

La matematica moderna nelle scuole elementari

I problemi di una sperimentazione

In questi ultimi anni s'è avvertito un crescente interesse dell'opinione pubblica — dei genitori degli allievi in particolare — per i problemi della scuola. Un vero fermento pedagogico da giudicare come molto positivo, se si considera che la scuola è istituzione pubblica e alla evoluzione di essa verso forme sempre più progredite e aderenti alle esigenze dei tempi nuovi è bene collaborino tutte le componenti della società.

A stimolare l'interesse per la scuola hanno contribuito in misura notevole le innovazioni introdotte nei programmi le quali, per il loro carattere sperimentale, più di ogni altra attività scolastica offrono il fianco alla critica.

Tra le innovazioni che maggiormente impegnano gli organi responsabili del Dipartimento e i docenti operanti nel vivo della realtà scolastica è da annoverare l'insegnamento delle matematiche moderne, in merito al quale è persino giunta sul tavolo del Consiglio di Stato l'interrogazione di un deputato il quale, movendo da un caso particolare, ha posto una serie di domande d'ordine generale riferite alla preparazione degli insegnanti e ai provvedimenti che il Dipartimento della pubblica educazione intende prendere per assicurare in tutte le scuole la continuità del nuovo insegnamento.

Una risposta a chi chiede informazioni e precisazioni prendendo lo spunto da singoli casi non può ovviamente prescindere da un esame dei criteri e delle modalità con cui è stata iniziata, organizzata, diretta e controllata la sperimentazione e da un'informazione completa sull'argomento, intesa a evitare che da considerazioni su un unico caso si traggano illazioni d'ordine generale non corrispondenti alla realtà.

E' ciò che ci proponiamo con le informazioni che seguono.

A. Sperimentazione dell'insegnamento delle matematiche moderne nelle scuole elementari

1. Inizio della sperimentazione

1. Il problema dell'introduzione di nuovi metodi di insegnamento dell'aritmetica nella scuola elementare è stato affrontato dal Collegio degli ispettori delle Scuole elementari nei mesi di gennaio e di febbraio del 1969.

2. Dopo una visita ad alcune classi sperimentali nel Canton Ginevra veniva composta una commissione formata di esperti e di docenti, che già avevano fatto esperienze personali con i nuovi metodi, per studiare la possibilità e l'opportunità di introdurre nelle nostre scuole una sperimentazione coordinata in questo settore dell'insegnamento.

3. La Commissione, dopo parecchie riunioni, giungeva alla conclusione che fosse di impellente necessità sperimentare l'insegnamento delle matematiche moderne anche nelle scuole ticinesi.

4. Durante l'estate del 1969 veniva organizzato un corso estivo a Bellinzona, diretto dal professore Raymond Hutin del «Service de la Recherche Pédagogique» di Ginevra, che otteneva un grande successo di partecipazione.

5. Prima dell'inizio dell'anno scolastico 69-70 era definitivamente costituito un primo gruppo di 10 docenti. Per decisione del Collegio degli ispettori delle scuole elementari la direzione organizzativa era affidata all'ispettore scolastico Elios Giorgetti.

6. Da parte sua, l'Ufficio studi e ricerche del Dipartimento della pubblica educazione proponeva un piano di attività.

II. Anno scolastico 1969-1970

1. I 10 maestri «sperimentatori» furono divisi in 2 gruppi allo scopo di facilitare incontri settimanali per la preparazione del materiale necessario, la discussione e il coordinamento delle lezioni sulla falsariga del programma suddetto.

Inoltre, una volta al mese, i 2 gruppi si riunivano insieme alla presenza del prof. R. Hutin (che aveva assunto la funzione di esperto in questa prima parte della sperimentazione) per seguire lezioni-tipo, dirette a turno da ciascun docente, per discutere sul lavoro svolto in precedenza nelle singole classi e su quello da svolgere nelle settimane successive, e infine per discutere documenti pubblicati dal SRP di Ginevra.

Durante questo primo anno la sperimentazione fu seguita particolarmente anche dal prof. Renato Traversi, dell'USR della Sezione pedagogica: dopo la scelta di un campione comparativo in classi tradizionali (all'inizio d'anno), il prof. Traversi elaborò e fece eseguire dagli allievi interessati 2 prove di aritmetica e una di lettura e di ortografia.

Nel mese di febbraio i 10 docenti parteciparono a un corso di perfezionamento, con assistenza a lezioni in classi sperimentali a Ginevra, sotto la direzione del prof. R. Hutin.

I docenti ricevettero il libro «Guide méthodologique pour la 1. e année».

2. Per la sensibilizzazione del corpo insegnante e l'informazione furono organizzati durante l'anno scolastico 1969-1970:

— 2 corsi di orientamento e di preparazione per i maestri che intendevano iniziare la sperimentazione l'anno successivo.

— 3 corsi di informazione (nei circondari I, IV e VI) e 2 di formazione culturale (questi ultimi tenuti nelle ore serali).

3. Durante l'estate 1970, sotto la direzione del prof. R. Hutin, fu tenuto un nuovo corso destinato ai docenti che già avevano

sperimentato per un anno i nuovi metodi e per quelli intenzionati a iniziare la sperimentazione (sempre in I. elementare) con l'anno scolastico 1970-71.

Prima di tale inizio, questi ultimi docenti furono poi chiamati in settembre a un nuovo breve corso durante il quale ricevettero documenti elaborati dai loro colleghi delle prime 10 classi-pilota e da intendere come efficace aiuto:

— Piani quindicinali

— «Elementi metodologici per lo svolgimento del programma in I. classe»

— Bibliografia.

III. Anno scolastico 1970-1971

(Per i primi 4 mesi, cioè da settembre a dicembre, si veda il Rendiconto 1970, punti 6.7).

1. Situazione all'inizio di settembre

a) Classi sperimentali: 10 di II. elementare; 9 di I. elementare

b) Il Dipartimento della pubblica educazione decise di assumere un docente belga particolarmente preparato in questo campo — il prof. Maurice-Denis Froidcoeur — affidandogli l'incarico di seguire da vicino tutta la sperimentazione.

2. Per i docenti sperimentatori, suddivisi in 4 sottogruppi (I e II del Sopracceneri, I e II del Sottoceneri) furono stabiliti:

— un calendario di riunioni settimanali;

— incontri comuni bimensili per scambi di opinioni e informazioni con il professore Hutin che così continuava il suo lavoro iniziato l'anno prima.

Per conto dell'USR, il prof. Renato Traversi fece eseguire varie prove alle 19 classi:

— prova d'inizio d'anno (in II.)

— prova in I. (aprile)

— prova comparativa con Ginevra (in I. e II.) - marzo

— prova di fine ciclo. Rapporto 71.04

Per ragioni organizzative il gruppo dei maestri sperimentatori fu rappresentato nel «Gruppo libero di lavoro» costituito nel febbraio 1971 e che tenne alcune sedute durante l'anno. Alla fine dell'anno scolastico, dal 17 al 24 giugno, i 19 maestri seguirono un corso di aggiornamento. Temi trattati:

— teoria dei gruppi ed esercizi pratici - prof. F. Cavalli

— nozioni di logica - prof. M.D. Froidcoeur

— elementi di pedagogia sperimentale - prof. R. Hutin.

Durante questo corso furono precisate le linee del programma completo per il I. ciclo.

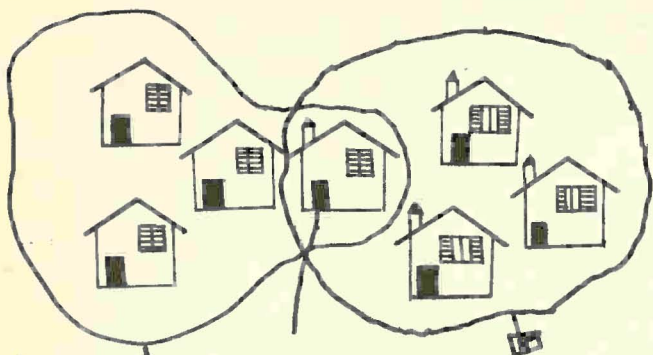
I partecipanti poterono anche approfittare dello studio sulle relazioni realizzato dal prof. Traversi.

3. Per la loro informazione, gli ispettori di scuola elementare e i direttori didattici furono chiamati a due giornate di studio (dicembre 1970 e febbraio 1971). In questa occasione ricevettero chiarimenti e documenti sull'impostazione della sperimentazione.

D'altra parte, in tutti i sei circondari si tenne un corso di preparazione, obbligatorio per tutti i docenti del I. ciclo, della durata di un giorno e mezzo, con lezioni teoriche del prof. Froidcoeur ed esemplificazioni didattiche presentate dai maestri sperimentatori.

Inoltre furono organizzate visite, con

Fai l'insieme delle casette con il comignolo.
 Fai l'insieme delle casette con le imposte chiuse.



questa casa ha il cammino
 e le gelosie chiuse
 Daniela, 1 cl.
 13 maggio

Una parte importante delle attività matematiche svolte nelle classi sperimentali riguarda la costruzione e l'interpretazione di diagrammi. Questi, oltre che ad alimentare l'interesse dell'alunno, gli consentono di descrivere esperienze e di precisare in modo chiaro e conciso il proprio pensiero.

TABELLA DEL TEMPO

LUNEDÌ		X		
MARTEDÌ		X		X
MERCOLEDÌ			X	
GIOVEDÌ	X			
VENERDÌ	X			
SABATO	X			X
DOMENICA			X	

Daniela, 1 cl.
 13 maggio

Domande:

1. C'era il sole domenica?
2. Che tempo faceva martedì?
3. Ci sono stati più giorni di sole e di pioggia?

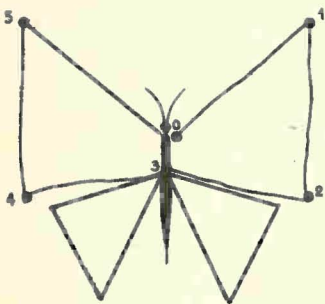
Risposte:

1. No...era nuvoloso...
2. Sole, pioggia, vento, pioggia
3. Più di sole.....

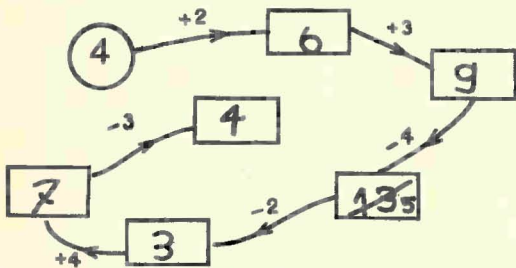
Completa il disegno usando i numeri dal più piccolo al più grande.



Completa il disegno usando i numeri dal più grande al più piccolo.



CLAUDIO, 1 cl.
 13 maggio



Gli esercizi di calcolo presentati sotto forma di giochi sono meglio graditi poiché l'attività dell'allievo è maggiormente stimolata dall'interesse.

Pierina ha ricevuto 5 franchi dal papà per fare un regalo alla mamma. Desidera regalarle dei fiori.

Dal fioraio ci sono: rose da 2 franchi l'una
 margherite da 1 franco l'una
 tulipani da 1 franco e 50 centesimi

Come potrebbe essere il mazzo di fiori per la mamma di Pierina?



5 margherite



2 rose + 1 margherita



2 tulipani più una rosa

Raffaella, 2 cl.

13 maggio



3 margherite + una rosa.

Gli alunni sono spesso messi di fronte a problemi matematici che hanno più di una soluzione possibile (quante volte noi adulti ci troviamo in queste condizioni!). Il lavoro di risoluzione di problemi di questo tipo li abitua ad analizzare profondamente i dati delle situazioni stimolando il loro pensiero creativo.

gruppi di allievi di IV. magistrale, alle classi sperimentali, della durata di mezza giornata, con relazioni tecniche, lezioni pratiche e discussione sulle stesse.

Durante la scorsa estate vennero inoltre organizzati due corsi di aggiornamento, della durata di 8 giorni ciascuno, per 180 docenti interessati a iniziare in futuro l'insegnamento della matematica moderna. Furono invitati a partecipare ai corsi anche esperti stranieri allo scopo di allargare il discorso tenuto, in prevalenza, dall'esperto belga prof. M. Froidcoeur.

4. A conclusione delle attività dell'anno scolastico 1970-71 l'Ufficio dell'insegnamento primario faceva una proposta di ristrutturazione e potenziamento del Servizio per la matematica moderna.

IV. Anno scolastico 1971-1972

1. Situazione all'inizio di settembre.

Organizzazione

a) Per quanto concerne le classi-pilota, la situazione all'inizio dell'anno scolastico 71-72 si presentava come segue:

9 docenti in III. e I. classe speciale (gruppo A¹ e A²)

10 docenti in II. (gruppi B¹ e B²)

10 docenti in I. (gruppi C¹ e C²).

I rispettivi Indici 1 e 2 si riferiscono alla suddivisione dei gruppi fra Sottoceneri e Sopraceneri per le riunioni previste nel calendario allegato; ci sono riunioni «didattiche» quindicinali comprendenti piccoli gruppi e riunioni «teoriche» comuni; inoltre il calendario prevede riunioni generali per scambi di informazioni e opinioni.

In novembre fu presentata una prova parallela a una prova effettuata a Ginevra.

b) Inoltre, 28 altri docenti (elencati come gruppi «di applicazione» C¹, ... C⁶) furono autorizzati ad applicare in I. elementare il programma moderno appreso durante i corsi estivi.

Per poterli seguire con maggior profitto, il Dipartimento della pubblica educazione accettò la proposta di affidare alle maestre G. Koch e C. Camani un compito di assistenza teorica e pratica. Il lavoro di questi maestri è seguito con prove elaborate dall'ufficio studi e ricerche.

c) Ad altri 74 maestri è concessa la facoltà di inserire nel loro programma tradizionale di aritmetica nozioni di insiemistica (e ciò in tutte e cinque le classi di scuola elementare), a condizione di:

— avere partecipato ai corsi estivi organizzati dal Dipartimento;

— presentare per verifica il loro piano preventivo di lavoro;

— frequentare le due riunioni circondariali previste durante l'anno scolastico.

(vedasi il calendario completo delle riunioni sull'annesso programma dei Corsi di aggiornamento).

2. Sotto l'impulso del «Gruppo libero di lavoro» è stata iniziata da qualche mese una proficua collaborazione con i docenti di matematica e di materie professionali della Scuola magistrale per la reciproca conoscenza dei problemi posti da questa nuova esperienza.

Un altro problema attualmente all'esame in questa collaborazione è quello di rinnovare l'insegnamento della lingua italiana (e, più tardi, delle osservazioni scientifiche) per inserirlo più compiutamente nei nuovi metodi attivi.

B. Preparazione dei nuovi docenti

1. Alla Scuola magistrale si è proceduto in questi ultimi anni alla sostituzione del vecchio programma di matematica con un programma di matematica moderna. Le sperimentazioni sono iniziate nel 1968, e a partire dal settembre 1970 i nuovi allievi hanno adottato il programma completamente rinnovato.

2. La classe che aveva iniziato la prima sperimentazione concluderà il ciclo di studi nel giugno di quest'anno.

Questi allievi hanno avuto una buona preparazione teorica (matematica) e sono preparati anche dal punto di vista didattico per quanto riguarda l'insegnamento nel primo ciclo.

3. Le altre classi dell'ultimo anno hanno pure avuto, sebbene in misura minore, una formazione teorica nel corso del terzo anno. In quarta seguono il corso di matematica professionale che è affidato ai docenti di matematica.

Alle lezioni interviene anche l'assistente di didattica della classe. Il programma prevede l'esame dei contenuti e dei metodi per l'insegnamento della matematica moderna nel I ciclo e all'inizio del II ciclo.

4. I docenti di matematica ritengono che i maestri diplomati quest'anno avranno una preparazione sufficiente per entrare a far parte, se lo vorranno, del gruppo che in settembre inizierà un nuovo anno di sperimentazione in prima elementare. Essi dovranno però approfondire le loro conoscenze specialmente dal lato professionale quando dovranno insegnare nel secondo ciclo.

5. La preparazione sia teorica che pratica nel campo della matematica moderna dei maestri che usciranno quest'anno sarà comunque nettamente superiore a quella dei maestri delle annate precedenti.

6. I maestri che usciranno invece nel 1973 avranno tutti una preparazione teorica analoga a quella avuta dagli allievi della prima classe pilota ma anche una più completa formazione didattica. Ciò sarà possibile anche grazie a un aumento dell'orario di matematica in quarta, studiato in modo da permettere una maggiore collaborazione fra docenti di matematica e assistenti di didattica.

7. Nel giugno 1974, infine, usciranno dalla Scuola magistrale quegli allievi che durante i quattro anni hanno adottato il programma moderno completo. Sarà così concluso il ciclo di riforma dei programmi di matematica e i nuovi maestri saranno, da allora, formati nel campo della matematica moderna.

8. Si è pure previsto, ancora quest'anno, un corso di perfezionamento per gli assistenti di didattica in modo di poter poi rendere più efficace l'insegnamento in quarta.

A tal fine si cercherà pure di intensificare la collaborazione fra la Scuola magistrale e gli sperimentatori che operano nelle scuole elementari.

C. Corsi estivi di formazione degli insegnanti

Come è avvenuto gli scorsi anni, anche quest'anno il Collegio degli ispettori delle scuole elementari predisporrà un piano di corsi estivi di formazione destinati ai docenti impegnati nella sperimentazione

e, in particolare, ai nuovi docenti che inizieranno in prima classe elementare l'insegnamento delle matematiche moderne.

D. Commissione cantonale per la matematica

Considerata l'importanza delle riforme in atto, la Sezione pedagogica del Dipartimento della pubblica educazione ha istituito una commissione cantonale per la matematica, il cui compito è principalmente di coordinare l'insegnamento della matematica nei diversi ordini di scuole.

E. Estensione della sperimentazione e introduzione definitiva delle matematiche moderne nelle scuole elementari

Allo scopo di elaborare un programma di lavoro ai fini di estendere la sperimentazione e di studiare la possibilità effettiva di introdurre definitivamente la nuova metodologia nelle scuole elementari, l'Ufficio studi e ricerche è stato incaricato di curare l'insegnamento delle matematiche moderne dal punto di vista organizzativo-sperimentale.

La Commissione a cui è affidato questo compito è così composta:

Franco Lepori, Capo dell'USR

Renato Traversi, pedagogista dell'USR

Maurice Froidcoeur, consulente per le matematiche moderne

Edoardo Montella, aggiunto del consulente Bruno Bertini e Elios Giorgetti, ispettori di SE, incaricati del coordinamento della sperimentazione.

A tre anni dall'inizio della sperimentazione si pone il problema a sapere se è già possibile programmare l'adozione del nuovo insegnamento.

In ogni caso:

a) l'adozione di un programma quinquennale potrà essere presa in considerazione solo dopo che almeno il primo gruppo sperimentale (ev. anche il secondo) abbia terminato la V elementare.

b) l'adozione limitata al primo ciclo, con un allargamento progressivo della sperimentazione nel secondo appare auspicabile.

La commissione propone perciò di introdurre nel 1973-74 il nuovo programma in tutte le prime classi elementari e nel 1974-75 in tutte le prime e le seconde. La proposta sarà comunque valida solo nella misura in cui si riuscirà a giustificare concretamente i vantaggi del nuovo metodo d'insegnamento rispetto a quello tradizionale.

In base a un suggerimento della commissione, su proposta del Dipartimento della pubblica educazione, il Consiglio di Stato ha risolto il 22 febbraio u.s. la costituzione di 6 gruppi di lavoro (di cui fanno parte, oltre agli esperti della Sezione pedagogica, a due ispettori e a un assistente di didattica, 25 docenti), per l'elaborazione di una metodologia analitica e completa relativa all'insegnamento della matematica moderna nel primo ciclo di scuola elementare.

Da quanto precede è facile giungere alla convinzione che la sperimentazione delle matematiche moderne nelle scuole elementari è condotta con impegno e serietà dagli organi responsabili del Dipartimento e dai docenti sperimentatori.

Cleto Pellanda