

Usiamo le molecole per spiegare l'uomo

[Chimica](#) [Scienze matematiche fisiche e naturali](#) [Scienze sociali](#)

21 letture

[Share on Facebook](#)

Epistemologia

Il mondo molecolare può essere un valido esempio sia per le scienze naturali sia per quelle umane e sociali. Tale mondo è complesso e pluralistico e la chimica, disciplina scientifica che lavora in questo piano, ancor prima che venisse coniato il termine "complessità", si è mossa in un'ottica "complessa" e "sistemica", in quell'ambito di sintesi che io ho chiamato della "complessità sistemica". Tale mondo è popolato di milioni di individui, oggetti e soggetti di spiegazione, dotati di tale autonomia da richiedere un nome proprio. Il suo utilizzo nelle scienze naturali è evidente sia nel mondo vivente, la biochimica, sia in quello inanimato, per esempio la geochimica. L'approccio molecolare, infatti, può essere utilizzato per tutti gli enti materiali, costituendo una particolare "prospettiva" scientifica allo studio della materia: approccio chimico per composizione.

È il concetto di molecola che ci consente di padroneggiare la complessità qualitativa (oltre che quantitativa) del mondo macroscopico, trasportandola in parte nel mondo microscopico. È in questo modo che si evita l'alternativa tra la semplicità (uno o poche sostanze microscopiche) o la completa complessità (infinite sostanze microscopiche, tante quante sono le sostanze macroscopiche uniformi, come il vino, il legno, ecc.). L'universo molecolare può rappresentare, quindi, il collegamento tra il "semplice" mondo della fisica e il "prorompente" mondo biologico e "smussare" la netta separazione, la dicotomia, tra inanimato e animato.

Accanto a questo ruolo chiaro e già operante nelle scienze naturali, questo mondo complesso e pluralistico può fare da prototipo di spiegazione per branche scientifiche, come le scienze sociali e umane, difficilmente strutturabili intorno al concetto di legge, tipico dell'approccio fisico. Alcune caratteristiche fondamentali del mondo umano sono, infatti, operanti nel mondo molecolare. Luhman sosteneva che "complesso" significasse "relazionarsi in maniera selettiva". Io credo che questo sia un punto fondamentale della complessità scarsamente considerato nella letteratura, ma ben presente nel mondo molecolare. Quando si guarda un modellino di una molecola, la prima cosa che si nota è che le palline sono collegate tra di loro, ma non ognuna con tutte le altre. Per esempio, anche una molecola semplice come quella dell'acqua (H₂O), formata da solo 3 atomi, presenta la caratteristica che l'ossigeno è legato ai due idrogeni, ma questi ultimi sono legati solo all'ossigeno e non tra di loro (H-O-H). Ben diversa è la situazione in fisica dove, per esempio, posizionate tre cariche ad una certa distanza tutte le coppie di interazioni sono valide. Questa selettività ha dato vita a concetti chimici come "affinità" e il suo uso generale nella filosofia dell'Ottocento (fu coniato il concetto di "chimismo") e in ambito letterario (si pensi alle "affinità elettive" di Goethe) stanno a dimostrare le potenzialità del mondo molecolare, come analogia e schema del mondo umano.

Il mondo molecolare, inoltre, non è statico, ma intrinsecamente dinamico, dove molti processi si intersecano e interagiscono. Questo suo aspetto fondamentale, dove molte scale di tempi coesistono, dovute ad interazioni intra e inter molecolare differenti, è scarsamente evidenziato a livello generale/culturale e, invece, può essere importante. È proprio, infatti, l'intersecarsi delle dinamiche di tali processi che rende il mondo molecolare complesso e pluralistico, "vivo", simile a quello umano.

G. Villani, *La chimica: una scienza della complessità sistemica ante litteram*, in *Strutture di mondo. Il pensiero sistemico come specchio di una realtà complessa*, a cura di L. Urbani Ulivi (il Mulino, Bologna 2010)

G. Villani, *La chiave del mondo. Dalla filosofia alla scienza: l'onnipotenza delle molecole* (CUEN, Napoli 2001); G. Villani, *Complesso e organizzato. Sistemi strutturati in fisica, chimica, biologia ed oltre* (FrancoAngeli, Milano 2008)

●●●●●

Scegli un punteggio

Vota

Media: 5 (1 voto)

Il tuo voto: Nessuno

4 novembre, 2011

Commenti

Giovanni Villani



Chimica

Istituto di Chimica dei Composti
OrganoMetallici (ICCOM)

Libri che ti potrebbero interessare

[Montaldo, S. Cesare Lombroso. Gli scienziati e la nuova Italia.](#) 2011

[Finesi, Roberto. Gli alambicchi di Gubbio.](#) 2011

[Logan, William B. La pelle del pianeta. Storia della terra che calpestiamo.](#) 2011

[Vineis, Paolo. Lost in translation. Scienza, informazione, democrazia.](#) 2011

[La biblioteca di Scienza in rete >>](#)

Più letti

Di oggi Di sempre

- Il merito nella "battaglia" fra CUN e ANVUR (78)
- Alluvioni in Liguria, il cambiamento climatico non c'entra (30)
- Il chimico scettico (16)
- Valutazione della ricerca? No, grazie ... (15)
- Siamo 7 miliardi (13)
- Quarant'anni fa l'uomo sbarcava sulla Luna? (14, 870)
- Le conquiste dell'adroterapia (13, 152)
- Valutazione della ricerca? No, grazie ... (10, 961)
- 2009, anno di Darwin o di Lamarck? (10, 856)
- Consegnate le firme dell'appello per Nerviano (10, 717)

Pubblicati di recente

Articoli Grafici Immagini Video

- Usiamo le molecole per spiegare l'uomo
04 NOV 2011
- Ordinare le idee con un'app
04 NOV 2011