle crisi, riducono la manodopera: così si spiega che i secoli XIV e XV siano ricorsi in più larga misura, alle macchine, alla forza del vento e soprattutto a quella dell'acqua», che ormai non serve soltanto a tritare il grano, ma anche a gualcare i drappi, a fabbricare la carta, a mettere in moto i martinetti delle fucine, e così via. Infine, «la scienza comincia a penetrare a poco a poco

---

12 D'altronde è lo stesso Aristotele, nella *Politica*, a ritenere (e la cosa è degna di stupore) che gli schiavi cesseranno di essere utili quando le macchine potranno mettersi in moto da sole, ovvero quando la forza umana sarà compiutamente rimpiazzata, cosa avvenuta soltanto nei nostri tempi, quando il macchinismo è riuscito a realizzare l'*automatismo*.

nell'interno di tutte queste pratiche puramente empiriche». O per lo meno gli esperti pretendono, con più o meno ragione, che la loro arte sia governata dalla scienza<sup>13</sup>.

Fermo restando tutto ciò, bisogna comunque svolgere una riflessione ulteriore che tenda a verificare quanta effettiva incisività bisogna attribuire al disprezzo per il “*vile meccanico*”. Lo sforzo di Koyré intervenendo nel dibattito, nonostante la sua esplicita rinuncia alla spiegazione totale del fatto tramite un approccio psicosociologico, è volto proprio in questo senso. Seguiamolo nel suo ragionamento.

La presenza della schiavitù, come afferma Schuhl, da un lato spiega sicuramente l'assenza della necessità di economizzare la manodopera scoraggiando l'avvio del macchinismo e viceversa, perché l'assenza di macchine continua a giustificare la schiavitù. Eppure – ci dice Koyré – non necessariamente alla schiavitù corrisponde la sovrabbondanza di manodopera e, specularmente, non tutti gli uomini liberi dell'antichità erano dediti all'ozio. Dall'altro lato, essendo un compito attribuito agli schiavi, si crea una gerarchia di valori per la quale diventa disprezzabile finanche il solo cimentarsi con problematiche relative al lavoro manuale. Questo è difficilmente contestabile, visto che lo ritroviamo attestato diffusamente dalle fonti antiche. Se si guarda all'etimologia negativa del termine per indicare gli affari, il lavoro (*ασχολία*, *negotium*) contrariamente all'esercizio del pensiero, della contemplazione (*σχολή*, *otium*); oppure il termine greco per 'artigiano' che diventa sinonimo di *spregevole*: tale è infatti chi, lavorando manualmente, si deforma nel corpo e nell'anima e, come se non bastasse, questo esercizio lo conduce sempre più al desiderio (disprezzato) di ricchezza. Uguale considerazione è riservata agli ingegneri, sia militari che civili, verso i quali, pur riconoscendone l'utilità, si mantiene un giudizio negativo; e non è un caso che del più grande degli ingegneri antichi, Archimede di Siracusa, si narra che a malincuore avrebbe accolto la richiesta da parte del potere politico (il tiranno Gerone) di « *rivolgersi verso la scienza applicata tralasciando la scienza pura* » e che comunque mai avrebbe acconsentito a lasciare testimonianza scritta di queste sue applicazioni pratiche<sup>14</sup>. Procedendo si potrebbe arrivare ad una prima, sintetica, conclusione: se il mondo antico non ha portato avanti le tecniche che conosceva fino al macchinismo è perché lo riteneva di scarsissima importanza.

Ma non possiamo fermarci qui: le parole dei filosofi, da cui maggiormente traiamo questa concezione negativa del lavoro manuale, vanno interpretate sicuramente come espressione di un certo *spirito del tempo*, ma va detto che di solito esse sono in rapporto dialettico con la realtà, e cioè che spesso il loro tono è polemico, didattico e molto più vicino al sermone del moralista che alla

---

13 A. Koyré, *Dal mondo del pressappoco..*, cit., p. 68.

14 Così stando a Plutarco, la cui validità viene peraltro fortemente messa in dubbio da V. de Magalhães-Vilhena in *Progrès technique et blocage social dans l'antiquité classique. Esquisse de quelques problèmes*, «La Pensée», fasc. 102., p. 117, dove si chiede perché sia Schuhl che Koyré «si ostinino a prestar fede a un teso celebre di Plutarco sul preteso rifiuto d'Archimede a scrivere trattati sulle realizzazioni tecniche, quando appunto la esistenza di trattati meccanici archimedei è debitamente stabilita ed alcuni di essi ci sono anche pervenuti?» citato da P. Zambelli, *Introduzione a A. Koyré, Dal mondo del pressappoco..*, cit., p. 45.

descrizione della realtà; anzi, si può dire che mirino sempre a come la realtà *dovrebbe essere*, perché vogliono farsi guida alla trasformazione, al miglioramento. E ancora: sarebbe un errore fermarsi ad una semplice e pura sovrapposizione dell'opinione dei filosofi, o anche, degli aristocratici a quella di tutto il resto della società, che si compone ovviamente anche di una corrispondente massa « *di plebei, di theti, di gente che lavora, viaggia, fa affari e spesso fortuna* ». In più vanno distinte le varie epoche e i cambiamenti che si riflettono sul mondo delle idee; lo vediamo non solo nel confronto con l'impero romano che aveva bisogno per le sue opere pubbliche di ingegneri altamente qualificati, in un senso molto vicino al moderno statuto *scientifico* della professione<sup>15</sup>; ma anche nell'importanza che già nel mondo greco rivestiva il commercio. A pensarci bene, in fondo, questo ceto mercantile è qualcosa di molto simile a quell'elemento *borghese* che nel medioevo scardinerà come un cuneo il sistema feudale, dando vita alla città (libera per definizione) capace di avanzare lì dove il mondo antico aveva fallito (se di fallimento si può parlare quando sembra non esserci nemmeno il tentativo). La spinta esercitata dai ceti dediti all'attività economica e, nell'altro contesto, dalla classe dirigente imperiale che deve soddisfare una sua precisa esigenza politica si traduce, per Koyré, in un processo di *dissociazione fra le figure del meccanico e dell'ingegnere* che non è solo del senso comune, ma anche dei pensatori a partire dalla generazione successiva a Platone e poi dall'ellenismo; quindi non solamente un portato della città medievale.

Ecco dunque l'impatto e la forza dell'utilità di cui Erone, come visto sopra, aveva una visione estremamente lucida. Ma, proprio per questo, la nostra domanda si fa più insistente: cosa ha impedito l'innovazione? Perché i marinai greci che solcavano il Mediterraneo in lungo e in largo non hanno mai sostituito il remo-timone con un timone vero e proprio? Perché, allo stesso modo, né i conduttori di carri da combattimento, né « *chi tirava l'alzaia lungo il Nilo* » si è mai accorto che legando i cavalli al collo piuttosto che alle spalle si sfruttava solo una minima parte della potenza di cui erano capaci? Perché se si conosceva la ruota a pale e la ruota a ingranaggio non ci si è impadroniti della forza idraulica fino all'alba della modernità? E ancora: perché Erone si accontenta di creare un giocattolo e non pensa mai a sfruttare il moto della sua eolipila?

Prima di cercare una possibile via d'uscita da questi enigmi, c'è bisogno di un ulteriore chiarimento sul dibattito analizzato. È lo stesso Schuhl, infatti, a fare una *summa* nel suo saggio del 1962<sup>16</sup> di una serie di contributi di vari studiosi alla

---

15 Koyré cita, ad esempio, questo passo di Vitruvio che ci fornisce una descrizione ideale dell'ingegnere: «docile alla scienza: poiché né il genio senza scienza, né la scienza senza genio possono fare un artista perfetto; [...] letterato, abile al disegno, istruito nella geometria, che egli conosca numerose storie, che abbia ascoltato diligentemente i filosofi, che sappia la musica, che non sia ignorante di medicina, che sia informato delle sentenze dei giureconsulti che conosca l'astrologia e le leggi del cielo». Così come cita l'editto di Costantino che istituisce le scuole d'ingegneria. Sempre in A. Koyré, *Dal mondo del pressappoco...*, cit., pp. 79-80.

16 P.-M. Schuhl, *Perché l'antichità ...*, cit., pp. 115-134; invece *Machinisme et philosophie*, la cui prima edizione è del 1938, poi rivista nel 1947, costituisce lo scritto principale dedicato dal filosofo francese a questo tema.

sua tesi del *blocco mentale* così come son venuti fuori in trent'anni di studi su questo tema. Va da sé che alcune miglorie si rendono necessarie col tempo, ma in generale Schuhl, pur ricevendo questi stimoli può affermare anche a distanza la validità della sua tesi. L'interesse di questi approfondimenti significativi, che pure non mi propongo di analizzare in questa sede, mirano soprattutto a mitigare l'influenza del disprezzo platonico per il lavoro manuale e lo fanno da più prospettive. Se da un lato si scorge anche nello stesso Platone un certo riconoscimento alla tecnica come sviluppo di un'idea, dall'altro si mettono in luce aree non così circoscritte (Corinto) in cui quel pensiero non attecchisce; così come se ne attesta l'assenza in contesti di economia di prestigio precedente a quella di mercato, della quale si sa poco ma si congettura molto. Infine, si sottolineano ancora le differenze mentali e sociali: nell'interpretazione marxista che ne fa Magalhães-Vilhena correggendo il tiro verso un più solido blocco *sociale*, comprensivo di quello mentale di Schuhl e di quello ideologico, riflettendo intimamente la vita materiale e i rapporti interni alla società; ma anche nell'interpretazione di Verdénus che insiste sulla concezione antica dei rapporti arte-natura per la quale « *l'uomo è destinato a vivere nel mondo, e non a sfruttare, né a correggere il mondo* ».

#### 4 CONCLUSIONI

Al momento di questo resoconto, Koyré aveva già completato il quadro del suo intervento nel celebre *Dal mondo del pressappoco all'universo della precisione* (1948), che fa un passo avanti nell'affrontare gli enigmi di cui abbiamo parlato. Già dal titolo si intuisce in che senso egli intenda sciogliere i nodi. Sempre più incline a non voler spiegare il tutto con una generica insufficienza tecnica (abbiamo davvero troppe prove contrarie a questa tesi), egli non può che mettere al centro l'assenza dell'idea stessa: i tecnici e i sapienti dell'antichità non hanno nemmeno tentato di sviluppare – per quanto ne sappiamo e nel senso che noi ci aspetteremmo – le tecniche sopra ricordate. Quello che è mancato al mondo antico, afferma infine Koyré, è la concezione di andare oltre il mondo del senso comune, la qual cosa è avvenuta solo con la creazione degli *strumenti*, ovvero il superamento dell'*utensile*. Quest'ultimo, infatti, di cui l'uomo si è servito fin dalla notte dei tempi, non è che un attrezzo, che « *prolunga e rinforza l'azione delle nostre membra, dei nostri organi sensibili* », lo strumento, invece, è una vera e propria « *materializzazione del pensiero* » che come tale ci permette di superarci; come spiega lucidamente l'esempio di Galileo che trasforma il cannocchiale olandese in telescopio:

La lente olandese è un apparecchio pratico: essa ci permette di vedere, a una distanza che supera quella della vista umana, ciò che le è accessibile a una distanza minore. Essa non va e non vuol andare al di là, e non è un caso se né gli inventori, né gli utenti della lente olandese se ne sono serviti per guardare il cielo. È, al contrario, per bisogni puramente teorici, per attingere *ciò che non cade sotto i nostri sensi*, per vedere ciò che nessuno ha mai visto, che Galileo ha costruito i suoi strumenti, il telescopio e poi il microscopio<sup>17</sup>.

---

17 A. Koyré, *Dal mondo del pressappoco..*, cit., p. 101.



Ma se questa è la prima tappa di un unico movimento, la seconda la si può individuare nella costruzione dell'orologio. Descrivendo abilmente come l'uomo arrivi ad sentire l'esigenza impellente di misurare il tempo – non potendo più soddisfare i propri bisogni con la mera scansione naturale in albe, tramonti, lune e stagioni – Koyré ci fa ravvedere nel processo di perfezionamento dell'orologio la penetrazione della precisione nel mondo del pressappoco, per di più dando a questo movimento una direzione precisa: è la scienza che si cala nella tecnica, non viceversa; perché è la scienza ad avere bisogno dello strumento, a sentire l'esigenza di precisione ed è proprio per questo che i sapienti, da adesso in poi, sono costretti a cimentarsi con la tecnica, « *“a mettere le mani in pasta”*. *Si trattava appunto di insegnare ai “tecnici” a fare qualcosa che non avevano mai fatto e di inculcare al mestiere, all'arte, alla techné regole nuove: le regole di precisione dell'episteme*<sup>18</sup> ».

Ecco quindi trovata la *scintilla*, cui si accennava sopra, che innesca la modernità: l'incontro fra scienza e tecnica, un procedimento verticale che permette al pensiero tecnico di elevarsi, di superare quelle barriere che lo incatenano al suo primitivismo tramite la teoria, ovvero quelle regole che non sono più l'abitudine e l'empirismo.

L'esempio dell'orologio è davvero significativo. Esso viene considerato, sulla scorta di *Technics and civilization* di Mumford, come « *l'invenzione chiave dell'era industriale* », perché apre a quella precisione che Koyré sta evidenziando: esso agisce come fattore scaturito dall'esigenza di precisione che nel contempo contribuisce ad aumentare nell'Europa del XIII secolo, attribuendo un nuovo significato al calcolo del tempo. In breve tempo esso penetra nel profondo della vita delle città europee, agendo sia a livello collettivo che individuale; ponendo « *le basi per l'autonomia temporale* », dando cioè la possibilità ai singoli di organizzare il proprio tempo e le proprie attività sociali, prima fra tutte, il lavoro. « *In effetti – è quanto nota acutamente Landes – la nozione stessa di produttività è una conseguenza dell'invenzione dell'orologio: una volta che fu possibile correlare una data attività a unità temporali uniformi, il concetto di lavoro non fu più lo stesso*<sup>19</sup> ». Ecco un elemento nuovo: la *produttività*. Eccoci forse di fronte alla possibilità di una ipotesi che può integrare e aiutarci a comprendere meglio la spiegazione che fin qui si è cercato di ricostruire: *quello che manca* al mondo antico, senza nulla togliere agli ostacoli già visti, è proprio una dimensione ben definita di produttività come la si conosce nella modernità.

Chiave di lettura, a dire il vero, che già in Koyré prende una certa forma, sebbene sia una considerazione poco rimarcata, ma che ora può risultare davvero convincente. A farcelo notare è proprio la Zambelli nell'introduzione alla raccolta di saggi che fin qui ho massicciamente citato, quando riporta che per Koyré il problema filosofico del macchinismo nell'antichità è stato considerato *non in funzione della macchina nella produzione, ma in funzione della sua influenza sulla vita umana*, il che « *equivale in sostanza a dire che solo in epoca recente i*

<sup>18</sup> *Ibid.* p. 111.

<sup>19</sup> D. Landes, *La ricchezza e la povertà delle nazioni. Perché alcune sono così ricche e altre così povere*, Milano, Garzanti, 2000, p. 61

*filosofi hanno saputo problematizzare la sfera della produzione, distinguendone la rilevanza per la vita umana<sup>20</sup> ». Come dire: l'eolipila, in un mondo in cui l'attenzione primaria non è costantemente rivolta verso l'incremento della produttività, per quanto ciò possa sembrarci strano e “primitivo”, non può che rimanere un giocattolo curioso e divertente.*

---

20 P. Zambelli, *Introduzione* a A. Koyré, *Dal mondo del pressappoco..*, cit., p. 43

## **Bibliografia**

DOLZA LUISA, *Storia della tecnologia*, Bologna, Il Mulino, 2008

KOYRÉ ALEXANDRE, *Dal mondo del pressappoco all'universo della precisione*, Torino, Einaudi, 1982

LANDES DAVID, *La ricchezza e la povertà delle nazioni. Perché alcune sono così ricche e altre così povere*, Milano, Garzanti, 2000

MCLUHAN MARSHALL, *Gli strumenti del comunicare*, Milano, Il Saggiatore, 1999

MUSSON A. E., ROBINSON E. , *The Early Growth of Steam Power*, in *The Economic History Review*, New Series, Vol. 11, No. 3 (1959)

SMIL VAACLAV, *Transforming the Twentieth Century. Technical innovation and their consequences*, New York, Oxford University Press, 2006



«Utensili, strumenti, macchine: un approccio evolutivo non lineare» by Alfredo Mignini is licensed under a [Creative Commons Attribution - Non commerciale - Condividi allo stesso modo 2.5 Italia License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/it/).