

1924, nonché i saggi di vari autori raccolti da A. G. LITTLE sotto il titolo: *Roger Bacon. Essays contributed by Various Writers*, Oxford, 1914. Sulla vita in particolare è da vedere: A. G. LITTLE, *The gray Friars at Oxford*, Oxford, 1892; e, dello stesso, *On Roger Bacon Works and Life*, nel vol. miscelaneo sopra citato.

Sulle dottrine fisiche e sulla concezione dell'esperienza: S. VOLGT, *Die Physik Roger Bacon's*, Erlangen, 1906; LYNN THORNDYKE, *Roger Bacon and the experimental method in the middle ages*, in «*Philosophical Review*», 1914, pp. 283 segg.; W. FROST, *Bacon und die Naturphilosophie*, Monaco, 1935.

1. *Le meraviglie della tecnica.*

[*De secretis operibus artis et naturae*, I, ed. Brewer, pp. 532-3.] Parlerò per prima cosa delle opere meravigliose della natura e dell'ingegno e ne indicherò quindi le ragioni ed il metodo; in esse non v'è infatti assolutamente nulla di magico; faccio questo appunto perché risulti chiaro che il potere magico è inferiore a tali opere e indegno di esse.

Dirò in primo luogo di ciò che si può fare mediante le possibilità e gli accorgimenti del solo ingegno. E infatti si possono costruire mezzi per navigare senza rematori, sì che navi grandissime fluviali o marittime possano correre guidate da un solo nocchiero più velocemente che se fossero piene di uomini. Si possono poi costruire carri che si muovano senza cavalli, per una forza mirabile. E penso che di questo genere fossero quei carri falcati con i quali combattevano gli antichi.

Si possono poi costruire macchine per volare, fabbricate in maniera che l'uomo, stando al centro della macchina, la manovri con qualche congegno che permetta alle ali costruite ad arte di battere l'aria come fanno gli uccelli quando volano. E così pure si può costruire un argano di piccole dimensioni che possa alzare ed abbassare pesi quasi infiniti; e chiunque può facilmente vedere che questa invenzione sarebbe la cosa più utile a questo

mondo, poiché con un argano alto e largo, diciamo, tre dita o anche meno, ognuno potrebbe liberare sé ed i suoi amici da qualsiasi carcere ed alzarsi ed abbassarsi a suo piacimento.

Inoltre si potrebbe poi costruire facilmente uno strumento mediante il quale un uomo solo potrebbe tirare a sé per forza mille uomini contro la loro volontà; e lo stesso potremmo dire di molte altre cose che possono essere realizzate.

Nello stesso modo si possono anche costruire congegni per camminare sui mari e sui fiumi, e toccarne addirittura il fondo senza correre alcun pericolo. E di questi strumenti fece indubbiamente uso Alessandro Magno per esplorare il fondo marino, secondo quanto narra l'astronomo Etico. È infatti cosa indubitabile che tali strumenti furono già costruiti nell'antichità e vengono costruiti anche oggi, eccetto quel solo strumento per volare che né io né gli altri uomini che conosco hanno mai visto. Ma conosco però un sapiente che ha tentato di realizzare anche questo strumento. Di tali congegni, possiamo costruirne una quantità quasi infinita, come ad esempio ponti che vengono gettati sopra i fiumi senza bisogno di pilastri o sostegni di alcun genere, e macchine ed invenzioni finora sconosciute.

2. *Cause d'errore.*

[*Opus maius*, I, 1; ed. Bridges, I, pp. 2-3.] Nella ricerca della verità è già un ostacolo troppo grande la debolezza del nostro intelletto, perché, nei limiti del nostro potere, noi ci sforziamo di tenere lontane quanto più possiamo dalla debolezza della nostra mente altre cause e occasioni estranee di errore.

Quattro sono invero gli ostacoli principali che impediscono la visione perfetta della verità (ostacoli contro i quali urta qualsiasi studioso, e che permettono solo a stento che qualcuno pervenga a meritare il nome di sapiente); questi errori sono: l'esempio di un'autorità

debole e immeritata, la continuità della consuetudine, il modo di pensare del volgo ignorante, e l'abitudine di celare la propria ignoranza, ostentando un sapere apparente. Ogni uomo è impedito da questi ostacoli, e ne è affetto ogni genere di persone.

Infatti qualunque sia la disciplina cui un uomo si dedica, pratica, speculativa o mercantile, egli trae sempre la medesima conclusione basandosi su tre argomenti pessimi; ossia, che si debba accettare quanto è stato detto, quanto si è sempre usato, quanto dicono tutti quanti. Ma da simili premesse consegue, se mai, molto meglio, la conclusione opposta, come io dimostrerò largamente, servendomi dell'autorità, dell'esperienza e della ragione.

Nondimeno anche se questi tre difetti vengono respinti una volta per tutte dalla mirabile potenza della ragione, ve n'è un quarto che resta sempre a portata di mano e sulla bocca di tutti e che serve a tutti a scusare la propria ignoranza. Infatti anche se qualcuno non possiede alcuna cognizione degna, l'esalterà però in modo imprudente, si da soffocare ed escludere la verità, per offrire una meschina soddisfazione alla propria pochezza.

3. *Lo studio delle lingue.*

[*Opus maius*, III, 1; I, pp. 66-7.] La prima [scienza di cui è indispensabile il possesso] è la grammatica delle lingue straniere dalle quali i latini trassero tutta la loro sapienza. Ed è infatti impossibile che i latini possano pervenire a quella conoscenza che è loro indispensabile nelle cose divine e nelle cose umane, se non conoscono le altre lingue.

Voglio però dimostrarlo, in primo luogo, per quanto concerne la scienza assoluta; difatti tutta la Sacra Scrittura è stata tradotta dal greco e dall'ebraico, ed anche la filosofia è stata tratta da queste stesse lingue e dall'arabo; ma è impossibile che i modi di esprimersi di una lingua si ritrovino in un'altra. Anzi anche i modi di dire di una medesima lingua mutano [spesso] tra

popolazioni diverse, come si può ben vedere nel caso della lingua francese, la quale si distingue in quella che parlano i Francesi veri e propri e in quella dei Piccardi, dei Normanni e dei Borgognoni. E quello che è detto in modo proprio nella lingua dei Piccardi, sorprende i Borgognoni, ed anzi gli stessi Francesi che pure abitano più vicino. Tutto questo non accadrà maggiormente nel caso di lingue diverse?... Perciò nessun latino potrà intendere debitamente l'insegnamento della Scrittura o dei buoni filosofi, ove non conosca le lingue dalle quali sono stati tradotti.

In secondo luogo debbo poi notare che i traduttori non rinvennero in latino vocaboli adatti a rendere i termini delle scienze, perché queste materie non erano mai state trattate prima in quella lingua; e quindi si servirono di una gran quantità di parole straniere che non sono comprese da chi non conosce quelle lingue e che quindi non vengono pronunciate né scritte come si deve...

In terzo luogo è necessario che il traduttore conosca profondamente la scienza che vuol tradurre e le due lingue, quella da cui traduce e quella in cui traduce. Ora soltanto Boezio, che fu il primo traduttore, ebbe una conoscenza e un dominio così perfetto delle lingue. E soltanto Roberto Grossatesta conosce le scienze. Gli altri traduttori erano invece purtroppo assai manchevoli sia nella conoscenza delle scienze che in quella delle lingue, come ci dimostrano le loro traduzioni. Infatti, soprattutto nella traduzione degli scritti di Aristotele, c'è un così grave fraintendimento di significati che nessuno può più capirli. Ogni traduttore dice la cosa opposta dell'altro, e ci accade d'imbarbarci in molte falsità, come risulta evidente dal confronto tra i diversi traduttori, e tra il testo di una lingua e quello di un'altra.

4. *Scienze speculative e pratiche.*

[*Compendium studii philosophiae*, ed. Rashdall, pp. 396-7.] Lo studio della sapienza si distingue in due

parti, l'una speculativa e l'altra pratica e rivolta all'azione. La prima concerne le scienze che si fermano alla contemplazione della verità in se stessa, la seconda comprende invece le scienze che affondano le loro radici nella pratica.

La grammatica, la logica, la filosofia della natura, la comune metafisica, e cinque scienze matematiche e molte altre, sono infatti scienze speculative che hanno come loro oggetto quelle verità che non si fondano sulla pratica. Quattro scienze matematiche invece (in tutto tali scienze sono nove), e l'alchimia, la medicina e la filosofia morale (nella quale è compreso anche il diritto civile), la teologia insieme al diritto canonico, e molte altre scienze filosofiche sono pratiche e dirette all'azione, in quanto considerano gli atti che sono utili alla Chiesa, allo Stato e a tutto il popolo; benché, se vogliamo parlare con rigore e per antonomasia, siano scienze pratiche solo quelle che considerano la virtù ed il vizio, la pena e la gloria, come la teologia insieme al diritto canonico, e la filosofia morale insieme col diritto civile. Tutte le altre scienze possono invece essere chiamate « speculative » nei confronti di quest'ultime; perché le azioni che valgono principalmente per l'uomo sono quelle che lo dispongono alla vita eterna e lo ritraggono dall'inferno.

5. *Valore delle scienze matematiche.*

[*Opus maius*, III, 4; I, pp. 97-8, 105-6.] Vi sono poi quattro grandi scienze, senza le quali non si possono conoscere le altre, né aver notizia delle cose, mentre con la loro conoscenza ognuno può avanzare nel possesso della sapienza senza difficoltà, non solo nelle scienze umane ma anche in quelle divine... La porta e la chiave di queste quattro scienze è la matematica che i santi scoprirono fin dall'inizio del mondo, — come dimostrerò — e che venne sempre usata da tutti i santi o sapienti prima e più di tutte le altre scienze. E averla trascurata per trenta o quaranta anni ha portato alla rovina tutta la sapienza dei latini.

Chi non la conosce non può infatti comprendere le altre scienze né le cose del mondo, come dimostrerò in seguito. E, cosa peggiore, gli ignoranti di matematica non comprendono affatto nemmeno la propria ignoranza e non cercano di porvi rimedio. Invece proprio la conoscenza della matematica prepara l'animo e lo eleva ad una conoscenza pienamente certa di tutto; sì che se uno conosce i suoi principi generali e li applica rettamente alla cognizione delle altre scienze e delle cose potrà sapere tutto quello che ne consegue, senza compiere errori e senza avere dubbi, con facilità e con forza.

Invece senza questi principi non si può conoscere né quanto precede né quanto ne deriva; e quindi questi principi perfezionano e regolano le scienze che precedono (come il fine perfeziona e regola tutte le cose che gli sono ordinate), e dispongono e schiudono il cammino alle scienze che vengono dopo...

Inoltre nelle matematiche si può avere in tutti i casi sotto gli occhi l'esempio sensibile; e tutto si può così sensibilmente sperimentare per mezzo dei numeri e delle figure in modo che tutto può acquistare un'evidenza sensibile; e perciò questa scienza esclude ogni dubbio.

Invece se nelle altre scienze non si ricorre all'aiuto della matematica rimangono sempre tanti dubbi, tante opinioni, tanti errori che, come tutti possono constatare, è impossibile districarsene; e questo perché non è mai possibile nel loro ambito una dimostrazione che sia veramente apodittica, secondo la causa propria e necessaria; infatti in natura, siccome si generano e si corrompono sia le cause che gli effetti, non c'è mai necessità. Nel campo della metafisica, non si danno poi che le dimostrazioni che risalgono dagli effetti alle cause; perché le cose spirituali vengono conosciute solo attraverso i loro effetti corporei, e il creatore solo per mezzo delle creature, come risulta chiaro in quella scienza. Ma neppure nel campo delle scienze morali è possibile dare — come dice Aristotele — dimostrazioni per cause proprie; e così

pure nella logica e nella grammatica non sono possibili, com'è noto, dimostrazioni vere e proprie, per la debolezza della materia di cui si occupano.

Solo nella matematica si danno dunque dimostrazioni nel senso vero e proprio della parola, secondo la causa necessaria; e perciò solo nei limiti e in virtù della matematica l'uomo può raggiungere la verità.

Perciò è evidente che se nelle altre scienze dobbiamo giungere ad una certezza scevra di dubbio e a una verità scevra d'errore, è necessario che la matematica sia il fondamento del nostro conoscere, perché solo con la sua preparazione possiamo pervenire ad una piena certezza e verità anche nelle altre scienze.

6. *La conoscenza sperimentale.*

[*Opus maius*, VI, 1; II, pp. 167-8.] Dopo aver dimostrato che per i latini le radici della sapienza si trovano nelle lingue, nella matematica e nella prospettiva, mi propongo adesso di ritornare sui principi della scienza sperimentale, perché senza esperienza nulla si può conoscere a sufficienza. Due sono infatti i modi di conoscenza: per via di ragionamento e per via di esperienza. La dimostrazione conclude e fa sì che noi accettiamo la conclusione, ma non ce ne rende certi e non toglie il dubbio in modo da far acquietare completamente la nostra mente nell'intuizione della verità, se questa non trova la sua conferma nell'esperienza. Molti conoscono per via di ragionamento quello che debbono fare; ma siccome non ne hanno fatto esperienza lo trascurano, non evitano ciò che nuoce, né cercano ciò che è bene. Se un uomo che non avesse visto mai il fuoco, dimostrasse con argomenti validi che il fuoco brucia, rovina e distrugge le cose, non per questo chi lo ascolta resterebbe soddisfatto, o eviterebbe il fuoco prima di avere avvicinato ad esso la mano o un oggetto combustibile, in modo da provare per via di esperienza quanto il ragionamento insegnava. Ma quando avrà provato la bruciatura, il suo animo

resterà effettivamente certo e si acquieterà nella luce della verità. Pertanto sufficiente non è il ragionamento, ma l'esperienza.

Ciò risulta evidente nel caso delle matematiche la cui dimostrazione è effettivamente la più perfetta possibile. Chi possiede in modo perfetto la dimostrazione del triangolo equilatero, senza averne però l'esperienza, non rivolgerà per questo la sua attenzione al problema, né se ne curerà, ed anzi lo trascurerà, finché non gli verrà data la prova sperimentale... Soltanto allora egli accetterà la conclusione con piena tranquillità...

Chi vuol quindi pervenire al pieno possesso delle verità delle cose senza ragionamenti deve applicarsi necessariamente all'esperienza; il che ci risulta evidente dai varii esempi. Infatti gli autori scrivono spesso molte cose che risultano poi false, o che il volgo accetta in virtù di ragionamenti elaborati senza esperienza. Così, ad esempio, si crede comunemente che il diamante può esser rotto solo con il sangue di becco, e di questa opinione traggono partito filosofi e teologi.