



Unione Europea  
PO N. - "Competenze per lo Sviluppo" (FSE)  
D.G. Occupazione, Affari Sociali e pari Opportunità



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
Dipartimento per la Programmazione  
D.G. per gli Affari Internazionali - Ufficio IV  
Programmazione e gestione dei fondi strutturali europei  
e nazionali per lo sviluppo e la coesione sociale

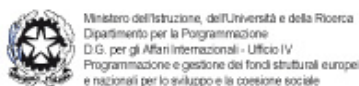


## **Un nuovo approccio. L'uso della storia della scienza nella didattica di Franco Giudice**

La scienza! Non ci sono che scienziati, mio caro, scienziati e alcuni momenti di questi scienziati. Sono uomini... tentativi incerti, cattive notti, bocche amare, un eccellente pomeriggio lucido. Sapete qual è la prima ipotesi d'ogni scienza, l'idea necessaria a ogni scienziato? È che il *mondo è mal conosciuto*.

(Paul Valery, *Monsieur Teste*)

INTRODUZIONE.....	2
UNA SVOLTA METODOLOGICA NEL CAMPO DELLA DIDATTICA .....	2
IL VALORE DELL'APPROCCIO STORICO .....	4
CONCLUSIONI .....	6



## **Introduzione**

È innegabile che la cifra della cultura occidentale sia data dalla scienza e dai suoi risultati tecnologici. Eppure, in questa affermazione, che sotto il profilo descrittivo è del tutto ovvia e quasi banale, s'annida un paradosso che, lungi dall'essere banale, è alquanto preoccupante. Se è vero infatti che la scienza (o, sarebbe meglio dire, le scienze) si presenta come una forma di sapere unitaria e molto autorevole che impregna di sé l'immagine che l'uomo occidentale ha della realtà che lo circonda, altrettanto vero è che le conoscenze scientifiche hanno un livello di diffusione decisamente basso.

La crisi e l'insufficienza dei tradizionali metodi d'insegnamento – basati su esposizioni più o meno assiomatiche o sui tentativi di "riscoperta" dei laboratori didattici, che non sono altro che illustrazioni ostensive di teorie e risultati già noti – sono ormai da tempo un dato di fatto incontrovertibile. E le carenze rilevate dall'indagine OCSE-PISA negli apprendimenti di base dei nostri studenti non sono che un'ulteriore e drammatica conferma di ciò. Questa inadeguatezza, come è ampiamente riconosciuto, è stata messa a nudo anche grazie a riflessioni di tipo epistemologico, dove un ruolo significativo è stato svolto dalle ricerche di storia della scienza.

## **Una svolta metodologica nel campo della didattica**

Una svolta metodologica nel campo della didattica – che tenta di evitare di sovraccaricare gli studenti con la mera esposizione dei risultati scientifici, talvolta obsoleti o in via di diventarlo – è venuta infatti proprio dalle recenti acquisizioni dell'epistemologia e della storia della scienza, che hanno



Unione Europea  
P.O.N. - "Competenze per lo Sviluppo" (FSE)  
D.G. Occupazione, Affari Sociali e pari Opportunità



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
Dipartimento per la Programmazione  
D.G. per gli Affari Internazionali - Ufficio IV  
Programmazione e gestione dei fondi strutturali europei  
e nazionali per lo sviluppo e la coesione sociale



indicato, come elemento caratterizzante la pratica scientifica, l'intersoggettività dei risultati del dibattito scientifico e la natura complessa dei modelli in campo, piuttosto che la ricerca linearmente cumulativa di una "verità" finale. In tal senso, le ricerche storiche possono far recepire l'idea che bisogna tendere sempre più verso un'illustrazione e una disamina dei reali percorsi di acquisizione delle nuove conoscenze: i processi di scoperta e di corroborazione delle nuove teorie; i dibattiti scientifici e il confronto di approcci diversi e talvolta alternativi; il ruolo della *cross-fertilisation* tra i diversi ambiti del sapere.

Che nella loro formazione degli insegnanti ci siano anche cognizioni di carattere storico è soltanto una ricchezza, che potrà contribuire a rendere le loro competenze specifiche meno dogmatiche e più aperte al dibattito critico.

Punto di partenza dovrebbe, indubbiamente, essere l'indicazione dell'*American Association for the Advancement of Science*, che si è fatta carico di queste problematiche con il *Project 2061*, laddove rimarca che:

*I corsi di scienze dovrebbero collocare la scienza in una prospettiva storica. Gli studenti... dovrebbero alla fine del corso apprezzare la scienza come parte di una tradizione culturale e intellettuale [...]. I corsi di scienze devono comunicare questi aspetti della scienza insistendo sulle dimensioni etiche, sociali, economiche e politiche.*

Operativamente, non bisogna dare alcunché per scontato e risaputo; e attraverso un approccio didattico di tipo dialettico con gli studenti è opportuno offrire un'esposizione delle idee e dei modelli che sono stati proposti durante i secoli sulla natura e sulle forme della conoscenza, su come si acquisisce la conoscenza e sui rapporti tra le nostre idee sul mondo e la natura del mondo stesso. L'obiettivo qui deve essere duplice.



Unione Europea  
P.O.N. - "Competenze per lo Sviluppo" (FSE)  
D.G. Occupazione, Affari Sociali e pari Opportunità



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
Dipartimento per la Programmazione  
D.G. per gli Affari Internazionali - Ufficio IV  
Programmazione e gestione dei fondi strutturali europei  
e nazionali per lo sviluppo e la coesione sociale



In primo luogo, occorre far vedere che la scienza ha una *sua* storia, e che quindi i concetti e le problematiche cambiano nel tempo.

In secondo luogo, è assolutamente fondamentale che gli studenti familiarizzino con i concetti chiave e con le questioni più rilevanti del dibattito storiografico.

A questo punto, vanno affrontati alcuni nodi teorico-concettuali particolarmente significativi: le teorie scientifiche hanno una dimensione ontologica? Che cosa s'intende per progresso scientifico? Che cos'è una verità scientifica? Quali sono le ricadute di tipo etico-religioso delle scoperte scientifiche? Quali sono le relazioni tra scienza e potere istituzionale?

Proprio affrontando tematiche di questo tipo, è possibile, credo, dare un contributo fattivo al miglioramento dell'insegnamento e dell'apprendimento della scienza. Questo approccio, infatti, mira a rendere più attraenti per gli studenti, e quindi per gli insegnanti, la scienza e la tecnologia, poiché le collega agli aspetti personali, culturali etici e politici. Aiuta a favorire un atteggiamento più analitico e critico, contribuendo così a superare quello che, con una felice espressione, è stato chiamato «il mare dell'insensatezza», in riferimento cioè al fatto che, spesso, equazioni e formule vengono ripetute pedissequamente senza una reale comprensione del loro significato. Rende più semplice comprendere il ruolo svolto dalla scienza nella vita sociale e culturale di tutti i giorni. E, soprattutto, fa capire agli insegnanti le difficoltà di apprendimento degli studenti, poiché li rende consapevoli delle oggettive difficoltà storiche dello sviluppo scientifico e dei cambiamenti concettuali.

### **Il valore dell'approccio storico**

Utilizzando esempi tratti dalla storia della scienza, bisogna sforzarsi quindi di far comprendere meglio il tipo di rilievo che può avere un



Unione Europea  
P.O.N. - "Competenze per lo Sviluppo" (FSE)  
D.G. Occupazione, Affari Sociali e pari Opportunità



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
Dipartimento per la Programmazione  
D.G. per gli Affari Internazionali - Ufficio IV  
Programmazione e gestione dei fondi strutturali europei  
e nazionali per lo sviluppo e la coesione sociale



approccio di tipo storico.<sup>1</sup> Può così emergere che un modo per proporre in aula i concetti e le teorie scientifiche possa essere quello di inserirli in una dimensione più ampia che, disancorando il sapere scientifico dalla sua intrinseca e ineludibile valenza tecnicistica (per addetti ai lavori), riesca a far percepire la scienza, per le enormi problematiche che dischiude, non solo come appannaggio di una cerchia ristretta di specialisti, ma anche come un'affascinante impresa conoscitiva e gnoseologica. In questa prospettiva, grazie cioè all'analisi di nodi concettuali di rilievo e che coinvolgono vari aspetti della cultura e della società, quali quelli indicati sopra, dovrebbe anche risultare didatticamente più proficuo trasmettere un'immagine della scienza meno astrusa e inaccessibile ai più: vi può essere altrettanta bellezza in una formula matematica che in una poesia, e altrettanta armonia nelle teorie scientifiche che in una sinfonia!

---

<sup>1</sup> In tal senso, è particolarmente istruttivo prendere in considerazione i grandi dibattiti scientifici determinati da opere come il *De revolutionibus orbium coelestium* di Copernico, i *Principia mathematica philosophiae naturalis* di Newton, *L'Origine delle specie* di Darwin, etc., suggerendo, per la loro comprensione, la lettura di testi quali *Dal mondo chiuso all'universo infinito* di A. Koyré, *La rivoluzione copernicana* di T. Kuhn, *La morte di Adamo* di J. C. Greene, o la bellissima biografia su *Darwin* di A. Desmond e J. Moore, che si possono senz'altro considerare essi stessi dei classici della storia della scienza.



Unione Europea  
P.O.N. - "Competenze per lo Sviluppo" (FSE)  
D.G. Occupazione, Affari Sociali e pari Opportunità



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
Dipartimento per la Programmazione  
D.G. per gli Affari Internazionali - Ufficio IV  
Programmazione e gestione dei fondi strutturali europei  
e nazionali per lo sviluppo e la coesione sociale



## Conclusioni

L'indicazione che si intende proporre è quindi duplice. Da un lato, si vuole sottolineare che l'utilizzazione della storia della scienza in didattica deve tener conto del fatto che gli approcci storiografici sono ormai molteplici e orientati ad analizzare diversi aspetti della pratica scientifica: le scienze sono complesse e gli approcci per comprenderle non possono che riflettere questa complessità. Dall'altro lato, che la stessa didattica – una volta uscita dalle secche di una pratica comportamentista, tesa a perpetuare meccanicamente un sapere scientifico creduto granitico e ben configurato – si deve porre ormai in una prospettiva di più ampio respiro, che deve tener conto delle varie problematiche metodologiche connesse non solo al mero apprendimento delle nozioni tecniche, che comunque rimangono indispensabili e imprescindibili. Una padronanza dei concetti e delle tematiche individuati dal dibattito storiografico può senz'altro favorire e stimolare una didattica che si ponga in una prospettiva più critica e, di conseguenza, meno dogmatica.

Comprendere i meccanismi che presiedono al cosiddetto metodo scientifico, i risultati cui mirano gli scienziati nelle loro ricerche, le questioni di natura etica che pongono queste ricerche, il modo diverso in cui le teorie sono accolte dalla comunità scientifica e dalla società in generale, sono tutti elementi che soltanto un approccio di tipo storico è in grado scervere in maniera analitica. Che la storia della scienza possa offrire alla didattica delle scienze un contributo di questo tipo, mi sembra un fatto difficilmente sottovalutabile.