

## La ricerca della verità in Newton



da "Uomo di scienza. Uomo di fede" di Mario Gargantini

Tra i padri fondatori della scienza moderna, Isaac Newton (1642-1727) occupa un posto di tutto rilievo. Se il «rivoluzionario» Copernico è ancora immerso nella cultura medioevale; se in Keplero le componenti mistiche e teoriche tendono a ridurre la portata del procedimento sperimentale; e se lo stesso Galileo resta legato ad alcune concezioni precedenti; non altrettanto si può dire di Newton.

Con lui la gestazione del metodo scientifico può considerarsi compiuta e può iniziare quella presa di possesso della natura da parte della scienza, che avanzerà trionfalisticamente per due secoli.

Newton è totalmente figlio della nuova era, che ha come simbolo le scienze, ma rappresenta molto di più per la cultura occidentale: è l'era in cui la ragione inizia una irresistibile ascesa, ponendosi come criterio unico e indiscutibile di verità in tutti i campi.

I successi della meccanica newtoniana costituiscono la prova decisiva in favore della nuova mentalità: probabilmente senza Newton non ci sarebbe stato Kant e senza la perfezione rigorosa della meccanica razionale del '700 (stabilmente impiantata sulle fondamenta newtoniane) lo stesso movimento illuminista avrebbe avuto qualche «chance» in meno.

Risulta quindi di estremo interesse seguire la storia di questo gigante del pensiero moderno: soprattutto se si può disporre di una biografia che non separa l'uomo dallo scienziato e documenta l'evolversi del pensiero scientifico sullo sfondo dell'intera vicenda umana. Tale è appunto l'opera di Richard S. Westfall, *Newton*, pubblicata nell'80 dopo una ricerca ventennale e uscita in edizione italiana per i tipi di Einaudi sul finire dell'89. Due volumi esaurienti e condotti sul filo dell'obiettività: dove, nonostante la confessata ammirazione dell'autore per il personaggio, viene riportato tutto, compresi i lati e gli episodi meno felici.

Una vita in cui l'attività razionale e la mania della ricerca assumono incontestabilmente il ruolo di protagonisti; con le inevitabili contraddizioni e difficoltà: fino a diventare crisi personali e sorgente di accanite contese.

### La scienza del quantitativo

Con Newton si afferma decisamente la scienza moderna come scienza del quantitativo. Dai fenomeni più generali, descritti nelle leggi universali, agli episodi marginali che entrano in scena come fattori di «disturbo» del quadro ideale, nulla deve sfuggire alla inesorabile precisione dell'analisi e delle spiegazioni matematiche. La possibilità di interpretazione su basi quantitative matematizzabili diventa criterio discriminante all'interno della filosofia naturale e, ben presto, della conoscenza «tout court».

Il regno del quantitativo diventa il regno delle certezze e delle verità; tutto il resto viene relegato in un'area speciale, dove possono diffondersi irrazionalità, incertezza e dubbio.

Nella pratica scientifica non c'è posto per i «sogni» e per le idee non sottoponibili a verifica empirica.

Anche le osservazioni di per sé non bastano: «solo la capacità di ricavare dalle osservazioni precisi rapporti quantitativi tra i fenomeni merita il nome di scienza».

Oggi, a tre secoli di distanza, le cose sono un po' cambiate.

Accanto ad un nucleo di conoscenze scientifiche validamente ancorato all'ideale newtoniano di scienza quantitativa, si fanno strada fenomeni e discipline che impongono di riconsiderare fattori più vicini al «qualitativo».

In chimica domina il concetto di struttura, che non è totalmente riducibile alle quantità; nelle scienze della vita è fondamentale la categoria di organizzazione; nelle scienze ambientali bisogna riferirsi ai sistemi e ragionare in termini di equilibrio e di controllo. Anche in certi settori della fisica si fa spesso ricorso a modelli dove non tutto è quantitativamente definito.

Non si può dire che le scienze naturali abbiano abbandonato il regno della quantità: la svolta newtoniana aveva (e conserva) le sue buone ragioni, e ha contribuito a offrire all'uomo un potente strumento per leggere il libro della natura. Ma la natura si rivela sorprendentemente più ricca e sarebbe una pretesa ritenere di aver trovato una volta per tutte l'unica chiave interpretativa.

Lo sbocco naturale della visione quantitativa è stato ben presto quella sorta di materialismo meccanicista che, per tanto tempo, ha contraddistinto l'immagine dello scienziato. Newton, benché con le sue leggi della dinamica abbia fornito un supporto determinante alla visione meccanicista, sul piano filosofico non aderì al meccanicismo.

Anzi, si oppose alla visione allora dominante, quella cartesiana, che vedeva tutto il cosmo riempito di particelle di materia interagenti per contatto diretto: una visione, a suo parere, che lasciava troppo spazio all'immaginazione di scenari ideali e troppo poco alla elaborazione matematica rigorosa. Nella sua teoria

della gravitazione universale si parla di interazione tra le particelle materiali, ma è un'interazione «a distanza» e i veri protagonisti sono le forze, non la materia.

### **Le leggi universali**

Tre motivi stanno diventando diffusi nel clima culturale del '600:

— la convinzione che la natura non fosse più soltanto nemica e distante ma diventasse vicina e comprensibile;

— la fiducia nel potere esplicativo delle scienze matematizzate;

— l'idea di una generale armonia e semplicità del cosmo.

In Newton ciò conduce alla formulazione di leggi universali: tale è la legge di gravitazione che, ancora oggi, spiega in modo soddisfacente molti fenomeni astronomici.

Inizia così una ricerca che ha conseguito traguardi spettacolari nei secoli successivi e vede a tutt'oggi impegnati i migliori fisici di tutto il mondo: la ricerca dell'unificazione.

Progressivamente, campi che sembravano indipendenti vengono a convergere e rendono sempre più vicino il miraggio di una possibile sintesi finale in quella che alcuni definiscono la «teoria del tutto».

Newton ha compiuto il primo grande passo, unificando meccanica terrestre con meccanica cosmica; poi è venuto Maxwell, poi Einstein, e ora la sfida è aperta per i fisici subnucleari. E con essa sono riaperte quelle grandi questioni filosofiche che al tempo di Newton ancora occupavano e preoccupavano un uomo di scienza e poi, nell'euforia positivista, sono state accantonate come poco significative.

### **Contraddizioni**

A dispetto dell'immagine razionalista di una scienza votata al continuo progresso, la vicenda di Newton mostra altri risvolti. Emerge in modo evidente il ruolo irrinunciabile della singola personalità, del genio, per la conquista di risultati innovativi. Non basta una codifica puntuale del procedimento scientifico, come volevano Bacone e Cartesio, per scoprire le leggi di natura; servono anche quelle doti umane che raramente si trovano condensate in un singolo: creatività, determinazione, intuizione, pazienza... Facoltà che possono essere accompagnate da altre caratteristiche non del tutto gradevoli.

Westfall non esita a raccontarci di un Newton piuttosto asociale durante i periodi di maggior creatività: un uomo che restò isolato due anni interi per rifinire i suoi *Principia* e che uno stretto collaboratore vide ridere una sola volta in cinque anni; uno che non esitava a distruggere la carriera accademica di un rivale, mescolando i risentimenti personali alle valutazioni sulle capacità dell'altro.

Una caratteristica comunque spicca al di sopra delle altre e può essere posta come termine sintetico di tutta una vita: Newton fu un uomo «affascinato dal desiderio di conoscere» continuamente proteso «alla ricerca della verità»: prevalentemente, ma non soltanto, di quella scientifica.

Un altro fatto che contrasta con l'immagine idealizzata di scienziato moderno, tutto rigore e razionalità, è la dedizione di Newton all'alchimia. Per anni interi e a più riprese il grande fisico si diede un gran da fare sia nella pratica alchimista che nella produzione di scritti sull'argomento. Forse però non si tratta di una contraddizione. Westfall avanza l'ipotesi che Newton vedesse nell'alchimia qualcosa di profondo, una visione del mondo meno arida di quella offerta dal meccanicismo. E proprio questa visione più «spirituale» potrebbe averlo aiutato nella sua costruzione cosmologica basata sull'azione a distanza, che tanto dispiaceva ai meccanicisti. A conferma che elementi extrascientifici possono giocare ruoli inaspettati nella genesi delle teorie.

### **Dio c'entra**

C'è però una motivazione più sostanziale alla base dell'opposizione newtoniana a Cartesio e ai meccanicisti. È una motivazione di natura teologica.

Tra le attività intellettuali di Newton, la teologia ha occupato uno spazio considerevole; per anni interi, durante le pause della produzione scientifica, egli si è dedicato allo studio della Bibbia, ha scritto un trattato sull'Apocalisse e ha iniziato la stesura di una Storia della Chiesa con particolare riguardo ai secoli IV e V.

Un pilastro ha sempre sorretto la sua visione teologica: l'idea che la natura non fosse autosufficiente e che Dio c'entrasse in tutto. Non poteva sopportare le teorie dei meccanicisti che costruivano una cosmologia che «poteva fare a meno di Dio».

E anche nella disputa con Leibniz, il ruolo di Dio e il drammatico conflitto libertà-intelligenza diventano un punto discriminante delle due prospettive rivali.

Nella sua campagna anti-teista, Newton arriva a presentare lo spazio come «sensorio di Dio» trovando la netta opposizione di quanti non ritenevano necessario attribuire a Dio degli organi di senso.

### **Lo spirito della modernità**

Nel clima di confusione tipico dell'epoca, l'interesse di Newton per la teologia sfociò fatalmente verso posizioni eterodosse, portandolo ad abbracciare l'arianesimo e a occuparsi di Cristo solo per dimostrare che non era Dio; fino a quel gesto estremo che gli fece rifiutare i sacramenti in punto di morte.

Non si può dire che non fosse religioso e devoto: «ma la sua devozione era stata toccata dalla gelida mano della filosofia, che aveva lasciato su di essa una macchia indelebile».

Egli, quindi, esprimendo appieno lo spirito della modernità, solleva questioni cruciali sul piano della fede e dei suoi rapporti con la ragione e la scienza; ma lo fa già in termini intellettualistici, non più legandole all'esperienza personale, assumendo quel distacco che la pratica scientifica gli aveva insegnato ma che non può diventare l'unico criterio in questioni così vitali.