

Per una didattica di riforma

Questa collana, dedicata soprattutto a chi opera nella scuola nella prospettiva di riforma, si inserisce in un momento cruciale della lotta per il rinnovamento della cultura e delle istituzioni educative. Il suo scopo è quello di accogliere la richiesta di alta divulgazione che proviene dal mondo della scuola: che non significa in nessun modo semplificazione e appiattimento ma al contrario invito alla chiarezza, capacità di rendere le discussioni scientifiche momenti di battaglia democratica, nella consapevolezza che la ricerca progredisce proprio quando i suoi risultati vengono prontamente percepiti, raccolti, divulgati, quando diventano oggetto di discussioni ampie e non improvvisate.

In questa prospettiva, la proposta di un'ottica interdisciplinare viene a significare non una convergenza imposta a priori, un invito a confondere o a ridurre lo specifico di ogni approccio scientifico, ma piuttosto ricerca rigorosa e insieme aperta e problematica sui temi che impegnano la società contemporanea e che proprio per la loro complessità, si pongono immediatamente come multidisciplinari, tali cioè che non possono essere trattati unicamente nei termini della tradizionale ripartizione delle competenze.

L. 1000 (944)

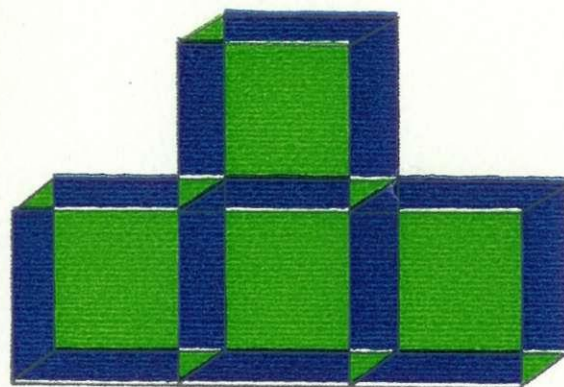
76-0187-5

1 Per una didattica di riforma

GUARALDI

Eugenio Garin
Lucio Lombardo Radice

SPECIALIZZAZIONE SCIENTIFICA E UNITA' DELLA CULTURA



Per una didattica di riforma-1
GUARALDI

Per una didattica di riforma

1

GUARALDI ARCHIVE

Eugenio Garin
Lucio Lombardo Radice

PER UNA DIDATTICA DI RIFORMA

Comitato di redazione: Valentino Baldacci Scipione Guaracino Alessandro Savorelli, Gigliola Sbordonì, Giampaolo Taurini, Mario Vezzani.

SPECIALIZZAZIONE SCIENTIFICA
E UNITÀ
DELLA CULTURA

Guaraldi Editore

<i>Per una didattica di riforma</i>	7
LUCIO LOMBARDO RADICE Specializzazione scientifica e unità della cultura	21
EUGEMIO GARIN Unificazione del sapere e ricerca storica: orientamenti e problemi	34

Le indagini sulla scuola italiana hanno condotto fra l'altro a queste due conclusioni: da un lato la disgregazione del contenuto degli insegnamenti, sia nel rapporto delle «materie» fra di loro che nel rapporto fra di esse e la realtà sociale e naturale, di cui dovrebbero costituire analisi e spiegazione; dall'altro lato, l'isolamento degli insegnanti, sia sul piano culturale che su quello professionale. Certamente non riusciremo a capire la gravità di queste constatazioni se, seguendo l'ideologia cattolica o quella idealista, le ribatteremo con i nomi meno inquietanti di «neutralità della cultura» e «libertà di insegnamento».

È opportuno precisare che con questa affermazione non si intende anche dire che tutto il bene sta nella negazione di queste due formule; il dibattito sulla politicità ineliminabile della cultura, della scienza, dell'insegnamento è serio ed appassionante, anche se nella foga di difendere posizioni avanzate gli assertori della «non-neutralità» sostengono tesi che lasciano un po' per-

plessi. Qui invece vogliamo solo far osservare come dietro queste formule si nasconda molto più semplicemente l'alibi di chi vuole teorizzare l'arretratezza culturale, l'esangue formalismo «mandarinale» dei programmi scolastici, la compiutezza alquanto sepolcrale della preparazione di una parte ancora troppo grande degli insegnanti.

Disgregazione ed isolamento possono invece essere superati da una larga disponibilità a collegare le discipline ad una realtà che cambia, secondo una prospettiva viva e vitale, per la rispondenza alla domanda giovanile, e unitaria, per l'articolazione degli interni momenti di specificità. Il giusto rifiuto della facile ed errata contrapposizione di una presunta «cultura proletaria» ad una vaga e generica «cultura borghese» — che viene sfortunatamente ancora riproposta come formula magica per la soluzione di problemi ben più ardui — deve porsi prima di tutto come rifiuto della disgregazione e della degradazione, del disarmo intellettuale, funzionali, davvero, alla organizzazione capitalistica della società e del lavoro. Formulando qui, nel presentare questa collana, una ipotesi di ricomposizione, siamo consapevoli dell'esistenza di molteplici alternative, che vanno dall'unificazione dei metodi e dei linguaggi alla valorizzazione del tessuto storico, fino ad un ripensamento del materialismo storico e del materialismo dialettico, ed intendiamo perciò favorire un confronto fra posizioni anche apertamente contrapposte, ma sempre evitando logore precettistiche e inaccettabili riduzioni.

Sembra opportuno muovere innanzitutto dalla constatazione che la condizione di lavoro degli insegnanti è caratterizzata negativamente, fra l'al-

tro, dall'assenza nella scuola di spazi reali di incontro e di dibattito, di ricerca e di approfondimento effettivi sui temi e problemi dell'insegnamento. In questa situazione si impone di per sé la scelta di un aspetto specifico del rapporto fra «riforma della scuola» e «didattica»: il problema della sperimentazione, della revisione dei contenuti e dei metodi dell'insegnamento. Esso ci appare non soltanto un punto realmente nodale, ma anche tale da coinvolgere più direttamente la riflessione degli insegnanti e da richiedere la loro diretta partecipazione.

In effetti, le questioni congiunte della sperimentazione didattica e dell'aggiornamento culturale e scientifico degli insegnanti non hanno ancora trovato una soluzione istituzionale, benché le discussioni in materia siano divenute sempre più frequenti ed abbiano raggiunto un livello complesso di elaborazione. Accade perciò che l'ingresso di nuove problematiche e nuove impostazioni nella cultura scolastica continui ad avvenire in forma non organizzata e decisamente insoddisfacente. Fra gli insegnanti si può notare un crescente bisogno di strumenti idonei ad impostare nuove risposte e nuove domande, a metterle a fuoco non secondo categorie precostituite e generiche, ma nella loro più rigorosa sostanza; ma spesso accade anche che ci si lanci in sperimentazioni confuse, nonostante la buona volontà e la buona fede di chi vi si impegna, che non riescono a tener conto di quanto realmente viene compendosi nei vari settori della ricerca scientifica. Ciò accade non marginalmente per pura mancanza di informazione, e gli insegnanti si trovano così a scontare la mancanza di istituzioni e di mezzi di

lavoro, finendo costretti ad affidarsi all'improvvisazione o al buon senso, forzando problematiche non perfettamente conosciute e in genere compiendo un lavoro che non riesce a porsi in un rapporto di scambio fecondo con quello della ricerca scientifica. Non di rado, inoltre, essi, spinti da una giusta istanza di rinnovamento ma privi di una completa capacità di entrare nel merito dei temi proposti, si trovano costretti a girare un po' a vuoto nei labirinti della metodologia e dei dibattiti di principio, in un modo che non può non risultare sterile oltre che approssimativo ed astratto.

Ma si sbaglierebbe a non saper cogliere quanto di decisivo vi è in questa difficile e impegnativa ricerca condotta dagli insegnanti, in che misura essa è positiva e realmente innovativa; le iniziative di discussione, di confronto e di larga disponibilità verso le tematiche scientifiche e di rinnovamento culturale si vanno ormai consolidando in molte città italiane, cercando di entrare in vivo rapporto con le Università e gli Enti locali (ed è facile capire in mezzo a quali crescenti difficoltà): dibattiti, lezioni, conferenze, convegni da un lato; forme spontanee di associazionismo degli insegnanti dall'altro, nonostante la mancanza di strutture, di mezzi materiali, di strumenti istituzionali adeguati.

La collana «Per una didattica di riforma», rivolta soprattutto agli insegnanti e a chi opera nella scuola nella prospettiva della riforma, viene ad inserirsi in questo momento cruciale della lotta per il rinnovamento della cultura e delle istituzioni educative, ben consapevole che questa lotta non si esaurisce con un provvedimento legi-

slativo, ma richiederà una serie molto complessa di interventi ed iniziative. Il suo scopo dichiarato è quello di accogliere la richiesta di alta divulgazione che proviene dal mondo della scuola: «alta divulgazione» non significa in nessun modo semplificazione e appiattimento, ma al contrario invito alla chiarezza, capacità di rendere le discussioni scientifiche grandi momenti di battaglia ideale e democratica, facendo partecipi di essa insegnanti e studenti, in forma non di pura recezione dall'esterno: e questo perché si deve essere consapevoli che la ricerca progredisce proprio quando i suoi risultati vengono prontamente percepiti, raccolti, divulgati, quando diventano oggetto di discussione ampia e non improvvisata.

A queste condizioni, la proposta di un'ottica interdisciplinare viene a significare non una convergenza imposta a priori, un invito a confondere o a ridurre lo specifico di ogni approccio scientifico, ma piuttosto ricerca rigorosa e insieme aperta e problematica su quei temi che impegnano la società contemporanea sia nell'indagine scientifica che nella lotta politica, momenti del resto solo artificialmente separabili: in questi casi conviene parlare di temi che, proprio per la loro complessità, si pongono immediatamente come multidisciplinari, tali cioè che non possono essere trattati unicamente nei termini della tradizionale ripartizione delle competenze: pensiamo, solo per fare qualche esempio, al linguaggio, all'ambiente, al territorio, alla stessa ricerca scientifica.

Va osservato a questo proposito che il termine «interdisciplinarietà», ormai entrato nell'uso, presenta qualche ambiguità, specie quando è pensato in relazione con il sistema delle «materie» sco-

lastiche. Sarebbe riduttivo ritenere che tutto il problema stia nella capacità di ciascuna materia di «aprirsi» alle altre; il sistema delle materie, infatti, non corrisponde più in nessun modo al sistema attuale delle discipline scientifiche, ma solo ad una sua fase da molto tempo superata; in secondo luogo, la ricomposizione unitaria del sapere (nonché del sapere per la pratica) difficilmente può avvenire a partire da un sistema di materie che nella sua essenza include la separazione, il compartimento-stagno. Nella scienza attuale, in realtà, le cose procedono in maniera molto diversa, non ci si limita cioè a combinare dall'esterno poniamo un po' di biologia e un po' di economia oppure un po' di letteratura e un po' di matematica, per dar luogo all'ecologia o alla linguistica; al contrario, è proprio il superamento del sistema ottocentesco delle scienze, caratterizzato dalla netta separazione degli ambiti teorici, che consente di scorgere problemi e realtà che altrimenti resterebbero in ombra: è l'ecologia a nascere sussumendo sotto di sé molte altre scienze, e non queste a produrre «interdisciplinarmente» l'ecologia. In altre parole, l'interdisciplinarietà difficilmente farà molta strada se non metterà in questione «l'albero delle scienze»; perciò essa significa non la ricombinazione del vecchio, ma la capacità di produrre il nuovo: sotto questo aspetto si giustifica pienamente lo scarso interesse che i primi volumi di questa collana mostreranno verso la discussione canonica sulle «due culture», sui rapporti di estraneità fra discipline tecnico-scientifiche e storico-umanistiche, mentre molta maggiore attenzione sarà portata sul rapporto fra specializzazione scientifica ed unità

della cultura, sulla nascita e affermazione di nuove scienze e su quanto ciò significa per la cultura nel suo complesso, dentro e fuori la scuola.

Dal punto di vista scolastico tutto ciò significa evidentemente porre il problema del «nuovo asse culturale»: anche questa espressione, in verità, può risultare ambigua, se viene interpretata come se volesse significare un modo volontaristico ed utopistico di risolvere i problemi, senza tener conto dell'effettivo stato attuale della ricerca scientifica; qualunque cosa si voglia intendere con «nuovo asse culturale», certamente non basterebbe pensare ad una generica ansia di rinnovamento e di novità. Questa espressione è, come è giusto, fortemente carica di implicazioni politiche, ma è difficile credere che la buona volontà risolva i problemi politici, se è sguarnita sul piano delle conoscenze e degli strumenti scientifici. Perciò, se «nuovo asse culturale» deve significare apertura di spazi democratici nella scuola, collegamento fra scuola e società, fra scuola e mondo del lavoro, nonché giudizio positivo sulle organizzazioni e sulle lotte studentesche, non meno deve apparire legittimo ed urgente il problema della ristrutturazione organica dei contenuti dell'insegnamento, dimostrandone il carattere di strumenti ineliminabili per la comprensione della realtà e l'intervento operativo coscienti su di essa.

«Per una didattica di riforma», muovendo da questo tipo di impegno, molto opportunamente prende l'avvio, con questo volume e con i successivi, pubblicando la serie di lezioni organizzate a Firenze nel 1974-75 dal Centro di Iniziativa e Studi Insegnanti Democratici (CISID) in

collaborazione con l'Amministrazione provinciale e con l'Università*. Questo corso promosso dal CISID ha rappresentato una delle forme più caratteristiche ed incisive — tuttora dotata di grande validità — di aggregazione degli insegnanti intorno ai problemi del rinnovamento della cultura e della riforma della scuola e vide una considerevole partecipazione attiva, accompagnata e seguita da momenti di dibattito e incontri seminariali. Attraverso la pubblicazione dei materiali di quel corso, la collana tratterà quindi i nuovi problemi della ricerca scientifica, affrontandoli direttamente nel loro contenuto, offrendo di essi una sintesi chiara ed aperta, non di seconda mano, ma cogliendo alla fonte il momento in cui la scienza diventa impegno culturale, interrogandosi sul significato e sul valore del proprio progredire, abbandonando i tecnicismi, che sono soltanto un mezzo della ricerca e non il suo fine. Secondo questi criteri essa proseguirà, dopo questo primo gruppo di volumi, raccogliendo le esperienze ed i contributi più vivi che in questo ambito si verranno compiendo.

Proponendosi, come si è già accennato, il superamento dell'ottica delle «due culture», che tanto negativamente pesa sia nel sistema delle materie scolastiche che nella distinzione fra Licei ed Istituti tecnici e professionali, si può rilevare

*In questo primo volumetto sono raccolte le lezioni di apertura e di chiusura del corso; le altre lezioni saranno pubblicate secondo il programma riprodotto in fondo al presente volume.

Si è ritenuto opportuno conservare alle lezioni, e in particolare alle due che formano il contenuto di questo volume, il loro carattere «discorsivo».

come — ad una prima ricognizione delle discipline costituenti i due «blocchi», l'umanistico e lo scientifico — la storia della scienza appaia l'elemento comune e forse il tramite idoneo a ristrutturarne le relazioni. Ma come si deve intendere la storicizzazione del sapere scientifico senza rinnegare l'operatività innovativa della scienza, tutta rivolta, nella sua crescita, al futuro, e senza privilegiare una sterile rassegna di tentativi ed errori, di teorie magari più pseudofilosofiche che scientifiche? D'altra parte, sarebbe seriamente pensabile una educazione moderna che trascurasse la frequenza dei gabinetti scientifici e dei laboratori e sottovalutasse l'apprendimento di nozioni valide per la loro operatività anche se indifferenti alla storia?

Il rapporto fra scienza e storia non deve tuttavia essere posto in termini astratti. Si tratta di riflettere sulla finalità di una nuova scuola media secondaria unica, che avvia all'Università o alla produzione e che guida lo studente ad assumere responsabilità politiche e civili; il problema è se questa scuola debba rischiare, nel far proprie tutte queste finalità, di riprodurre al proprio interno la polverizzazione degli indirizzi oggi esistenti negli istituti tecnici e professionali, destinandosi ad una vana rincorsa dell'evoluzione tecnologica della fabbrica o delle raffinatezze metodologiche dei laboratori universitari.

È in questo contesto che si chiede per l'insegnamento scientifico una collocazione più qualificata, corrispondente alla funzione promozionale e di civiltà che oggi si può assolvere solo insieme alla scienza, ma anche un diverso ruolo che ne faccia uno strumento per la formazione politico-

sociale dei giovani. Ed è in questa prospettiva che va esaminato il rapporto fra la scienza e la sua storia: è possibile ipotizzare che la storia della scienza divenga un elemento strutturale dell'insegnamento scientifico e che esso vi ricorra in modo non accidentale né esterno? E ancora, per quale via che non sia la propria storia, la scienza può rivelare i suoi rapporti con le tecniche produttive e i modi di produzione, con l'organizzazione della società e l'attività estetica, filosofica letteraria, insomma con la realtà politico-sociale nel suo complesso?

Queste considerazioni spiegano e giustificano l'articolazione dei primi numeri della collana: studio degli aspetti unitari della cultura in determinati periodi storici, allo scopo di superare la disgregazione dei contenuti dell'insegnamento e di dare un ruolo diverso e più qualificato alle varie discipline, specialmente quelle scientifiche. È bene però tener conto di alcune obiezioni che potrebbero essere rivolte a questo ruolo aggregante attribuito alla storia della scienza. Da un lato si può mettere in evidenza la scarsa preparazione degli insegnanti, anche a causa delle carenze dell'Università, ad affrontare i vari argomenti in questa prospettiva; dall'altro lato si può additare la debolezza di tale impostazione, viziata forse di ideologismo, fertile di operazioni superficiali e di accostamenti meccanici, non sufficientemente legata all'effettivo concreto sviluppo della cultura scientifica. Non vorremmo affermare che queste due obiezioni saranno completamente superate attraverso ciò che verremo pubblicando, ma quanto meno che la loro stessa esistenza può condurre a chiarire molte idee e a ridimensionare

molte pretese, e che inoltre la consapevolezza della loro presenza può contribuire a smontare molte ostilità. Atteniamoci, come pretesa minima, alla descrizione sotto varie angolazioni di periodi qualificanti della storia (la rivoluzione scientifica, la rivoluzione industriale, la crisi della cultura e della scienza fra '800 e '900, gli aspetti culturali del secondo dopoguerra); constataremo la fecondità delle indagini di storia della scienza, che portano in primo piano la connessione fra scienza, tecnica e organizzazione del lavoro, avvertendo l'urgenza sia dell'aggiornamento dei programmi che di un processo di loro integrazione.

C'è poi un diverso ordine di preoccupazioni, legato al fatto della separazione fra gli insegnanti della scuola italiana, che porta quelli tra di loro più sensibili ai problemi del rinnovamento culturale ad interessarsi quasi esclusivamente al gruppo di discipline in cui si colloca la loro «materia». Gli insegnanti di materie scientifiche dimostrano, così, una non giustificata diffidenza verso argomenti presentati in forma non specialistica ed in particolare verso una impostazione storico-critica; gli insegnanti di materie storico-letterarie dimostrano in prima istanza un maggiore interesse verso temi di storia della scienza, ma hanno la tendenza a «ritradurre» in un linguaggio poco adatto alla natura dei problemi scientifici i temi in questione, giudicando secondario ed estraneo tutto quanto assume una veste tecnica. L'una e l'altro atteggiamento confermano il ruolo subalterno attribuito nel nostro ordinamento scolastico, di netta impronta idealistica, all'insegnamento scientifico: questa situazione ge-

nera la convinzione abbastanza diffusa che «materie culturali» o «cultura» siano la storia, la letteratura, la filosofia, mentre la scienza sarebbe qualcosa di esterno o di diverso dalla cultura stessa.

Un ultimo genere di considerazioni è legato al fatto che la proposta che emerge da questa collana è l'elaborazione di una «didattica di riforma» attraverso la ricerca di una diversa organizzazione dei contenuti culturali dell'insegnamento e non la sola riforma della didattica degli insegnamenti. È bene dichiarare apertamente che, specialmente al livello della scuola media superiore, il problema della didattica non può essere trattato indipendentemente da quello dei contenuti: anzi, la scelta dei contenuti è qui già una scelta didattica.

A questa impostazione possono essere contrapposte due diverse alternative. La prima dice: perché non riformare l'insegnamento delle varie discipline proponendone l'aggiornamento metodologico? Questa proposta è evidentemente in gran parte da considerarsi valida, ma è opportuno ricordare che in una scuola arretrata come quella italiana la metodologia corre il rischio di diventare verbalismo; inoltre l'attenzione ai contenuti — ai nuovi contenuti, a quelli delle discipline-ponte, per eccellenza «interdisciplinari», come appunto la storia della scienza, ma anche la storia economica, la linguistica, la geografia umana, l'ecologia — vuole essere anche attenzione al problema del rapporto fra le discipline, al loro attuale porsi in una gerarchia di valori formativi e informativi (connesso a quello più ampio dei diversi indirizzi di studio presenti nella scuola

italiana): nuovi contenuti significa anche scardinamento di questa gerarchia, che va dall'umanesimo classico alla scienza (più o meno intrisa di filosofia idealistica), alla scienza pura e semplice declassata a tecnica, al lavoro subordinato, gerarchia che è anch'essa un modo con cui nella nostra società si conserva l'attuale divisione del lavoro e delle classi. Insomma, il problema è assai più «globale» del miglioramento della metodologia di ogni singolo insegnamento.

La seconda alternativa invece dice: perché non unificare i contenuti disgreganti dell'insegnamento attraverso l'unificazione della «didattica», sia dal punto di vista metodologico che da quello del rapporto insegnanti-studenti? In questo caso osserveremo che sarebbe erroneo privilegiare il momento della coscienza professionale dell'insegnante rispetto a quello dell'oggettivo strutturarsi dei contenuti culturali e dei connessi metodi (che quindi sono tutt'altro che da trascurare). È necessario, al contrario, intervenire non soltanto facendo appello a scelte soggettive ma attraverso un articolato movimento di lotta volto a trasformazioni strutturali dell'ordinamento scolastico e dell'organizzazione dello studio, in cui anche la collocazione personale dell'insegnante rientri come una delle componenti dialettiche in gioco.

Concludiamo fissando questi quattro punti che indicano l'orientamento della prima serie di «Per una didattica di riforma».

1) Proporre un'ipotesi di ricomposizione dei contenuti culturali in termini storici non significa negare la necessaria specificità di tutti i contenuti scientifici, dalla fisica alla biologia, dall'economia all'antropologia.

2) Il valore della formazione metodologica e critica presente nell'insegnamento scientifico (valore peraltro ancora tutto da scoprire nella scuola italiana) può concretizzarsi se la reimpostazione dell'insegnamento scientifico avviene tenendo conto sia del valore progressivo e liberante della scienza in quanto tale sia del suo essere prodotto specifico ma non «separato» dell'evoluzione storica delle società.

3) L'insegnamento scientifico (e anche in questo caso ci si può riferire sia alle scienze naturali che a quelle sociali) ha uno specifico contenuto formativo che va trasmesso, ma ha anche un contenuto culturale connesso con il suo rapportarsi storico alla società.

4) Secondo questa linea di proposta non si intende affermare che deve aggiungersi la «storia della scienza» alle materie così come oggi esistono, ma piuttosto che la scuola deve proporre con maggior forza l'insegnamento scientifico, collocandolo in una dimensione culturale non più subalterna e dequalificata, trasmettendo, quando sia il caso, con documentata chiarezza anche la non-neutralità politica della scienza nella sua evoluzione storica.

Intorno all'arco di problemi che la collana proporrà, il gruppo redazionale e gli insegnanti che hanno promosso le attività del CISID intendono continuare le esperienze già avviate intensificando i rapporti con gli Enti locali e l'Università e richiedendo contributi e suggerimenti da parte dei lettori, soprattutto in una fase come questa che vede le forze politiche e sociali impegnate nel dibattito sulla riforma della scuola.

LUCIO LOMBARDO RADICE
Specializzazione scientifica
e unità della cultura

Pongo subito l'interrogativo principale: siamo in un mondo destinato ad essere sempre di più un mondo di specialisti, oppure vi è un'opposta tendenza ad un'unità nuova della cultura? A prima vista, la risposta che viene più spontanea è che si tende sempre maggiormente alla specializzazione, anzi ad una ulteriore suddivisione delle discipline e ad una moltiplicazione dei campi di ricerca. Verrebbe voglia di ripetere l'amara battuta di Bernard Shaw il quale, se non erro, affermava che si tende a sapere sempre di più in un ambito sempre più ristretto, fino ad arrivare, al limite, a sapere *tutto di nulla*.

È inutile che enumeri qui tutte le nuove discipline, tutti i più recenti campi di ricerca, tutti i «nomi» che vengono fuori e che spesso non conosciamo neppure noi che facciamo professione di cultura. Cosa sia l'etologia, ad esempio, l'ho imparato qualche mese fa quando Konrad Lorenz ha vinto il premio Nobel per lo studio

del comportamento e delle abitudini degli animali. Non so se tutti sanno che cos'è la «bionica», una branca dell'ingegneria che studia alcuni meccanismi vitali del mondo animale (il *radar* dei pipistrelli, il *sonar* dei delfini, ad esempio), suscettibili di sviluppo e di sfruttamento tecnico da parte dell'uomo. La linguistica, per fare un altro caso, dà luogo oggi alla «semiotica», alla «sintattica», alla «semantica», alla «teoria della informazione», alla «glossocronologia». Ma non solo nel campo della ricerca le scienze nuove richiedono una preparazione approfondita e molto specializzata; anche nell'insegnamento si nota la tendenza ed in parte la necessità di approfondire il campo. Io sono un matematico e quindi parlo del ramo che mi è più vicino; credo però che anche i non matematici sappiano che c'è ormai da quindici-venti anni un grossissimo problema non solo di aggiornamento ma addirittura di rivoluzione nell'insegnamento matematico, anche a partire dalla scuola dell'infanzia, dalle prime classi elementari. Questa rivoluzione dell'insegnamento matematico ha portato a studi molto importanti, a sperimentazioni, a progetti; oggi anche in Italia intere collane sono dedicate al nuovo insegnamento matematico. Il progetto Nuffield è stato pubblicato dalla Zanichelli; l'Unione Matematica Italiana pubblica l'inglese «School Mathematics Project»; Borinighieri, La Nuova Italia, Feltrinelli pubblicano collane di «didattica della matematica». Per la fisica c'è, mi pare, lo statunitense PSSC. Dietro a questa, e ad altre strane sigle, c'è il lavoro di gruppi di fisici, di pedagogisti, di psicologi, e una larga sperimentazione, soprattutto anglosas-

sone. Dopo anni di tentativi vengono fuori i nuovi progetti; ce n'è uno anche per la biologia, che mi pare si chiami BSCS. Ecco che allora l'insegnante delle singole «materie» (cercherò poi di abbandonare tale denominazione) è obbligato in qualche modo ad approfondire le proprie conoscenze come specialista e la propria capacità di insegnamento nella continua ricerca di un aggiornamento culturale; è certo che sono passati i tempi nei quali si poteva pensare di poter andare avanti per molti anni insegnando sempre le stesse cose. Tutto ciò oggi è assolutamente impensabile, per motivi oggettivi, per la estrema accelerazione dello sviluppo delle scienze e della cultura in generale, così come è estremamente difficoltoso il problema dell'adeguamento didattico in un mondo in cui progrediscono velocemente gli studi di psicologia e di pedagogia. Senza parlare, poi, delle nuove tecniche, quali la televisione, il cinema e tutti i sistemi audio-visivi, che un insegnante potrebbe e dovrebbe utilizzare oggi nella scuola.

Se però andiamo avanti in questa nostra indagine, ci accorgiamo che tale moltiplicazione delle discipline e dei campi di ricerca è nello stesso tempo un intreccio di studi diversi, per cui esistono sì nuove scienze, ma si chiamano, ad esempio, *biologia molecolare* (che è una sorta di incrocio tra fisica, chimica, biologia); *logica matematica*, *linguistica matematica*, (quest'ultima richiede conoscenze di storia e di linguistica, e capacità di formalizzazione matematica). Gli esempi sono tanti; un altro potrebbe essere quello della costruzione di calcolatori elettronici, per i quali bisognerà conoscere l'elettronica, senza dubbio,

ma anche la logica; bisognerà avere una forte capacità di analisi linguistica perché occorre creare linguaggi speciali; occorrerà conoscere l'informatica, la cibernetica; occorrerà insomma un nuovo tipo di ingegnere che dovrà essere un uomo culturalmente completo.

È facile concludere allora che all'interno di questo sviluppo che appare specialistico, si ripropone, proprio con la forza delle cose — delle «cose» della produzione e dell'economia —, la tendenza ad un tipo di uomo che non è più solo specialista, ma che — caso mai — è, come diceva Gramsci, un nuovo uomo del Rinascimento.

Proprio in questi giorni stavo leggendo un libro che penso, passerà in qualche modo alla storia: è il libro di Gagarin sulla *Psicologia del cosmo* pubblicato dagli Editori Riuniti. Passerà alla storia perché raccoglie le prime testimonianze e le prime esperienze di cosmonauti. Ne emerge la figura del cosmonauta, come un nuovo modello di uomo completo; perché il cosmonauta deve avere conoscenze di fisica, di ingegneria, di chimica, di matematica, di psicologia; e deve essere anche capace di concentrazione, capace di vivere a lungo isolato; deve essere quindi capace di interessi elevati anche dal punto di vista morale e intellettuale. Insomma una figura d'uomo lontanissima dalla figura tradizionale del tecnico e dello specialista limitato.

Ecco, diciamo che questi personaggi centrali dell'epoca nostra, che potrebbero apparire dei «tecnici», sono in realtà degli uomini completi, rappresentano in qualche modo una nuova tendenza all'unità della cultura.

Se ora torniamo alla nostra domanda iniziale, la prima e spontanea risposta appare dunque errata; anzi c'è a mio avviso una vera e propria contraddizione tra la tendenza a sviluppare la tecnica specialistica come tale e lo sviluppo — quello effettivo — della tecnica, della scienza e della produzione. Se oggi si mirasse a fare soltanto degli specialisti, si farebbero dei cattivi specialisti o, comunque, degli specialisti che poi sarebbero incapaci di affrontare quei mutamenti, quegli sviluppi che invece la rapidità delle trasformazioni tecnologiche richiedono; e questo anche a livello normale e, diciamo pure modesto, non solo al livello dell'astronauta o dell'ingegnere elettronico.

Salta così in aria l'idea di un Istituto tecnico che sia puramente tecnico, salta in aria la separazione tra tecnica e scienza. Oggi si è bravi tecnici se si è bravi scienziati, cioè se si ha una mentalità razionale capace di affrontare problemi nuovi, una mentalità creativa. Il tecnico «esecutore» è una figura che scompare.

Queste trasformazioni, a mio avviso profonde, portano anche alla necessità di una riforma radicale della cultura e dell'insegnamento. Non sto predicando l'uomo completo, come un ideale da Corte rinascimentale. È la forza della storia che spinge a nuove forme di completezza umana, a nuove forme di cultura, alla creazione di uomini che non siano più alienati nella propria specialità, che non siano più «ingegneri» di una sola attività; spinge di nuovo in quella direzione che il giovane Carlo Marx, nei suoi *Manoscritti* parigini chiamava la formazione dell'uomo «onnilaterale» (*allseitig*). Quella che allora era forse

nel giovane Marx un'utopia, una protesta immediata contro la parcellizzazione del lavoro, contro l'umiliazione dell'uomo in un lavoro a lui estraneo, specialistico e limitato, quella protesta che allora poteva avere un carattere utopico, oggi si rivela sempre più come una necessità di fondo per lo sviluppo della società umana.

Insomma, abbiamo bisogno di creatori, non perché astrattamente vogliamo che gli uomini siano dei creatori, ma perché la produzione andrà avanti solo se avremo una società di creatori. Un certo tipo di figure produttive resta perché si vuole che resti, ma in verità lo sviluppo della tecnica consentirebbe la eliminazione di tutta una serie di lavori ripetitivi, chiusi e specializzati. Ci sono oggi figure nuove; anche a livello produttivo, il protagonista è il programmatore, il progettista, non chi preme il bottone o stringe i bulloni, come il povero ometto Charlot in *Tempi moderni* che diventa pazzo per il fatto che stringe sempre bulloni. La prospettiva è un'altra: è quella di una società in cui i produttori sono scienziati programmatori, tecnici di vasta e varia cultura.

L'unità della cultura non è, certo, generica e vacua proclamazione; implica che ognuno sia anche padrone di un settore specifico di questa cultura, che sia ferrato in una determinata ricerca. Ma ormai l'esser capace di una ricerca, l'essere avanzato in un certo campo implica avere collegamenti. Questo, in un certo senso, se volete, è sempre accaduto, almeno ai livelli più elevati della cultura, e non solo nel Rinascimento: è accaduto in tutti i momenti alti del progresso delle scienze; basta citare il caso di Darwin che, in

fondo, maturò l'idea decisiva dell'evoluzione naturale leggendo un libro di economia politica di Malthus.

L'esigenza della circolazione della cultura è stata sempre presente; ma nei primi decenni del '900, e anche attualmente, si è premuto nel senso della specializzazione tecnica; e non casualmente: perché il tecnico può essere schiavo, ben pagato ma schiavo, mentre lo scienziato è il creatore, e un creatore non è mai uno schiavo. Si intrecciano qui anche motivi di progetto generale della società. Che tipo di società vogliamo? Vogliamo una società in cui ciascuno badi a fare il suo mestiere senza chiedersi altro, o vogliamo una società in cui tutti abbiano un atteggiamento critico, tutti siano creatori e partecipi? Io penso che noi tutti vogliamo questo secondo tipo di società; e, ripeto, non più utopisticamente, ma realisticamente, perché questa è una necessità proprio dello sviluppo della produzione e della civiltà.

In Italia il nostro problema presenta degli aspetti particolarmente difficili, perché più che altrove è stata marcata e netta, ed è tuttora abbastanza forte, la differenza tra le due culture, tra quella che si usa chiamare umanistica e quella scientifica. Tale scissione ha celebrato i suoi trionfi con la dittatura filosofica dell'idealismo e fu introdotta nella scuola dalla riforma gentiliana di cinquanta anni fa.

Anche se oggi nessuno sostiene più che le scienze naturali ed esatte non sono cultura, che i concetti scientifici sono pseudoconcetti empirici o astratti — come diceva Croce — noi abbiamo però, di fatto, ancora una organizzazione della scuola che corrisponde a questi criteri; c'è ancora

il primato di un certo tipo di cultura classica, che poi significa, in gran parte, analisi grammaticale, analisi linguistica ed estetica, un certo tipo di storiografia politica.

Per quanto siano sopravvenuti tanti cambiamenti, questo vecchio impianto resiste e la battaglia per il superamento della barriera fra le due culture non è stata vinta, anche se certamente sono stati ottenuti dei grossi successi. Direi che uno dei punti che segnano una grossa avanzata è la filosofia, che oggi viene concepita, per usare le parole di Ludovico Geymonat, come «storia del pensiero filosofico e scientifico».

Potrei ricordare, fra gli altri, gli studi di Cesare Luporini secondo un certo taglio e un certo approccio, potrei ricordare gli studi di Eugenio Garin, potrei ricordare tante e tante altre figure; vorrei anche ricordare Ettore Casari che affronta i problemi dei fondamenti della matematica da filosofo e matematico insieme. Ho trascurato sicuramente qualche nome importante. Non c'è dubbio quindi che grandi progressi sono stati fatti; tuttavia al fondo resta questa separazione, resta nei meno giovani fra di noi, proprio per la formazione che abbiamo avuto. Personalmente ho avuto la fortuna di essere allievo di Federigo Enriques che era anti-gentiliano e anti-crociano e affermava decisamente il rilievo filosofico della indagine scientifica; ma nella formazione degli uomini e delle donne della mia generazione in generale c'è questo limite. Per questo noto con molto piacere che in questo programma del CISID viene dato molto peso a temi scientifici di significato filosofico e storico.

Le lezioni¹ ad esempio sul *Meccanicismo nell'età della rivoluzione scientifica*, sullo *Sperimentalismo inglese e razionalismo francese nella scienza del Settecento*, sui *Fondamenti della fisica e le interpretazioni contemporanee*, rispondono in modo puntuale, non certo generico, a queste esigenze. Altrettanto profondo è il mutamento, mi pare, che si sta attuando nell'insegnamento della storia: ormai non credo più si possa fare storia di re, di generali, diplomatici, ma si fa storia di popoli, di classi, delle classi subalterne, della lotta tra le classi. Esistente, ed è innegabile, un movimento per fare delle vecchie «materie» qualcosa di diverso: dei centri di interesse, dei punti di vista dai quali considerare, in una nuova visione, tutta la cultura. Ed è altrettanto innegabile che ciò può verificarsi solo attraverso il superamento della materia specifica, eliminando i due opposti estremi, quello della specializzazione e quello della genericità. Si potrebbe a questo punto parlare, più che di «materie», di *metodi* che trovano applicazione al di là della singola materia e che abbiano validità in tutte le ricerche.

C'è un *metodo storico*: questo metodo storico deve essere qualche cosa che opera in tutte le ricerche. Se io faccio fisica non devo limitarmi alla tecnica della sperimentazione fisica o alle leggi che ne ricavo, ma devo anche cogliere la dimensione storica del progresso della fisica; così se insegno matematica, o chimica o filosofia o qualsiasi disciplina, debbo tener presente il momento del metodo storico o storico-genetico.

¹ Saranno pubblicate nei prossimi volumetti di questa collana (si ricorda il programma in ultima pagina).

C'è un *metodo matematico*, che consiste nella matematizzazione di tutti i fenomeni; la matematica diviene uno strumento essenziale e acquista il carattere di «metodo». Penso, per esempio, che elementi di calcolo della probabilità e di statistica dovrebbero assumere una posizione centrale nell'insegnamento matematico, dalle scuole elementari in poi, perché sono concetti e metodi che trovano la loro applicazione in fisica, in genetica, e si possono spiegare anche a dei bambini. Problemi di probabilità e di statistica sono connessi allo studio delle malattie ereditarie, dei caratteri predominanti e recessivi, emergono nell'indagine sociale.

Si tratta dunque di un processo assai complesso e profondo e lento — anzi se vogliamo, di un processo in cui siamo appena ai primi passi — per creare una nuova unità della cultura nelle nostre scuole, che poi corrisponde al nostro compito di aiutare la formazione integrale dei giovani. C'è molto spesso nelle scuole, e direi soprattutto nelle Università, questa specie di assurdo: ciascuno fa la sua parte, spiega sia pure benissimo e insegna benissimo la sua specialità ma senza tener presente che l'oggetto, passivo o attivo, di questa attività docente è un'unica personalità che nel suo complesso non si riduce ad una somma di tanti elementi: una personalità che ha bisogno di formarsi complessivamente.

Non voglio affrontare troppi problemi, mi limito a questa dialettica fra specializzazione e unità. È nostro compito dare serie capacità di dominio dei diversi metodi, in una unità di interessi di ricerca e in un'armonia complessiva della formazione. Questo è il problema che oggi si usa

chiamare «dell'interdisciplinarietà» e che preferirei chiamare forse «dell'unità della formazione». Questo problema si pone, a mio avviso, in due sensi diversi: dapprima come problema — l'ho già detto — di dare molte dimensioni ad uno stesso ambito di ricerca; in secondo luogo, come esigenza di collaborazione tra gli insegnanti nell'affrontare insieme, come collettivo pedagogico, alcuni temi, alcune ricerche. Non dico che questo debba essere fatto sempre, però è certo che quando viene fatto bene dà una grande spinta, un grande slancio a tutta la scuola, e un diverso significato alla formazione dei giovani.

Voglio ricordare una bellissima esperienza fatta da una mia allieva. Ha discusso la tesi di laurea facendo tirocinio in una scuola media romana del rione Pigna dove, concordi gli insegnanti, una classe si è impegnata nella analisi del proprio rione. Questa è stata poi collegata alla storia dell'intera città di Roma, a tutti i suoi sviluppi; sono stati fatti diagrammi di natalità e di mortalità e questi sono stati misurati, ne sono stati tratti calcoli sul baricentro della popolazione romana. Quindi vi sono tante possibilità e a molti livelli, forse in special modo nella scuola che accoglie ragazzi dagli 11 ai 14 anni, ma anche in quella elementare e nei Licei. Sono però contrario a ridurre lo studio e l'attività della scuola alla sola ricerca — e tendo a sottolinearlo — mentre sostengo l'importanza di una certa sistematicità purché sia offerta in modo critico. Per dare un esempio, non sarà mai dall'esame di ranocchie o di pesci o di animali che una classe arriva al darwinismo; il darwinismo lo dovrò poi anche «dare» e non soltanto sulla base delle ricerche che faccio fare

in classe, che potranno caso mai sorreggere questo approdo, ma lo dovrò dare come un contributo dall'esterno, come qualcosa che la classe da sola non può ricreare nella sua completezza; così come classe, per quanto lavori in modo creativo, non può rifare né la storia, né la filosofia, né la matematica nella loro interezza. Certo ci deve essere un approccio critico e deve esservi anche l'abitudine ad un controllo creativo, nel senso che alcune cose vengono scoperte, costruite, ricostruite, corrette. Penso però che non dobbiamo avere nessuna paura, di offrire anche quadri generali: vi sono libri fatti per la scuola, libri moderni e critici che danno un panorama ampio. Tuttavia un momento importantissimo è quello in cui un gruppo, un collettivo pedagogico riesce a lavorare insieme attorno a un centro di interesse. Concludendo voglio ricordare che gli insegnanti, o almeno una buona parte dei docenti, oggi in Italia sono estremamente desiderosi di conoscere, di cambiare, di rinnovare il proprio insegnamento; è questo per loro un momento di crisi, certi come sono che il vecchio modo di concepire la cultura e la vecchia didattica non sono più adeguati ai compiti nuovi che si pongono loro davanti. È indubbio che vi sia un vastissimo movimento di sperimentazione, un interesse reale e una domanda.

Il mondo d'oggi richiede da parte dell'insegnante un impegno molto forte, un impegno maggiore perché i compiti diventano più complessi — aggiornamento, rinnovamento dei metodi, rinnovamento dei rapporti con gli studenti, con le famiglie, con il quartiere — e non c'è dubbio che uno sforzo individuale non otterrebbe alcun successo.

Dobbiamo associarci, avendo una grande fiducia in ciò che facciamo, certi di operare per il meglio senza attendere che si attui prima una riforma di legge ma anzi precorrendola e attualizzandola il più largamente possibile.

EUGENIO GARIN

Unificazione del sapere e ricerca storica: orientamenti e problemi

Come penso sia risultato chiaro già dall'argomento da me scelto, desidero rifarmi, molto esplicitamente e molto consapevolmente, alla efficace lezione con cui Lucio Lombardo Radice aprì questo ciclo, così felicemente e opportunamente impostato. Desidero anche, almeno in parte, dire in nero quello che lui ha presentato in bianco: voglio battere, cioè, oltre che sulle difficoltà, che tutti vedono, della scuola italiana, sulle cause profonde delle difficoltà stesse, sulla inevitabilità di certe contraddizioni, sulla loro estensione ben più che nazionale, sul loro significato. Voglio, a un tempo, rifiutare energicamente la collocazione sugli altari di nuovi idoli al posto dei vecchi, e così pure la troppo facile spiegazione di tante difficoltà che investono, oggi, il campo dell'insegnamento, di ogni ordine, e non solo in Italia, con eventi culturali e politici nazionali, da tempo oltrepassati. In altre parole, quando sento, nel 1974, parlare di difficoltà teoriche e pratiche del rappor-

to fra le cosiddette «due culture» riportate alla dittatura del Croce, e alla sua — ma poi non del tutto sua — teoria degli «pseudoconcetti» formulata intorno al 1905, ossia settanta anni fa, mi torna irresistibilmente alla memoria la canzoncina di Gavroche: «sono sbattuto in terra, la colpa è di Voltaire; col naso nel rigagnolo, la colpa è di Rousseau».

L'eterno richiamo a un idealismo generico rischia di diventare, alla fine, una comoda copertura per evitare analisi ravvicinate; così come, spesso, le colpe dei morti lontani servono a coprire precise responsabilità dei vivi vicini.

Ma, innanzitutto, conviene aver ben presente che non ci troviamo di fronte a una situazione eccezionale, comparsa ora per la prima volta nella storia, e connessa con lo sviluppo delle scienze nel mondo contemporaneo.

Ogni momento di trasformazione radicale, e di crisi di una società, è sempre stato caratterizzato da una messa in discussione dei rapporti tradizionali fra le varie branche del sapere, fra le varie «scienze». Proprio perché è sul piano delle elaborazioni concettuali che si manifestano a livello di consapevolezza critica i contrasti più profondi, la cultura con le sue inquietudini, le sue spaccature, i suoi conflitti, non fa che esprimere il travaglio dei mutamenti economico-sociali. Chi ripercorra le vicende della civiltà europea lungo i secoli, anzi lungo i millenni, assiste a urti ricorrenti, nonché a ripetute invocazioni perché il mondo del sapere venga riorganizzato, e ritrovi un centro e una unità.

Né, nel clima di diffuso antistoricismo che attraversiamo, il richiamo alla storia sembri retori-

co, o inutile, o, addirittura, da esorcizzare. La storia non è mai del passato, o solo del passato. Proprio perché noi uomini veniamo di lontano, e la nostra sostanza medesima è il risultato di innumerevoli stratificazioni, la storia è una dimensione necessaria di noi quali siamo, ed è sempre del presente: conoscenza del presente e progetto del futuro.

Quando nell'Atene fra quinto e quarto secolo le scienze dell'uomo si opposero vigorosamente alle scienze della natura, e la politica alla fisica, che cosa significava tutto questo se non una crisi della cultura e della società, con i consueti esilii degli scienziati e le condanne a morte dei filosofi? E quando, nell'Europa del Seicento, si fece assillante il problema della classificazione delle scienze e dell'albero del sapere, e ci si chiese quali ne fossero le radici e quali le vette, che cosa voleva dire quel gran dibattito, se non l'acutizzarsi del vecchio urto fra cultura umanistica e cultura scientifica, in occasione, appunto di un generale cambiamento della società, dai modi della produzione ai rapporti fra classi? Il contraccolpo scuoteva scuole e programmi, e mutava strumenti e metodi di apprendere, in forme varie secondo le diverse situazioni nazionali, mentre il tema della macchina, appena affacciatosi, già sembrava diventare ossessivo: macchine gli animali e macchina il mondo, macchina idraulica l'uomo, una gran macchina il sistema delle idee (*quasi autonoma*), e macchinista o orologiaio Dio. Nel 1645 «le sieur Blaise Pascal» presentava a «Monseigneur le Chancelier» «la machine nouvellement inventée... pour faire toutes sortes d'operation d'arithmétique par un mouvement réglé sans piume ni

jetons». D'altra parte, né è senza significato, proprio Pascal si ribellava al Dio dei filosofi, per opporgli un Dio imperscrutabile e incomprensibile.

Ovunque spaccature politiche, rivolte sociali e guerre di religione; nello stesso tempo le scienze si frammentano e le discipline entrano in nuovi conflitti, esprimendo le contraddizioni e le lotte, quasi bandiere delle parti in conflitto. Non mancano, ovviamente, le nobili aspirazioni ireniche alla pace universale. Basti pensare al grande Comenio, che non a caso elabora nello stesso tempo nuove sistemazioni della cultura, dalla pansofia alla enciclopedia, delineando insieme concordia religiosa e riforma dei metodi di insegnamento. Sempre, la battaglia delle idee fa corpo con gli urti reali, li manifesta e li svela, aiuta a comprenderli, a impostare correttamente le lotte, a combatterle — è un prezioso contributo alla strategia e alla tattica. E se nei momenti in cui i conflitti sono più aspri tende a predominare lo smarrimento, è necessario innanzitutto rendersi ben conto della complessità e dei motivi *reali* del fenomeno, per non incorrere in errori circa le origini, o, peggio, per non inseguire inutilmente, sul filo di astratti ragionamenti, soluzioni semplicistiche e meramente verbali, siano esse combinatorie e concordistiche, oppure antinomiche. Quasi che i conflitti di cultura possano risolversi integralmente in fatti di cultura, o siano superabili attraverso escogitazioni ideali, ingegnosamente ritrovate a tavolino, e magari teorizzate e analizzate in pubblici dibattiti. La dialettica fra le «due culture» e il problema della loro riunificazione, la frammentazione delle scienze e la perdita di punti fissi di riferimento, la mancanza di sintesi e di idee gui-