

# L'apprendimento della metodologia scientifica nella scuola media

*Risultati di una prova di fine ciclo in II media*

In una società tecnologicamente avanzata come quella occidentale attuale, il posto occupato dalla scienza è estremamente rilevante e si prevede che lo sarà ancor più nei decenni futuri.

I programmi della scuola media ticinese attribuiscono uno spazio importante all'insegnamento delle scienze naturali e ribadiscono la centralità dell'apprendimento di uno spirito scientifico. I principi su cui si fonda la scienza nel suo operare e le metodologie con cui lavora vengono insegnate ed utilizzate nell'insegnamento medio. L'approccio sperimentale ai problemi scientifici è, quando possibile, privilegiato nell'insegnamento. Un sondaggio delle capacità degli allievi di utilizzare le metodologie scientifiche è stato svolto dagli esperti di scienze, attraverso le prove di fine ciclo in II media alla fine dell'anno scolastico 1989-90. I risultati ottenuti ci informano che un certo numero di competenze ritenute «di base» per l'insegnamento medio, sono acquisite in modo soddisfacente anche dagli allievi delle scuole ticinesi.

## Quali capacità sono state verificate

L'insegnamento delle scienze tende a sviluppare negli allievi un corpo di conoscenze, atteggiamenti scientifici, competenze di metodo scientifiche

co e competenze di tipo strumentale. Per la costruzione della prova di fine ciclo ci siamo limitati per una volta ad obiettivi metodologici e strumentali. Solo una parte di essi sono però verificabili con una certa attendibilità in una prova collettiva e del tipo «carta e penna». La maggior parte degli obiettivi sono verificabili in modo più attendibile con l'osservazione diretta, l'interrogazione degli allievi durante un vero lavoro di laboratorio e nelle discussioni che vi si svolgono. Nell'elenco che segue sono indicati in corsivo gli obiettivi di insegnamento verificati nella prova di fine ciclo:

- 1. Osservare**
  - 1.1 *Strutturare l'osservazione*
  - 1.2 *Descrivere l'osservazione*
  - 1.3 *Cogliere le caratteristiche essenziali di un oggetto, di un essere vivente o di un fenomeno biologico, chimico o fisico*
  - 1.4 *Classificare fatti, oggetti o esseri viventi*
  - 1.5 *Seriare o ordinare oggetti o fatti*
- 2. Formulare ipotesi**
  - 2.1 *Formulare ipotesi esplicative concernenti dei fatti osservati*
  - 2.2 *Stabilire delle relazioni fra dei fatti*
- 3. Completare l'osservazione con delle informazioni**

- 4. Sperimentare**
  - 4.1 *Formulare lo scopo di un'esperienza*
  - 4.2 *Cogliere e precisare le condizioni sperimentali*
  - 4.3 *Prevedere il materiale necessario per lo svolgimento dell'esperienza*

- 5. Inferire, verificare, predire**
  - 5.1 *Dedurre dai fatti, tirare delle conclusioni*
  - 5.2 *Predire dei fatti*

- 6. Applicare, trasferire**
  - 6.1 *Utilizzare delle informazioni/dati di una situazione in un'altra nuova ma comparabile*
  - 6.2 *Spiegare dei fenomeni attraverso fatti conosciuti o rifacendosi a principi o regole scientifiche*
  - 6.3 *Uso di conoscenze teoriche in situazioni concrete*

- 7. Misurare**
  - 7.1 *Stimare il valore e l'incertezza di una misura diretta*
  - 7.2 *Uso adeguato degli strumenti di osservazione*
  - 7.3 *Uso delle tecniche di misura in situazioni concrete.*

La prova è stata proposta a tutti gli allievi di seconda media, divisi in due file (1500 allievi per ogni fila). In totale sono state poste dodici domande composte da vari item. Ogni obiettivo metodologico o strumentale era verificato da uno o più item sparpagliati in varie domande.

La prova risultava apparentemente semplice, se confrontata con le prove di fine ciclo di anni precedenti, poiché mirava alla verifica di obiettivi di base e non si proponeva quindi di discriminare gli allievi fra di loro.

Un certo numero di item proposti sono stati tratti da un'analogha prova belga svolta qualche anno fa da allievi di classi corrispondenti alla nostra III media.

I risultati ottenuti nella prova risultano nel loro insieme positivi. Se fissiamo al 75% di riuscita il tasso per cui consideriamo acquisito un obiettivo, vediamo che 5 obiettivi lo sono chiaramente, 3 vi si avvicinano e 2 ne sono ancora lontani.

Negli item analoghi della prova belga, gli allievi ticinesi ottengono risultati leggermente superiori confermando così il buon rendimento dell'insegnamento della metodologia scientifica nella scuola media.

Edo Dozio

**I risultati. Nell'insieme gli obiettivi risultano così acquisiti:**

1.3 Cogliere le caratteristiche essenziali di un oggetto, di un essere vivente o di un fenomeno biologico, chimico o fisico	81,1%
1.5 Seriare o ordinare oggetti o fatti	83,9%
3. Completare l'osservazione con delle informazioni	79,7%
4.1 Formulare lo scopo di un'esperienza	74,3%
4.2 Cogliere e precisare le condizioni sperimentali	76,8%
4.3 Prevedere il materiale necessario per lo svolgimento dell'esperienza	61,3%
5.1 Dedurre dai fatti, tirare delle conclusioni	74,1%
6.2 Spiegare dei fenomeni attraverso fatti conosciuti o rifacendosi a principi o regole scientifiche	71,7%
6.3 Uso di conoscenze teoriche in situazioni concrete	56,5%
7.1 Stimare il valore e l'incertezza di una misura diretta	94,6%