

# Tecnica dell'insegnare

*Rivista mensile di pedagogia & didattica*

## SOMMARIO

**GLI ARTICOLI:** *A. Frajese: Una proposta forse rivoluzionaria, p. 161* - *G. Romagnoli: Il comporre degli alunni sprovvisti d'immaginazione, p. 164* - *E. Castelnuovo: Un metodo attivo nell'insegnamento della geometria intuitiva, p. 167* - *A. Marcucci: L'insegnamento del disegno, p. 171* - *R. Moro: Il canto nella scuola elementare, p. 174* - *T. Collodi: Come insegnare la fisica ai ragazzi, p. 177* - *Astor: Tecnica del "caso difficile", p. 174*

**LE RUBRICHE:** Per i concorsi magistrali - Esperimenti didattici - Consensi e dissensi - Banco di prova - Abbiamo letto, per voi.

*Editrice O.E.T. Sezione Periodici*

*Roma, Piazza Montecitorio 115/121 Telefono 62574 & 681975  
Ind. teleg. Teleoet Roma. % postale 1/8324 c.p.e. 123730*

---

Anno I - N. 6 - Sped. in abb. post. - Gr. III - Roma, 1° Dic. 1946

Da questa analisi, è possibile trarre alcuni corollari pratici.

Il primo è questo. Avviene spesso di trovarci di fronte ad alunni che sono così poveri di fantasia da non sapere inventare il più semplice intreccio. La loro schematicità nel raccontare non riesce a dare evidenza a nulla. Di solito, dopo tale constatazione, l'insegnante si rassegna, convinto in piena buona fede che non ci sia proprio nulla da fare. E' un errore. La fantasia dev'essere svegliata, perchè, ove essa manchi, l'armonia mentale è compromessa. Un metodo indiretto per destarla è quello di spingere l'alunno, che non conosce l'accendersi e il colorirsi dell'immaginazione, a scrivere per conto suo qualche cosa: un'avventura, un racconto, un romanzo; sì, un romanzo o qualche cosa che ne porti il nome suggestivo. Naturalmente codesti scritti rimarranno fuori di ogni valutazione scolastica, e saranno presentati agli alunni come *excursus* personali, come digressioni piacevoli, come un avventurarsi nell'ignoto. Occorre pure che l'alunno abbia la convinzione che quanto viene a lui proposto non abbia alcun riferimento con la scuola, perchè altrimenti la fantasia, che respira appena, non respira più. Si dia all'alunno l'impressione che egli può divertirsi anche inventando delle storie. E' un invito a passar un po' di tempo, quasi giocando. I primi saggi, comunque essi siano, saranno trovati interessanti sempre, per infondere coraggio a continuare.

Non è difficile che il ragazzo riesca a mettere in moto la fantasia, e la fantasia messa in moto corre e vola per conto suo.

Disincagliata dal lavoro scolastico, l'immaginazione si ritrova in possesso di tutte le sue penne.

GASPARE ROMAGNOLI

### UN' OBIEZIONE

Un'obiezione abbiamo da fare a quel pedagogista-psicologo, che nel quarto supplemento speciale del « Bollettino di educazione », trattando dell'ira del bambino, tra molte cose giudiziose, ne tira fuori una che dimostra scarso senso psicologico. Supponiamo, dice l'autore, che il nostro bambino, trasportato da un moto d'ira, dica di odiarci. Dobbiamo sopprimere con la minaccia di un castigo questa reazione naturale? No, afferma quell'educatore, perchè si correrebbe il rischio di portare uno sconvolgimento profondo nei sentimenti del bambino. E fin qui siamo d'accordo. Che cosa dobbiamo allora fare, quando il bambino se ne esce con quella professione d'odio nei nostri riguardi? Risponderemo così: « Naturalmente pensi in questo modo. Anche io pensavo così quando ero piccolo ». Ecco la risposta, che a mio parere, è la meno adatta a sedare la tempesta dell'animo inquieto.

Noi sappiamo che il bambino soffre di essere bambino come di una minorità. Nel momento dell'ira, il padre, il maestro, l'adulto, appaiono nella loro dimensione schiacciante, in quella dimensione che il bambino dice di odiare. Quella frase che ci suggerisce lo psicologo rimpicciolisce il bambino, e dà i trampoli all'adulto, crea insomma i due antagonisti e accentua i tratti di questo loro antagonismo. Il bambino, a cui viene ricordata la sua condizione di bambino, si abbandona all'ira, per avere a sua disposizione una forza adulta da opporre. Con quella risposta, statene sicuri, lo si manda in bestia. Almeno così è successo a me. Provate voi, e ditemi poi chi ha ragione.

Noi pensiamo ad un rimedio antitetico. Vorremmo consigliare nel momento dell'ira di trattare il bambino da uomo e dirgli che gli uomini rabbiosi sono brutti, come i cani. Ma gli uomini, non i bambini.

\*

## UN METODO ATTIVO NELL'INSEGNAMENTO DELLA GEOMETRIA INTUITIVA<sup>(1)</sup>

Anche in questa Rivista si è già scritto e discusso sull'insegnamento della matematica elementare, e più precisamente sull'insegnamento della matematica nelle scuole elementari; si è anche accennato, in generale, all'opportunità di un più stretto collegamento fra corso elementare e corso secondario.

In questo articolo intendo riprendere l'una e l'altra questione riferendomi all'insegnamento di un ramo particolare della matematica nella scuola media inferiore: *l'insegnamento della geometria*.

Desidero esporre brevemente un metodo d'insegnamento della geometria intuitiva, metodo che si distacca notevolmente da quello tradizionale, e che — mi pare — potrebbe essere introdotto con giovamento nella scuola media per tutti, tenendo conto dei vari problemi che con essa sorgono: allievi di diverse classi sociali, scuole di città e scuole di campagna, esigenze di coloro che proseguono negli studi e di coloro che terminano.

Oggi l'insegnamento della geometria intuitiva è organizzato così: un corso di tre anni sugli argomenti fondamentali della geometria piana e solida, argomenti che verranno poi ripresi da un punto di vista razionale con lo stesso ordine negli anni successivi. Apre il corso un capitolo sull'idea di retta, definizione di segmento e di angolo, operazioni sui segmenti e sugli angoli, e uso della riga, del compasso e del rapportatore. Si passa poi alla definizione di triangolo e di poligono, criteri d'uguaglianza dei triangoli, somma degli angoli di un triangolo; studio di poligoni particolari e del cerchio; chiude il corso di geometria piana, che si svolge nei primi due anni, un capitolo sulle aree. Il terzo anno è poi dedicato allo studio della geometria solida.

Qui intendo riferirmi solo alla geometria piana.

Quello che meno mi persuade in questo programma e che mi ha condotto a pensare e ad attuare (2) un indirizzo diverso, è che in esso si trascura:

- 1) quanto i ragazzi hanno fatto, bene o male, nelle scuole elementari;
- 2) il punto di vista psicologico del ragazzo sia nel metodo che si segue, sia nel programma che si svolge.

Il primo punto si chiarisce con poche parole: i ragazzi che vengono dalle elementari hanno risolto negli ultimi due anni una quantità di problemi sulle aree e sui volumi, applicando ad essi tutti i calcoli sulle unità di mi-

(1) Quest'articolo riassume una conferenza da me tenuta il 30 marzo scorso presso l'Istituto Romano di Cultura Matematica; una relazione più dettagliata sarà pubblicata in una rivista di matematica. *Gli Éléments de géométrie* di Alexis-Claude Clairaut, pubblicati nel 1741, mi hanno suggerito questa trattazione.

(2) Ho seguito il metodo di cui tratto nelle prime classi della Scuola Media del Tasso (Sez. A e B) in Roma durante lo scorso anno scolastico.

sura; sanno cosa è un quadrato, un rettangolo, un triangolo, ecc., e conoscono anche le regole di misura di queste superficie, regole che sono state loro giustificate alla stessa maniera con cui noi le giustifichiamo nel ginnasio inferiore.

Ricominciando da capo, noi diamo loro la sensazione che tutto ciò che hanno studiato nel corso primario sia inutile e non diamo nemmeno al corso l'impronta di secondo stadio di corso ciclico perchè usiamo un metodo non molto diverso da quello seguito alle elementari.

In breve: *il corso tradizionale di geometria intuitiva non è la continuazione del corso di geometria delle scuole elementari, e manca d'altra parte di un carattere proprio e quindi di un fine ben preciso.*

Lasciamo adesso il primo punto per venire al secondo: questo, come dicevo, riguarda il lato psicologico del ragazzo; esso porta a un problema profondo ed esteso nello stesso tempo.

La geometria è nata come scienza sperimentale, da un punto di vista pratico: dalla misura dei terreni; noi lo sappiamo, lo diciamo anche ai ragazzi all'inizio del corso, ma poi presentiamo la materia alla rovescia, relegando l'argomento dell'equivalenza, che è il primo capitolo, come ultimo capitolo dell'ultimo anno di geometria piana. Dedichiamo invece il primo capitolo, quale introduzione del corso, allo studio dei segmenti e degli angoli, dandone subito la definizione; nei migliori testi di geometria intuitiva non manca una bella raccolta di esercizi anche su queste prime nozioni, ma, se questi esercizi servono a mostrare l'utilità pratica dei concetti che abbiamo definito, essi non valgono d'altro lato a facilitare l'apprendimento di queste nozioni. Insomma, dato che le definizioni precedono la pratica, il ragazzo deve prima fare lo sforzo di concepire le idee astratte, e, dopo che non le ha capite, farne le applicazioni.

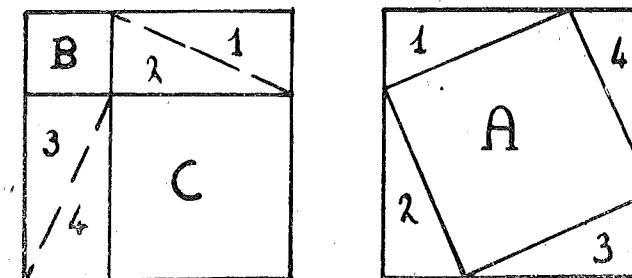
Si può portare come tipico esempio di errore didattico la definizione di angolo, che viene data all'inizio del corso. Comunque si presenti il concetto di angolo (ad es. come « parte di piano compresa fra due semirette che hanno l'origine comune », attenendosi alla definizione che compare per la prima volta verso il 1660-70 nei trattati di Arnaud e di Bertrand, ovvero, assumendo la definizione euclidea, come « inclinazione di una retta sull'altra »), esso non viene compreso dalla grandissima maggioranza della scolaresca, o per la difficoltà del concetto di area infinita che entra nella prima definizione, o per l'uso di una parola un po' troppo vaga per un ragazzo come è quella di inclinazione. Il ragazzo tipo si limita a imparare la definizione a memoria, non so con quale vantaggio.

Si dice: ma sono concetti semplici quelli che noi mettiamo all'inizio, il concetto di angolo, ad esempio. Proprio perchè sono concetti semplici, idee primitive, essi riescono particolarmente difficili. « Al maestro — dice Tolstoj nella sua « Cronaca della scuola di Isnaja Poliana » — sembra facile ciò che è più semplice e comune, ma nell'alunno sembra facile soltanto ciò che è complesso e vivo. Tutti i testi di scienze naturali cominciano dalle leggi generali, quelli di lingua dalle definizioni, quelli di storia dalla divisione dei periodi e persino quelli di geometria dal concetto di spazio e dal punto matematico ».

Fatta la critica del metodo tradizionale d'insegnamento, per vedere come potrebbe svolgersi il corso con più profitto, fissiamo gli scopi che si vogliono ottenere dal corso stesso. Oltre a ricordarsi con lo studio ele-

mentare, io penso che scopo essenziale del triennio di geometria intuitiva sia quello di richiamare l'interesse e l'attenzione dei ragazzi su fatti che poi costituiranno, per chi prosegue, il materiale del corso sistematico. Ma l'interesse per una disciplina qualunque nasce solo se si ha la sensazione di potere con la propria capacità e con la propria osservazione portare un contributo, anche minimo, a questa disciplina. Ora, se una disciplina mi viene somministrata dal generale al particolare, a partire da leggi evidenti, da definizioni e da concetti semplici, non ho la sensazione di poter dare io un contributo a questo studio. Il mio maestro potrà suggerirmi problemi e applicazioni di quanto ha spiegato, e io potrò con entusiasmo cercare di risolverli, ma, badiamo bene, è un ardore che finisce subito dopo risolto quel problema e rimane legato a quel determinato capitolo, ma non ho l'impressione di essere io a creare tutta la geometria e il susseguirsi dei problemi e dei capitoli. È, diciamo così, un metodo attivo a isole, le isole essendo i vari capitoli.

È possibile, si domanda, creare per la geometria intuitiva un metodo attivo continuo? La risposta si dà subito: lo sviluppo storico è, evidentemente, un lavoro attivo di secoli. Sorge quindi spontanea l'idea di seguire un metodo storico, ripassando, naturalmente senza esagerare, per lo stesso travaglio di ricerche e di errori.



Io intendo insomma sostituire a un metodo descrittivo un metodo costruttivo.

Inizio il corso riprendendo le origini della geometria e facendo capire come sia necessario il calcolo delle aree, fermandomi, per ora, alle figure poligonali. Del resto il problema delle aree è « sentito » dai ragazzi fin dalla più tenera età.

Dall'area del rettangolo, calcolata al solito modo, il ragazzo passa facilmente alla determinazione delle aree delle altre figure poligonali, anche a quella del poligono qualunque, suddividendolo in un certo numero di triangoli. Mille esempi ed applicazioni si presentano all'allievo di città, e più ancora a quello di campagna, sull'utilità pratica di queste regole di misura.

Ma insieme alla determinazione dell'area di una camera, di un piccolo campo, ecc., è utile che il fanciullo si eserciti con qualcosa di più piccolo, di più tangibile direi. I modelli in cartoncino, la scomposizione e la ricomposizione delle figure piane, gli offrono insieme la possibilità di analizzare e di sintetizzare, sviluppando le sue facoltà di osservazione. E, da questo semplice gioco sorge così, naturalmente, una delle più grandi verità geometriche: il Teorema di Pitagora.

Basta infatti osservare che un quadrato si può scomporre in due rettangoli uguali e in due quadrati disuguali, ovvero in quattro triangoli rettangoli uguali e in un quadrato (vedi figure).

Tornando alla determinazione delle aree, ci si accorge che spesso il problema è praticamente impossibile; così per esempio se nel campo, di cui si vuole determinare l'area, vi sono degli ostacoli, come laghi, foreste, ecc. Sorge allora, in modo naturale, il problema dell'*uguaglianza*: tracciare in una spianata, nelle vicinanze di un campo, un campo *uguale* al dato. E, col problema dell'*uguaglianza*, scaturisce la necessità dell'introduzione del concetto di *angolo*.

Ecco come dal complesso (poligono) si arriva a poco a poco agli elementi (angolo, segmento) che formano il complesso.

Ma è facilmente comprensibile per un ragazzo come spesso sia difficile o impossibile risolvere praticamente il problema dell'*uguaglianza*. Si presenta allora naturale il rimpicciolimento in una data scala della figura geometrica che si considera. Il problema della *similitudine* sorge anch'esso come una necessità; ma non vi è nulla di nuovo in questo concetto: non c'è allievo che non abbia giocato da bimbo con quelle scatole cubiche rientranti una dentro l'altra, o che non abbia visto l'ingrandimento di una fotografia o una carta geografica della stessa regione in scale diverse.

Senza continuare a descrivere il susseguirsi dei capitoli di geometria secondo questo indirizzo, mi basterà fissare in breve i principi che lo informano:

*passaggio dal concreto all'astratto, dal complesso al semplice, e quindi ordinamento del corso secondo lo sviluppo storico*; principi che mi sembra di ritrovare nelle belle parole di Giuseppe Lombardo-Radice:

«Dobbiamo lasciare che il piccolo matematico, che c'è in ogni spirito infantile, si svolga quanto più liberamente sia possibile con sforzi e ricerche personali... Ha valore per bambino solo quel tanto che raggiunge, colla propria esperienza, o che, colla guida d'un maestro (il quale sappia da dove si muova e dove voglia arrivare), può diventare propria esperienza, colla completa illusione d'aver raggiunto il risultato da sé».

EMMA CASTELNUOVO

## A TUTTI

i nostri lettori che avevano ricevuto numeri di saggio e che successivamente hanno voluto darci una prova tangibile dell'interesse che suscita la nostra rivista sottoscrivendo l'abbonamento, abbiamo ugualmente inviato la serie completa dei numeri arretrati. Confidiamo ancora nella loro collaborazione, per invitarli a non lasciar disperdere i doppioni di cui sono in possesso, ma a valersene per diffondere ulteriormente TECNICA DELL'INSEGNARE tra i colleghi, gli amici e tra tutti coloro che si occupano della nostra scuola. Restituendo così alle copie di saggio la finalità per la quale furono inviate, agevoleranno tanto l'opera dell'editore quanto la diffusione delle idee che hanno dimostrato di approvare.

## L'INSEGNAMENTO DEL DISEGNO

Dare al fanciullo, ad ogni fanciullo, anzi ad ogni bambino, uno strumento qualunque che segni, è metterlo in grado di svolgere con trasporto una sua naturale attività: da qui l'importanza del disegno fra le materie d'insegnamento della scuola elementare, la quale deve disciplinare e secondare questa tendenza ricca di sviluppi e di applicazioni. Di sviluppi, nel senso nell'esercizio dell'osservazione, della memoria, del ragionamento, del gusto; di applicazioni, in quanto quasi tutte le materie di studio trovano nel disegno un ausilio che ne facilita la comprensione con diletto e chiarezza. È così che l'insegnamento (o più esattamente l'esercitazione) del disegno, che deve iniziarsi fin dai primi giorni di scuola, può costituire la fase preliminare dell'insegnamento della *scrittura*. In seguito, esso sussidia le nozioni di *scienze*, di *geografia*, di *storia*, e, nelle sue forme geometriche, di *matematica*; nelle esercitazioni del *lavoro*, costituisce la condizione per ogni buon risultato, perchè in virtù di esso si esercitano quelle facoltà necessarie alla riuscita di ogni attività creativa.

In quanto, poi, il disegno sia l'espressione di stati d'animo, di emozioni, di fantasie che costituiscono l'elemento principale di quelle manifestazioni di ordine superiore che vanno sotto il nome di *Arte*, e che in forma embrionale e confusa si riscontrano (si può dire) in ogni fanciullo, dando origine a quei disegni così detti *spontanei*, la Scuola, pur lasciando all'allunno piena libertà di manifestarsi, non ha, ai fini pratici dell'educazione, ragione di intervenire per disciplinarne il processo suggerendo modi e forme di un certo tecnicismo, in quanto trattasi di espressioni del tutto individuali che nella maggior parte dei casi han valore momentaneo, e che, quando persistono rivelando temperamenti profondamente artistici, richiedono altro genere e metodo d'insegnamento che non ha luogo e modo di svolgersi nella scuola elementare. La quale, invece, coltivando il disegno con spirito e finalità obbiettivi, dà, come si è accennato, ad ogni insegnamento ed esercitazione attrattiva ed ausilio e favorisce il processo educativo delle indicate facoltà superiori.

Così considerato, il disegno costituisce un insegnamento di grande importanza, tale da non esser relegato fra quelli che han carattere quasi di lusso a cui dedicare « ore di risulta », come può avvenire per quelle occupazioni dette « ricreative ». Esso deve iniziarsi dalla 1<sup>a</sup> classe elementare; e l'insegnante deve convincersi che nel disegno non vi è nulla di difficile e di particolare, e che per disegnare, non col proposito di fare un'opera d'arte, ma con quello di esercitare occhio, mano e ragionamento, *tutti possono riuscire*, e riescono, con maggiore o minore successo, come avviene, del resto, per ogni altra materia di studio.

Come insegnamento, il disegno richiede, pur non sopprimendo una certa libertà di preferenze e di espressione, una linea di sviluppo, una progressione di esercizi, in una parola una *tecnica*: riteniamo perciò opportuno stabilire alcuni principi e suggerire qualche procedimento.