

Costruire competenze scientifiche

Thomas Settle, storico della scienza e collaboratore dell'Istituto e Museo di Storia della Scienza di Firenze, in una recente intervista apparsa su "Physics Education" (novembre 2008) afferma che gli studenti sono programmati per chiedere "Qual è la risposta giusta?" piuttosto che "Come ci siamo arrivati?". È vero, nella nostra tradizione scolastica (ma a quanto pare anche in quella statunitense) gli studenti sono abituati, fin dalla scuola di base, a imparare le risposte giuste e a esibirle in sede di verifica, a dire "come stanno le cose", a ricordare dati, leggi, definizioni; anche nell'insegnamento scientifico lo schema spiegazione/studio individuale/interrogazione scandisce il progredire dell'apprendimento. È evidente che questa prassi è ben lontana dal vero fare scienza; purtroppo proprio la scienza, che nel suo farsi ha da secoli rifiutato il dogmatismo, viene insegnata in modo dogmatico, quasi fosse una catechesi; e non ci par che per questa via si possa costruire vero apprendimento.

Competenza scientifica non è solo conoscere le spiegazioni che la scienza ha prodotto dei fenomeni naturali, ma anche comprendere la natura e lo sviluppo della conoscenza scientifica; è capacità di distinguere tra fatti sperimentali e congetture, di valutare i vantaggi di un'interpretazione dei fenomeni alternativa a un'altra. La scienza, dunque, come una forma particolare di conoscenza.

Per acquisire questa competenza complessa è necessario rinnovare l'insegnamento scientifico; è necessario abbandonare la consuetudine, incoraggiata dai manuali, di presentare la scienza come un prodotto finito, cercando invece di mostrarla come un'impresa appassionante di soluzione di problemi, un'avventura cui molti uomini hanno dedicato e dedicano passione, fatica, ingegno. Ciò si tradurrebbe anche in una comprensione più profonda del significato di concetti, leggi, teorie; è possibile raggiungere questo duplice obiettivo se, almeno in qualche occasione, si sceglie di raccontare i problemi: per esempio, il problema dei pianeti è stato il problema fondamentale dell'astronomia per duemila anni, e intorno alla sua soluzione si sono sviluppate nuove concezioni e spiegazioni del movimento, è nata una nuova fisica nel XVII secolo. Occuparsi di questo grande problema significa partire dall'osservazione del cielo notturno, cioè introdurre nella didattica momenti operativi, come la costruzione di semplici strumenti e l'esecuzione di misure; le nuove tecnologie (software di simulazione del cielo) verrebbero in aiuto laddove l'osservazione diretta richiedesse tempi troppo lunghi. L'opinione degli studiosi del passato, letta direttamente da brevi selezioni di testi originali, può essere oggetto di discussione in classe; si capisce così che le teorie del passato non erano sciocchezze, che ancora oggi se guardiamo il cielo ci vediamo le stesse cose che vedevano coloro che erano convinti che la Terra fosse ferma. Insomma, quello che stiamo delineando è un percorso didattico ricco e motivante per gli studenti; in sede di verifica si chiederà di descrivere fatti sperimentali, di raccontare un problema, di spiegare in che modo un modello o una teoria sono in grado di spiegare i fenomeni osservati e dove invece falliscono. Quanta ricchezza di elaborazione

in una prova di verifica così concepita, se confrontata con l'arida manipolazione di formule matematiche a cui spesso si riducono le prestazioni richieste agli studenti.

Vogliamo sottolineare, infine, come un'insegnamento scientifico così concepito, progettato e articolato, possa dare all'educazione scientifica quella dimensione formativa che al presente essa non sa fornire nella nostra tradizione scolastica: lo studio delle scienze diventa davvero un'opportunità di formazione per tutti.

Paola Falsini