

preparare l'insieme dei dati da utilizzare e ad analizzare il flusso di informazioni contenenti i risultati per integrarlo intelligentemente nel processo di lavoro. La matematica moderna contribuisce notevolmente alla formazione della mentalità dei futuri 'professionnel'.

Per terminare, mi azzardo a formulare un

pronostico. Sono convinto che, con l'introduzione saggiamente dosata della matematica moderna a tutti i livelli di scolarità, la generazione futura offrirà un contributo importante che favorirà il pensiero matematico, tenuto conto della sua imminente evoluzione nel mondo professionale».

Edoardo Montella

Per carenza di spazio ci limitiamo a segnalare i titoli delle altre conferenze tenute in quell'occasione, ricordando comunque che, sia il testo delle conferenze, sia i verbali delle discussioni sono pubblicati in apposito volume a cura della CDIP.

Conferenze tenute

Charles Burdet	Gli obiettivi dell'insegnamento della matematica nella scuola obbligatoria
Maria Camenzind/ Walter Kunz	Gli obiettivi dell'insegnamento della matematica nella scuola professionale
Walter Sprenger	Qual è il ruolo della matematica nella vita professionale?
Charles Zahn	Il ruolo delle conoscenze e delle capacità matematiche nel processo della scelta e delle attitudini di fronte alla formazione professionale.

Il rendimento in matematica alla fine della seconda elementare

A partire dall'anno scolastico 1976-77 l'Ufficio studi e ricerche, in collaborazione con il gruppo operativo per la matematica, ha intrapreso un progetto di valutazione relativo al programma rinnovato di matematica nella scuola elementare, che prevede una verifica sistematica per ogni classe.

I primi risultati di questa indagine, riguardanti la I^a elementare sono stati pubblicati in un rapporto apparso nel 1978¹.

È uscito in seguito un secondo rapporto in cui vengono presentati i risultati che si riferiscono alla II^a elementare, cioè alla prova di verifica relativa al programma proposto nella guida metodologica «Matematica in II^a elementare», somministrata all'inizio dell'anno scolastico 1978-79 agli allievi di III^a che hanno seguito il programma rinnovato.

Obiettivi e organizzazione della verifica

Con questa prova di accertamento si intendevano perseguire gli obiettivi seguenti:

- raccogliere utili indicazioni sulle difficoltà incontrate in matematica dagli allievi di II^a elementare;
- raccogliere informazioni sui procedimenti messi in atto dagli allievi per risolvere gli esercizi proposti;
- raccogliere elementi significativi per una revisione della guida metodologica «Matematica in II^a elementare»;
- fornire agli insegnanti interessati utili indicazioni per un sempre più adeguato intervento pedagogico.

Indirettamente, i risultati di questa prova costituiscono pure utili punti di riferimento per il gruppo di base «logico-matematico»,

incaricato dell'elaborazione del nuovo programma di matematica.

Il campo esplorato è molto vasto e riguarda i principali settori di attività previste per il secondo anno, e cioè:

- Logica e classificazioni;
- Relazioni e operatori non numerici;
- Operazioni e operatori aritmetici;
- Problemi aritmetici e situazioni problema;
- Geometria e avvio alla misura.

La verifica ha interessato le 66 classi che hanno ufficialmente adottato il programma rinnovato di matematica in II^a classe durante l'anno scolastico 1977-78.

Per evitare agli allievi uno sforzo eccessivo, la prova è stata suddivisa in 12 parti, comportanti ciascuna 5 items: ogni alunno si è pertanto cimentato con una sola di queste parti.

La prova è stata sottoposta agli allievi dai direttori didattici nei centri scolastici più importanti e dagli animatori di matematica nelle scuole dei comuni periferici.

Il direttore didattico, rispettivamente l'animatore, responsabile dell'esecuzione della prova ha inoltre osservato in modo particolare due allievi ritenuti di rendimento medio, redigendo un rapporto sulle strategie messe in atto da questi alunni per risolvere gli esercizi proposti.

Tali osservazioni, che nel rapporto sono state raccolte nella rubrica «Allievi in azione», presentano un notevole interesse psico-pedagogico.

I principali concetti acquisiti

Su un piano generale i risultati di questa ve-

rica mostrano che per numerosi argomenti la riuscita è in linea di massima soddisfacente e i problemi di apprendimento sono limitati, cosicché sembra ragionevole affermare che si tratta di contenuti proponibili e accessibili alla quasi totalità degli allievi di seconda.

Si tratta in particolare di attività e concetti che riguardano la capacità di classificare e di comprendere enunciati espressi con la negazione e la congiunzione, di rappresentare una relazione, di leggere tabelle o schemi di relazione, di interpretare un grafico, di eseguire alcuni tipi di calcolo, di risolvere semplici problemi con le 4 operazioni, di comprendere il funzionamento di «macchine» (operatori), di comprendere certe attività sulla simmetria e sulla rotazione e una parte delle attività propedeutiche alla misura.

I punti critici

Per altri contenuti del programma gli allievi incontrano difficoltà che inducono a una riflessione più approfondita per cercare di delinearne qualche implicazione di tipo operativo.

I punti critici si manifestano per i seguenti argomenti:

- la disgiunzione logica: la «o» viene considerata generalmente nel senso esclusivo, come viene spesso intesa nel linguaggio corrente;
- le proprietà delle relazioni: parecchie difficoltà sussistono ancora per quanto riguarda la capacità di riflettere sulle proprietà delle relazioni;
- la sottrazione con riporto e le frasi aperte in generale. Il maggior numero di errori si riscontra nella frase aperta del tipo $x - a = b$;
- il ruolo dello zero e dell'uno nelle operazioni;
- l'applicazione delle proprietà delle operazioni nell'esecuzione di calcoli;
- certi aspetti della numerazione;
- il prodotto cartesiano: i risultati dimostrano che parecchi allievi sono ancora lontani da una comprensione ottimale di questo concetto;
- certe attività sulla simmetria, sulla rotazione e sull'uso di coordinate;
- qualche attività di avvio alla misura.

Sulla base dei risultati di una prova è estremamente delicato pronunciarsi sulle cause che possono aver determinato un rendimento scarso; in particolare non è possibile stabilire se lo scarso rendimento è legato prevalentemente al grado di maturazione degli allievi e all'accessibilità del concetto oppure a questioni didattiche.

Accanto a una riflessione di carattere didattico, per vedere se strategie più adeguate possono condurre a risultati più elevati, sarebbe oltremodo opportuno distinguere più chiaramente gli obiettivi di padronanza e gli obiettivi di sviluppo, in modo di ridurre le disparità di interpretazione relative al significato e al livello delle varie attività previste dal programma.

Per più precise e dettagliate informazioni sui risultati della prova si rimanda al relativo rapporto «Verifica del programma moderno di matematica in II^a elementare», USR. 79.01, che può essere richiesto presso l'Ufficio studi e ricerche, Via Nizzola 11, 6500 Bellinzona.

Renato Traversi

¹Verifica del programma moderno di matematica in I^a elementare, USR 78.02.