

La cultura scientifica nella scuola

a cura di *Mario Gargantini*

contributi di

*Maria Elisa Bergamaschini, Marco Bersanelli Giuseppe Del Re, Villi De Maldé, Lorenzo Mazzoni,
Giovanni M. Prospero, Maria Cristina Speciani*

Indice

Parte Prima

Cultura scientifica oggi 11
Marco Bersanelli

Le scienze in una prospettiva educativa 25
Mario Gargantini

Parte Seconda

Parole e scienza 63
Giuseppe Del Re

Modelli e teorie in fisica 117
Giovanni Maria Prospero

Parte Terza

Per capire i segreti della vita 131
Insegnare biologia nella scuola che cambia
Maria Cristina Speciani

Il problema 149
nell'insegnamento/apprendimento della fisica
Lorenzo Mazzoni

Un linguaggio della fisica: la geometria 163
Maria Elisa Bergamaschini

L'insegnamento della chimica 175
Valenze culturali e didattiche
Villi Demaldé

Lezioni di chimica 183
Maria Cristina Speciani

Prefazione

Il presente volume raccoglie contributi di diversi autori unificati da una medesima prospettiva: la decisa affermazione della portata culturale delle discipline scientifiche e della valenza educativa del loro insegnamento. I contributi si riferiscono prevalentemente alle scienze sperimentali, rimandando per la matematica ad una precedente pubblicazione di questa stessa collana.

La prima parte colloca il problema della formazione scientifica in un più ampio contesto culturale e indica le linee di un possibile percorso educativo.

Marco Bersanelli esamina il fenomeno, non solo italiano, del drammatico calo di iscrizioni alle facoltà scientifiche e ne individua le radici profonde in una concezione riduttiva della ragione. L'approfondimento dello scopo della ricerca scientifica, del suo ruolo nella società e delle condizioni che ne rendono possibile la crescita, porta l'autore a suggerire una visione unitaria e aperta della realtà come via per una auspicata ripresa, che trova proprio nella scuola un suo punto di partenza privilegiato.

Il contributo di Mario Gargantini intende riconsegnare all'insegnamento delle scienze sperimentali tutta la sua potenzialità educativa: prendendo le distanze dalle impostazioni diffuse di tipo funzionalistico e operativo, e in analogia con quanto accade nell'esperienza dei ricercatori, vengono esplicitate le dimensioni costitutive che fanno della conoscenza scientifica un pilastro della formazione integrale della persona.

Nella seconda parte vengono focalizzati gli aspetti del linguaggio e del metodo, mettendo in evidenza la criticità delle questioni in gioco nell'insegnamento scientifico.

Il saggio di Giuseppe Del Re porta l'attenzione sugli aspetti linguistici, particolarmente rilevanti in ambito scientifico; mostrandone, pur nel limitato numero di casi analizzati, le notevoli implicazioni culturali ben al di là della pura correttezza terminologica e aprendo agli insegnanti lo spazio di nuove responsabilità.

La riflessione di Giovanni M. Prosperi si concentra sulla fisica ma alcuni temi toccati, come la portata conoscitiva delle teorie e la corrispondenza tra modelli e realtà, presentano una validità e un interesse che va oltre i confini della singola disciplina.

La terza parte declina le prospettive finora indicate entrando nello specifico del lavoro scolastico e presentando per le principali discipline (biologia, fisica e chimica) i punti irrinunciabili di un insegnamento che rispetti allo stesso tempo le caratteristiche disciplinari e le esigenze di comprensione degli studenti. Si tratta di contributi a differenti livelli: si va dalla proposta di impostazione generale del lavoro (Speciani, Demaldé); ad una sottolineatura metodologica orientata a favorire negli studenti la consapevolezza del cammino svolto (Mazzoni); allo sviluppo delle tappe concettuali per lo svolgimento di un tema particolare (Bergamaschini); ad un esempio dettagliato di lezione dialogata (ultimo contributo di Speciani).

Le proposte qui presentate emergono da una pluriennale esperienza di insegnamento e dal lavoro comune degli autori coinvolti in attività di aggiornamento e formazione dei docenti. Buona parte dei contributi sono una rielaborazione di saggi presentati in diversi periodi sulla rivista *Emmeciquadro – Scienza Educazione e Didattica*.