

Sull'aggiornamento degli insegnanti di matematica ed osservazioni scientifiche nella scuola media

Nei giorni 10, 11, 12 del luglio scorso è stato tenuto a Frascati, nei locali del « Centro Europeo dell'Educazione » un convegno sui problemi dell'aggiornamento degli insegnanti della scuola media. Il convegno era diretto dal provveditore agli studi di Milano, prof. De Paolis; ad esso hanno partecipato vari insegnanti italiani e stranieri che hanno trattato i temi dell'aggiornamento, tenendo conto delle esigenze psicologiche della età evolutiva e delle esigenze sociali che sono emerse anche dalle agitazioni studentesche e dalle « contestazioni » di questi ultimi mesi.

Riportiamo qui le conclusioni del gruppo di lavoro, diretto dal prof. C. F. Manara, che si è occupato dell'aggiornamento degli insegnanti di Matematica ed Osservazioni scientifiche.

I. CARATTERI DELL'INSEGNAMENTO SCIENTIFICO NELLA SCUOLA MEDIA.

Il gruppo di lavoro ha discusso anzitutto sui caratteri che dovrebbe avere l'insegnamento delle scienze e della matematica nella scuola media. Invero da qualche parte è stato osservato che a prima vista non pare che vi sia differenza nei contenuti tra le osservazioni scientifiche che si fanno nella scuola elementare e quelle della scuola media; analoga osservazione potrebbe a prima vista essere fatta anche a proposito dei contenuti dell'insegnamento della matematica. A queste argomentazioni si può rispondere con la osservazione che, anche in presenza di contenuti analoghi in apparenza, lo spirito dell'insegnamento dovrebbe essere radicalmente diverso.

Infatti per quanto riguarda le osservazioni scientifiche, nella scuola elementare si ha la presentazione di un oggetto considerato globalmente, e molto spesso non è possibile estendere l'insegnamento oltre la comunicazione della nomenclatura elementare di un minimo di classificazione sistematica. Nella scuola media invece lo stadio del-

l'apprendimento della nomenclatura elementare dovrebbe essere considerato come già superato, mentre la educazione del ragazzo preadolescente dovrebbe mirare a stimolare in lui le capacità di osservazione, di fare la sintesi delle osservazioni e infine di iniziare la loro sistemazione razionale, condizione fondamentale per l'avviamento al pensare scientifico di tipo naturalistico.

Radicalmente diverso dovrebbe essere il compito dell'insegnamento della Matematica nella scuola media unica; per rendersi bene conto di tale compito occorre anzitutto correggere la opinione comune, che attribuisce al pensiero matematico il solo ufficio di allenare al momento deduttivo del procedimento razionale. In verità la Matematica non è soltanto una scienza deduttiva, anche se questo suo aspetto è giustificato dalla sistemazione classica che questa materia trova nei trattati. Il pensiero matematico è molto più complesso di quanto non appaia all'osservatore esterno, anche se dotato di una certa cultura. La costruzione di una teoria matematica comprende:

- a) il momento induttivo;
- b) il momento della astrazione e della costruzione di simboli artificiali;
- c) il momento dell'uso dei simboli, intesi come un sistema di linguaggio artificiale, dotato di grandissima generalità e di rigorosissime regole di « grammatica ».

Pertanto i valori educativi che l'insegnamento della Matematica può impartire sono molteplici e non si limitano all'allenamento alla deduzione. In questo ordine di idee il procedimento della Matematica appare come un caso tipico e per così dire « puro » del procedimento di moltissime scienze. Troviamo infatti nel procedimento matematico i tre momenti: la osservazione, che è uno dei punti partenza fondamentali di ogni scienza; poi si ha la costruzione di un linguaggio tecnico ed infine si ha il momento della deduzione, la quale avviene in forza delle leggi del linguaggio costruito.

È interessante osservare che i tre momenti si trovano anche spesso in dottrine che abitualmente sono considerate molto lontane dalla Matematica. Si pensi per es. al diritto; anche qui troviamo la costruzione di un linguaggio artificiale, che solo apparentemente è analogo al linguaggio comune, perchè le parole del linguaggio comune sono usate in un senso tipico e tecnico, opportunamente delimitato con convenzioni; inoltre per quanto riguarda il terzo momento troviamo

anche nel diritto la deduzione a norma di legge, secondo regole ben precise, spesso indipendentemente o al di là di quelle che potrebbero essere considerate come delle norme di deduzione dettate dalla « intuizione » o dalla equità.

Ci limitiamo ad osservare qui per quanto riguarda il punto c) che il linguaggio matematico, essendo artificiale, non ammette « ridondanze », quindi il suo uso corretto costituisce una formazione alla precisione, alla chiarezza, al rigore nell'uso degli strumenti razionali.

Suscita perplessità il giudizio che si trova nella relazione di base del prof. Gozzer (pag. 4), giudizio secondo il quale la renitenza da parte dei laureati in Matematica ad assumere anche l'insegnamento di osservazioni scientifiche sarebbe in un certo senso una prova di chiusura mentale da parte dei docenti e di una certa loro mancanza di apertura ai bisogni dell'insegnamento della scuola media. Sta di fatto invece che gli argomenti che formano oggi il programma di Matematica nella scuola media sono elementari soltanto in apparenza, ma per essere insegnati con piena consapevolezza richiedono una conoscenza di problemi logici della Matematica molto superiore a quella infarinatura che viene data nei corsi di « Istituzioni di Matematiche » ai laureati in Chimica, Scienze Biologiche, Scienze Naturali, Scienze Geologiche ed Economia Commercio, i quali tutti sono ammessi a insegnare la Matematica nella scuola media. Inutile aggiungere che una conoscenza cosiffatta non è posseduta dai laureati in Farmacia e Veterinaria, e richiederebbe un apposito curriculum anche per i laureati in Matematica.

Pertanto la renitenza di cui si parlava ha giustificazioni molto più profonde di quelle accennate ed è fondata sulla consapevolezza della vastità dei problemi logici e della complicazione dei problemi didattici che ne conseguono.

II. PROPOSTE OPERATIVE.

Per avanzare proposte concrete sull'aggiornamento degli insegnanti, occorre dire che sono emerse dalle discussioni del gruppo di lavoro varie esigenze:

- 1) che l'aggiornamento culturale e didattico degli insegnanti debba essere periodico; e ciò tanto per la continua evoluzione della scienza che per la necessità di un continuo aumento di consapevolezza dei problemi didattici e psicologici che occorre risolvere.

2) In particolare, se si vuole mantenere l'abbinamento che oggi è consentito (ma a rigore non imposto) dalla legge istitutiva nella scuola media, dell'insegnamento della Matematica e delle osservazioni scientifiche, occorre istituire anche dei corsi di formazione di base per laureati in Matematica, molti dei quali devono formarsi un minimo di mentalità naturalistica non tanto per dominare la sistematica della Biologia e delle Scienze Naturali in genere, ma per acquisire lo spirito fondamentale di quelle scienze e una capacità didattica atta allo scopo.

Viene avanzata la proposta che i corsi di informazione e di aggiornamento siano tenuti, almeno in parte, con la tecnica di gruppi di studio, ribadendo la efficacia non sempre notevole delle conferenze cattedratiche puramente informatrici. Queste d'altra parte sono necessarie per aiutare coloro che debbono avere una guida abbastanza sicura nei campi che non conoscono.

3) Emerge la necessità che gruppi di psicologi e di pedagogisti si dedichino allo studio dei problemi didattici della scienza nella scuola media, problemi del tutto particolari e che hanno attratto all'estero l'attenzione di intere scuole di pedagogisti.

4) Emerge dalla discussione la opportunità di raccomandare all'Università una formazione più specifica agli insegnanti, tanto con la introduzione di corsi teorici che riguardano la logica e i fondamenti, come con la introduzione di corsi specifici che riguardano la didattica, e la psicologia dell'apprendimento e dell'età evolutiva. A tal fine sarebbe forse opportuno che per es. il corso per la laurea in Matematica a indirizzo didattico fosse più ampiamente differenziato dagli altri già dal I biennio. Si potrebbe anche prendere in considerazione, conformemente alle esperienze estere, il conferimento di diploma di 1° livello didattico da conseguirsi in 3 anni con un 4° anno di tirocinio didattico responsabilizzato (con affidamento di una classe di scolari) prima della introduzione definitiva nei ruoli.

5) Emerge la opportunità che le Università si rendano in linea di principio responsabili dei corsi di aggiornamento, e che quanto meno si favorisca il formarsi presso ogni Università di gruppi di docenti specializzati in questo compito. Tali gruppi di docenti dovrebbero essere formati da docenti universitari, che dovrebbero garantire la base culturale, e docenti di scuola media che dovrebbero arricchire il gruppo con l'apporto delle loro esperienze didattiche. In mancanza

di ciò è augurabile che l'opera di censimento dei corsi di aggiornamento, di raccolta e trasmissione delle informazioni delle esperienze sia comunque favorita.

6) A proposito dell'opportunità degli aggiornamenti periodici per professori, è stata da qualcuno avanzata anche la proposta di concedere ai professori stessi un « anno sabatico », che dovrebbe essere dedicato obbligatoriamente all'aggiornamento.