

## RIVISTA BIBLIOGRAFICA

---

### LA CULTURA SCIENTIFICA NEL RINASCIMENTO.

LEONARDO OLSCHKI, *Geschichte der neusprachlichen wissenschaftlichen Literatur.*

I Band: *Die Literatur der Technik und der angewandten Wissenschaften vom Mittelalter bis zur Renaissance*, Heidelberg, 1919 (pp. XII-459).

II Band: *Bildung und Wissenschaft im Zeitalter der Renaissance in Italien*, Leipzig, 1922 (pp. X-344).

III Band: *Galilei und seine Zeit*, Halle, 1927 (pp. VIII-479).

Leonardo Olschki si è proposto il compito — e con infaticabile zelo lo viene gradatamente attuando — di scrivere una storia della prosa scientifica in Europa nell'età moderna. I tre primi volumi finora apparsi riguardano la letteratura italiana, dalla fine del medio evo a Galilei; un quarto volume, preannunziato, studierà le origini della prosa scientifica francese. L'autore, poi, mette in dubbio la possibilità di un'analoga ricerca nel campo della letteratura tedesca del Rinascimento, perchè nei paesi germanici, molto più a lungo che altrove, si è protratto l'uso del latino come lingua dei dotti. A lui invece interessano, principalmente, le manifestazioni del pensiero scientifico espresse nei nuovi volgari, poichè il suo scopo non è di scrivere una storia delle scienze naturali del tipo di quelle del Duhem o del Mach, ma d'indagare come, col nuovo contenuto scientifico, si generano le nuove forme letterarie e, in ultima istanza, di allacciare alla generale storia della letteratura questo ramo finora troppo trascurato della nuova cultura.

Dalla lettura dei tre citati volumi non mi pare però che siffatto punto di vista linguistico-letterario offra un adeguato criterio d'indagine. Mentre nelle altre forme letterarie aventi immediate intenzioni d'arte l'uso del latino non sopravvive alla fioritura dell'umanesimo e cede gradatamente all'esigenza di nuovi e più appropriati mezzi di espressione, nelle scienze, come lo stesso autore in fondo riconosce (II, 112), il latino ha una sua particolare ragione di sopravvivenza, come mezzo di comunicazione internazionale tra i dotti. Perciò, solo limitatamente si può dire che alle nuove esigenze scientifiche debbono corrispondere nuove espressioni letterarie: se da un lato è vero che il processo di laicizzazione e

di diffusione del sapere scientifico, che ha luogo nel Rinascimento, si traduce assai spesso nelle lingue volgari, è vero anche, da un altro lato, che l'opera di diffusione è a un certo punto ostacolata dall'impiego di questo mezzo. Così le opere stesse di Galileo, almeno le principali, sono state scritte, sì, in italiano, ma la loro più larga diffusione ed efficacia all'estero è stata esercitata attraverso le traduzioni latine.

Se l'Olschki si fosse rigorosamente attenuto al suo punto di vista linguistico, egli non avrebbe potuto darci l'opera che ci ha data, perchè sarebbe stato costretto a trascurare, o peggio a giudicare come antiquata, tutta la produzione scientifica latina; mentre in realtà, ampliando a poco per volta la sua indagine, egli ha finito per scrivere una storia generale della cultura scientifica del Rinascimento, servendosi del punto di vista linguistico solo come di un criterio sussidiario per porre in rilievo l'importanza letteraria di talune opere di scienza naturale. Entro tali limiti, quel criterio è sano ed utile: di solito nelle storie della letteratura si dà un posto troppo meschino alla prosa scientifica, perfino a quella di un Galileo; al contrario, l'Olschki ha buone ragioni per affermare che, nella creazione di una prosa schiettamente italiana, Galileo ha un'importanza anche maggiore di Boccaccio o di Machiavelli, perchè questi ultimi scrivono un italiano che risente ancor troppo, alla maniera umanistica, delle sue origini latine, mentre la lingua di Galileo, perfettamente aderente com'è al suo contenuto, perchè generata insieme con esso, è libera da ogni imitazione di modelli preesistenti, ed incomparabilmente più vicina alla nostra. Galileo e Carducci sono per l'Olschki (III, 295) i due punti culminanti dell'evoluzione della lingua italiana: l'uno come creatore della prosa del naturalismo, e l'altro di quella dello storicismo. Come tutte le formule generali, anche questa può valere molto all'ingrosso: c'è pure di mezzo Manzoni!

Considerata come una storia della cultura scientifica in Italia nell'età del Rinascimento, l'opera dell'Olschki si presenta al lettore con un singolare carattere stimolante, a causa dei giudizi molto limitativi, e talvolta, sarei per dire, « stroncatori » sulle maggiori personalità del Rinascimento italiano. In generale, bisogna riconoscere che una limitazione era necessaria, se non altro per spingere gli studiosi a riesaminare alcune figure che la ricerca moderna aveva troppo stilizzate e spesso falsificate, per farle rientrare in alcuni schemi preconcepiuti.

Dopo che il Burckhardt ebbe formulato il suo geniale e fecondo canone d'interpretazione storica del Rinascimento, gli studiosi, invece di usarlo con cautela e con restrizioni, furono spesso tentati di servirsene come di una formula magica, che doveva tutto spiegare e svelare. Ne venne fuori, così, a poco a poco, un Rinascimento di maniera, dove ogni manifestazione era « arte », ogni figura un' « individualità geniale », ogni dilettantismo un' « incarnazione di umanità universale ». Queste falsificazioni erano aggravate dal concorso di altre due cause: la prima, che la generale ignoranza o la preconcetta ripugnanza verso il pensiero me-

dievale dava un battesimo di novità e di originalità a tutto ciò che appartenesse al Rinascimento, sforzando il graduale distacco di un'età dall'altra fino a una irriducibile antitesi. L'altra causa è che la constatazione dei grandi e rapidi progressi delle arti figurative fin dai primi albori del Rinascimento suggeriva facili, ma rischiose analogie, che tutti gli altri rami dell'attività e della cultura contemporanea si fossero rinnovati ed emancipati con eguale celerità. I casi sono invece ben diversi, perchè diverse sono state per le arti, per la letteratura, per le scienze, per la filosofia, le resistenze da vincere, le assimilazioni da compiere, l'autonomia da conquistare; sì che, per esempio, per ritrovare in filosofia qualcosa di analogo alla semplicità imponente dell'architettura del primo Rinascimento, noi non dobbiamo rivolgerci ai Cusano, ai Ficino, ai Telesio, ma ai Descartes e ai Galileo. Gli scienziati e i filosofi dell'età del Rinascimento propriamente detto sono spiritualmente più vicini ai loro predecessori medievali che ai loro successori moderni. Se anche si osservano in essi dei presentimenti e degli atteggiamenti nuovi, ciò non deve far dimenticare che la loro cultura e i loro stessi problemi son tratti in massima parte dal grande repertorio medievale.

Invece, la ricerca moderna ha scambiato quegli accenni e presentimenti con la sostanza stessa del loro pensiero e, quasi senza accorgersene, dovendo pur dare un corpo a quelle tenui ombre per farne degli individui completi, ha prestato ad esse un corpo tutto moderno. Così abbiamo conosciuto un Leonardo da Vinci in veste di scienziato dell'Ottocento, un Telesio, un Bruno, un Campanella, per non citare che i maggiori, divenuti nostri contemporanei o nostri immediati predecessori. Io non intendo, con ciò, giudicare l'opera altrui, ma giudicare me stesso tra gli altri; e, appunto in nome di una mia personale esperienza autocritica, posso affermare con certezza che una diretta e particolareggiata conoscenza delle fonti rende necessaria una completa revisione di molti giudizi sul pensiero del Rinascimento. Non si tratta di un lavoro di riduzione ed eliminazione; anzi, in un certo senso, di accrescimento, perchè bisogna riprendere in esame tutto ciò che i moderni hanno trascurato o sfrondato, per non porre in evidenza che gli accenni più nuovi ed originali dal proprio punto di vista. Con maggiore verità, non si tratta nè di diminuire nè di accrescere, ma di conoscere nella sua integrità storica un movimento di cultura, che è stato finora guardato in rapporto con noi piuttosto che in sé stesso. In seguito a questo lavoro, molti idoli son destinati a cadere, molti culti perderanno i loro sacerdoti o i loro fedeli; ma ci guadagnerà il giudizio storico; e l'amore stesso che noi moderni sentiamo per il Rinascimento si farà più ragionevole ed umano, perchè non è vero amore quello di chi si crea un feticcio e lo adora.

Queste considerazioni preliminari ci spiegano l'interesse che suscitano i libri dell'Olschki, i quali, se non ci danno ancora la desiderata revisione, equilibrata e comprensiva, almeno la preparano coi loro giudizi spregiudicati, in antitesi coi modi di vedere ormai tradizionali. Al-

cuni di questi giudizi formano la necessaria premessa di un serio riesame storico di singole personalità del Rinascimento. Per esempio, le sopravvalutazioni di Pico della Mirandola e di Marsilio Ficino, in base a qualche frammento del *De hominis celsitudine et dignitate* e della *Theologia platonica* non reggono a un esame di tutte le loro opere; e lo stesso atteggiamento anti-astrologico di Pico viene acutamente spiegato dall'Olschki (II, 260 segg.) non già come un modo di sentire più moderno, ma come una svalutazione di alcune doti profetiche a profitto di altre, di cui lo stesso Pico si sentiva fornito. Similmente, chi s'è avventurato in mezzo alla rozza congerie dei libri *De subtilitate* e *De rerum varietate* di Cardano non può non trovare eccessiva l'ammirazione del Burckhardt per questo scrittore, ed esatto invece il giudizio di uno scienziato del '500, che l'Olschki giustifica e fa suo: « *recepta quaedam et exscripta ab aliis et male inventa tam magnis suis voluminibus posteritati commendavit* » (II, 17). Per contrasto acquista un rilievo molto maggiore la figura dell'avversario di Cardano, il grande matematico Nicolò Tartaglia. Ancora: la personalità mentale di B. Telesio appare molto più mediocre e molto meno autonoma che non sia apparsa al Fiorentino e al Gentile. E perfino le figure maggiori del Rinascimento filosofico italiano, Campanella e Bruno, sono affrontate dall'Olschki con una spregiudicatezza che al principio sconcerta, ma che finisce se non con strappare un consenso, almeno con l'esigere un riesame dei giudizi già acquisiti.

Ma con tutti questi loro pregi, di reagenti o di stimolanti, i giudizi dell'Olschki in genere non ci soddisfano, per il fatto stesso che sono troppo negativi, mentre la comprensione storica non può essere fatta di negazioni. Abbiamo citato i suoi apprezzamenti della filosofia di Bruno, che sono ormai noti al pubblico italiano grazie alla traduzione pubblicata da Laterza, in un volume a parte, di un capitolo dell'opera di cui parliamo (1). Qui vi l'Olschki spiega un acume critico non comune nel mostrarci tutto ciò che in Bruno non è nuovo né originale; pure, l'accento di novità e di originalità dei dialoghi bruniani resta nel nostro animo incancellabile, a testimoniare che la sintesi viva di una personalità come quella di Bruno non è equivalente all'analisi degli elementi culturali che la compongono.

Ma il vizio del procedimento dell'Olschki è più che altrove patente nel giudizio ch'egli dà di Leonardo. Anche qui l'iniziale motivo polemico contro l'odierno indirizzo delle ricerche su Leonardo è più che giusto. Quale sapere, quali invenzioni, quali arcaiche potenze non si son volute attribuire al genio di Leonardo? Ora, nulla di tutto ciò si giustifica, secondo l'Olschki, a un attento esame dei manoscritti. La molteplicità degli interessi mentali di Leonardo deriva da ciò che « egli è e resta un osservatore di fatti sconnessi. Egli non formula nessuna legge di natura,

(1) Cfr. intorno ad esso *Critica*, XXV, 250.

ma riproduce semplicemente quel che vede; i rapporti causali sono da lui mostrati sempre dall'esterno e teleologicamente; del pari esteriore è la sua classificazione delle piante » (I, 281). « Lo spirito di Leonardo che, nel mondo dei fenomeni, tante cose e così molteplici osserva accuratamente e comprende, è generalmente incapace di una generalizzazione, di una sintesi, di una formulazione concettuale » (I, 303). « Di qui segue che la così detta universalità di Leonardo è quella della realtà da lui osservata e non quella dello spirito che osserva, perchè per lui tutto diviene in egual modo interessante e degno di essere conosciuto, appena vi rivolge lo sguardo » (I, 282).

Questi giudizi sono esagerati e poco concludenti. Dire che l'universalità appartiene non allo spirito di Leonardo ma alla realtà da lui osservata, ed aggiungere che tutto diviene interessante « appena egli vi rivolge lo sguardo », significa dire e contraddirsi, a meno che non si fraintenda quell'attività viva come una mera passività. All'Olschki, infatti, sfugge completamente l'originalità di quel « vedere » che per il Leonardo è un « saper vedere » che, trasferendo dai sensi all'intelletto il centro e l'indirizzo degl'interessi spirituali, è già un principio di scienza. Ma Leonardo non giunge alla formulazione di leggi universali della natura, alle quali soltanto può attribuirsi valore di scienza. Questo argomento, che l'Olschki ripete fino alla sazietà, prova meno di tutti gli altri: esso prova soltanto che Leonardo non ha raggiunto la scienza meccanica del '600 e del '700, ma non già che non ha fatto opera di scienza: data la sua concezione organicistica della natura, tutta la sua attenzione era attratta dalle particolarità dell'organamento e del funzionamento degli elementi singoli nel complesso organico.

Di qui già si vede che l'errore dell'Olschki, pur nel suo contrasto con le esaltazioni scientifiche della corrente *Leonardoforschung*, risale a un pregiudizio identico: nell'un caso e nell'altro si prende come norma e criterio la scienza dei nostri giorni, e si dà esagerato rilievo a ciò che nell'opera dello scrittore del Rinascimento si avvicina a questo modello o si allontana da esso. Ma non in siffatte analogie o divergenze superficiali risiedono le peculiarità della scienza di Leonardo, bensì nel moto spontaneo di una mente che si pone dei problemi dove gli altri non vedevano che soluzioni; e nell'ansia con cui essa sollecita continuamente la natura perchè le sveli i suoi segreti. C'è, senza dubbio, un residuo di magia in questo atteggiamento; ma, per la storia, qui è il suo pregio, non il suo difetto, perchè segna il punto in cui la magia comincia a convertirsi in scienza. L'Olschki critica come poco scientifica la spiegazione che Leonardo dà della colorazione del cielo come effetto dell'arroventarsi dell'atmosfera a causa del calore solare (I, 376); e non si accorge che non la soluzione ma il problema stesso ha un carattere scientifico moderno, in quanto si distacca nettamente dalle concezioni antiche e medievali sulla struttura della « volta » celeste.

La sincerità del naturalismo di Leonardo, almeno come assiduità di

osservazione diretta dei fenomeni naturali, non credo che possa essere legittimamente messa in dubbio. A lui non è applicabile ciò che l'Olschki dice dei naturalisti del Rinascimento in genere: che essi hanno per insegna la critica del sapere libresco e lo studio immediato della natura, ma che in realtà conoscono le cose naturali solo dai libri (II, 16). Questo è vero per il Cardano o magari per il Telesio; in Leonardo, invece, la conoscenza è generalmente di prima mano, a tal segno che spesso egli si perde nella massa sterminata delle osservazioni particolari. E neppure applicabile a lui è l'aforismo baconiano sul valore dell'esperienza prima dell'età moderna, come *mera palpato, quae homines potius stupefacit quam informet*. Certo, in Leonardo non troviamo l'esperimento galileiano, che costruisce il fenomeno naturale e così veramente lo comprende; egli è ancora nella fase dell'osservazione, la quale però è più che *mera palpato* e sveglia l'intelligenza in luogo di paralizzarla con lo stupore.

Come conclusione del suo studio, l'Olschki contrappone, alla figura ormai tradizionale di Leonardo, quella di un « dilettante di genio » la cui opera scientifica è in realtà un'impresa « pratico-pedagogica », destinata a fallire per la scarsa cultura del suo autore, e il cui bisogno di sapere si appaga pienamente « con la traduzione dei fatti in immagini » (I, 333, 376 ecc.). Ora, nessuna di queste caratteristiche è appropriata: non quella di dilettante (che del resto l'A. attribuisce un po' a tutti gli scrittori del Rinascimento), perchè la figura del dilettante di scienze presuppone quella del professionista, in un senso tecnico, moderno, che invece nel Rinascimento non esiste ancora. Non quella che ne fa l'autore di una intrapresa pratico-pedagogica, perchè la ricerca naturalistica di Leonardo risponde a un bisogno personalissimo di chiarificazione e di spiegazione, e la forma stessa in cui si traduce, di notazioni staccate e frammentarie, è in piena antitesi con quel presunto scopo divulgativo. Quanto alla terza caratteristica della mentalità di Leonardo, l'Olschki non si avvede che mal si accorda con la seconda, perchè se nel presunto o nel mancato scienziato predomina l'artista, non può predominare nel medesimo tempo il pedagogo. Del resto, questa osservazione non è meno inesatta delle precedenti: a dire dell'Olschki, la scienza di Leonardo finirebbe in arte (appagandosi della traduzione dei fatti in immagini); invece è vero precisamente l'opposto, che Leonardo comincia con l'arte per finire nella scienza, come ci è chiaramente documentato dalle notizie precise che abbiamo sulla sua maniera solita di lavorare. In lui le osservazioni della natura erano suscitate da bisogni di realizzazioni artistiche, ma finivano poi con l'assumere un interesse così preponderante ed autonomo, che l'opera d'arte ne veniva soffocata e interrotta.

Resta, in fondo, di tutta la critica dell'Olschki, piuttosto un'esigenza di rivedere ciò che finora si è fatto, che un criterio positivo d'interpretazione dell'opera di Leonardo, capace di un autonomo sviluppo. Noi conveniamo con l'A. sul carattere non metodico delle indagini di Leo-

nardo, se per metodo intendiamo quello della scienza galileiana o cartesiana; conveniamo ancora con l'Olschki (ma, in ultima istanza, col Croce, al quale l'osservazione è dovuta) che gli studi finora fatti per ordinare, secondo le varie scienze speciali, l'immenso materiale dei manoscritti, sono vani, perchè partono da un punto di vista estraneo allo scrittore del Rinascimento; ma nel tempo stesso vorremmo conoscere donde scaturisca e di che si alimenti lo spirito di osservazione di Leonardo che, per la sua serietà ed assiduità, non può compendiarsi in un diletterantismo d'immagini.

Un carattere più positivo e costruttivo ha l'ampio studio che l'Olschki dedica a Galileo, perchè qui l'ideale scientifico che gli serve di modello si trova per la prima volta pienamente incarnato. Galileo è per l'appunto lo scienziato moderno per eccellenza, che si è distaccato dalle fantasticherie della precedente filosofia naturale, che ha ripugnanza per le escogitazioni della magia, che non ha più nessun gusto (come ben dice l'Olschki) per gli scherzi della natura e pei fenomeni strani o straordinari, ma vede nei fatti normali, quotidiani e più vicini a noi i misteri profondi della realtà da rivelare con la scienza (III, 454). Questo distacco dal torbido naturalismo del Rinascimento si completa con un procedimento metodico d'indagine scientifica, che prescinde del tutto dai dati mutevoli e contingenti della vecchia fisica qualitativa, per fermare col ragionamento matematico rigoroso le quantità permanenti e immutevoli delle cose. Nell'opposizione che di qui risulta tra il mondo dei sensi e il mondo del pensiero, l'Olschki vede giustamente il motivo platonico-pitagorico della speculazione galileiana; ma soggiunge che, a differenza di Keplero, il quale spingeva il suo pitagorismo fino ad accogliere l'abusato e fantastico simbolismo matematico di quell'indirizzo, per Galileo invece il ragionamento geometrico non è che la traduzione in un preciso linguaggio concettuale dei risultati dell'esperienza, ai quali perciò spetta un'importanza preponderante nel suo sistema (III, 414). Questa è la forza, ma anche il limite della mentalità galileiana, perchè Keplero, tra le molte, fantasticate combinazioni numeriche, riusciva a scoprire le leggi dei movimenti planetari; Galileo invece, col suo temperamento positivo, falliva alle volte nei tentativi di spiegazioni puramente sperimentali e meccaniche. Del che ci è offerto l'esempio più caratteristico da quella mirabile giornata quarta dei *Massimi sistemi*, dove Galileo, per la sua ripugnanza ad ammettere una forza occulta come l'attrazione, si è sforzato di dare una spiegazione puramente geofisica delle maree, che è stata poi abbandonata dalla scienza posteriore. A lui faceva difetto quella che si potrebbe chiamare l'immaginazione produttiva dello scienziato; un felice difetto, del resto, in rapporto ai suoi tempi, perchè rendeva più netto il distacco della nuova scienza dalla *Naturphilosophie* del Rinascimento.

Nella valutazione dello sperimentalismo galileiano, l'Olschki accoglie, con ragione, il giudizio già espresso dallo Hume, che a Galileo, piuttosto che a Bacone, bisogna far risalire l'origine dell'empirismo moderno (III,

404). Di Bacone si potrebbe dire quel che altrove l'Olschki dice in generale degli autori di aforismi: l'aforismo sta alla scienza come l'epigramma sta alla poesia; esso è un sintomo, non una manifestazione piena del risveglio dell'interesse scientifico (I, 335). E la parte più viva dell'opera di Bacone si compendia, in effetti, in aforismi scultorei, mentre la sua teoria dell'induzione non è che una nuova scolastica. Alla farraginosa e macchinosa mole del metodo baconiano si oppone vittoriosamente, la prassi scientifica di Galileo che, con una sola prova conclusiva, annienta « centomila argomenti probabili » e, con la ricostruzione del fenomeno, ne conquista la conoscenza certa e veritiera. Che l'esperimento, così inteso, non possa avere un carattere meramente sensibile, ma richieda il concorso delle più alte capacità mentali, ci è ben lumeggiato dall'Olschki, il quale anzi ci mostra che a volte l'esperimento galileiano è soltanto mentale (*Gedankenexperiment*, III, 371) ed anticipa *a priori* la constatazione sensibile del fenomeno (1).

Ma, quando si fa di Galileo il creatore del metodo empirico delle scienze, bisogna guardarsi dall'attribuirgli la paternità di discorsi meramente probabili sulle cose naturali. Egli mira a una conoscenza universalmente valida che si adegui in intensità, se non in estensione, alla conoscenza stessa che Dio ha delle cose. Questa aspirazione, di cui gli fu fatto carico nel processo di eresia, è spiegata invece dall'Olschki come frutto di un'intima e profonda religiosità, che si appaga solo dell'imitazione divina e della deiformità dell'uomo. « Questa così spesso trascurata e disconosciuta religiosità nuova forma il fondamento profondo dell'opera, la sua *Stimmung* e la sua atmosfera. Essa nobilita la scienza e la pone alla stessa altezza della rivelazione e dell'illuminazione nello scoprimento dei divini misteri. Infatti, mediante la conoscenza scientifica, la ragione umana si fa partecipe della divina e, almeno in una zona ristretta, equivalente a questa » (III, 358-359). Qui, si potrebbe aggiungere, è adombrato un concetto molto più profondo di quello della veridicità di Dio, su cui Cartesio faceva riposare la nostra conoscenza della natura.

Come si può argomentare dalla breve analisi che ne abbiamo fatto, la monografia dell'Olschki su Galileo rivela uno sforzo di comprensione e di adesione spirituale di gran lunga più vigorosa ed efficace che non quella su Leonardo; il che dimostra che, quando egli s'imbatte in una personalità più congeniale al suo temperamento, sa raffrenare quello spirito di fronda che sembra, oggi, una prerogativa dei filologi, le rarissime volte che tocca loro in sorte un patrimonio, oltre che di filologia, anche d'intelligenza.

GUIDO DE RUGGIERO.

(1) Sul valore speculativo dell'esperimento galileiano, v. osservazioni del Croce in *Critica*, XXIV, 134-5.