



## FRANCIS BACON: LA CONSAPEVOLEZZA DEI LIMITI DELLA RAGIONE COME CONDIZIONE DEL DOMINIO DELLA NATURA

1) Francis **Bacon** (1561-1626) si impegnò sia nell'esplicitazione dei motivi dell'importanza di quel dominio della natura auspicato da Giordano Bruno, sia nell'individuazione e celebrazione della **scienza** come dell'unico mezzo capace di raggiungerlo, intendendola come ricerca paziente e metodica, condotta da scienziati non isolati ma riuniti in gruppi di ricerca, e capace di produrre non conoscenze "pure" e "disinteressate" ma applicazioni tecniche progettate per il benessere dell'umanità, cioè per liberarla dai flagelli della miseria e delle malattie.

2) Per Bacone il legame tra scienza ed efficacia pratica è così forte da considerare l'**utilità**, non concepita genericamente come semplice efficacia, come un vero e proprio criterio di **verità** ("*ciò che è più utile in pratica è più giusto in teoria*"), in un'ottica per la quale scienza e tecnica sono non fini a se stesse, ma "*strumenti di riscatto e liberazione*", animati dagli ideali "*della "carità" e della fratellanza*"<sup>1</sup> (Paolo Rossi). Ciò è testimoniato dal suo testo utopico rimasto incompiuto, *La nuova Atlantide*, in cui elabora un modello di società ideale la cui prosperità non è determinata da circostanze politiche, economiche o religiose (come avevano fatto Platone, Moro, Campanella) ma dalla sua natura **tecnologicamente** avanzata<sup>2</sup> e dal peso che, nella sua direzione, hanno scienziati di tutte le nazioni, a cui è attribuita anche l'importante facoltà di decidere quali siano le invenzioni e le scoperte divulgabili e quali, invece, debbano essere tenute nascoste.

3) Nel *Novum organum* Bacone prende posizione contro la logica aristotelica giudicandola finalizzata soltanto al mero trionfo nelle conversazioni da salotto, e si sforza di individuare una **metodologia** (= "*organon*", strumento) conoscitiva capace invece di trionfare sulla natura, ovvero sull'ambiente che ci circonda, per mezzo della conoscenza delle leggi che in esso vigono, individuate mediante un'osservazione dei fenomeni rigorosa ("interpretazione della natura") – non limitantesi, cioè, ad assumere passivamente (e superficialmente) quanto testimoniato dai sensi, ricavandone generalizzazioni frettolose ("anticipazioni della natura") – e verificate mediante esperimenti.

4) Sulla base della distinzione tra anticipazione ed interpretazione della natura Bacone elabora un programma di lavoro finalizzato, come afferma nell'*Instauratio magna*, alla totale **riorganizzazione** del **sapere** umano, in maniera tale da renderlo effettivamente certo e fecondo (vale a dire scientifico e tecnico e non "filosofico" e contemplativo), da un lato dotandolo di una **consapevolezza critica** dei suoi stessi limiti, e dall'altro sviluppando un complesso di **regole** e criteri capaci di far ottenere risultati validi. Per questo motivo la riflessione di Bacone si articola in **due momenti**, uno **distruttivo**, volto a mettere in guardia nei confronti dei vari ostacoli – culturali, psicologici, oppure legati alla stessa natura umana – che impediscono la conoscenza "produttiva" della natura, ed un altro **costruttivo**, capace di fornire indicazioni positive per lo sviluppo della conoscenza.

5) Per quanto riguarda il primo momento, egli individua **quattro** tipi di **impedimenti** alla conoscenza, tutti caratterizzati dalla costrizione dei dati empirici entro schemi precostituiti, veri e propri pregiudizi,

---

<sup>1</sup> "*L'idea di promozione della "potenza umana" nel mondo si iscrive in un più generale – e provvidenziale – processo di rigenerazione religiosa ed etica dell'umanità: l'uomo può riscattarsi dal peccato originale, recuperando l'innocenza con la religione e con la fede, e il perduto dominio sul mondo [da Dio attribuito agli uomini, come si legge nella Genesi] con la scienza e con le tecniche*" (De Bartolomeo-Magni, *I sentieri della ragione*). Sul piano intellettuale, il risultato del peccato sarebbe il perseguire una conoscenza di natura puramente intellettuale.

<sup>2</sup> Interessanti e anticipatrici le invenzioni immaginate da Bacone: "*la capacità di ritardare la vecchiaia, la modificazione dei caratteri somatici, il trapianto di una specie in un'altra, la fabbricazione di ricchi concimi per la terra, la produzione di nuove fibre per l'abbigliamento e di nuovi materiali come la carta e il vetro, la realizzazione di minerali e di cementi artificiali [...] imbarcazioni che possono navigare sott'acqua, strumenti per trasmettere i suoni a distanza, lenti che permettono di vedere ciò che per la sua piccolezza sfugge all'occhio umano, congegni in grado di innalzarsi in aria*".



metaforicamente denominati idoli perché simili alle divinità fasulle del paganesimo che impediscono di avvicinarsi a Dio (= la conoscenza autentica):

- a. della **tribù**, cioè comuni a tutta la **specie** umana, dovuti alla
  - i. **limitatezza** dei **sensi**,
  - ii. alla **suggestionabilità** dell'**intelletto** nei confronti di fenomeni appariscenti che impedisce l'approfondimento di cause non palesi (e così, ad esempio, ci si fa incantare dalle eclissi anziché procedere ad uno studio sistematico à la Keplero; o si ciancia di possessioni diaboliche anziché impegnarsi in una ricerca psicoanalitica),
  - iii. alla sua tendenza a **farsi influenzare**
    1. dalle **impressioni** sensibili (e si pensi alla differenza tra l'estremamente intuitiva fisica aristotelica e la "stranezza" di quella newtoniana, per la quale la pietra che cade e la luna che ruota attorno alla terra sono espressione della stessa legge di gravitazione universale, e non fenomeni differenti)
    2. o dalle **opinioni** correnti<sup>3</sup>,

---

<sup>3</sup> L'esempio contemporaneo più tipico è quello della tormentata accettazione, da parte della comunità scientifica, del fatto che responsabile di alcune gastriti croniche ed ulcere peptiche fosse un batterio, l'*Helicobacter pylori*, determinata dalla persuasione tradizionale che l'ambiente acido dello stomaco fosse necessariamente sterile: "questo pregiudizio (dogma scientifico) era così imperante che aveva obnubilato la mente anche degli anatomopatologi, i quali, pur osservando al microscopio ottico 'qualcosa a forma di S o comunque di aspetto spiraleiforme' sul muco adeso alla superficie esterna della mucosa gastrica, si auto-convincevano che stavano osservando 'sporcizia', ossia detriti cellulari, o semplicemente batteri che potevano essere stati trasportati casualmente nelle biopsie gastriche durante il prelievo endoscopico o durante le colorazioni delle sezioni istologiche. Soltanto chi fu 'salmone' riuscì ad intuire che quella sporcizia in realtà era un batterio che poteva essere coinvolto nella patogenesi di alcune patologie gastriche. Ecco il nome dei due 'salmoni' che amavano risalire il fiume contro-corrente: Robin Warren (patologo) e Barry Marshall (giovane specializzando in medicina interna). Furono proprio questi due medici australiani che, nel 1983, comunicarono al mondo intero di essere riusciti a coltivare un microorganismo spiraleiforme dalle biopsie gastriche e che questo microorganismo era il responsabile della maggior parte delle gastriti e delle ulcere peptiche. La comunità scientifica del tempo rifiutò categoricamente quella ipotesi che, in un Congresso di Microbiologia a Bruxelles (1983), suscitò violente proteste nonché risate a crepapelle degli intervenuti. Qualcuno non finiva di dire: 'tutto questo è semplicemente inconciliabile con il buon senso. La gastrite e l'ulcera sono collegate a fattori psichici e all'uso/abuso di certi alimenti'. Come se non bastasse, anche una delle più prestigiose riviste mediche, The Lancet, si rifiutò di pubblicare, almeno inizialmente, gli studi di Warren e Marshall sul batterio che intanto era stato ribattezzato definitivamente con il nome di *Helicobacter pylori* (il nome iniziale fu *Campylobacter pylori*). Barry Marshall, convinto più che mai che esistesse una stretta connessione di causa-effetto fra l'*Helicobacter pylori* e le gastriti/ulcere, compì un gesto quasi estremo, ingerendo volontariamente una coltura del microorganismo. Dopo qualche settimana comparirono i sintomi della gastrite che fu completamente debellata da una banale terapia antibiotica. Questa fu la prova provata che i due ricercatori andavano cercando: un batterio era il colpevole delle gastriti croniche e delle ulcere peptiche. Soltanto nel settembre del 1995 (12 anni dopo la divulgazione della scoperta) i due medici australiani riuscirono ad ottenere un significativo consenso scientifico che gli fruttò il prestigioso premio Lasker-Award. [...] Il mito dello stomaco, come ambiente sterile, era stato finalmente sfatato. Ma perché – viene da chiedersi – era stato accettato quel dogma per così tanti anni? Semplicemente perché nessuno aveva avuto il coraggio di pensare – e neppure di ipotizzare – l'esistenza di un batterio che, grazie ad un suo enzima (ureasi), potesse produrre una sostanza basica (ammoniaca) capace di neutralizzare il naturale pH acido, riducendo così l'azione battericida dell'ambiente gastrico. Questo batterio esisteva, forse è sempre esistito, e si chiama *Helicobacter pylori*.

La scienza, anche se con ritardo, ha 'risarcito' i due ricercatori incompresi, Robin Warren e Barry Marshall, con il premio Nobel per la medicina nel 2005. Nel corso della premiazione tenutasi a Stoccolma fu sottolineato come questa sia stata una delle scoperte più importanti del secolo, una scoperta che ha avuto un enorme impatto pratico sulla vita quotidiana di milioni di esseri umani. Ciò che era impensabile qualche anno fa, oggi è realtà: curare la maggior parte delle gastriti e la potenziale insorgenza di ulcera peptica con un semplice antibiotico. [...]

commentava Warren, l'ulcera rappresentava un business di milioni di dollari e le industrie farmaceutiche non avevano alcun interesse a sostenerci: accettavano di curare l'ulcera ma non di debellarla'.

Pensate che l'affascinante storia dell'*Helicobacter pylori* si esaurisca con il premio Nobel giustamente riconosciuto ai due nostri ricercatori? Vi pongo questo quesito: 'siamo sicuri che nessuno, prima di Warren, avesse notato al microscopio l'*Helicobacter pylori* nella mucosa gastrica'? Eccovi la sorprendente risposta. Nel 1893 Giulio Bizzozzero, patologo dell'Università di Torino, aveva descritto la presenza di batteri spiraleiformi nello stomaco di a-



- iv. all'**impazienza** che induce a cercare di "*procedere sempre al di là di ciò che gli è dato, pretendendo che la natura si adatti alle sue esigenze e respingendo così di essa ciò che non*"<sup>4</sup> si adatta ai suoi pregiudizi o alle sue conclusioni affrettate o considerate definitive (**verificazionismo**)<sup>5</sup>: il che accade ad esempio quando le si attribuisce un ordine maggiore di quello che effettivamente presenta, oppure, il che è lo stesso, quando si suppone che detto ordine sia estremamente **semplice** (e così si è immaginato per millenni che le orbite dei corpi celesti fossero circolari anziché ellittiche) ed immediatamente comprensibile;

SUGGESTIONABILITÀ DEI FENOMENI APPARISCENTI  
(*eclissi vs movimento pianeti, possessioni diaboliche*)

INFLUENZABILITÀ  
dalle IMPRESSIONI SENSIBILI (*pietra che cade e luna che gira*)  
o dalle OPINIONI CORRENTI (*Helicobacter pylori*)

IMPAZIENZA  
VERIFICAZIONISMO  
SEMPLIFICAZIONISMO (*cerchi vs ellissi*)

b. della **spelonca**, cioè della "*caverna che ognuno ha dentro di sé*": si tratta dei **pregiudizi individuali**, dovuti all'educazione, alle abitudini ed alle inclinazioni personali: ad esempio Aristotele che fu condizionato dalla logica che egli stesso aveva scoperto al punto da pretendere di spiegare in base ad essa tutto il mondo fisico e metafisico, oppure William Gilbert, contemporaneo di Bacone e studioso dei fenomeni del magnetismo, allo stesso modo fallacemente assunti come paradigmatici della realtà intera; o, infine – ma non è un esempio baconiano – Giordano Bruno, che ricava l'infinità dell'universo dalle proprie concezioni teologiche anziché, come del resto gli sarebbe stato impossibile, dall'osservazione;

c. del **mercato**, cioè della piazza, cosiddetti per il loro causare dispute puramente verbali, tipiche del parlare per sentito dire e del litigare senza avere un'idea chiara dell'oggetto della discussione; essi sono dunque caratterizzati da un **linguaggio approssimativo**, non rigoroso, comprendente termini a cui non appartiene un significato preciso<sup>6</sup>;

d. del **teatro**, cioè di quella finzione in cui per Bacone si risolvono le **filosofie** del passato o in ogni caso erronee, piene di costruzioni arbitrarie e fantasiose, variamente sottomesse agli "idoli" appena descritti ed essenzialmente riconducibili a tre tipologie:

i. sofistiche, il cui "*maggior esempio è Aristotele, che cercò di adattare il mondo naturale a categorie logiche predisposte e si preoccupò più di dare la definizione verbale delle cose che di cercare la loro verità*"<sup>7</sup>;

---

nimali, segnalazione che però rimase isolata, senza alcun seguito. È probabile che quei batteri fossero l'*Helicobacter pylori*. Se qualcuno avesse preso sul serio quella descrizione istologica, magari ci saremmo evitati 110 anni di inutili sofferenze e mal di pancia" (Gaetano Magro, [L'affascinante storia dell'Helicobacter pylori](#)).

<sup>4</sup> Abbagnano-Fornero, *Itinerari di filosofia*.

<sup>5</sup> Un caso curioso quanto interessante è l'atteggiamento dei "convertiti" a teorie precedentemente respinte: "*il principiante si aspetta di trovare questo o quel tratto, in base al quale cerca poi di sistemare il materiale. Questa circostanza mi ha sorpreso proprio nel caso di colleghi che prima erano stati avversari più o meno violenti della psicoanalisi a causa dei noti pregiudizi ed equivoci [...] il primo errore che commettevano nel loro lavoro psicanalitico era di violentare il materiale secondo opinioni preconconcette*" (Jung, *Le fantasie dell'inconscio*).

<sup>6</sup> Ad esempio, "terra" è un termine generico, e ad esso è preferibile "argilla", "sabbia", "roccia", etc.; oppure, si pensi a quanto possa essere fuorviante il termine "distruzione".

<sup>7</sup> Abbagnano-Fornero, *op. cit.*



- ii. empiriche, a cui appartengono *"la filosofia degli alchimisti ed anche del Gilbert: essa ha la pretesa di spiegare ogni cosa per mezzo di pochi e ristretti esperimenti"*<sup>8</sup>; in particolare, il sapere magico-alchimistico viene criticato da Bacone non tanto per le sue finalità generali, da noi già illustrate nella lezione su Bruno, quanto per la sua tipica ostilità al lavoro pubblico e di gruppo – necessità imprescindibili per la conoscenza scientifica – e per il suo carattere dilettantistico ed approssimativo, incapace di conseguire risultati effettivi a causa dell'assenza di metodologie valide, cioè da tutti applicabili;
- iii. superstiziose, che cioè si mescolano *"alla teologia, come accade in Pitagora e in Platone"*<sup>9</sup>, a cui il nostro riserva un giudizio più che sprezzante.

6) Specialmente nella descrizione dell'ultima categoria di "idoli" è evidente l'acutissima **polemica** baconiana nei confronti delle credenze tradizionali e della venerazione delle conoscenze degli **antichi**, a cui non ha alcun senso attribuire un valore superiore a quella conseguibile dell'umanità odierna, a rigore più vecchia, e dunque più saggia, più esperta, di quella del passato, che può essere considerata in uno stadio infantile<sup>10</sup>.

7) Ora, posto che, nella teoria della conoscenza, per induzione si intende il procedimento che, dall'esame di una serie di casi particolari, trae una conclusione generale valida per tutti i casi simili, Bacone, consapevole della possibilità degli equivoci determinati da generalizzazioni affrettate, Bacone sviluppa la parte costruttiva della propria riflessione proprio in base al tentativo di fondare un'**induzione** realmente efficace, effettivo strumento di conoscenza scientifica, *novum organum* contrapposto alla logica ("*organon*" = strumento) di **Aristotele**, che, pur avendo originariamente impostato il problema, l'aveva tuttavia fatto appunto con il grave **limite** di saltare direttamente alle conclusioni<sup>11</sup>, esaminando verificazionisticamente un numero ristretto di casi particolari e piegandosi dunque inconsapevolmente ai suoi stessi pregiudizi<sup>12</sup>.

8) Per Bacone, *"la ricerca scientifica non si fonda né soltanto sui sensi né soltanto sull'intelletto. Se l'intelletto per suo conto non produce che nozioni arbitrarie e infeconde e se i sensi dall'altro lato non danno che indicazioni disordinate e inconcludenti, la scienza non potrà costituirsi come conoscenza vera e feconda di risultati se non in quanto imporrà all'esperienza sensibile la disciplina dell'intelletto e all'intelletto la disciplina dell'esperienza sensibile"*<sup>13</sup>, al quale fine non basta la semplice osservazione dei fenomeni, condotta da singoli "filosofi" in maniera casuale, ma l'allestimento collettivo di **esperimenti**, cioè di esperienze rigorose e controllate, condotte con l'ausilio di strumenti ed in base a regole ben precise e tali da portare solo gradualmente, senza saltare nessun passaggio, alla conoscenza delle forme dei fenomeni, cioè *"le cause strutturali di specifiche qualità fenomeniche. Sebbene il linguaggio utilizzato dal filosofo a tal proposito lasci spazio a letture molto tradizionali (le definisce infatti come 'fonti di emanazione', 'nature naturanti')*, la pratica concreta del metodo (nel caso specifico del calore) autorizza un'interpretazione meccanica. Bacone sosteneva che la forma dei fenomeni scaturisce dalla composizio-

---

<sup>8</sup> Ivi.

<sup>9</sup> Ivi.

<sup>10</sup> "La verità, dice Bacone, è figlia del tempo, non dell'autorità": una delle prime espressioni della persuasione della progressività dello sviluppo storico.

<sup>11</sup> Un limite, come si è visto nell'esame degli *idola tribus*, certo non tipico della sola antichità, come dimostra, ad esempio, la tendenza a presentare dati singoli come espressione di tendenze, "scambiando per trend piccole oscillazioni statistiche del tutto compatibili con gli inevitabili problemi di misura" (Anastasia, [Occupazione: i limiti dei dati mese per mese](#))

<sup>12</sup> Ancora una volta è esemplare la persuasione della circolarità delle orbite planetarie, non sottoposta a "falsificazione".

<sup>13</sup> Abbagnano-Fornero, *op. cit.* Perciò, afferma Bacone, non bisogna né essere "empirici" come le formiche, limitandosi ad accumulare dati, né "razionalisti" come i ragni, che "ricavano da se medesimi la loro tela. La via di mezzo è quella delle api, che ricavano la materia prima dai fiori, e la trasformano e la digeriscono in virtù di una loro propria capacità".





ne interna delle cose (che egli chiama **schematismus latens** [potremmo pensare alla formula dell'acqua] e dagli intimi processi che stanno alla base di tale composizione (che egli chiama **processus latens** [e qui si potrebbe pensare all'illustrazione delle condizioni geofisiche che la rendono possibile]: insomma, essa rinvia per un verso alla microstruttura delle particelle, per altro alla loro dinamica reciproca, quasi si trattasse di un brevetto costruttivo. Una concezione a metà strada tra tradizione alchemica e nuova scienza fisica"<sup>14</sup>.

9) "La forma di una cosa coincide con la cosa come essa è in sé, e si distingue da ciò che la cosa o natura è per noi, cioè da come essa ci appare. Se la forma del calore, ovvero il calore in sé, è un movimento che coinvolge minuscole particelle dei corpi, esso per noi corrisponde alla sensazione che ne abbiamo"<sup>15</sup>.

10) Il nostro autore è estremamente sensibile ai vari momenti della ricerca, di cui propone l'**annotamento** rigoroso: così, se ad esempio essa ha per oggetto il calore, anzitutto bisogna elaborare una **tavola di presenza**, che cioè enumera i vari casi in cui questo fenomeno si presenta in circostanze differenti ("non solo le fiamme, i raggi solari, i fulmini, ma anche per esempio i corpi sottoposti ad attrito"<sup>16</sup>); quindi va elaborata una tavola di **assenza**, enumerante i simili in cui esso non si presenta, "pur verificandosi condizioni e circostanze vicine o simili a quelle precedenti (ad es. la luce della luna, delle stelle)"<sup>17</sup>; infine si stende una tavola dei **gradi**, in cui i casi vengono ordinati in maniera decrescente secondo il grado diverso del presentarsi del fenomeno.

11) A questo punto si potrà fare una prima ipotesi ("vindemiatio prima") che condurrà a esperimenti ulteriori ("istanze prerogative") finalizzati a metterla alla prova e culminanti nell'istanza cruciale, l'esperimento che consentirà di individuare definitivamente la causa, dunque la forma dei fenomeni: "così, per quanto concerne il calore, dopo aver escluso che la causa di esso sia la luce (quella lunare, ad esempio, è fredda) o la tenuità (ad esempio sono caldi non soltanto i corpi tenui come l'aria, ma anche quelli densi, come l'oro), si può ipotizzare che la causa del calore risieda nel movimento espansivo e rapido delle parti minime di un corpo. Movimento che si verifica quando il caldo è presente, manca quando è assente, aumenta o diminuisce a seconda della maggiore o minore intensità"<sup>18</sup>.

12) Comunque sia, è solo la conoscenza delle forme che rende possibile il **dominio** della natura, cioè, appunto, la capacità di **riprodurre** fenomeni determinati: conoscere le cause, infatti, significa poter riprodurre gli effetti (e perciò "sapere è potere"). In questo senso Bacone asserisce che solo obbedendo alla natura è possibile asservirla, un'affermazione meglio comprensibile se si tiene presente il doppio significato del termine "natura": a) mondo circostante, che possiamo modellare a nostro piacimento e b) complesso di leggi immutabili che ne determinano la conformazione e il divenire, a cui è per noi necessario adattarci.

13) Bacone ha avuto più fortuna come propugnatore del valore della scienza per la vita umana, connettendola alla tecnica ed alla sottomissione della natura, che come elaboratore di un nuovo metodo di indagine: quello da lui proposto, infatti, "appare nel complesso macchinoso, di difficile applicabilità", e in maniera paradossalmente ancora aristotelica mira ancora "alla definizione della qualità dei fenomeni, più che alla loro misurazione. Semplificando: egli non si chiede, per esempio, come varia il calore dei corpi e quanto varia in rapporto al mutare di determinate circostanze; piuttosto la sua domanda è: che cos'è il calore? L'impianto scientifico baconiano va dunque ancora in cerca delle essenze"<sup>19</sup>, ed è da questo che deriva la sua **sottovalutazione** degli aspetti **misurabili** dei fenomeni, e dunque della possibilità di formulare le leggi in termini matematici, come stava facendo il suo contemporaneo Galilei.

---

<sup>14</sup> Geymonat-Tagliagambe-AAVV, *La realtà e il pensiero*.

<sup>15</sup> Cioffi-Luppi-Vigorelli-Zanette, *Il testo filosofico*.

<sup>16</sup> *Ivi*.

<sup>17</sup> Abbagnano-Fornero, *op. cit.*

<sup>18</sup> *Ivi*.

<sup>19</sup> Occhipinti, *op. cit.*