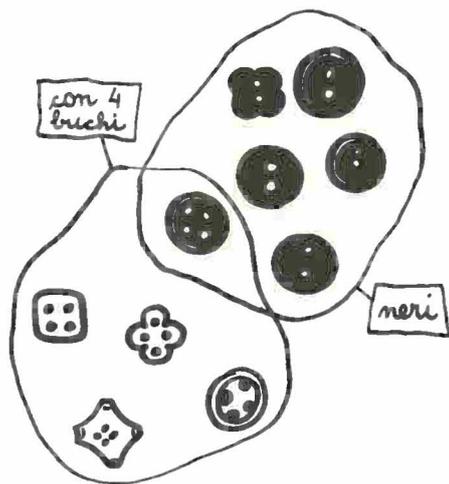


La valutazione del nuovo insegnamento della matematica in prima elementare

Presentazione dell'esperienza nella Svizzera romanda

«L'Institut romand de recherches et de documentation pédagogiques» (IRD) ha recentemente pubblicato una serie di interessanti rapporti relativi al rinnovato insegnamento della matematica nella prima classe elementare.

Uno di questi documenti¹⁾ affronta un tema di interesse generale per tutti i Paesi in cui si sta promovendo un insegnamento moderno della matematica: la valutazione dei risultati al termine delle prime esperienze di generalizzazione dei nuovi curricula di studio.



Spesso si trascura il fatto che ogni generalizzazione pone problemi diversi da quelli emersi nella fase di sperimentazione, quando normalmente si opera con un ristretto numero di docenti motivati, sovente assistiti da vicino da esperti delle varie discipline.

Nella fase di generalizzazione intervengono variabili che in precedenza era impossibile considerare: non è perciò infrequente il caso in cui i risultati sperimentali non collimino con quelli costatabili a seguito dell'applicazione dei programmi su scala più vasta.

L'IRD ha programmato un lavoro sistematico di accertamento che si situa dunque non più nella fase sperimentale vera e propria, bensì in quella corrispondente all'applicazione generalizzata dei nuovi programmi di matematica nel settore elementare.

Il piano di verifica tiene conto della necessità di disporre di diverse fonti di informazione: in tal modo si evita il pericolo di effettuare indagini unilaterali, come potrebbe

succedere nel caso in cui si considerassero unicamente, ad esempio, i test di apprendimento sottoposti agli allievi come elementi sufficienti per una valutazione completa e soddisfacente.

Le informazioni raccolte dall'IRD scaturiscono al contrario da varie fonti:

- raccolta di documenti ufficiali;
- colloqui con un gruppo di esperti;
- inchiesta, tramite questionario, presso il corpo insegnante;
- test collettivi e individuali per gli allievi;
- analisi particolareggiata dei mezzi d'insegnamento
- confronto dei risultati ottenuti col «vecchio» e col «nuovo» metodo;
- analisi clinica delle difficoltà di ragionamento del fanciullo.

Si vede dunque che la valutazione dell'esito del nuovo curriculum è effettuata soprattutto tenendo conto delle condizioni nelle quali avviene l'applicazione: sono quindi elementi pertinenti l'atteggiamento dei genitori, il grado di preparazione degli allievi, il sostegno offerto agli insegnanti, la disponibilità dei docenti, la qualità intrinseca del programma, ecc.

L'analisi di tutti questi fattori sembra indispensabile al fine di esprimere giudizi sul curriculum nella sua globalità e tenendo conto di tutte le implicazioni che esso comporta.

Segnaliamo qualche esempio di informazione raccolta in quest'ampia ricerca.

L'elemento di valutazione denominato «grado di accettazione da parte degli insegnanti» è stato misurato tramite un questionario, comprendente oltre 200 domande; le conclusioni essenziali risultanti dallo spoglio delle risposte sono le seguenti: «La maggioranza degli insegnanti di prima elementare ha accolto favorevolmente la riforma dell'insegnamento della matematica.

In seguito all'esperienza fatta, la proporzione di coloro che si dichiarano soddisfatti è più elevata che all'inizio. Lo sforzo intrapreso dovrà dunque essere proseguito. La parte preponderante delle adesioni concerne l'accordo sulle scelte fondamentali del piano di studio.

Lo sviluppo del ragionamento e dello spirito di ricerca sono ammessi come obiettivi principali dell'insegnamento della matematica.

Malgrado il clima generalmente positivo, si segnalano alcune difficoltà e si avanzano determinate riserve:

— gli insegnanti ritengono che l'acquisizione degli automatismi del calcolo sia insufficiente. Essi preparano allora numerosi esercizi supplementari per colmare questa lacuna.

— I docenti si lamentano inoltre del fatto che il programma è sovraccarico, oppure dell'effettivo troppo elevato delle classi¹⁾.

— Infine, numerosi insegnanti dichiarano di non essere abbastanza formati nel campo della psicologia dello sviluppo del bambino e nel metodo del lavoro per gruppi. Un insegnante su tre afferma persino di non essere abbastanza preparato per assumere il nuovo insegnamento²⁾».

Come tendenza generale si constata un'evoluzione significativa nell'accettazione dei nuovi programmi: dallo stato di ansietà che si riscontra inizialmente nei docenti si passa, grazie all'esperienza personale, ad un atteggiamento contraddistinto da una maggiore tranquillità, determinata dalla possibilità di distinguere i punti fondamentali da quelli secondari e dalla capacità di individuare collegamenti con le altre materie d'insegnamento.

Per relativizzare il punto di vista soggettivo degli insegnanti, come necessario, sono state elaborate e somministrate agli allievi prove di verifica dell'apprendimento, suddivise in:

— **prove collettive:** 15 prove diverse, con 4 domande per prova.

Ogni allievo esegue una sola prova, cosicché lo sforzo individuale richiesto è minimo e il regolare svolgimento delle attività scolastiche non è intralciato.

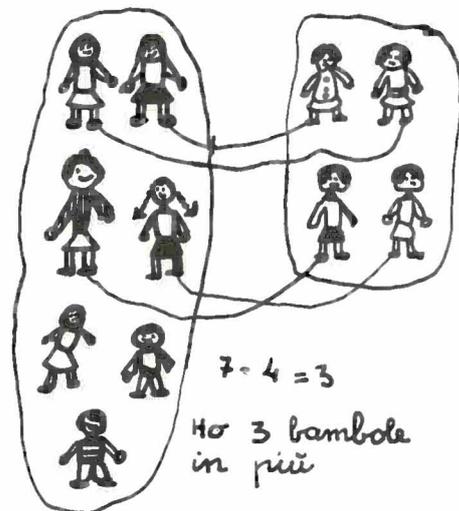
— **prove individuali:** l'attività è svolta da ogni singolo allievo con materiale concreto, in modo da rendere possibile anche l'attività di manipolazione. L'insegnante annota il procedimento adottato dall'allievo.

In questo modo, oltre a raccogliere utili informazioni sulle strategie di risoluzione dei problemi, si è potuto constatare che il 90% circa degli allievi è in grado di affrontare con successo situazioni analoghe a quelle presentate dalla metodologia.

Le maggiori difficoltà si riscontrano nel campo delle attività di scoperta dello spazio, un settore questo che risulta relativamente trascurato dagli insegnanti.

Per non limitare l'indagine alla semplice individuazione delle difficoltà degli insegnanti e degli allievi, l'IRD ha chiesto a vari gruppi di lavoro di approfondire alcuni punti critici del programma.

¹⁾ NDR: media degli allievi per classe nella Svizzera Romanda: 22,5.



Per il momento sono noti i risultati relativi alla *corrispondenza termine a termine*³⁾, considerata prerequisito indispensabile alla costruzione della nozione di numero, alla *costruzione della serie dei numeri naturali*⁴⁾ e alla *sottrazione*⁵⁾.

Quest'ultima indagine ha in particolare rivelato come l'operazione di sottrazione non sia completamente compresa nel primo anno di scuola. La costruzione del concetto di sottrazione a partire dalle attività sugli insiemi complementari pone infatti troppe difficoltà a un bambino di 6 anni. Questo approccio obbliga infatti a considerare contemporaneamente l'inclusione di due sottoinsiemi nell'insieme totale e la negazione di uno dei due per ottenere l'altro. Vi sono pertanto più relazioni da tener presenti nel medesimo tempo.

Gli insegnanti segnalano la riuscita in questo tipo di problema soltanto l'anno successivo.

Altrettanto si può dire per la scrittura relativa alla sottrazione: mentre, ad esempio, la scrittura $5 + . = 8$ è compresa in prima elementare, la sua trasformazione nell'espressione: $. = 8 - 5$ non lo è affatto.

Gli allievi dimostrano una buona comprensione della sottrazione presentata in chiave dinamica, cioè quando possono rappresentarsi uno stato iniziale, seguito da una trasformazione (positiva o negativa) ugualmente data. Essi calcolano allora senza difficoltà il risultato, ma sono incapaci di effettuare lo stesso calcolo per trovare uno stato iniziale, oppure una trasformazione, conoscendo gli altri due valori. Sembra perciò necessario rinunciare, sul piano metodologico, a un richiamo troppo esclusivo alla teoria degli insiemi, che è limpida solo per l'adulto.

L'allievo di 6 anni è in grado di comprendere la sottrazione come resto, che è al livello dell'azione; partendo da questa acquisizione si potrà affrontare, più tardi, la sottrazione come differenza.

Lo scopo immediato del piano di verifica, di cui abbiamo qui illustrato le grandi linee, è quello di giungere ad una revisione dei mezzi di insegnamento attualmente utilizzati, in modo da renderli più aderenti alle reali capacità dell'allievo.

L'IRDP prevede inoltre una verifica longitudinale tendente a stabilire un bilancio comparativo dei vari aspetti del «vecchio» e del «nuovo» programma dopo 4, 6 e 9 anni di scolarità.

I risultati di quest'altra indagine saranno noti solo nel 1979.

Mario Delucchi

Bibliografia

1) Jean Cardinet, L'évaluation de l'enseignement de la mathématique en première année primaire: présentation de l'expérience romande. IRDP/R 77.17 Août 1977

2) J. Cardinet, C. Ruebner, Enquête romande auprès du corps enseignant de première année primaire sur l'enseignement de la mathématique. IRDP/R 75.11

3) G. Borgeat et al. Quelques remarques à propos de la correspondance terme à terme. IRDP/R 76.27

4) M-C Andres et al. Construction de la suite des nombres naturels. IRDP/R 76.26

5) P. Mengal et al. L'introduction de la soustraction à l'école primaire. IRDP/R 77.15

Edilizia scolastica (presente e futuro)

SCUOLE COMUNALI E CONSORTILI

Case dei bambini

25 comuni hanno percepito nel 1977, sussidi per un totale di 1,7 milioni di franchi. Si sono, inoltre, esaminati 7 nuovi progetti, mentre altri 5 sono in corso di elaborazione. Nei prossimi tre anni si continuerà il pagamento di acconti per circa 0,7 milioni all'anno oltre quelli derivanti dalle nuove costruzioni.

Scuole elementari

I sussidi a 45 comuni e consorzi, nel 1977, si aggirano attorno ai 6,4 milioni di franchi. Sono state presentate 7 nuove richieste; altre 6 sono allo studio. Come per le case dei bambini, si continuerà annualmente a versare gli acconti riguardanti opere già eseguite o in via di ultimazione (circa 7 milioni di franchi) oltre quelli derivanti da nuove richieste.

Scuole maggiori

Il solo edificio nuovo è in costruzione a Camignolo. Nel 1978 diventerà sede della scuola media per l'alto Vedeggio.

SCUOLE CANTONALI

Scuole medie

Acquisto terreni

Acquarossa: sede per 250-300 allievi della Valle di Blenio (credito accordato);
Lodrino: sede per 250-300 allievi della bassa Riviera (donazione comunale);
Cadenazzo: sede per 350-400 allievi del Piano e del Gambarogno (credito accordato);
Cevio: sede per 250 allievi della Valle Maggia (donazione comunale);
Gravesano: sede per 200 allievi (credito accordato);
Tesserete: sede per 350-400 allievi della Capriasca (credito accordato);
Bedigliora: sede per 200 allievi dell'alto Malcantone (trattative in corso);
Barbengo: sede per 600 allievi del Pian Scairolo e dei dintorni (trattative in corso);
Riva
San Vitale: sede per 400 allievi (trattative in corso - credito accordato);
Stabio: sede per 300 allievi (trattative in corso);
Pregassona: riserva (trattative in corso - credito accordato).

Progettazione

Acquarossa: sede per 250-300 allievi della Valle di Blenio (progetto di massima);
Bellinzona nord: sede per 400 allievi della Città di Bellinzona (progetto di massima);
Cadenazzo: sede per 400 allievi del Piano e del Gambarogno (prog. di massima);
Minusio: sede per 300 allievi di Minusio (trattative in corso con il Comune sede);
Cevio: sede per 250-300 allievi della Vallemaggia (ampliamento scuole comunali - progetto definitivo);
Camignolo: sede per 400 allievi dell'alto Vedeggio (progetto definitivo);
Gravesano: sede per 200 allievi dei dintorni (ampliamento Istituto Rusca - progetto definitivo);
Tesserete: sede per 350-400 allievi della Capriasca (progetto di massima);
Bedigliora: sede per 200 allievi dell'alto Malcantone (progetto di massima);
Barbengo: sede per 600 allievi del Pian Scairolo e dei dintorni (ampliamento scuole consortili - progetto definitivo);

Riva

San Vitale: sede per 400 allievi dei dintorni (progetto di massima);
Stabio: sede per 300 allievi dei dintorni (progetto di massima);
Chiasso: sede per 400 allievi del Borgo di Chiasso (ristrutturazione scuole comunali - progetto definitivo);

Costruzione

Lodrino: sede per 250-300 allievi della Riviera (ampliamento scuole comunali - consegna estate 1978);
Gordola: sede per 600 allievi di Tenero e della Valle Verzasca (consegna I tappa estate 1978, II tappa estate 1979);
Losone: tripla palestra (consegna autunno 1977);
Savosa: tripla palestra (consegna primavera 1978).

Scuole medie superiori

Acquisto terreni

Sorengo: sede futura (trattative in corso - credito accordato);

Progettazione

Bellinzona: centro culturale (progetto di massima);
centro sportivo (progetto di massima);

Costruzione

Bellinzona: Liceo II tappa per 300 allievi (consegna estate 1978);
Mendrisio: Liceo I tappa per 300 allievi (consegna estate 1979).

Scuole professionali

Costruzione

Bellinzona: Scuole apprendisti di commercio (consegna estate 1977);
Trevano: Centro professionale blocco C (consegna estate 1978).

arch. Willy Krüsi