



**Bruno J.R. Nicolaus: <Verso il futuro, a piccoli passi> Atti della Accademia Pontaniana, Napoli L (2001) pp. 394-400; Gazzetta Svizzera 32/nr.12 (2001)**

Noi abbiamo la fortuna più unica che rara di viver nella culla del Rinascimento, uno dei movimenti culturali più vistosi dell'umanità. Sorge quindi spontanea la domanda cosa rappresenti veramente il Rinascimento: un movimento puramente umanistico, o qualcosa di più. Secondo lo Zingarelli, interprete della cultura scolastica di antica memoria, si tratta di "un movimento culturale sorto in Italia alla fine del XIV secolo e diffusosi in tutta Europa fino al secolo XVI, caratterizzato dall'uso rinnovato della lingua e letteratura latina classica, dal libero rifiorire delle arti, degli studi, della politica, dei costumi nello spirito e nelle forme dell'antichità classica". Potrà sembrar strano, ma nessun esplicito riferimento vien fatto alle scienze naturali. A noi sembra invece, che sotto le pieghe delle classiche toghe, si nasconda un mutamento profondo dell'uomo, della visione dell'universo, della concezione di vita, del rapporto uomo-natura ed uomo-divinità. Nel Rinascimento, assistiamo al crollo del mito della cultura classica che si era illusa di aver trovato risposta ad ogni domanda fondamentale: è in questo periodo brillante che sta la vera culla dell'uomo moderno e di tutte le scienze, quelle naturali comprese.

Per facilitarne lo studio, di norma si applica alla storia un approccio riduttivo: essa vien suddivisa in periodi, classificati in movimenti od ere (p.e. impero persiano, dominazione austroungarica, era cristiana, ecc.), oppure in periodi cronologici. Tutte queste classificazioni son spesso fuorvianti e del tutto arbitrarie.

La storia è un fenomeno complesso, data la molteplicità e la eterogeneità dei fattori coinvolti nella sua formazione. Trasferendo alla storia una metafora cara alla fisica quantistica, essa appare come un fenomeno ad andamento non lineare, governato dalle leggi del caos. È quindi difficile se non improbabile ridurre il tutto a singoli elementi ed identificare semplici cause determinanti l'andamento globale: un famoso aforisma, sempre dalla fisica, racconta infatti come uno sbattito delle ali di una farfalla nel mar della Cina, potrebbe di per sé causare un ciclone agli antipodi, nei mari del Nord.

Alla complessità del problema contribuiscono fattori eterogenei che interferiscono tra loro, in maniera imprevedibile, inducendo processi inter ed intracatalitici.

Esemplificazioni di questo fenomeno sono:

- l'introduzione della carta, l'invenzione dei caratteri mobili nella stampa, l'aumento dell'indice di alfabetizzazione della popolazione;
- l'introduzione della polvere da sparo, lo sviluppo della tecnica di fusione del ferro per produrre armi leggere ed artiglieria, la nuova architettura di ponti, strade e fortezze;
- l'introduzione della bussola, la navigazione intercontinentale, il miglioramento delle tecniche di costruzione delle navi, la cartografia marina, i nuovi portolani, ecc.

"...la filosofia della scienza è appunto "filosofia della scienza", cioè qualcosa che non si può fare bene, e tanto meno al meglio, se alle necessarie competenze scientifiche non si associano le necessarie competenze filosofiche e viceversa. Questa carenza di fondo [...] spiega forse perché continuiamo ad avere una cultura filosofica persa spesso in chiacchiere tra il generico e il fumoso o assistiamo a dibattiti desolanti su questioni d'importanza vitale..." (Parrini).

Al quesito cos'è il Rinascimento e come affrontare il suo studio trova brillante risposta Pietro Omodeo nel suo libro "Alle origini delle scienze naturali (1492-1532)", edit. Rubattino, 2001.

\* \* \*

La grande rivoluzione scientifica e sociale all'inizio del seicento è stata preceduta da una valanga di conquiste tecnologiche. Basti citarne alcune, tra le maggiori:

- la preparazione della polvere da sparo importata dalla Cina tramite gli arabi;
- i miglioramenti della tecnica della fusione dei metalli, ferro in particolare;
- la stampa a caratteri mobili inventata verso la metà del Quattrocento;
- la fabbricazione su larga scala della carta, introdotta dalla Cina nel bacino mediterraneo tramite gli arabi;
- l'utilizzo dei numeri arabi e dello zero (scoperto in India), all'inizio del Trecento;
- la pittura ad olio introdotta in Olanda attorno al 1420;
- la xilografia e l'incisione su rame;
- la bussola, anch'essa giunta dalla Cina, tramite la Repubblica Amalfitana; ecc.

Grazie a quest'affollarsi di novità e richieste a loro concatenate, fioriranno arti e mestieri considerati nel medioevo "artes sordidae" (arti sporche): lo "sporcarsi le mani" diventerà dunque pregio e motivo di vanto, rispetto al passato.

Scienza e tecnica vengono considerate, oggi come ieri, materie diverse da trattare separatamente, un po' come si separa la crusca dal grano: la scienza vien posta sul piedistallo delle cose più pure, la tecnica ai suoi piedi, figlia bastarda della quale un po' ci si vergogna. Si trascura così il fatto che scienza e tecnica procedano di pari passo e che la tecnica non sia che scienza applicata.

Il Rinascimento è stato tutto un ribollir di invenzioni e scoperte, l'una figlia dell'altra, tutte frutto appunto di scienza applicata. Dallo "sporcarsi le mani", approccio pratico alle scienze, si arriverà così al concetto di "apprendere attraverso l'operare", che tanto differenzierà i naturalisti rinascimentali dai medioevali.

La disponibilità di libri ed opuscoli d'uso pratico, sfornati dalle tante tipografie di tutta Europa in numero sorprendente, incentiverà l'alfabetizzazione dei ceti meno abbienti. Da qui aumenterà la richiesta di nuovi testi e così via in un circolo senza fine: dai ricettari per la cucina, per la medicina casalinga, per i cosmetici, agli almanacchi per le pratiche agricole spicciole, ai manuali tecnici e medici più ambiziosi, ai testi naturali, matematici a quelli minerari e sulla fusione dei metalli (Agricola 1494-1555), sulle piante medicinali (Mattioli 1501-1578).

Le grandi navigazioni oceaniche ad opera di Cristoforo Colombo, Vasco de Gama, Amerigo Vespucci, Ferdinando Magellano e altri, culminate con la scoperta delle Indie occidentali (1492), cambiarono profondamente il rapporto uomo-natura, rinfrancando l'uomo da atavici timori. D'ora in poi, la natura sarà qualcosa di soggiogabile, a volte a proprio vantaggio: "per salpare si attenderà l'alta marea e i venti adatti, non si consulterà più l'astrologo o il profeta, ma il pilota".

I risultati delle varie esplorazioni verranno elaborati in sede scientifica, fornendo la base per nuove magnifiche avventure.

Accanto alle esplorazioni oceaniche, nel Cinquecento, progrediva l'esplorazione del mondo circostante, applicando principi e metodi dell'Aristotele naturalista. Nulla sfuggiva all'attenzione sagace degli osservatori della natura: dai pesci marini, lacustri e rivieraschi (Pierre Belon 1517-1564, Guillaume Rondelet 1507-1566, Konrad Gesner 1516-1565) alle piante (Cesalpino 1519-1603), alla medicina, dove Fracastoro (1478)-1553) riproporrà la vecchia tesi di Lucrezio su "azione e contagio a distanza" da parte di germi. Quasi contemporaneamente Paracelso (1493-1541) sosteneva a spada tratta come tutti gli organismi viventi siano formati da sostanze chimiche, come tutti i processi che hanno luogo in essi siano governati da leggi chimiche, come non esista una panacea, come i medicinali appropriati vadano scelti caso per caso, come il dosaggio della medicina sia essenziale per il buon esito della cura (nuovo concetto di tossicità potenziale del farmaco). Poco più tardi, Vesalio (1514-1564) avrebbe aperto la strada allo studio sistematico dell'anatomia umana e William Harvey (1578-1657) avrebbe formulato la prima spiegazione sperimentale della funzione di cuore e circolazione sanguigna.

Poco alla volta alla visione medioevale di natura ministra di Dio si sostituisce quella cantata da Lucrezio: "Natura genitrice che opera secondo regole intrinseche, nel rispetto dei principi della fisica". L'esame della natura diverrà più obiettivo e distaccato con progressivo superamento della demonologia e delle credenze sul soprannaturale, facendo posto ad un'interpretazione funzionale dei fenomeni naturali.

La cultura rinascimentale non conosce barriere di lingua, stato e religione. "I maggiori protagonisti si conoscono, interagiscono, polemizzano, si apprezzano", si amano ed odiano, viaggiano spesso, anche se a quei tempi viaggiare era faticoso e pericoloso.

L'approccio scientifico di aristotelica ispirazione, impiegato dai naturalisti rinascimentali "accurata osservazione e fedele descrizione" troverà un proficuo completamento nell'induttivismo di Francis Bacon (1561-1626). Questo approccio darà validi risultati fino all'era moderna nei settori più progrediti della biologia: biologia molecolare e ultra strutturale.

Un ruolo particolare e molto incisivo nello sviluppo del pensiero rinascimentale spetta ad alcuni personaggi meridionali come Telesio (1509-1588), Della Porta (1535-1615) fondatore dei Lincei, Tommaso Campanella (1568-1639), Giordano Bruno (1548-1600) e Giulio Cesare Vanini (1585-1619), tutti obiettori del soprannaturale e fautori di una interpretazione razionalistica della natura.

Degna di menzione per la sua attualità, è la visione cosmica di Giordano Bruno: "un universo popolato da un numero infinito di soli, intorno ai quali ruotano tanti pianeti, popolati da creature, dotate di intelletto non differente da quello umano. Una così sterminata vastità del cosmo finirà col cancellare non solo la centralità della Terra, ma anche quella dell'uomo, così vivacemente imposta dall'umanesimo". Quattrocento anni dopo, Hubble, creatore dell'omonimo telescopio spaziale (Hubble Space Telescope), amava ricordare che la storia dell'astronomia è costituita da orizzonti che si allargano: lo dobbiamo alla acutezza della teoria, diceva, ma anche alla potenza della tecnica.

Ben presto, Galileo (1564-1642) maestro dell'arte dell'osservazione si sarebbe reso conto che il telescopio non solo mostrava "cose mai viste", ma riusciva a rovesciare certezze stabilite ad occhio nudo e cambiar la nozione stessa di "realtà visibile".

Questo prodigio della tecnica, nato dalle magiche mani di Galileo, "avrebbe innescato il gusto per la sfida alle credenze consolidate, il vero piacere alla "confutazione" delle idee ereditate" (Giorello).

Queste sfide avrebbero portato a grandi, dolorose conquiste, mandando in cocci quanto faticosamente accumulato durante millenni. Concetti che sembravano saldi e acquisiti: la Terra piatta, l'immobilità del globo, le orbite perfettamente circolari dei pianeti, la Terra come centro del cosmo, il sole come centro di un nuovo cosmo, le stelle in posizioni fisse, le stelle come confine dell'universo, l'universo statico, sempre uguale a se stesso.

"Da Tolomeo e dagli antichi egizi avevamo ereditato il quadro rassicurante di un mondo placido bucolico, con al centro una Terra tranquilla, baciata dal sole e venerata dagli altri pianeti. Copernico e Galileo ci hanno brutalmente risvegliato da questa visione idilliaca durata millenni e la Terra è stata di colpo costretta a correre a perdifiato attorno al sole e con esso su e giù per l'universo" (Nicolaus B.J.R.).

Su questo scenario rinascimentale fertile e vivace, presto avrebbe soffiato il gelido vento del Concilio di Trento (1563) e della controriforma: la filosofia scolastica diveniva filosofia ufficiale col primato di teologia su filosofia e scienze naturali. La libera pubblicazione veniva interdetta e sottoposta al rigido vaglio dell' "Indice" (1564), con l'instaurazione di pene severe (fino alla morte) per la traduzione, l'introduzione e la pubblicazione di libri proibiti. Di conseguenza, molte stamperie chiusero, altre si rifugiaron olttralpe. Lo sviluppo scientifico nel Bel Paese cominciò a languire e restò condizionato per due secoli e più dalla politica culturale dei gesuiti. Ancora oggi ne vediamo le conseguenze. A qualcosa servì, ma non molto, la creazione di accademie scientifiche laiche.

Sulla scienza rinascimentale son stati formulati pareri diversi, più a sfavore che a favore.

Secondo un autorevole critico, Preti: "la maggior parte dei pensatori del XVI secolo è rimasta al di qua della scienza vera e propria. Il loro naturalismo non è divenuto scienza sperimentale, la loro algebra non è riuscita a divenire autentica disciplina matematica. Sono rimasti ancora ad un pensiero magico e rozzamente empirico: è mancata loro la visione della struttura della scienza, delle condizioni di un linguaggio scientifico degli scopi pubblici del sapere. Soprattutto non hanno capito che essi non dovevano carpire segreti alla natura, ma costruire il concetto di natura".

Secondo Hall: "il Rinascimento aprì nuove prospettive di pensiero, la speculazione atomistica a opera dei filosofi presocratici e di Lucrezio, il metodo matematico usato nella scienza da Archimede, le teorie biologiche di Aristotele".

Per la maggioranza dei critici, i meriti degli scienziati del Rinascimento sembrano riassumersi tutt'al più, nell'aver saputo tradurre e far conoscere la scienza greca.

Giudizi difformi, che nel complesso restan negativi o pesantemente negativi. È merito di Pietro Omodeo, l'aver elaborato un giudizio più equilibrato, sulla base di un'analisi accurata e diligente di vari autorevoli personaggi appartenenti a varie discipline delle scienze naturali dell'epoca.

Secondo l'autore e concordiamo con lui, il Rinascimento ha conseguito tra l'altro i seguenti traguardi:

- conoscenza razionale della natura animale, vegetale e minerale che ci circonda e delle leggi che la regolano;

- definizione razionale dell'astronomia e fine dell'eliocentrismo (Copernico, Galileo);
- fine di magia e superstizione (solo in parte);
- visione cosmica della vita nell'universo (Giordano Bruno);
- conoscenza anatomica del corpo umano e delle sue funzioni (Vesalio, Harvey);
- visione chimica della natura (Paracelso);
- conoscenza del mondo, esplorazioni geografiche (Colombo, Vespucci, ecc.);
- "Conoscere attraverso l'operare": Retaggio non costituito solo da dati di fatto e metodi, ma anche da insegnamento di vita.

A queste conclusioni, vorrei aggiungere un ulteriore commento:

- I detrattori del Rinascimento (Preti, Hall, ecc.) trascurano il fatto che la scienza procede a piccoli passi, ognuno dei quali è conseguenza di uno precedente e sarà causa di uno futuro. Non esistono scoperte nate improvvisamente dal nulla. Nel Rinascimento sono stati compiuti una quantità incredibile di piccoli passi. Piccoli ma importanti. Dall'insieme di questi è nato il prodigio della scienza moderna. Cosa sarebbe successo senza il "semplice" assemblaggio di lenti, realizzato da Galileo nel suo telescopio?
- Nella storia dell'uomo, le grandi scoperte sempre hanno fatto seguito all'invenzione di nuovi strumenti, in grado di estendere il limite dei nostri sensi e delle nostre capacità fisiche e mentali.
- La ruota ci ha aiutato a superare i limiti delle distanze e del peso (superando grandi distanze, trasportando grandi carichi, facilitando grandi costruzioni).
- Le lenti ottiche con microscopi e telescopi hanno aperto le porte di micro- e macrocosmo; con gli occhiali hanno ridato la vista a tanti occhi deboli per natura od usura;
- Carta, stampa hanno realizzato la disseminazione dell'informazione scritta, superando le barriere della distanza. A questa seguiranno telegrafo e computers.
- Il fuoco ci ha aiutato nei primordi a vincere il freddo, a forgiare i metalli, a cuocere e rendere edibili piante e animali, a preservarci da virus e batteri.

Il fuoco è una reazione chimica basata sul principio della ossidazione: esso ci schiuderà il mondo meraviglioso di chimica e biochimica. Queste due discipline governano la dinamica della materia della quale siamo fatti, la vita.

Sono solo pochi esempi, l'avventura continua.

\* \* \*

## BIBLIOGRAFIA

- Giulio Giorello “Il mondo sconvolto dal telescopio” Corriere della sera, 10.03.2001 pag. 37
- Bruno J.R. Nicolaus, Rodolfo A. Nicolaus “Lo scrigno oscuro della vita. Riflessioni sul ruolo chimico biologico della materia nera interstellare e sulla comparsa della vita nell’universo” Atti Accademia Pontaniana, Napoli Vol. XLVIII (1999) 355-380
- Bruno J.R. Nicolaus “La cultura dell’inganno – Riflessioni sull’evoluzione del cervello e delle culture “ Accademia Pontaniana, Napoli, quaderno 21 (1997)
- **Pietro Omodeo “Alle origini delle scienze naturali (1492-1632) Rubbettino, 2001**
- Richard Panek “Vedere per credere” Einaudi, 2001Paolo Parrini “Miserie dell’epistemologia italica” Il sole-24 ore, - Scienza Dossier – 18 Marzo 2001 pag. II
- Pasquale Tucci “I cieli di Brera” Editore Hoepli- Università degli Studi 2001