

ANTOLOGIA

LA SCUOLA NEI SUOI RAPPORTI CON LA VITA E CON LA SCIENZA MODERNA (1)

Si è lamentato più volte che in Italia non esista una coscienza didattica, che i problemi dell'insegnamento non destino fra noi l'interesse largo e vivo con cui altrove vengono esaminati. Non è già che uomini di studio e di Governo abbiano disconosciuto l'importanza di tali questioni. Le vivaci discussioni cui esse hanno dato origine, i frequenti e tormentosi ritocchi dei programmi delle nostre scuole dimostrerebbero, a prima vista, ingiusto il lamento. Sta il fatto però che il gruppo di persone che a questi dibattiti suol partecipare è tra noi eccessivamente ristretto, ed è quasi esclusivamente composto di pensatori solitari. La parte più viva del paese, la classe degli uomini di azione, cui l'Italia deve la sua meravigliosa resurrezione economica, si è, fino agli ultimi anni, disinteressata dell'andamento della scuola, o si è limitata a lamentarne i mali senza suggerirne i rimedi.

La scuola, d'altra parte, è giusto e doloroso riconoscerlo, dei bisogni di questa classe non si è mai resa un conto esatto. Fedele alle aristocratiche tradizioni dei tempi, ove alla classe dirigente si chiedeva soltanto di aver la mente ornata di nobili studi, la scuola ha sempre guardato con un certo pudico disdegno queste tempre di lottatori di modesta cultura, che con armi mal giudicate perchè mal comprese conquistavano ricchezza e potere. Il tacito dissidio tra la scuola e gli uomini d'azione ha nociuto ad entrambe le parti, lasciando la prima in balia dello spirito dottrinario, e volgendo la seconda verso l'empirismo.

Ma delle due parti è la scuola, a mio parere, che maggiormente ha sofferto. A chi vive entro le sue pareti, a chi dedica tutte le forze dell'ingegno ad accrescere e a diffondere il sapere, giungono affievolite le voci del mondo esterno, e le richieste partite da questo si infrangono contro abitudini e credenze inveterate. Il maestro tende a foggiare la scuola alla sua immaginazione. Nei suoi corsi egli è portato a mettere in vista quegli argomenti e quei metodi, che meglio si adattano al suo ingegno. Fra i numerosi discepoli egli va coltivando con particolare cura quelli, le cui inclinazioni più si avvicinano alle proprie, e cerca di formarne dei continuatori della sua dottrina e dei suoi insegnamenti. Così, grazie anche alla abitudine del discepolo di esagerare i precetti del maestro, si perpetua e si acuisce nella scuola lo spirito troppo teorico ed astratto che vi domina.

(1) Questa rubrica, in cui si usano riprodurre pagine significative del pensiero matematico di ogni tempo, può bene accogliere le chiare perspicue riflessioni, di pieno valore attuale, che il compianto prof. GUIDO CASTELNUOVO, di cui ricorre il decimo anniversario della morte (27 aprile 1952), espose in occasione del Terzo Congresso della Mathesis tenuto a Genova dal 21 al 24 ottobre 1912 (N. d. D.).

Il male è pure aggravato da una tendenza, che nell'ultimo cinquantennio ha invaso gli studiosi, e li ha portati ad applicare in modo esagerato nella scienza il principio delle divisioni del lavoro, che in altri campi si era dimostrato fecondo. La scienza, presa nel suo complesso ha rapporti troppo stretti con la vita per isolarsi da questa. La sua storia, d'altra parte, è così ricca di pentimenti e di ricostruzioni, che, ove la si tenga presente, non accadrà d'imporre la verità dell'oggi come un dogma inoppugnabile. Ma chi della scienza sceglie un solo campicello per farne oggetto delle sue meditazioni, senza curarsi dei rapporti di quell'argomento col resto dello scibile vien naturalmente condotto ad ingigantire l'importanza del tema preferito e a deprezzare ciò che vi è estraneo. Di questo difetto di prospettiva si risentirà tutto il suo insegnamento, se egli non saprà nella scuola dimenticare le predilezioni della sua mente ricercatrice.

Contro lo specialismo scientifico si va ora combattendo una vivace campagna, che io ritengo giusta ed opportuna. Faccio solo qualche riserva sui termini di essa; riconosco infatti che, ove non si voglia rinunciare all'indagine scientifica al concorso degli ingegni medi, è necessario consentire a questi di coltivare un campo limitato, lasciando ai sommi l'ebbrezza di dominare un'orizzonte più vasto. Ma dove ritengo funesto senza restrizioni lo specialismo è nell'insegnamento, e principalmente nell'insegnamento medio. La cultura generale che esso si propone di fornire non deve assomigliare ad un territorio selvaggio e montuoso, le cui vette illuminate dal sole sono separate da abissi profondi e inesplorati. Deve esser piuttosto un dominio già civilizzato, le cui province siano collegate da ponti e da strade. Non già i particolari più raffinati di una dottrina interessano il giovanetto che anela ad estendere il proprio sapere. La sua curiosità è spesso attratta verso quelle questioni elevate ed eterne che mal si adattano alle artificiali divisioni dei nostri libri. O, se le sue attitudini lo portano verso le questioni concrete, egli si ribellerà contro l'eccessivo spirito astratto dei nostri corsi, e non comprenderà l'interesse di una teoria finchè non ne avrà vista qualche pratica conseguenza. Disattento o passivo ascoltatore mentre l'insegnante si affatica a sviscerare con soverchia minuzia un capitolo del programma, il discepolo si anima di vita spirituale, quando rapporti impreveduti o inattese applicazioni vengono rivelate al suo intelletto.

Dal maestro dovremmo quindi esigere, più ancora che una profonda e specialistica conoscenza in un campo ristretto, una larga visione delle scienze che colla propria hanno le maggiori affinità, e delle applicazioni a cui quella dà luogo.

Non mi illudo che queste mie idee trovino oggi largo consenso nel corpo insegnante, e ben conosco la risposta che più volte mi fu data. «Ciò che si sa dal professore o dall'allievo», mi fu detto «sia pur limitato, ma deve sapersi perfettamente». Orbene io sono uno spirito mite e tollerante; ma tutte le volte che questa frase mi fu obbietata, un maligno pensiero mi ha attraversato come un lampo la mente. Oh, se potessi prendere in parola il mio cervello tutte le cognizioni vaghe, per lasciar sussistere soltanto ciò che egli sa perfettamente! Voi non immaginate mai quale miserando spettacolo potrei presentarvi! Ammesso pure che dopo una così crudele mutilazione qualche barlume rimanesse ancor nel suo intelletto, e di ciò fortemente dubito, somiglierebbe questo ad un giuoco di fuochi folletti sperduti in tenebre profonde e sconfiniate.

La verità è che noi nulla sappiamo perfettamente, o se di qualche conoscenza assoluta ci osiamo vantare, è questa sterile e vana nei nostri rapporti col mondo esterno. La nostra sapienza non è che un cumulo di approssimazioni, ma que-

ste approssimazioni ci son bastate per estendere il nostro dominio sulla natura. Le conoscenze di cui siamo giustamente così fieri, le leggi della fisica, della chimica, della biologia sono tutte approssimate, talune in modo grossolano; eppure le applicazioni che noi ne abbiamo tratte rispondono ai nostri bisogni in guisa da soddisfare le maggiori esigenze.

Ora è questo il torto precipuo dello spirito dottrinario che invade la nostra scuola. Noi v'insegnamo a disfidare dell'approssimazione, che è realtà, per adorare l'idolo di una perfezione che è illusoria. Noi vi rappresentiamo l'universo come un edificio, le cui linee hanno una perfezione geometrica e ci sembrano sfigurate ed annebbiate in causa del carattere grossolano dei nostri sensi, mentre dovremmo far comprendere che le forme incerte rivelateci dai sensi costituiscono la sola realtà accessibile, alla quale sostituiamo, per rispondere a certe esigenze del nostro spirito una precisione ideale. So bene che la sostituzione è necessaria allo sviluppo della scienza, e che la forma dogmatica dei nostri libri ha lo scopo di permettere che lo spirito umano afferri e ricordi rapporti per loro natura vaghi e incerti. Nè a questo artificio, richiesto dalla limitazione della nostra intelligenza, possiamo rinunciare nell'insegnamento. Ma dovere di lealtà ci impone di far notare in ogni occasione, ai discepoli, questa artificiale sostituzione di una esattezza fittizia ad una approssimazione reale.

Non v'è modo migliore per raggiungere lo scopo che accostando ad ogni passo la teoria all'esperienza, la scienza alle applicazioni. Così l'allievo è condotto spontaneamente ad osservare che l'approssimazione bandita dalle ricerche teoriche ri-sorge dovunque nella pratica. L'insegnante, d'altra parte, nel far vedere come da questioni concrete sorgano per successivi affinamenti le teorie scientifiche, sarà tratto ad attenuare il carattere dogmatico del suo corso. E maestro e discepolo, costretti a tener conto delle applicazioni, eviteranno di perdere quel senso del reale, che è tanto necessario nella vita e nella scienza.

Le considerazioni che ho esposte sinora in favore di una riforma del nostro insegnamento, prendevano di mira gli interessi dei giovani che aspirano alle libere professioni. Di questi soprattutto dobbiamo tener conto, sia perchè costituiscono la grande maggioranza delle nostre scolaresche, sia perchè su di essi principalmente deve far assegnamento il paese nel suo progressivo sviluppo. I padri ce li affidano perchè noi ne formiamo degli uomini atti a comprendere la vita di cui oggi vivono le nazioni ed a parteciparvi. Se noi non teniamo conto di queste esigenze, se noi per amore della coltura soffochiamo in questi discepoli il senso pratico e lo spirito d'iniziativa, noi manchiamo al maggiore dei nostri doveri. Ma vi è spesso nelle nostre scuole una minoranza eletta, in cui arde la fiamma dell'indagine scientifica, minoranza che è ben degna delle nostre cure più assidue. Dobbiamo quindi chiederci se quell'indirizzo più concreto e pratico dell'insegnamento, che testè invocavo nell'interesse della maggioranza dei discepoli, non possa per caso nuocere alle attitudini di questa minoranza. Non lo credo, ed anzi la questione che ora mi son posta, mi fornisce delle nuove ragioni a favore della mia tesi.

Chi abbia frequente occasione di avvicinare i giovani, che nelle nostre facoltà aspirano ad una laurea scientifica, si accorge subito di una singolare tendenza dello spirito, in virtù della quale essi preferiscono seguire un procedimento logico od una faticosa trasformazione di calcoli, piuttosto che sopportare lo sforzo di una osservazione od esperienza prolungata. Un sintomo tangibile di questa tendenza si riscontra nel fatto che, mentre la matematica pura è studiata tra noi da numerosi cultori, le scienze di osservazione e di esperienza sono lasciate in

un relativo abbandono. A prima vista può sembrare confortante questa predilezione dell'ingegno italiano verso questa disciplina più austera. Ma un esame più attento mette in luce qualche inconveniente. La scienza è un organismo che prospera soltanto quando le varie parti si sviluppano armonicamente. Dobbiamo quindi rammaricare che in un'epoca, nella quale nuovi e sconfinati orizzonti si sono aperti all'indagine sperimentale, l'Italia, fatta eccezione per pochi uomini eminenti, non porti alle nuove teorie quel contributo efficace, che dal suo genio si sarebbe in diritto di attendere.

D'altra parte la stessa matematica potrebbe risentire immensi vantaggi da un maggiore eclettismo dei suoi cultori. Dopo un secolo in cui le teorie più astratte furono coltivate con ardore sfrenato, oggi un senso nostalgico ci richiama verso le origini della matematica moderna, e ci fa invocare la grande tradizione del secolo di Newton, dove tra matematica e filosofia naturale passavano legami indissolubili. Perciò, nello stesso interesse della nostra scienza, dobbiamo combattere quella tendenza ristretta dello spirito, che, col creare barriere troppo rigide fra la matematica e le scienze d'osservazione, finisce per inaridire le fonti dei futuri progressi di quella.

Non è ora il momento di indagare tutte le cause che contribuiscono a dare alla mentalità dei nostri giovani il carattere unilaterale di cui ora parlavo. Ma non convince il riscontrare nei nostri discepoli quello stesso spirito dottrinario che testè rimproveravo alla scuola, quella stessa superstizione del rigore, anche dove è fittizio, quello stesso abborrimento dell'approssimazione, anche se inevitabile. E son condotto a chiedermi se il nostro insegnamento troppo teorico e troppo lontano dalla realtà non forzi in una direzione uniforme le varie attitudini dei nostri discepoli meglio dotati, e non attenni in essi lo spirito d'osservazione, esagerando le doti puramente speculative. La domanda sorge spontanea quando io rifletta al grande contributo che il nostro paese ha dato alle scienze di osservazione nei secoli scorsi. La scuola di Galileo, nostra massima gloria, sta a dimostrarci di quali scoperte sia capace il genio italiano, quando le sue varie attitudini siano armonicamente sviluppate. A quel giusto equilibrio tra la teoria e l'esperienza, che riluce negli scritti immortali del nostro sommo scienziato, dovremmo ispirarci nel ricostruire la scuola scientifica della nuova Italia; dalla quale vogliamo che escano uomini atti ad impiegare nell'indagine, con pari abilità, il raziocinio ed i sensi.

GUIDO CASTELNUOVO.

VALORE UNIVERSALE DELLA MATEMATICA.

« Non esiste una matematica francese, americana o russa, capitalista o socialista, ma esiste semplicemente una matematica ».

LAURENT SCHWARTZ.