

La problematica della complessità

In questi ultimi anni è emersa, in ordine alla dinamica dei sistemi complessi, una concezione più generale di quella di caos deterministico, di particolare rilevanza per i sistemi a molti componenti e correntemente chiamata 'complessità'.

Più che di concezione, potremmo parlare, in realtà, di categoria della complessità, non essendo ancora la complessità, al momento attuale, univocamente definita come grandezza e nemmeno univocamente intesa da tutti. Nella categoria della complessità rientrano un gran numero di aspetti tipici della fenomenologia dei sistemi a molti componenti (e molte interazioni), i quali per questo sono detti 'sistemi complessi'. In questo contesto, l'uso del termine complessità è, forse, un po' infelice per le omonimie esistenti ed è, almeno per il momento, per lo più informale: non si riferisce, in generale, alla complessità computazionale di un algoritmo matematico, per la quale esistono precise formule di definizione. Piuttosto, si ascrivono a questa categoria certi fenomeni che appaiono estranei all'intuizione, imprevedibili, non comprensibili dal punto di vista di una visione analitica, di una riduzione, cioè, ai singoli componenti presi separatamente, ma che, invece, si possono inquadrare in una visione sintetica, nella quale si considerano i molti componenti e le molte interazioni fra i componenti.

Gran parte della scienze fisiche, ma non solo fisiche, di questo secolo fanno riconoscere un progressivo affermarsi della complessità, la cui fenomenologia è stata, per lo più, del tutto trascurata nella visione classica.

Di fronte alle inevitabili discrepanze fra teoria e osservazione, infatti, l'atteggiamento della visione classica era ed è quello di cercare una realtà più elementare e più semplice, in termini della quale spiegare i dati osservativi. Tale approccio ha condotto molto spesso a brillanti successi nella comprensione dei fenomeni: si pensi, per esempio, alla derivazione delle leggi fenomenologiche della termodinamica, di tipo macroscopico, da un modello teorico di particelle interagenti a livello microscopico, od alla descrizione di alcuni aspetti della chimica in termini di atomi e del comportamento di questi in termini di particelle elementari. Non sempre, però, tale metodo si dimostra adeguato a dare conto di fenomenologie a livello macroscopico, sia nelle scienze naturali (si pensi al laser, alla dinamica dei fluidi ecc.) sia nelle scienze sociali (si pensi ai processi