

5.3. *Dal determinismo al caos deterministico nelle scienze della natura*

La scienza classica: il determinismo

La grandiosa opera di sintesi che Newton compì nell'ultimo quarto del XVII secolo con la teoria della gravitazione universale rappresentò il compimento di un lungo processo durato quasi due secoli. Esso, com'è noto, era cominciato con la timida proposta dell'eliocentrismo da parte di Copernico, la prima in epoca moderna, era passato attraverso la nuova metodologia scientifica di Galileo, gli accurati calcoli di Keplero condotti sugli altrettanto accurati dati osservativi di Tycho Brahe. A ciò si era aggiunta l'elaborazione di una strumentazione matematica nuova, il calcolo infinitesimale, introdotta per opera dello stesso Newton, in parallelo (ed in concorrenza!) con Leibniz. Un'opera di poderosa sintesi, che si impose dopo aver superato pesantissime ostilità di genere filosofico e teologico, che si rivelò foriera di enormi sviluppi e lungo la cui traccia si sviluppò la scienza per circa due secoli.

Il modello proposto da Newton aveva soppiantato un altro modello che resisteva da circa quindici secoli, quello tolemaico, il quale, per quanto complicato, nondimeno per tutto questo tempo aveva risposto molto bene all'esigenza di descrivere il moto degli astri come appare ad un osservatore terrestre¹. Il modello di Tolomeo, risalente alla metà del secondo secolo dopo Cristo, a sua volta aveva rappresentato una delle più grandiose creazioni che la civiltà mediterranea aveva prodotto fino a quell'epoca. Al suo livello, per importanza e per gli sviluppi successivi, possiamo collocare la costruzione teorica nota come geometria euclidea, anch'essa grandiosa opera di organica sintesi delle numerose, approfondite, ma frammentarie e disorganiche conoscenze acquisite, di quasi cinque secoli antecedente all'opera di Tolomeo ed anche essa destinata a regnare, quasi indiscussa come modello di pensiero e addirittura come modello della realtà fisica, per i successivi due millenni.

Le geometrie non euclidee dal XIX secolo in avanti e la teoria della relatività generale dal secondo decennio del '900, superano,

¹ In realtà, il modello geometrico di Tolomeo non era privo di qualche incongruenza con le osservazioni, cosa della quale lo stesso Tolomeo era consapevole. In questa sede non approfondiamo questi particolari, per i quali rimandiamo il lettore interessato alla letteratura specializzata (come, per esempio, Koyré, 1961).