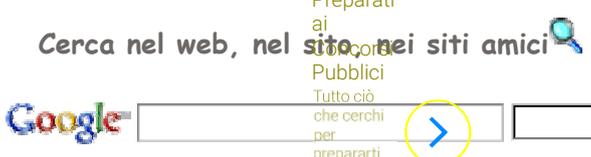


# Verso il terzo millennio

Treviso - B&B Hotel Treviso € 89 Prenota	Chieti - Villa Lò € 56 Prenota	Chieti - Antico Borgo Chieti Prenota
---	--------------------------------------	--

Cerca nel web, nel sito, nei siti amici



Preparati ai tuoi corsi Pubblici Tutto ciò che cerchi per prepararti alla Prova Selettiva del tuo corso

Web  
it.wikipedia.org  
www.funzioniobiettivo.it  
www.far.unito.it

## Verso il terzo millennio

PROBLEMI E VIE D'EVOLUZIONE PER LA SCUOLA

di

Franco Blezza

(1990)

(Facoltà di Scienze Sociali - Università „G. D'Annunzio” di Chieti)

*"Mach doch den zweiten Fensterladen auch auf,  
damit mehr Licht hereinkomme"*

\*\*\*

### PRESENTAZIONE

Il tre saggi che compongono questo volumetto sono stati scritti agli inizi degli anni '90, e li ripropongo nel giugno del 2002: sono uniti dal comune intento di offrire un contributo, di un'entità purchessia, alla rimozione di taluni ostacoli che ancora alle soglie del 2 000 si frappongono tra di noi e l'evoluzione della nostra scuola, indicando altresì alcune vie per questo processo.

Si tratta di ostacoli rilevanti, che affondano le radici talora nella riforma Gentile del '23 talaltra più addietro, ma ai quali comunque non si è cercato di porre concreto e fondamentale rimedio nei decenni seguenti alla caduta del Fascismo. Le ragioni di tale inerzia non si debbono necessariamente a disattenzioni e a scarsa efficienza della classe politica, né sono comunque da ascrivere a scarsa professionalità dei docenti. Lo vedremo.

La matassa presenta un complesso ingarbugliarsi attorno a considerazioni eterogenee ma convergenti nei fatti: convergenti tacitamente e, non a caso, per lo più non dichiarate. Sono i casi, ad esempio, del permanere su abitudini consolidate, del desiderare una scuola e un'educazione non pienamente democratiche e progressive, delle lottizzazioni disciplinari, dell'anteposizione di diversi interessi particolari all'interesse generale (che è della società intera, unica e vera utente della scuola). E' tutto ciò che integra, come antagonista comune, la più profonda unitarietà dei tre componenti il volume.

Il primo saggio riguarda, specificamente, il concetto di trasversalità in pedagogia scolastica e in didattica, come strumento concettuale atto a scardinare molti degli ostacoli cui s'è accennato; ed altresì come nodo concettuale il cui mancato scioglimento è alla base del permanere di tanti problemi nei quali ci dibattiamo.

Il secondo riguarda la corretta messa in relazione tra materie formali ed espressive e materie scientifiche; un relazionamento reso difficile solo dalla recrudescenza verso la fine del secolo XX di cause occulte (nel senso di tenute lontane dalla consapevolezza dei più) e non umanamente congrue come dianzi osservato.

Il terzo, il problema della scienza, che ancora alle soglie del 2000 rimane (ad avviso dello scrivente) quello più rilevante per tutta l'evoluzione della scuola, e senza la soluzione del quale una scuola veramente al passo con i tempi e le legittime aspettative della nostra società non si potrà dare e non si darà. Non per nulla sarà quello di maggiore estensione, e che riprenderà molti degli argomenti già affrontati nei primi due.

\*\*\*\*

A dire che le materie d'insegnamento non sono tutte uguali, non hanno le stesse funzioni e le stesse rilevanze nei diversi gradi ed ordini della scuola, si afferma un'ovvietà che troverebbe tutti o quasi d'accordo.

Ciò su cui l'accordo non c'è ancora negli anni '90, come dimostrano i fatti, sono le conseguenze che derivano hic et nunc da tali differenze per le scelte di ordinamento, di curricula studiorum, di programmi e così via. Conseguenze che sono ben diverse da quelle che ne sarebbero derivate nell'Ottocento, o nel periodo neo-idealista e fascista.

In entrambi i momenti, in effetti, vi erano ragioni (ben diverse, ma convergenti) per privilegiare a tutti questi riguardi ed oltre ogni misura gli insegnamenti di forma ed espressione rispetto a quelli di sostanza.

Nell'Ottocento, ciò corrispondeva ad oggettive esigenze di alfabetizzazione di massa nella scuola primaria, e d'altra parte ad una considerazione di tali materie come veicolanti l'informazione per le altre materie in tutti i gradi di scuola. Non per nulla al liceo, dove le discipline scientifiche prevalevano sull'italiano, la materia principale era il latino: allora sì, ed ancora per poco, "lingua scientifica universale", e comunque per tale trattata e considerata. Non apparato di regole per le regole, ma apparato anche di regole la cui padronanza consentiva di accedere alla scienza e ai suoi classici, di trasmetterne l'informazione, di partecipare attivamente alla comunità scientifica internazionale.

Invece, nella filosofia deisto-hegeliana italiana e nella politica fascista, la stessa scelta (ormai priva di quelle motivazioni precedenti, non avendo più il latino quel ruolo nella comunità internazionale) serviva egregiamente ad un progetto educativo autoritario ed oppressivo, attraverso l'imposizione di forme a prescindere dai contenuti, di regole a prescindere dalla critica, di a-priori negando la ricerca, di assoluti idealizzati impedendo la soggettività storico-politica.

Vi serviva egregiamente, e lo si è ben visto: lo si vedrebbe ancor oggi, se solo lo si volesse veramente.

E questo è il punto: è venuto il momento di domandarsi se la realtà socio-culturale odierna non richieda che finalmente dalle constatate differenze pedagogiche, didattiche e culturali tra le diverse discipline non vadano tratte delle conseguenze diverse, e per certi aspetti opposte, per l'evoluzione della scuola attuale.

Recare alcuni contributi alla riflessione su questo specifico punto è lo scopo comune, ed il filo conduttore, dei tre saggi che qui si sono raccolti.

## **CONSIDERAZIONI GENERALI SULLE ABILITA' DI BASE TRASVERSALI**

## "LEGGERE, SCRIVERE E FAR DI CONTO"

Questo primo scritto ha per oggetto di partenza, come più ovvie ed immediate "trasversalità" nella didattica, le cosiddette abilità di base: dovremmo dir meglio, una parte di esse. Si tratta di quelle che anche nelle consuetudini scolastiche, ed in una certa parte delle nostre tradizioni, vengono largamente privilegiate.

Esse sono sintetizzabili, come in uno slogan pubblicitario noto a tutti per il suo grande successo, nella triade (cosiddetta) tradizionale "leggere, scrivere e far di conto".

La prima cosa da fare sembra individuabile nel chiarire almeno per il minimo necessario alcune idee relativamente a tali abilità osservabili. Ne scandiremo l'analisi temporalmente, in tre periodi: a ciascun ordine di idee e a ciascun periodo di vigore corrisponderà uno dei paragrafi successivi.

a) Per quello che possono aver rappresentato in una prima fase della scuola italiana in un senso progressivo ed umanamente promozionale; fase indicabile nel periodo che va dalle origini in questo senso ancora arretrate (legge Casati, 1859) attraverso i progressi compiuti sotto guida italo-positivistica per qualche decennio e fino alla caduta della democrazia albertina o, meglio, fino alla prima guerra mondiale e quindi alla fine dell'epoca giolittiana propriamente detta.

b) Per quello che, invece, hanno rappresentato di regressivo, di base e di strumento ad un'educazione omologativa e non democratica, a partire dalla legge Gentile del '23 (o meglio dalla proposta di legge Croce nell'ultimo governo presieduto da Giolitti, bocciata dall'ultimo parlamento democratico albertino) e con delle scadenze che non si determinano storicamente ma si sfrangono in una serie di mantenimenti in vita altrimenti funzionali politicamente ma con basi politico - pedagogiche paragonabili ed intenti largamente comuni, fino ai giorni nostri.

c) Per quello che possono rappresentare di nuovamente promozionale, democratico e portante una profonda innovazione dell'educazione scolastica e delle pratica d'insegnamento oggi, alla luce di considerazioni pedagogiche e didattico - generali diverse, meglio adeguate alla realtà socio - politica attuale e coerenti all'idea che oggi si ha di democrazia e di educazione democratica.

Esse non costituiscono le uniche trasversalità esistenti e rilevanti, neppure nella scuola, neppure tra quelle che possono tradursi in abilità. Vi sono anche, ad esempio, il comunicare attraverso abilità espressive non verbali, diverse cioè dal "leggere e scrivere" come quelle che si avvalgono di vettori iconici, sonori, corporei; la manualità e l'operatività; l'informatica gestionale; tutto ciò che attiene alla razionalità, comunque intesa; e così via.

In quest'ambito, sceglieremo una quarta "trasversalità", non formale, per ciò che essa apporta di essenzialmente (e fortemente) innovativo in integrazione con le prime tre: quella del "ricercare". Ad essa dedicheremo il paragrafo terminale di questo primo saggio.

Nel complesso, prenderemo in considerazione simili trasversalità per tali, e non per loro stesse: quindi, con riferimento essenziale al complesso della cultura sviluppata nella scuola nella quale esse trasversalizzano, e senza che le parti a loro più pertinenti prevalgano sotto qualche forma, anche con i relativi criteri di valutazione e controllo. Indagheremo quindi su come esse possano essere attivate in modo funzionale ad una scuola che si voglia mettere in grado di far fronte alle aspettative legittime con le quali la società si pone di fronte ad essa e agli insegnanti che in essa dispiegano la loro professionalità.

Vedremo in particolare, a quest'ultimo riguardo come proprio il concetto di trasversalità possa essere la chiave risolutiva di molti dei nostri problemi: a condizione, però, che esso sia letto e trattato in senso funzionale all'evoluzione della scuola, e sia quindi svincolato senza riserve da quelle considerazioni "interne" alle specifiche discipline coinvolte (italiano, matematica, varie lingue straniere, informatica in senso gestionale e di programmazione, materie pratico - operative, educazione motoria, iconicità, suono e musica, altre materie espressive e formali, ...) le quali, nell'ipotesi che facessero premio su ogni altra, ricondurrebbero ad una formazione unilaterale e zoppa, per certi aspetti ipertrofica e per altri gravemente carente.

Se ne conseguirebbe, in tale indesiderata ipotesi, una formazione umana comunque non rispondente all'esigenza del perseguimento di sistemi di padronanza come obiettivi educativi generali, e di contenuti leggibili e trattabili come saperi esperti, bensì come riconfermata prevalenza dell'a - priori disciplinare sulla scuola e sull'uomo. Il che metterebbe immediatamente fuori gioco qualunque progetto di evoluzione futura.

Purtroppo, è la realtà che ancora si deve constatare e denunciare per la parte prevalente della realtà scolastica italiana ancora ben dentro gli anni '90.

## APPENDIMENTI ESPRESSIVI E FORMALI DI BASE: LA PRIMA FASE, LE ORIGINI, IL LORO POSSIBILE SIGNIFICATO PROMOZIONALE

Le origini della scuola italiana, come noto, non possono essere considerate in termini molto positivi quanto alla procedura democratica e alla democraticità dell'impostazione; e di questo la nostra scuola avrebbe portato una traccia, un carattere originale di valenza negativa, i quali non avrebbero mancato di prestarsi a riprese sagaci altrimenti funzionali che non al progresso, alla democrazia, alla promozione dell'uomo.

Andrebbe ricordato, al riguardo, che la Legge Organica Casati del 1859 come, del resto, il suo antecedente diretto (la legge Bon Compagni del 1848) nascesse con procedura intrinsecamente non democratica: per Decreto Regio stante lo stato di guerra, 2a e rispettivamente 1a delle guerre cosiddette "d'indipendenza". Ma quel che è ben peggio, essa nacque con l'idea di estendere successivamente la normativa maturata in un dato contesto socio-politico (il Regno di Sardegna, appunto) presso altri e ben diversi contesti. Tali contesti, gli altri stati nei quali era originariamente suddivisa l'Italia, erano caratterizzati da tradizioni e da realtà culturali differenti, che non possono assolutamente definirsi in blocco più arretrate, come la storiografia corrente sta riscoprendo nel correggere tanti pregiudizi. Inoltre, la legge Casati era stata concepita in un quadro culturale e politico di egemonia vetero-liberale con venature spiritualistiche: questo poteva anche consentire quelle evoluzioni in senso democratico che, infatti, si avranno alcuni decenni più tardi e con molta gradualità: ma al momento ci si preoccuperà solo rallentarle il più possibile, o quanto meno di tenerle sotto stretto controllo.

In effetti, una disamina dettagliata del lungo documento normativo globale (come anche di quelli seguenti, ovviamente) sarebbe di sicuro interesse anche per il fine specifico che qui ci siamo posti. In questa sede e per ora, tuttavia, forse basterà riflettere sulla struttura dei programmi elementari (del 1860) che prevedevano come unici tre insegnamenti proprio le due abilità formali di base, linguistica ed aritmetica, più l'insegnamento della religione cattolica, che a termini di Statuto Albertino era religione di stato, e che non pochi consideravano un efficace regolatore (e moderatore) sociale che avrebbe controbilanciato la portata progressiva di questa prima (e ben modesta) scolarizzazione di massa. L'abolizione di quest'ultimo insegnamento, operata solo sette anni dopo, avrebbe dato l'avvio ad una polemica sulla quale non mette conto soffermarsi in quanto è ancor oggi viva e ben nota. E, dall'altra parte, si dovrà altresì riflettere sulla carente ed inadeguata normativa riguardante i maestri, come formazione, reclutamento, stato giuridico: il che ci porta in medias res anche circa taluni altri problemi che sono all'attenzione del mondo della scuola in questi stessi anni '90. In effetti, il problema della formazione iniziale e continua e del reclutamento dei docenti sembra essere rimasto uno dei pochi, se non l'unico, a non essere stato affrontato in modo progressivo nella grande riforma che si è svolta, su nuove basi, dagli anni '70 in poi.

Concreti progressi, anche dal punto di vista che qui ci interessa, si poterono avere solo con l'avvicinamento al governo della destra con la sinistra storica (1° governo Depretis, 1876), e con il parallelo affermarsi nella cultura filosofica e pedagogica del paese di correnti di pensiero italo-positivistiche, talvolta nel settore scolastico con delle non inessenziali venature diverse, ad esempio neo-herbartiane, froebeliane, pragmatiste. Rimandando ad altre sedi per i dettagli, qui ci interessa notare come in questo contesto si sia trovata una via molto efficace per mantenere ed anzi rafforzare lo sviluppo a tutti i livelli, a partire da quello elementare, di tali abilità formali ed espressive di base, in presenza di un'ascesa ben leggibile e cospicua (sia pure graduale) di tutta una serie di materie di contenuto, con particolare riguardo per le scienze umane, per le scienze della natura, per le materie tecniche, per le materie professionali.

Si pensi alla scuola primaria, ad esempio: anche se le abilità formali di base erano intese fin dal principio come veicolazione di qualche contenuto (e non come fini a loro stesse), la storia di quei programmi vede una progressiva differenziazione delle materie d'insegnamento. I programmi del 1888 di Aristide Gabelli vedono l'introduzione delle Letture di storia (dalla 1a classe) e della Storia, della Geografia, di Fisica e storia naturale; quelli del 1894 di Guido Baccelli dei Diritti e doveri del cittadino e delle Nozioni varie, mentre i "ritocchi" del 1899 prevederanno l'introduzione dell'Insegnamento delle prime nozioni di agricoltura, del lavoro manuale educativo, dei lavori donneschi, dell'igiene e dell'economia domestica; quelli del 1905 di Francesco Orestano introdurranno fin dalla 1a classe le Lezioni di cose, mantenendo e portando fino in 6a classe (a tanto era stato esteso l'obbligo scolastico) le altre materie scientifiche (della natura e della cultura umana).

Ma si potrebbe pensare anche alla scuola secondaria di 1° grado, con la progressiva estensione del ventaglio delle scelte rispetto al dilemma chiuso tra ginnasio inferiore e scuola tecnica della Legge Casati. Od anche alla scuola secondaria di 2° grado, con il definitivo sorpasso effettuato nell'a. s. 1900/1901 dell'istruzione tecnica rispetto a quella liceale; oppure con le riforme di Gianturco della preparazione iniziale dei maestri nel riordinamento delle scuole elementari e normali (legge n. 293 del 26 giugno 1896), od ancora con la creazione da parte del Credaro del Ginnasio - liceo moderno (legge n. 466 del 21 luglio 1911, purtroppo travolta prima dalla Grande Guerra e poi da Gentile, come tante altre ottime cose del periodo precedente).

Statistiche e rapporti a cavallo tra i due secoli, lungo tre - quattro decenni, confermano il trend molto netto: un

trend che vede simultaneamente e sinergicamente la lotta vincente all'analfabetismo, con il conseguente progressivo impadronirsi proprio delle abilità formali di base da parte di masse sempre più estese, assieme al diffondersi in via essenziale delle culture scientifica, tecnica e professionale e a consistenti incrementi nelle possibilità di lavoro qualificato. Ne sono conseguite la ben comprensibile apertura di una valida via per l'incremento dell'entropia sociale, e la possibilità di rimescolamento con un progresso mediato dalla scuola di classi emergenti. In particolare, l'indirizzo matematico e fisico dell'istituto tecnico, che allora prosperava con grande beneficio per l'intero paese, costituiva una valida scuola d'elezione delle classi emergenti, la quale peraltro rimane ancor oggi l'unica scuola ad indirizzo autenticamente scientifico che l'Italia abbia mai avuto, Esso rappresenterebbe tutt'ora un riferimento importante in generale e per il nostro discorso, e non solo da un punto di vista storico; in qualche modo, se ne trovano delle tracce dell'indirizzo scientifico - tecnologico previsto dal documento finale (1991) della Commissione Ministeriale preposta allo studio della riforma di quel grado di scuola.

In effetti, al di là dell'*historia magistra vitae* (e checché se ne pensi), nelle nostre tradizioni scolastiche e pedagogiche taluni degli elementi che ci servono per i nostri fini attuali li troviamo, e sono di sicuro interesse di fruibilità chiara.

In estrema sintesi, due sono i capisaldi derivabili da quella felice e riuscita operazione italo - positivista sul piano pedagogico e culturale e in genere, e sinistro - storica sul piano politico, con significativi apporti, rispettivamente, herbartiani e giolittiani:

\* una visione della cultura pienamente comprensiva, anche ai fini scolastici, a trecentosessanta gradi, completa, equilibrata in tutte le valenze umane, e che non volesse assolutamente privilegiarne una sull'altra, anzi tendesse a recuperare progressivamente le scienze dell'uomo, le scienze della natura, le materie tecniche e le materie pratiche - professionali ad un ruolo paritario rispetto a quelle linguistiche e matematiche precedentemente privilegiate (nei contesti cui si è accennato, e coerentemente con questi);

\*\* una potente assunzione in via essenzialistica, nel quadro esistente, di elementi di metodologia della ricerca, sia nella professionalità del docente, la sua formazione e l'esercizio, sia nella didattica esplicita, sia come componente dell'educazione del discente a tutti i livelli; si è trattato di quella metodologia "naturale" bene teorizzata da Gabelli (e con felici progressi che si staccavano gradualmente da altre correnti positivistiche europee), da assumersi dal dominio scientifico, e sulla quale sono state scritte tante inesattezze volute nell'area destro - hegeliana italiana.

Dunque, non solo non ha alcun senso porre in qualche forma di contrapposizione le materie formali ed espressive con quelle scientifiche - cognitive e tecniche, stante anche la trasversalità intrinseca delle prime rispetto alle seconde (e ad altre).

In questo era molto più avanti agli inizi del secolo che non tanti studiosi attuali Francesco Ore-stano, che può considerarsi un valido epigono dell'italo - positivismo con importanti elementi neo - herbartiani, quando si occupava del concetto herbartiano di appercezione. Anche se oggi disponiamo di strumenti concettuali più progrediti (Herbart è vissuto fino al 1841...), l'insegnamento che vi costruisce sopra sarebbe monito purtroppo attuale ancor oggi: "Avuto riguardo al nesso psicologico che esiste tra lo sviluppo formale dell'intelligenza e la facoltà dell'appercezione, è metodo difettoso graduare gli insegnamenti formali e lasciare indeterminato il contenuto delle appercezioni. Bisogna invece proporzionare con costante parallelismo l'oggetto delle appercezioni allo sviluppo dell'intelligenza." Sembra un'acquisizione estremamente sennata e molto proficua; e lo è, in un quadro pedagogico che si proponga di promuovere l'uomo e la sua evoluzione. Purtroppo non avremo da attendere molto per vedere come, in un quadro invece oppressivo e tirannico, proprio questo sarà l'oggetto di uno degli attacchi più decisi: è facilmente comprensibile come ciò sia avvenuto con la galoppante egemonia del Fascismo in politica, e della destra hegeliana nella cultura italiana.

L'esperienza storica conferma dunque come, al contrario, la sinergia tra le une e le altre sia fortemente corroborante quanto al raggiungimento degli obiettivi specifici sia delle une che delle altre, nel contesto di un perseguimento di obiettivi progressivi di carattere educativo, formativo e culturale, che debbono essere, in quanto tali, comuni.

Viceversa, e qui una breve digressione, ogni uomo di scuola d'oggi sa che da qualche decennio, dopo cioè la caduta di ogni possibilità di esercitare la funzione docente in forme puramente coercitive quali che siano, gli allievi a tutte le età (dalla scuola dell'infanzia fin alle soglie dell'università, se non dopo) tendono con chiarezza sempre maggiore a rifiutare un apprendimento di qualunque forma d'espressione o dell'abilità corrispondente, sia essa considerata di base e non, se ciò non avviene proprio nel contesto della veicolazione di contenuti scientifici e tecnici (in senso ampio) che risultino per loro stessi significativi.

Il che comporta una riprovazione per tutta quella serie di operazioni di "corto circuito" delle materie espressive e formali in loro stesse: le lingue sulle rispettive letterature, o meglio forme narrative e poetiche ("letteratura" essendo oggi un termine più ampiamente comprensivo); la matematica di alcune sue branche in altre;

l'espressione motoria sulla corporeità stessa; le espressioni figurative sulla cosiddetta "storia dell'arte" (e detta male, perché "arti" possono considerarsi tutte le creazioni umane); l'espressione sonora sulla storia della musica; l'espressione pratico - operativa su qualche aspetto interno all'operatività stessa; ...  
Ciò comporta, altresì, per passaggio al complementare l'indicazione forte perché tali forme espressive ed abilità vengano dispiegate con larghissima prevalenza, se non esclusivamente, proprio nella trasversalità loro connaturata con le materie di contenuto scientifico.

## LE SCELTE DELLA FORMA DI BASE PER SE STESSA, FUNZIONALMENTE A PROGETTI EDUCATIVI E POLITICI NON DEMOCRATICI, ED IL LORO FALLIMENTO ANCHE IN UN SENSO INTERNO ALLA SCUOLA E ALLE DISCIPLINE STESSE

Tale processo, sul quale sarà bene riflettere ulteriormente per le numerose suggestioni che ne possono derivare per questo nostro studio, è stato bruscamente interrotto poco dentro il primo dopoguerra.

Ed è essenzialmente per tale ordine di motivi che non ha alcun senso il parlare sic et simpliciter, in modo rozzo e becero, di "scuola tradizionale", come pure spesso si fa: le nostre tradizioni scolastiche, anche a volerci limitare ai centotrent'anni circa di storia d'Italia, sono variate e fin divergenti. Occorrerebbe specificare ulteriormente e parlare al plurale. In genere chi impiega, nel bene o nel male, il termine "scuola tradizionale" senza ulteriori specificazioni, si riferisce proprio a questa scuola regressiva, puramente e dichiaratamente dittatoriale: una scuola che è stata fondata circa settant'anni fa, su basi teoretiche ancora precedenti...

Comunque, l'ultimo atto organico di quel processo di riforma prima sinistro - storico e poi giolittiano è la proposta di riforma avanzata dal ministro della P.I. Luigi Credaro nel 1910, poi decaduta anche in quanto maggiori eventi premevano.

Il primo atto della fase successiva, involutiva e regressiva e comunque di segno contrario a quanto s'è testé accennato, lo si deve a Benedetto Croce, ministro della P.I. nell'ultimo governo Giolitti (15 giugno 1920 - 4 luglio 1921). La sua proposta di riforma organica venne respinta dal parlamento, per l'opposizione convergente delle forze politiche di progresso. Essa sarà ripresa con delle modifiche non riguardanti i fondamenti teoretici da Giovanni Gentile, ministro della P.I. nel 1° governo Mussolini, e da questi fatta promulgare a suo nome per Decreto Regio nel '23: fu Mussolini stesso a compiacersi di tale riforma, da lui definita "la più fascista" fra le tante che avrebbe potuto prendere ad emblema.

Si è tratto della costruzione di una scuola, quanto alla teoria della cultura e dell'educazione (non si può parlare, a rigore, nemmeno di pedagogia), strettamente bipartita:

una cultura esclusivamente linguistica e letteraria (nel senso ristretto della narrativa e della poesia, ed ulteriormente ristretta a modelli idealizzati), estesa alle materie antropologiche esplicitamente trattate in modo non scientifico, e che costituiva la base per ogni e qualsivoglia ordine e grado di scuola, e il componente pressoché monopolistico di tutta la scuola che dovevano frequentare quanti avrebbero proseguito comunque gli studi;

ed una sovrapposizione mal fatta di scienza e tecnica, erroneamente identificate in una visione rozza strumentalistica, spogliate di qualunque valenza teoretica e formativa, che dovevano ricevere qualche sviluppo apprezzabile solo negli indirizzi di studio direttamente professionalizzanti e privi o quasi di possibili sbocchi ulteriori, e dovevano fare atto di una presenza puramente simbolica e vestigiale altrove.

E' ben noto come lo scopo fosse anti - democratico, ed allogeno, rispetto all'educazione come promozione umana; si trattava di porre ogni enfasi sulle materie che meglio si prestavano ad insegnamenti aprioristici, di imposizione di regole non criticate e non criticabili, di replica di modelli prefissati (ad es. la lingua letteraria, cosiddetta; oppure la geometria euclidea condotta come discorso "interno" a sé stesso, al massimo con applicazione dell'algebra), di repressione di ogni critica e di ogni creatività, di lento ed inesorabile training verso un'omologazione quieta ed integrale.

I caratteri culturalmente e politicamente oppressivi di questa educazione, del resto, non richiedono alcun lavoro d'esegesi per essere esposti ed esaminati, in quanto erano quanto mai espliciti. Uno sforzo appena maggiore va fatto per comprendere come questa impostazione sia stata sciaguratamente ostativa ad uno sviluppo ottimale della nostra cultura in generale, ed in particolare della cultura scientifica e tecnica, per le quali scontiamo ancor oggi un gap enorme rispetto a paesi che avevano operato scelte diverse.

A ciò richiamata l'attenzione, considerato anche che il tutto non può non interessarci proprio oggi e di fronte alle riforme che urgono in parte di essere diramate ed in parte di essere applicate, notiamo ora per quanto ci riguarda

più direttamente:

# quel che più ci interessa anche per le ricadute applicative, la separatezza voluta di principio tra le diverse forme di cultura e d'esercizio della creatività umana; oggi sappiamo che le scienze della natura, le scienze dell'uomo, la materia tecnica, la materia professionale, sono frutto della creazione di quello stesso uomo che crea la poesia, la pittura, la musica, la narrativa, ed altresì la matematica, la filosofia, la storia, la critica letteraria, storica, musicale, d'arte; e che quindi il voler alzare barriere (al di là delle norme metodologiche che ovviamente differiscono dall'un esercizio all'altro) è un'operazione che non ha altro senso culturale che non sia l'annichilazione delle prerogative umane più alte. Si è trattato di un'annichilazione indubbiamente ben riuscita presso i destro - hegeliani italiani; si tratta, oggi, di un'operazione di cui si evidenziano chiari i caratteri negativi anche per risalto sullo sfondo della positività che proprio scuole impostate altrimenti come gli Istituti Professionali, cioè in un tendenziale equilibrio tra materie di forma e materie di sostanza scientifica, dimostrano con chiarezza e nonostante quanto voluto da altri;

## le valenze positive sul piano culturale, su quello didattico e su piani d'interesse più generale, dell'attivazione delle trasversalità delle materie espressive e formali che erano state esaltate da Gentile e Croce rispetto a quelle che erano state da essi ristrette; al che si aggiunge la predicazione di un carattere non scientifico a tutta una serie di materie ("scienze umane" o, meglio, "scienze della cultura umana"), che da lungo tempo stavano dimostrandone in modo ben chiaro la necessità, nella cultura (pedagogica e non) mondiale;

### la necessità improcrastinabile dell'iniezione di ciò che gli Stessi avevano sagacemente accantonato come contrario ai loro progetti anti - democratici, e cioè proprio di quel metodo scientifico che, evoluto rispetto alle proposte ottocentesche italo - positiviste e coerentemente delineato ad esempio nelle varie riforme e proposte di riforma degli ultimi quindici anni, rappresenta un elemento d'irrinunciabile importanza strategica per quella mediazione pedagogica attraverso la quale occorre passare per superare tanti ostacoli preesistenti, e per lavorare ad un progetto innovativo e di ricerca come appunto il presente;

#### il carattere di chiusura di ogni ciclo di studio ad orientamento tecnico - professionale: oggi l'Istituto Professionale tenta, giustamente e con efficacia non lieve, a comporre una professionalizzazione (od almeno una pre - professionalizzazione) quanto meglio qualificata con concrete possibilità di proseguire gli studi nel modo più promozionale e valorizzante le risorse umane possibile;

##### l'abolizione di ogni studio secondario ad orientamento prettamente scientifico, assieme a quell'indirizzo dell'Istituto Tecnico cui s'è accennato e che non è mai stato ripristinato se non nelle proposte del '91, e sostituito da Gentile con una scuola letteraria, solo appena appena meno squilibrata del Liceo Classico, e chiamata indebitamente "Liceo Scientifico", che è quello che esiste in sostanza ancor oggi, a pochi anni dalla fine del secolo XX e ad oltre settant'anni dalla sua escogitazione.

A parte, dunque, gli insegnamenti che ne possiamo ricavare direttamente, da qui deriva un altro ordine di riflessioni che ci risulta ineludibile anche ai nostri fini specifici.

Esso riguarda il permanere dei caratteri qualificanti la scuola non democratica che si sono testé individuati (come pure di altri) anche nel secondo dopoguerra, a lungo e, per certi aspetti, tutt'ora. Ciò, pur nell'avvicinamento di altre scuole filosofiche e pedagogiche rispetto all'egemonia italo - destro - hegeliana, la quale peraltro non è stata molto lunga temporalmente, l'ordine di grandezza essendo inferiore a quello della prevalenza delle sinistre hegeliane in parti dell'Europa centrale ed orientale.

Come tutto questo sia avvenuto, può essere oggetto d'interpretazioni pluralistiche, che vanno dalla funzionalità delle scelte gentiliane anche ad altri progetti d'asservimento umano, ad una certa inerzia, allo scarso spessore teorico di taluni dei pensatori del dopoguerra, al rinvio progressivo di grandi riforme rispetto all'istituzionalità del Ventennio che è divenuto sine die anche in altri settori, ad altri fattori ancora nonché a loro temperie.

Si notano, peraltro, scelte ben precise in tal senso: come ad esempio certe letture filtrate di quei pedagogisti europei occidentali e statunitensi che durante il Ventennio erano stati tenuti lontani dal grande pubblico dei professionisti italiani; o ridefinizioni ad hoc ex post hoc di correnti e scuole di pensiero (si ricordi a che cosa sarebbe stato l'Attivismo pedagogico, a sentire certi pensatori italiani degli anni '50 ...).

Una citazione al riguardo è interessante; in un'opera didattico - divulgativa si riferisce, proprio alla voce "Attivismo - Scuola attiva", di un buon modo per snaturarne qualunque originalità, e per presentare sotto tale accattivante e nobile etichetta più o meno qualunque cosa uno voglia:

" l'attivismo, in quanto tale, più che rappresentare una specifica corrente pedagogica e metodologica, indica la essenza stessa del fatto educativo, per cui va considerato <<come caratteristica e fondo ineliminabile di ogni processo educativo>> (G. Calò), poiché, tanto sul piano spirituale che funzionale, la personalità non si sviluppa se non mediante la sua attività stessa.)"

In effetti, il seguito immediato consente di incanalare anche un fatto storico così rilevante anche lungo canali divergenti come voluto:

" Dire che l'uomo è soggetto vuol dire definirlo come attività spirituale a tutti i livelli ..."

A ben vedere, i due autori sono ben lungi dal voler riproporre confusioni indebite, ad intendono semmai offrire (data anche la sede) una rassegna realistica dello stato della pedagogia italiana nel dopoguerra; e difatti essi operano poco dopo una lunga citazione di personaggi ed episodi storici diversissimi, tanto da far comprendere l'evanescenza dell'identificazione (in ordine cronologico Tolstoj, Solomon, Agazzi - Pasquali, Manjon, Reddie, Badley, Dewey, Kerschenteiner, Demolins, Tagore, Wyneken, Baden Powell, Lietz, Geheb, Pizzigoni, Montessori, Decroly, Steiner, O'Neill, Sanderson, Cousinet, Profit, Freinet, Peterson, Washburne, Parkhurts, Kilpatrick, Makarenco; e, più in là, il B.I.E. e Ferrière); notevoli sono varie omissioni, ad esempio quella di un Claparède, poi peraltro recuperato sotto altre considerazioni.

Comunque, di "scuola attiva" scriveranno in molti e molto diversamente .

Si nota nel periodo, soprattutto, il già menzionato giocare sull'equivoco quando si fa scorretto riferimento alle tradizioni italiane, in particolare escludendone o banalizzandone fino al ridicolo componenti essenziali come quello italo - positivista, quello neo - herbartiano, quello italo - pragmatista, quello sinistro - hegeliano, quello liberale toscano, e via dicendo.

Considerazioni come queste, nel mentre concorrono a delineare un senso teoretico all'evoluzione della scuola italiana, contribuiscono altresì con ulteriori indicazioni applicative.

Si pensi, ad esempio, al senso di attività che deve caratterizzare un modo di esplicitare le abilità trasversali (a cominciare da L1, L2 e matematica) nella veicolazione e nello sviluppo di conoscenze e contenuti culturali d'altra pertinenza disciplinare. Ovvero all'imprescindibilità dell'assunzione a tutti i livelli (dalla professionalità docente al suo esercizio, dalla didattica esplicita agli obiettivi più essenziali posti dalla scuola) anche di elementi essenziali di metodo scientifico. Il che ha da valere anche per materie che, sulla scorta dell'insegnamento destro - hegeliano, non dovevano essere considerate scientifiche pur potendolo essere in sostanza, come la storia umana, la storia della filosofia, le storie delle varie letterature a cominciare proprio da quelle delle lingue studiate, la linguistica generale, la critica testuale, la teoria della traduzione, ...

E d'altronde, qui acquista comprensibilità una delle lacune lamentate oggi universalmente nella nostra scuola, e diviene criticabile il modo in cui viene apportata una pur necessaria serie di innovazioni.

Quanto alla lacuna lamentata, essa riguarda il constatato e deprecato depauperamento delle capacità linguistico - espressive presso le giovani generazioni.

A parte che il discorso va sviluppato in contesti molto più ampi, anche da un punto di vista strettamente scolastico delle osservazioni vanno fatte: esse riguardano l'evidenza che ciò avviene nonostante che le materie espressive, ed in particolare l'espressione verbale in lingua italiana, in L1, seguitino a vedersi accordate delle condizioni di privilegio assolutamente preponderanti ed anzi strabocchevoli, oltre ogni ragionevolezza, in tutti gli ordini e gradi di scuola. Estendere ulteriormente l'orario per le materie espressive, ed in particolare per l'espressione verbale, in tutta evidenza non solo non servirebbe a risolvere il problema, ma l'aggraverebbe. Evidentemente non ci hanno pensato i commissari incaricati di proporre nuovi programmi medio - superiori, che hanno riproposto tra il 1989 e il 1991 una primazia assoluta della L1 senza darsi neppure l'incomodo di discuterla, di motivarla, di porvi alternative.

Quindi, qui non è possibile in alcun modo ridiscutere all'interno delle materie stesse, ed appare comunque irrazionale ogni ipotesi di operare squilibri ulteriormente spinti: il discorso va, anche per quel che s'è visto, rovesciato a centottanta gradi, e va capito (od, almeno, preso in serio esame come ipotesi alternativa esclusiva) che una possibile soluzione "scolastica" (e non solo) alle crescenti lacune nell'espressione quale che sia, particolarmente in quella verbale in prima lingua, va cercata attraverso un'integrazione didattica con materie epistemologicamente e pedagogicamente differenti. Ad esempio, sviluppando questa ed altre modalità espressive attraverso la veicolazione di contenuti di materie scientifiche (umane e naturalistiche) e tecniche.

Per quel che riguarda una processualità innovativa che pure è necessaria ma rischia di nascere e crescere viziata nelle modalità di fondo, essa riguarda l'insistenza su altre materie espressive e formali, là dove l'espressione e il formalismo già sono preponderanti se non addirittura egemoni, e con quei pessimi risultati che sono evidenti a tutti (anche se non tutti ne hanno motivo di lamentarsi).

E' chiaro che, ad esempio, uno spazio ed un'attenzione meno inadeguati per le lingue diverse da quella italiana, oppure per l'informatica gestionale, costituiscono oggetti d'istanze innovative fortemente condivisibili, e addirittura tardive. Ma là dove intervenissero in un contesto nel quale materie epistemologicamente e pedagogicamente analoghe sono già oltre ogni limite di produttività e di efficacia, il risultato sarebbe chiaramente negativo sul piano delle acquisizioni specifiche, e censurabile su quello della formazione generale.

Ciò che va fatto, piuttosto, e sempre in uno sforzo costante e prioritario di equilibrio tra i diversi componenti della cultura umana, è di attivare ogni materia siffatta (quelle già esistenti e quelle da introdursi, o da incrementarsi) solo ed esclusivamente sulla base di ben precise problematiche di altre origini disciplinari; senza di che, qualunque componente della cultura umana riceve uno sviluppo pedagogicamente e didatticamente inadeguato,

anche quello che fosse oggetto di un trattamento squilibratamente favorevole. Solo l'equilibrio complessivo tra tutti i componenti è garanzia del buono sviluppo di ciascuno.

Insomma, si facciano più lingua (e più lingue), più matematica, più informatica gestionale, per (e nel) far meglio (ad esempio) storia, fisica, geografia, chimica, biologia, storia della filosofia, elettrotecnica, meccanica, idraulica, elettronica, informatica industriale, ... Non ne guadagneranno solo le materie scientifiche e di contenuto, ma anche le stesse abilità espressive e formali, e soprattutto il profilo formativo integrato conseguibile.

In parole povere, e sempre a titolo d'esempio: quanti insegnanti di italiano in una scuola ad indirizzo tecnico o professionale hanno la dimestichezza con componimenti che abbiano per tema, poniamo, la progettazione di un impianto elettrico, o meccanico, o idraulico? Quanti valutano le capacità argomentative orali dei propri allievi chiedendo loro la descrizione sintetica, esaustiva ed ampiamente comprensibile, di un ciclo d'esercitazioni di laboratorio, o di una ricerca storico - geografica?

Quanti insegnanti di matematica dedicano la grande maggioranza dell'apparato d'esercizi ad argomenti fisici, economici, demografici, geografici, tecnici in genere?

Ecco dove cercare la soluzione di questo gravissimo problema.

Ed ecco una strada, tra le tante ma forse non tra le ultime, per stilare il progetto scientifico per una nuova scuola, adeguata alla realtà socio - culturale in divenire.

Sono, certo, passi non ardui per l'insegnante, piccoli, addirittura svalutabili con estrema facilità: gli unici ostacoli stanno in pregiudizi cristallizzati da decenni di consuetudini contrarie. Ma domandiamoci che cosa di grande possano significare per gli allievi e per la società intera.

## LA "TRASVERSALITA'" DI ALCUNE MATERIE RISPETTO AD ALTRE, E LA "MODULARITA'" DEI CONTENUTI RISPETTO ALLE DISCIPLINE: CHIAVE DI SOLUZIONE DEL PROBLEMA D'ESERCIZIO E DI CONTROLLO NELLA DIDATTICA E NELLA SPERIMENTAZIONE

Si tratta, ora e in questo primo saggio, di tirare le somme su quanto si è osservato, e di ricavarne delle indicazioni sia a carattere generale che a carattere operativo concreto, che comunque siano immediatamente fruibili ed attivabili per la ricerca, per la sperimentazione didattica e per l'esercizio della professionalità docente nella didassi. Delle indicazioni ("Idee e proposte", come dal titolo complessivo) che, comunque, siano influenti su quelle operazioni che sono necessarie per conferire al tutto i caratteri di scientificità sperimentale la cui necessità emerge ad ogni tratto nella realtà della scuola e della ricerca attuali: precisamente, operazioni di controllo ("verifiche", se si vuole impiegare il termine più in uso: ma esso, metodologicamente, non è una vox media). Ne parleremo, altresì, nel paragrafo che chiude questo scritto iniziale.

E' chiaro che stiamo discutendo anche "de iure condendo", ma che dobbiamo anche tener conto come tanto il ricercatore quanto il docente operino nell'ambito di uno "iure condito" (sia pure interlocutorio) che fissa ad entrambi dei limiti dei quali non possono non tener conto preciso.

Assumeremo, in via d'ipotesi di base, che questa progettualità preveda la strutturazione degli obiettivi in "sistemi di padronanza", nel perseguimento di un "sistema formativo integrato" ; si tratta, in ogni caso, di una fra le più avanzate ipotesi disponibili in tal senso.

Ci limitiamo qui ad operare un richiamo per enunciato di questi strumenti concettuali, perché il lettore possa rendersi conto della loro coerenza con quanto esporremo passando alla parte sperimentale in senso esecutivo.

Crediamo che l'esposizione, a questo punto, risulti meglio fruibile se schematizzata e scandita per "punti forti"; pur se deve rimaner inteso che una sperimentazione educativa integra sempre e comunque un continuum scandibile solo per ragioni espositive e d'ordine, e mai operabile nell'atto educativo.

=> Una revisione dei programmi e delle programmazioni delle materie che presentano comunque essenziali prevalenze di tipo espressivo e formale (L1, L2, ... Ln, discipline logico - matematiche, informatica gestionale, iconografie di qualunque genere, materie pratico - operative, educazione motoria, ...) al fine di potervi assumere nel modo più organico e ampio possibile la veicolazione e lo sviluppo dei contenuti di altre materie, con riguardo particolare a quelle scientifico - umane, a quelle scientifico - naturalistiche, a quelle tecniche e a quelle professionali che sono maggiormente caratterizzanti ciascun ordine di scuola e, in seconda battuta, ciascun indirizzo di studi; insomma, e ad esempio, il leggere un testo di storia o di chimica o di elettrotecnica o di naturalismo o di filosofia o financo un libretto tecnico d'istruzioni (in qualsiasi lingua nota) va considerato parte non secondaria né strumentale, ma primaria ed essenziale, dell'insegnamento letterario da parte dell'insegnante sia di lingua italiana che di altre lingue; il trattare i dati quantitativi di un lavoro fatto, di qualsiasi pertinenza culturale e disciplinare, va reso oggetto centrale del programma di matematica o d'informatica gestionale; e vie esemplificando per linee coerenti.

==> Una revisione in senso convergente delle materie "contenutistiche" (nel senso detto, cioè appunto scientifico - umane, scientifico - naturalistiche, tecniche ed eventualmente professionali), in modo da consentire lo sviluppo al loro interno in via non episodica né suvalente di elementi essenziali delle prime; insomma, sempre ad esempio, la capacità di esporre un tema chimico, o geografico, o meccanico, ... in buon italiano, in buon tedesco, in buon inglese, con buon disegno tecnico, con efficace operatività manuale, con formalismi matematici adeguati, con strumenti informatici, e così via, con un "vocabolario" adeguatamente ricco, con correttezza "grammaticale" e "sintattica", con "discorsi" non brachilogici ma d'ampio respiro (il tutto da intendersi nel senso più ampio possibile), deve essere considerato tra i suoi obiettivi più importanti, specifici e non solo generali, anche dall'insegnante di chimica, o di geografia, o di materie tecniche via dicendo.

====> Una ristrutturazione della programmazione che veda un parziale sciogliersi degli specifici disciplinari (non delle competenze disciplinari dei docenti, è chiaro) nel contribuire, ciascuno per le proprie competenze appunto, allo svolgimento di moduli; il che postula ovviamente una visione professionalmente più avanzata della collegialità, all'interno di un team per il quale possano essere tratte delle indicazioni, in positivo ed in negativo, dall'esperienza che si va svolgendo da poco nelle scuole elementari, dove i tre o quattro componenti il team hanno avuto, e seguiranno ad avere almeno per ora, assolutamente la stessa preparazione e lo stesso aggiornamento, oltreché le stesse finalità generali che sono e rimangono comuni.

====> Un recupero di ciò che ne residua, attraverso il conferimento (al di là dei decrepiti programmi) alle materie antropologiche del carattere di "scienze" della cultura umana in senso proprio e stretto: analogo nel significato, cioè, a quanto avviene nella locuzione "scienze della natura"; è il caso della storia e di tutte le materie storiche, comprese le storie delle varie letterature e della filosofia; ed altresì, attraverso il conferimento reciproco a tutte le materie espressive per cui ciò sia possibile del carattere di linguaggi non verbali: è il caso dell'educazione fisica o della cosiddetta "educazione artistica", ma anche di molte attività operative.

====> L'allestimento di "moduli didattici" (od altre suddivisioni della programmazione complessiva), su base tematico - problematica: questi potrebbero essere ad esempio nuclei tematici, ovvero esiti di problematizzazioni dirette, più di cultura generale agli inizi, più di cultura specifica con l'andar del tempo e con la secondarizzazione della scuola; ciò dovrà vedere un concorso paritario ed integrale dei vari insegnanti alla trattazione di argomenti di interesse specifico del grado e dell'indirizzo della scuola con finalità più generali, come delineate nel profilo formativo integrato, e i cui contenuti siano suscettibili di assumere il carattere di saperi "esperti", tali cioè da favorire la loro evoluzione in una processualità interminata del sapere alla quale mettere a regime l'allievo.

====> Così fissata la programmazione, i processi di controllo e di valutazione vengono a definirvisi sopra "canonicamente" come anch'essi "di modulo" e non di disciplina; non ci sarà un assegnato, poniamo, di biologia, uno di tecnica, uno d'italiano, uno di matematica, uno d'informatica; bensì una prova scritta la quale, ponendo un problema di pertinenza scientifica o tecnica, tenda ad accertare nel contesto della loro trasversalità anche la capacità espressive e formali sviluppate, appunto di lingua italiana (od anche d'altre lingue, perché mai no?), di lingue matematiche, di linguaggi iconici, di linguaggi informatici e via dicendo.

====> Ovvvia conseguenza è che l'effettiva attivazione di questa modularità, in ogni fase della programmazione ed in particolare nel controllo didattico, integra di per sé uno strumento di controllo proprio per la didattica progettata ed esplicita in quanto tale; l'esistenza e la dimestichezza di simili procedure integrate è indice preciso di corroborazione della processualità in atto.

Quest'ultima indicazione operativa richiede l'attenzione maggiore, anche per quel che riguarda le valutazioni sommative e le strumentazioni di documentazione e di registrazione da parte dei docenti. Un tale operare è possibile oggetto di metafora sul calco di quello delle analoghe concretizzazioni della clinica ospedaliera: la cartella clinica segue il malato, e non (come il registro scolastico) ogni singolo medico; e qualsiasi medico potesse eventualmente essere interpellato deve essere messo in condizione da ricavare dal documento del malato tutti gli elementi che possono risultargli utili al buon espletamento della sua funzione, nell'interesse del malato stesso e, più in generale, della sanità pubblica.

Nel nostro caso, si parla di educazione e di cultura: e soggetti di cultura e d'educazione non sono solo né privilegiatamente gli insegnanti, bensì ogni uomo che abbia comunicazione interpersonale finalizzata comunque all'evoluzione culturale. Così come, del resto, utenti del servizio sanitario non sono solo malati, ma anzi il suo buon funzionamento è interesse e obiettivo pubblico comune, potremmo dire che "utenti" del servizio scolastico", ammesso che l'espressione abbia senso e qualche dubbio in merito è lecito, sono tutti i cittadini membri di quella società che tale servizio esprime.

Il che significa che gli obiettivi predeterminati, e modularizzati nei termini predetti di "sistemi di padronanza", nonché i contenuti scanditi ed articolati per "saperi esperti", debbono essere formulati (per ciò stesso) in termini

trasferibili anche al di fuori del corpo docente. E altrettanto deve valere per ciò la cui acquisizione o meno, e la misura della quale, si controlla.

La collegialità avanzata in team, attorno a moduli tematici e problematizzati, apparirà allora anche nella sua funzionalità ad un espletamento della funzione docente ottimale rispetto alle esigenze qui prospettate, ed in ottemperanza alle aspettative sociali, che sono mutate profondamente rispetto agli ordinamenti tutt'ora vigenti.

## IL "RICERCARE", ELEMENTO CHE QUALIFICA LA NECESSARIA MEDIAZIONE PEDAGOGICA, E LE FONTI TEORICHE CUI ATTINGERE

Appena qualche osservazione, che assume il carattere di termine in apertura processuale, lo richiede il ruolo essenziale che viene ad assumere in questo contesto l'introduzione di una trasversalità ulteriore, di carattere differente: dell'elemento cioè di ricerca scientifica, a tutti i livelli, dalla professionalità docente ai sistemi di padronanza da sviluppare nell'allievo allo stesso carattere esperto dei saperi trattati. Questa sarà poi ripresa nelle parti successive, ed in particolare nella terza; e, per i dettagli, rimandiamo ad opere più ampie in materia .

In questo senso, e dopo decenni nei quali si lamentano repliche nel dopoguerra degli aspetti più retrivi del magistero italo - destro - hegeliano (e quindi anche di misconception abnormi circa la scienza e il suo metodo, la sua essenza e i suoi limiti), da qualche tempo abbiamo assistito ad un netto e ben leggibile viraggio nei fondamenti teorici, in particolare pedagogici e didattico - generali.

Ciò appare, oltreché nella letteratura specialistica che va per la maggiore, in tutta una serie di atti di riforma che sono passati attraverso qualche forma di controllo: quello di commissioni di esperti, che rispondono a "scienza e coscienza", o quello del Parlamento, che risponde al paese. Potremmo, in questo, partire dalla legge 477/73, attraverso l'elaborazione delle riforme di tutti i gradi di scuola pre - universitari pur se per quello medio - superiore siamo ancora al livello di proposte ed, appunto, di sperimentazione, e senza dimenticare la fondamentale e sottovalutata "mini - riforma" della media di 1° grado (1977/1981) o la riforma degli ordinamenti elementari (legge n. 148 del 5 giugno 1990), o la riforma della scuola per l'infanzia (decreto ministeriale 3 giugno 1991).

Semmai, elementi controriformistici preoccupanti si ravvisano in atti puramente amministrativi, sciolti cioè da entrambi gli ordini di controllo "trasferibile" predetti e, di fatto, lasciati all'arbitrio del Ministero e della relativa amministrazione.

Ma per tornare al discorso portante, si comprende come alla base sia necessaria una buona teoria: vale a dire, nel nostro caso, una visione pedagogica della forma di conoscenza scientifica e della metodologia della ricerca relativa, che non vada disgiunta da un saldo riferimento filosofico, e che sia realistica, progressiva ed adeguata alle aspettative che la società può riporre legittimamente nell'educazione dal suo lato scientifico. Essa deve quindi differenziarsi da quelle destro - hegeliane e da varie teorie di matrice spiritualistica, ed altresì da quelle degli anni '50 e '60 che si rifacevano all'Induttivismo,

Una tale visione esiste. Essa, oltre ad informare in modo stretto i programmi e le proposte di revisione dei programmi avanzati a partire dagli anni '70, può essere ricavata, forse anche più agevolmente, sintetizzando il meglio in positivo dell'evolversi del modo comune di pensare delle ultime generazioni di giovani (dal '68 e dal '77, per arrivare ai cosiddetti "ragazzi del 1985", e senza trascurare la "pantera" del 1990); ed altresì dell'evoluzione del costume sociale, familiare e di tutte le comunità umane che, in quanto tali, sono anche comunità educanti. E vi si giunge considerando pure come essa evoluzione è stata recepita nel diritto positivo, dalla riforma del diritto di famiglia del '75 (preceduta e seguita da leggi altrettanto significative) a quella del codice di procedura penale del 1989.

Si tratta di una teoria del processo educativo, modellato su un processo cognitivo, che riprende le linee portanti del Pragmatismo classico, sia nelle sue formulazioni originali statunitensi, che nelle sue non trascurabili (anche se represses) evoluzioni europee, comprese quelle tipicamente italiane. Al riguardo, va detto che non mancano tentativi di riconducimento sotto altra concezione filosofica, e cioè il Razionalismo Critico: ma essa, almeno a tale riguardo, non può rivendicare originalità alcuna. Un Pragmatismo, si badi bene, ripreso dalle sue formulazioni originali: e non quello filtrato, riveduto e riformulato, con altre e diverse finalità più o meno dichiarate, che è stato divulgato ad uso degli operatori educativi e scolastici nei primi decenni del dopoguerra in Italia.

Per essa, è corretto impiegare il termine "Neo - Pragmatismo". Tale termine è stato coniato originariamente da Piaget in un suo inedito degli anni '10, annunciato solo in sede autobiografica negli anni '70 . Il termine e l'idea, comunque, trovano in questi anni un certo sviluppo anche nell'ambito più strettamente filosofico .

Ragioni di fruibilità da parte degli operatori scolastici, e d'economia d'esposizione, consigliano di presentarla in forma schematica, anche in questo caso secondo un numero limitato di punti forti. Rimane chiaro che si tratta, al solito, esclusivamente di una sintesi espositiva: nella sua messa in atto, il processo è continuo, e una scansione netta delle fasi è impossibile se non per convenzione.

Rimane, chiaro, altresì, che l'esposizione è attuata in forma estremamente sintetica.

\*\* Alla base di tutto vi deve essere nell'educatore una salda conoscenza dell'educando (oltrech  psicologica, sociologica, affettiva, relazionale, come gi  da tempo acquisito) come soggetto di cultura.

Egli deve quindi avere, tra l'altro, una salda padronanza della base di informazioni, di sapere, di cultura, gi  in possesso di questi, da intendersi nella sua accezione pi  generale possibile, nonch  degli scambi interpersonali e degli sviluppi che ne conseguono. Ma l'essenziale   che prenda innanzitutto atto di questo lato dell'essenza umana, che   poi quello che maggiormente si caratterizza in termini di educazione (come condizione dell'evoluzione culturale, appunto); e che operi le sue scelte ed i suoi atti di conseguenza.

\*\* L'uomo come conoscente, come soggetto di cultura, quando interagisce con la realt  lo fa avendo un proprio bagaglio preesistente di idee, di previsioni, di pre - comprensioni, di aspettative derivantegli proprio da tale base. Il processo scatta quando la realt  contraddice tali aspettative.

Del resto, qualunque vivente che affronta l'ambiente   soggetto a conflitti, a squilibri, a disarmonie con l'ambiente stesso:   parte irrinunciabile della vita.

L'educatore ha, quindi, proprio il compito di suscitare estrinsecamente tali conflitti, tali squilibri, tali contraddizioni, con sapiente e studiata progettualit , tenendo conto della base culturale degli educandi da un lato, e degli obiettivi pedagogici posti al suo intervento dall'altro.

Naturalmente, quest'opera estrinseca dell'insegnante pu  cambiare a seconda della materia insegnata.

\*\* L'opera da compiere, successivamente, consiste nel guidare nell'educando la transizione dalla prima reazione a queste discrepanze, che   emotiva, ad una reazione che definiremmo "razionale", nel senso (scientifico) di costruttiva, positiva, tendente a colmare il divario, a sanare la contraddizione, a ristabilire l'equilibrio.

Anche quest'opera pu  cambiare da materia a materia. Per far questo, l'insegnante pu  ricorrere sia ad una sapiente graduazione delle difficolt  in un'accorta azione di training, sia a delle dinamiche di gruppo in seno alla classe, sia ad altri accorgimenti ancora; ma   essenziale, innanzitutto, che offra il suo proprio esempio.

\*\* Ogni razionalizzazione di uno squilibrio avvertito tra s  e la realt , nel senso anzidetto,   ci  che si definisce a rigore, con termine tecnico, "problema".

Sta qui il nucleo dell'educazione "per problemi", ed altres  della didattica "problem solving".

\*\* Il sapere, ed in particolare i contenuti degli insegnamenti, va porto proprio in questo contesto come complesso dei tentativi ipotetici di risoluzione dei problemi posti, nel senso sopra delineato.

Fra l'altro, questa   la sede pi  propria (ma non l'unica) nella quale si vede bene come la creativit  umana sia elemento costitutivo e condizione delle scienze (umane e naturali) e della tecnica al pari delle altre arti : non c'  alcuna differenza, al riguardo, tra un matematico un fisico un chimico un biologo ecc., da un lato, e un musicista un poeta un pittore e cos  via, dall'altro: salvo che nell'esercitarla obbediscono a regole differenti, si   detto; ed anche per qualche differenza, non sempre determinante, nei problemi che si tendono a porre risolutivamente.

\*\* Tali elementi di sapere vanno, progressivamente, inseriti in contesti di pensiero pi  generali. Sta qui l'emergere graduale degli specifici d'area ed eventualmente di disciplina.

E' questo il concetto del senso teorico, grande elemento di forza dei "ragazzi del '68", tendenzialmente assente nei "ragazzi del 1985" (e quindi pi  necessario da svilupparsi oggi in sede scolastica ed educativa).

\*\* Regola storicamente acquisita dall'antichit  per qualsiasi forma di conoscenza   costituita dalla coerenza logica.

Nelle ricerche pi  recenti sulle applicazioni alla realt  umana, si sviluppano in genere logiche differenti da quella aristotelica, come la logica modale o la sua particolareggiata deontica. Comunque, per tutta l'istruzione pre - universitaria, sembra difficile ipotizzare il ricorso ad altra logica rispetto a quella, appunto, classica a due valori.

Questa regola significa quindi, tra l'altro, rispetto del principio di identit , del principio di non contraddizione e del principio del terzo escluso; deduzione ed accettazione di tutte le conseguenze logiche delle premesse assunte nel sistema di pensiero nel quale si inseriscono; e il "modus tollens", ci  la falsificazione delle premesse in ogni caso in cui anche una sola conseguenza non risultasse, per qualsiasi motivo, accettabile.

\*\* Regola, invece, tipica e parzialmente definitoria delle scienze della natura (e di ogni "scienza in senso stretto") rispetto ad altre forme di conoscenza, e che caratterizzerebbe quindi ogni progetto di ricerca in senso pedagogico o didattico in senso propriamente scientifico,   la disposizione incondizionata al controllo con i fatti, empirico, di quanto affermato e di quanto dedotto.

Tale controllo pu  essere sperimentale, osservativo, testimoniale, di ricerca, e pu  seguire varie altre metodiche. Nel campo didattico, si tratter  di applicare tecniche docimologiche, da quelle dette "oggettive" a quelle dette "tradizionali" ed impiegate in senso funzionale.

L'essenziale   che tale controllo sia illimitato ed intersoggettivo, consenta ci  quella trasferibilit  inter-soggettiva dei risultati alla quale si   fatto un cenno.

Questa regola vale per ogni disciplina che possa definirsi a rigore "scienza" all'interno di questo sistema di pensiero: quindi, ad esempio, anche per le scienze economiche, sociali e politiche, per le scienze storiche, e per le scienze della cultura umana in genere (se ed in quanto si intenda trattarle quali scienze).

Per l'insegnamento delle scienze formali (matematica e logica) e per quelli delle materie tecniche vale, a fini strettamente pedagogici e didattici, una regola corrispondente: il criterio d'adeguatezza (a risolvere problemi) e, rispettivamente, il criterio di funzionalità.

\*\* In ogni caso, è irrinunciabile la conseguente retroazione (feed-back è termine inglese più diffuso), che è "non speculare" per ragioni logiche: nel senso che basta anche una sola smentita per inficiare logicamente le premesse (modus tollens), indicando la via del progresso dell'evoluzione culturale; mentre non è mai assumibile come definitiva un'acquisizione quale che sia, per numerose che siano state le conferme che essa abbia ricevuto, dato che successive smentite non si possono escludere mai. In altre parole, l'induzione empirica non esiste, non ha fondamento logico: neppure in pedagogia e in didattica. Nessun complesso di dati a favore, per cospicuo che sia, autorizza l'impiego del quantificatore universale, se non in via strettamente ipotetica.

Nelle scienze empiriche, a differenza che nelle scienze formali, non si dispone di alcun criterio di verità. Nuovamente, anche questo vale in pedagogia e in didattica.

\*\* Dunque, la ricerca non ha fine mai. Non presenta alcuna possibilità di acquisizione definitiva: essa si può solo evolvere.

Qui stanno le radici del senso storico ed altresì del senso critico correttamente inteso.

Le idee, qualsiasi idea, sono sempre prodotte dall'uomo per risolvere propri problemi; e, quando esse vengano comunque riferite alla realtà secolare, esse vanno fatte oggetto della stessa evoluzione cui la realtà stessa è soggetta. Le idee quindi divengono nel tempo assieme all'uomo; e sono sempre e comunque per l'uomo, dovendosi rifiutare in questo contesto che possa invece essere l'uomo per l'idea.

Inoltre esse vanno sempre fatte oggetto di modifica se non d'abbandono, ogni volta che la realtà si presenti in forma incongruente ad esse; e non è razionale il reciproco, che si pieghi (concettualmente) la realtà alle idee.

Oltre ad una revisione dell'essenza pedagogica delle altre e più consuete trasversalità, e delle scelte didattiche conseguenti, l'assunzione di questa ulteriore trasversalità, di tipo metodologico e non formale, di tipo professionale e non disciplinare, può marcare un progresso sostanziale nella scuola, sia come teoria e ricerca che come pratica professionale.

Da qui, da una consapevole assunzione di nuove visioni teoriche e nuovi strumenti concettuali, aggiornati e meglio adeguati alla realtà socio - culturale attuale, viene uno dei due grossi componenti della nuova scuola, in particolare della nuova scuola professionale.

L'altro è costituito dal patrimonio d'esperienza e di professionalità del quale gli uomini di scuola sono custodi, latori e continui rielaboratori: uomini, ai quali è appunto richiesto di provvedersi di un apparato d'idee siffatto.

## **RIFLESSIONI SU CERTI OSTACOLI PERMANENTI ALLA RIFORMA DELLA MEDIA SUPERIORE**

### **FATTI RECENTI, IDEE DEL PASSATO**

L'apparenza cronologica ...

L'attesa di nuova scuola media superiore, ed in particolare di un biennio, che siano adeguati ai tempi, alla realtà odierna socio - culturale, alle aspettative della società democratica in divenire, è un fatto pluridecennale, come noto; si prolunga, al momento di scrivere le pagine presenti, ben dentro l'ultimo decennio del secolo XX. Va aggiunto che il ritardo in tal senso è largamente maggiore di quanto rivelerebbero le semplici cifre storico - cronologiche.

Già queste sole, peraltro, basterebbero a dare un panorama sconcertante. Né va creduto che il tutto sia riconducibile ad una endemica inerzia riformatrice, la quale pure sussiste: il paragone con gli altri gradi di scuola e con le rispettive evoluzioni è dirimente in tal senso.

In effetti, la media inferiore si è riformata tra il 1977 e il 1981, quando l'unificazione di questo grado di scuola era stata effettuata nel '62 ed i programmi relativi erano del '63; la scuola dell'infanzia, dopo l'istituzione della sua parte pubblica (legge n. 444 del 18 marzo 1968) e gli "Orientamenti" del 1969, si è riformata tra il 1988 e il '91; ed il ritardo più che trentennale nella riforma delle elementari (dal 1955 agli anni 1983 - 1985 - 1990) giustamente scandalizza.

Tuttavia, per il grado medio superiore, l'attesa (anche a leggere solo gli estremi dei programmi in vigore) è ben maggiore, e non si può escludere che possa peggiorare ulteriormente. In effetti, si va dai programmi per la maggior parte degli istituti tecnici che risalgono al '61 (e non a caso, si tratta di un ordine di questo grado di

scuola che regge meno peggio al mutare della domanda sociale), al '52 degli istituti magistrali (più vecchi, quindi, degli stessi programmi elementari che sono rimasti in vigore per un tempo unanimemente giudicato oltre ogni ragionevolezza) e fin al '44 (Sottocommissione alleata ai problemi dell'educazione ...) per i licei classici, i licei scientifici, e per quelli che ancora si chiamano nostalgicamente "ginnasi superiori" pur essendosi aboliti ancora a quei tempi i ginnasi inferiori.

... e la realtà dei fondamenti

Peraltro, la situazione reale è ancor peggiore di quella denunciata con evidenza da tali già gravissime cifre. Ed è in questo contesto, e non in altri (più rassicuranti ma meno realistici) che vanno lette ed inquadrare iniziative ministeriali recenti in materia, fino alla pubblica presentazione delle proposte di riforma dei programmi e dei quadri orari del biennio e del triennio, da ultime quelle della primavera 1992 (dopo la primavera '89 e il dicembre '90).

La rilevazione di un altro dato storico, del fatto cioè che gli ordinamenti per il grado di scuola medio superiore (o meglio, "delle scuole secondarie superiori", al plurale, come si dovrebbe ancora dire verso la fine del secolo) sono sostanzialmente ancora quelli del '28, ci porta su una via esplicativa del quadro generale. Un'analisi che va almeno avviata su questi binari, e che ci aiuta a comprendere ritardi ed inadeguatezze della media superiore attuale, riguarda infatti proprio la permanenza di idee e principi di altri tempi, e adatti ad idee pedagogiche, culturali e politiche differenti: una permanenza che si è protratta anche ben oltre rispetto a quando l'impostazione teoretica destro - hegeliana (assieme alle impostazioni ideologica e politica corrispondenti) era assunta dichiaratamente, esplicitamente, a supporto integrato ed organico di una società dittatoriale o, nella meno peggiore delle ipotesi, paleo - liberista e, comunque, non democratica (come la si sarebbe intesa allora, e meno che meno come la si intenderebbe oggi).

Tale permanenza è stata consentita, in buona sostanza, dal persistere delle conseguenze pratiche nell'occultamento delle loro premesse teoretiche e teoriche, e nella confusione degli obiettivi socio - politici e culturali. Questo è ben evidente in due ordini di scelte di fondo, tra i tanti espliciti e netti immediatamente leggibili nei programmi medio - superiori "più recenti" e formalmente (cronologicamente) "post - bellici" come quelli sopra richiamati. Ci si riferisce alla determinazione delle materie d'insegnamento con relative ripartizioni orarie e gerarchie surrettiziamente contrabbandate; ed all'evidente impostazione pedagogica (anzi, più filosofica che non pedagogica in senso stretto) dei programmi delle materie afferenti alle diverse forme culturali.

La scelta di Giovanni Gentile, come del resto quella di Benedetto Croce, era molto chiara, esplicita e pienamente coerente con il contesto teoretico assunto: non richiede molto sforzo d'esegesi per essere letta. Come ricordato, il secondo aveva lavorato alla preparazione della riforma organica che il primo avrebbe diramato a proprio nome nel '23, e che infatti è chiamata ancor oggi "Riforma Gentile". Taluni tardi epigoni della destra hegeliana italiana si ostinano a negare che quella sia stata la riforma "più fascista" di tutte, come lo stesso Mussolini l'aveva definita, e per questo tendono ad esaltare il ruolo di Croce; ma, in genere, non sono prodighi di prove fattuali a favore della loro tesi.

Ma poi, dov'era e dov'è la divaricazione tra le scelte gentiliane e crociane, e quelle fasciste, in termini di idee di fondo di politica scolastica? Tale scelta si concretizzava in comportamenti legislativi e d'indirizzo che tutti conoscono bene: privilegio assoluto e senza limiti delle cosiddette "humanæ litteræ", con loro considerazione profonda sul piano teoretico, educativo e culturale, e loro trattazione in una prospettiva pedagogica omologativa (cioè di adattamento forzoso a modelli aprioristici) nella sostanza; attenzione particolare per la matematica, pur scienza ma formale, in quanto essa si può prestare anche ad un'analoga pedagogia e ad un'analoga didattica omologative; trattazione delle materie storiche, geografiche, filosofiche e simili in modo non scientifico (intendendosi sempre il termine "scienza", qui ed altrove, come nella locuzione "scienze della natura", ed in coerenza con esse); emarginazione delle scienze della natura e dei relativi insegnamenti; ghettizzazione della tecnica in una finalizzazione professionale esclusiva; appiattimento della scienza (nel senso di dianzi) sulla tecnica, in una visione superficialmente e grossolanamente strumentalistica; denegazione alla scienza ed alla tecnica di ogni valenza culturale, teoretica, cognitiva, e loro svalutazione a materie puramente professionalizzanti per certe attività non intellettuali o, comunque, a materie banalmente pratiche. E così via: tutte queste opzioni erano dichiarate esplicitamente; così come ne era dichiarata (ed explicata con molta coerenza) la funzionalità a modelli di società e di cultura decisamente lontani da come oggi intenderemmo la società democratica e la cultura aperta, laica, pluralista, europea.

Il permanere delle scelte conseguenti a quei fondamenti

Al momento attuale, forse bisognerebbe analizzare con attenzione maggiore l'altro dato di fatto storico, più recente, che consiste nel permanere all'interno dei programmi e degli orari d'insegnamento tutt'ora in vigore (come anche del resto, in buona sostanza, di quelli proposti) per le nostre scuole superiori di tutte le scelte destro -

hegeliane sopra viste, e delle altre che sono facilmente intuibili (ed altrettanto facilmente leggibili), come qualificanti la scuola in un senso così fortemente inadeguato alla società, alla cultura e alla democrazia odierne.

Ad avviso dello scrivente, non vi si riflette mai abbastanza; e del resto, quest'analisi si potrebbe facilmente estendere anche ai programmi per gli altri gradi di scuola, dove queste storture permangono in misura largamente apprezzabile, pur se qualche cosa in positivo si è fatto per correggerle, e qualcos'altro si va ancora facendo, seppur con esasperante lentezza, e non senza ritardi, arresti e veri e propri passi all'indietro.

Certo, si è emendata subito la scuola dei caratteri fascisti più esteriori, appena possibile. Ma si trattava, proprio per la loro superficialità, dei fattori meno pericolosi educativamente e politicamente e che, difatti, non hanno mai inciso più che tanto sul modo comune di pensare degli italiani nella quasi totalità. Lì si dovevano, peraltro, emendare sicuramente; ma questo ha consentito di far passare meglio sotto silenzio la permanenza di altri caratteri non democratici e pedagogicamente involutivi, il cui coglimento era meno immediato, e che potevano così essere nascosti in un'operazione chiaramente trasformistica e gattopardesca. Sarebbe stato meno grave mantenere il diritto corporativo e l'educazione pre-militare, in quanto non avrebbero più potuto incidere neppure per quel poco che avevano inciso nel ventennio; ma una risistemazione in senso democratico delle materie di insegnamento non è stata attuata, e questo ha consentito il permanere di elementi oppressivi e tirannici enormemente più gravi.

Così ancor oggi, ben dentro gli anni '90 e verso la celebrazione del mezzo secolo dalla liberazione, abbiamo nelle medie superiori degli insegnamenti delle lingue italiana e straniera, della storia, della geografia, impostati secondo linee non scientifiche (a meno di perizia e buona volontà molto particolari dei singoli insegnanti) ed assolutamente predominanti in tutti i gradi ed indirizzi (italiano e storia sono le uniche materie d'insegnamento presenti in tutte le classi di tutte le scuole superiori), in contrasto stridente con la settorialità, la limitatezza, il confinamento a poche ore e poche classi delle materie scientifiche, ed ancor più e peggio delle materie tecniche. Non abbiamo una vera scuola scientifica: il liceo che porta quel nome altro non è che una scuola pienamente "umanistica" nel vero e proprio senso destro - hegeliano, appena appena meno pesantemente squilibrata di quanto non sia quella scuola specialistica e limitatissima come domini culturali che è il liceo classico gentiliano. La scuola che forma i maestri è rimasta anch'essa culturalmente zoppa per l'ipertrofia della dimensione "umanistica" e il carattere vestigiale delle altre. Non esiste un indirizzo quale che sia che equilibri lettere, scienze umane, scienze della natura, materie tecniche, ed il problema della sua non esistenza, forse, mai è stato posto costruttivamente agli alti livelli di responsabilità; i programmi per quegli spazi (scarsissimi ovunque) che vengono accordati alle materie scientifiche sono strumentalistici in modo basso e, talvolta, incolto: propedeutici agli istituti tecnici e professionali, di fatto tecnici e non scientifici nelle altre scuole. E così via, sono cose del resto note e visibili a tutti, alle quali possono fare velo solo dei pregiudizi inconfessati, una non cultura unilaterale, oppure ad esempio una pretesa di anteporre calcoli di categoria all'interesse comune.

Si osservi come nessuna di queste, o delle altre opzioni che hanno conseguenze fattuali importanti, venga realmente rimossa o riveduta alla radice, neppure nell'anno '90: ancora una volta, attenti ritocchi di superficie (doverosi quanto pieni di insidie, come insegna Tomasi di Lampedusa, appunto), e qualche parziale ritocco sempre passibile di reazione, prendono il posto di una riforma reale, che porti la scuola in condizioni di fare fronte positivamente alle legittime richieste ed esigenze della società odierna.

## L'INCONSISTENZA DI BARRIERE TRA CULTURE ERETTE NEL PASSATO, E LA NECESSITA' DI UN'EDUCAZIONE PIENA ED EQUILIBRATA IN TUTTE LE VALENZE UMANE

La scienza come una delle creazioni umane

Oggi, del resto, possiamo contare su basi teoretiche che hanno fatto segnare molti passi in avanti dai tempi di Gentile; o, se si vuole, anche da quelli immediatamente precedenti, ma anche da alcuni di quelli immediatamente successivi.

Dal punto di vista della scienza, si è abbandonata da tempo e senza riserve la pretesa di possedere qualche forma di certezza, di definitività, di verità, riconducibile in un modo o nell'altro o alla sua natura empirica, od al suo carattere logico e formale, o ad altre prerogative sue proprie.

Si è trattato di una pretesa di matrice positivista: o meglio, riconducibile più rigorosamente ad una certa parte di quella grande e composita corrente di pensiero che è stato il Positivismo europeo, e per certi aspetti ad una ben determinata immagine a posteriori, e più o meno realistica, del Positivismo, come quella che appunto Gentile si costruiva ad antagonista polemico di comodo. Tale improponibile istanza, fra l'altro, è stata (storicamente e di fatto) d'ostacolo verso l'estensione del contributo della scienza stessa a vasti settori delle scienze umane, ivi comprese le materie storiche, linguistiche, letterarie, nonché la stessa materia educativa, almeno in parte.

La scienza, oggi e da tempo, viene considerata in sostanza una creazione umana, esattamente come la letteratura, la musica, le arti figurative, ed altresì la tecnica o la filosofia. Si tratta dell'ideazione di leggi e teorie, sempre ipotetiche e sempre provvisorie, in continuo divenire, finalizzata alla conoscenza della fenomenologia naturale, come sua interpretazione e come sua previsione. In questo senso, cade ogni legittimità agli steccati che si sono

eretti a più riprese, e con finalità diverse, tra la scienza e ad esempio le arti: la scienza (come, del resto, anche la tecnica) può considerarsi essa stessa un'arte, una libera creazione umana, la quale semplicemente ottempera a regole sue proprie, che sono diverse da quelle proprie ad esempio delle arti figurative o delle arti narrative o poetiche o di quelle musicali o corporee o manuali ed operative.

A questo punto, anche il chiedersi se la didattica sia scienza od arte (o tecnica) diviene privo di senso. Il senso lo ritrova in domini teoretici differenti, nei quali il vero obiettivo è emarginare la scienza come l'avversario più temibile e temuto.

Assieme a questa ricollocazione della scienza (come anche della tecnica) nella vita umana, oggi si può attivare anche in Italia un recupero funzionale della scienza nell'educazione, nella professionalità educativa e docente, nella materia pedagogica. Si può così, in una visione essenzialistica e storicamente realistica della scienza, appurare come la denegazione del suo contributo nell'educazione dell'uomo secondo il modello destro - hegeliano italiano fosse stata operata scientemente, in quanto proprio la scienza sarebbe stata il maggiore ostacolo verso la formazione oppressiva, quale fattore invece proprio di educazione alla democrazia, al senso storico - critico, alla mentalità aperta e pluralista, ad un continuo divenire che rifiuta apriorismi assoluti e non criticati né criticabili, quali che siano.

Verso fondamenti nuovi

Al momento attuale (e non da oggi, del resto ...) disponiamo di altri strumenti teoretici. Ad esempio quel Positivismo che Gentile intendeva combattere (o dichiarava di voler combattere), realtà storica od artificio retorico che fosse, oggi è comunque da considerarsi superato.

Una visione odierna della scienza che può guidare gli studiosi di materia educativa e gli uomini di scuola ad un pieno recupero funzionale di questa forma di conoscenza può venire, ad esempio, da una versione aggiornata del Pragmatismo, riletta alla luce di varie teorie epistemologiche e pedagogiche più recenti, di teorie storiografiche della scienza correnti (e di visioni della scienza ispirate anche a relativismo storico), e del modo comune di pensare delle ultime generazioni. E' quanto si è delineato per grandi linee l termine del primo scritto .

Si tratta di una concezione della scienza maggiormente realistica, meglio adeguata ai tempi e più adatta alle applicazioni pedagogiche e didattiche: in vari nostri scritti l'abbiamo denominata, appunto, "Neo - pragmatismo", riprendendo (come detto) un termine proposto per primo da Piaget addirittura tra gli anni '10 e gli anni '20.

A tutto ciò, e a quanto citato, rimandiamo per i dettagli delle sue valenze e delle applicazioni a scuola e nell'educazione più in generale: tutti elementi che non è il caso di replicare in questa sede.

## IL PROBLEMA ATTUALE (E, PERALTRO, REMOTO)

Il problema, a questo punto, è abbastanza chiaro: costruire finalmente una scuola media superiore nella quale abbiano lo sviluppo più pieno, equilibrato ed integrato possibile le diverse forme di cultura e di conoscenza dell'uomo. E questo, per ragioni educative, culturali, sociali, che hanno alla loro base la visione democratica dell'uomo soggetto consapevole e attivo di evoluzione culturale, padrone ed agonista autonomo della sua storia e partecipe libero e consapevole del divenire storico della sua specie.

Il che significherebbe una scuola nella quale venisse abbandonata, a priori e senza riserve, qualsiasi pretesa di primato di una forma culturale sulle altre: sia perché comunque infondata ed insostenibile (oggi e nella nostra società democratica); sia, soprattutto ed innanzitutto, perché sarebbe umanamente incongrua, cioè incompatibile con qualunque visione dell'uomo che rispettasse le sue prerogative sopra richiamate.

Il problema presenta due livelli di posizione: quello della riforma legislativa, e quello dell'esercizio della professionalità docente in un quadro o non riformato del tutto, o non riformato adeguatamente: le idee risolutive sono, comunque, le stesse che in parte si sono espresse, ed in parte si esprimeranno.

In effetti, non sembra proprio che le proposte di riforma più recenti rispondano positivamente e adeguatamente a tale problema. Il loro divenire andrà seguito attentamente con chiavi di lettura come queste.

Si diceva che, invece, qualche cosa si sta facendo o si è fatto di apprezzabile per altri gradi di scuola, pur se è ancora troppo poco e non sempre è stato fatto in modo deciso e correttamente orientato. Ad esempio, nella media dell'istruzione obbligatoria la riforma (detta "mini - riforma") svoltasi tra il 1977 e il 1981 aveva pur fatto segnare dei passi in avanti apprezzabili in tal senso, sia come riequilibrio tra le aree, sia come visione pedagogicamente essenzialistica di ciascuna d'esse, sia come maggiore scientificità e tecnicità di un impianto generale che per molti decenni ancora risentiva dell'idea di un'improbabile concezione "artistica" non nel senso anzidetto (per cui anche la scienza e la tecnica sono arti particolari), bensì in un senso velleitariamente contrapposto.

Ma si deve lamentare, ad esempio, come l'attivazione al suo interno del tempo prolungato, così come esso si svolge anche oggi (secondo il Decreto Ministeriale 22 luglio 1983), sia stata impiegata (con un moto proprio ministeriale) per ristabilire primati e dislivelli senza che ne siano specificati i fondamenti teoretici, anziché per compiere altri passi in avanti verso l'equilibrio, l'organicità e l'integralità, come sarebbe stato possibile ed

auspicabile; e possono darsi varie ipotesi sul perché ciò non sia stato fatto. Tuttavia, per lo meno, l'essenzialismo esteso dalle lettere alla scienza e alla tecnica, una visione un po' meno antiscientifica delle materie antropologiche, ed un impianto generale meno unilaterale della scuola e della professionalità docente, sono rimasti incolumi.

Un qualche cosa di apprezzabile nello stesso senso si era fatto, negli anni immediatamente seguenti, circa la scuola elementare, almeno per quel che riguarda le scienze della natura. Le materie tecniche, invece, ne è rimasta fuori come area autonoma, pur essendovi ben cinque aree linguistico-formali, oltre all'area matematica che costituisce un linguaggio ulteriore. Ma, anche in questo caso, al livello governativo non si sono perse le occasioni per altri atti autonomi, che andavano in un senso definibile come "controriformistico" almeno nel contesto che si va delineando. Si vedano, prima, le pesanti alterazioni in senso antiscientifico del testo propositivo della commissione Fassino - Laeng (ad esempio nell'area di scienze umane, che infatti oggi e non a caso si tende a non chiamare più in quel modo; oppure nella "Premessa generale"); poi, il ripristino nella sostanza del libro di lettura per il 1° ciclo; e quindi, più di recente, il tentativo assurdo e pedagogicamente sgangherato di ridurre l'orario per gli insegnamenti delle scienze naturali e di quelle matematiche mediante il loro forzoso accorpamento nel contesto dell'attivazione della pluralità dei docenti e dei moduli relativi, adducendo a motivazioni generiche un'affinità ed un riferimento ai programmi che avrebbero suggerito, semmai, tutt'altre scelte. Va lamentata la indubbia efficacia controriformistica di questi atti: tanta efficienza era degna di miglior causa.

Si noti che, anche a quest'ultimo riguardo, il parlamento aveva lasciato la questione assolutamente impregiudicata: tutti i casi di "controriforma", citati o citabili, si sono svolti al livello ministeriale, senza alcun controllo democratico e (va aggiunto) senza neppure un supporto tecnico quale che sia che si dichiarasse per tale.

E, semmai, è doveroso anche per l'uomo di scuola constatare come l'allentarsi della tensione attorno al problema di riconnettere il tipo d'educazione alla scelta delle materie attraverso il cui insegnamento educare, ed anche attorno al problema del modo di insegnarle una volta determinatele, sia stato funzionale a tali operazioni di restaurazione.

In sostanza, là dove si è potuto agire ad alti livelli governativi senza dover rendere conto a nessuno, si è fatto tutto ciò che stava nel margine di discrezionalità per non risolvere il problema enunciato, bensì per ristabilire elementi essenziali ed importanti, leggibilissimi, della scuola gentiliana. Quegli elementi, va ripetuto, che le pedagogie maggiormente ascoltate negli stessi ambienti avevano ritenuto di lasciare inalterati a lungo nella scuola del dopoguerra.

## FATTI PIU' RECENTI, E IL PERMANERE DELLA POLITICA CONTRORIFORMISTICA

Una pretesa "sperimentazione"

È puntuale, un intervento in tal senso è venuto in anni recenti anche per fare il gesto di supplire (invero poco destramente) alla mancata riforma della media superiore. Esso ha interessato il biennio, è stato un altro motu proprio ministeriale e, come in tutti gli altri casi, ha avuto caratteri evidentemente controriformistici: esattamente nel senso precedentemente delineato, in perfetta analogia con gli episodi che si sono visti, e con gli altri che si potrebbero portare agevolmente come esempi ulteriori.

Ci riferiamo ad una semplice circolare ministeriale, e precisamente alla c. m. n. 109 del 19 aprile 1990, cui hanno fatto seguito vari atti analogamente amministrativi. La proposta di programmi di fine '90 è arrivata ben dopo e a cose già avviate sul piano dei fatti; un po' di biologia e di scienze della terra in più (nella cosiddetta "area comune", in effetti, poco sposta di fronte al permanere degli squilibri preesistenti: di fronte, cioè, alla riduzione pesantissima e dichiarata degli insegnamenti di scienze della natura; all'ulteriore allargamento della base di lingue (vive e morte) già ora preponderante oltre ogni ragionevolezza; e all'introduzione dell'informatica (gestionale) che non è che una lingua in più, per giunta accorpata alla matematica. Peraltro, l'introduzione dell'informatica in modo più diffuso era doverosa, ed è semmai tardiva, e anche alle lingue straniere sarà bene prestare una nuova ed adeguata attenzione: ma qui è fin troppo evidente che il tutto viene fatto nell'ambito dello stesso disegno di settant'anni fa. Queste introduzioni avrebbero dovuto essere effettuate nell'ambito di un riequilibrio; invece, sono servite e servono a rendere lo squilibrio ancor più pesante.

Tornando, dunque, alla circolare predetta, le osservazioni che essa ci induce a sollevare sono parecchie.

Potremmo cominciare ad obiettare sul metodo, e sarebbe molto facile: si è adottato un metodo che tendesse ad evitare la via del confronto democratico con provvedimenti che vengono passati per provvisori e "sperimentali" (ma senza specificarne la transitorietà e l'interlocutorietà, né il target specifico, né le modalità del controllo e del feed-back corrispondente, in mancanza delle quali non si può dare provvisorietà né sperimentali alcune, come è chiaro), e che non danno quindi alcuna garanzia al riguardo. Si confronti con la riforma conclamatamente "provvisoria" e detta anch'essa impropriamente "sperimentale" diramata ormai quasi un quarto di secolo fa per gli esami finali di scuola media superiore (D.L. n. 9 del 15 febbraio 1969), la quale è ancora in pieno vigore al momento attuale (1993).

Andrebbe poi osservato che un atto di sperimentazione pedagogica e didattica (come, del resto, di qualunque altro

tipo di sperimentazione) postula l'ottemperanza a regole e ad adempimenti ben precisi: quali sarebbero, ad esempio, una prefigurazione degli obiettivi chiara, in termini osservabili intersoggettivamente, di ciò che si va a sperimentare; e quindi modalità di accertamento e di controllo (sia tecnico che sociale) di ciò che si sperimenta; inserimento in contesti teorici più generali e dichiarati per tali; previsione di tempi e metodi; previa formazione degli insegnanti e di ogni operatore; previsione di strumentazione concettuale e materiale adeguata allo scopo; revisione del contesto in termini congrui; e così via. Tutte cose di cui qui non v'è l'ombra: siamo, insomma, ben lontani da quelle che Galileo chiamerebbe "sensate esperienze".

Se, quindi, il termine "sperimentale" può (forse) essere corretto sul piano puramente amministrativo, non lo è, ed è anzi altamente inopportuno, sul piano pedagogico e su quello didattico; ne rimane discutibile anche la congruità sul piano giuridico. Chiamiamo piuttosto quest'operazione "indagine", o "ricerca non sistematizzata", od anche "provvedimento interlocutorio all'attenzione".

Né sarebbe meno facile criticare l'evidente scorrettezza di aver sbandierato ai mass media, con intenti primari chiarissimi di carattere propagandistico, fuorviante, un provvedimento che è giunto alle scuole, ultime destinatarie, solo molto tardi, con tempi ristrettissimi (la scadenza era il 30 giugno 1990), evidentemente incompatibili con tutto quel lavoro preparatorio, di studio e di documentazione nonché di intervento sui docenti, che sarebbe condizione necessaria per una sperimentazione degna di questo nome od, almeno, seria in modo minimale. Si noti che il documento base, propositivo di nuovi programmi, risale alla primavera dell'anno prima. Fra l'altro, vi si prevedevano delle evidenti forzature, se non violazioni vere e proprie, alla normativa vigente sulla sperimentazione, così come essa è incentrata nel decreto delegato specifico, il n. 419 del 31 maggio 1974; da cui le perplessità anche di carattere giuridico cui si è fatto cenno.

La scuola media superiore è in controtendenza

La storia delle proposte di riforma per questo grado di scuola, ed in particolare per il costituendo biennio di completamento a dieci anni dell'obbligo scolastico, sarebbe un utile esercizio di documentazione scolastica che ci richiederebbe da solo molto spazio, e che non è il caso che ripercorriamo qui nei suoi infiniti dettagli. Diciamo che le varie proposte via via avanzate al riguardo (come, del resto, ogni intervento propositivo di esperti negli ultimi due decenni circa) apportavano tutte qualche cosa di utile alla soluzione del problema posto; ma che sono state parimenti tutte lasciate decadere in un modo o nell'altro.

La penultima, quella sulla quale si basa la circolare che abbiamo preso in esame, è stata espressa pubblicamente nella primavera del 1989, si è detto, ma è stata poi pubblicata ufficialmente un buon anno dopo: si tratta di una delle versioni elaborate dalle commissioni di esperti presiedute dal senatore Brocca, che vi ha conferito il proprio nome.

Quel documento, in tutta chiarezza, non dava al problema la soluzione che sarebbe stata necessaria sul piano pedagogico e su quello culturale: ad esempio, manteneva un larghissimo primato al settore linguistico - letterario e formale non giustificato (e, del resto, non giustificabile nella cultura e nella società attuali); lasciava sul terreno assurde limitazioni nel settore scientifico, anche queste non giustificate forse proprio perché neppure esse giustificabili; lasciava molto a desiderare quanto alla scientificità delle materie di cultura umana, come la storia, la storia della letteratura e, a ben vedere, la stessa linguistica; e soprattutto, escludeva assolutamente un benché minimo contributo della tecnica nella educazione a questo livello. Comunque, il trend rimaneva quello già visto per le riforme degli altri gradi di scuola degli ultimi quindici anni, ed almeno per questo andrebbe apprezzato.

Ed è proprio contro quel trend (adeguamento ai tempi, democratizzazione, svolta verso il futuro, ...) che si è andati al livello ministeriale, ancora una volta e come sempre, con la circolare predetta: cioè con un atto arbitrario, fuori di ogni controllo democratico e di qualsiasi supporto tecnico dichiarato per tale contestualmente. La metodologia controriformistica governativa, insomma, è leggibilmente sempre la stessa.

C'è chi, evidentemente contrariato dalla mancata concretizzazione dei dibattiti in materia degli ultimi decenni, è portato a ritenere una discussione su questi temi, ed in particolare sulla scelta delle materie e degli orari, come datata e superata. Che così non sia lo dimostra, purtroppo, il concreto comportamento ministeriale, che va proprio nel senso non voluto e che ha (questo sì) conseguenze potenti sulla realtà. Anzi, si vede così bene come non vi sia niente di più efficace della stanchezza di un interlocutore che aspetta attivamente da decenni una riforma che non viene mai, per fargli accettare dei provvedimenti incongrui, quali che siano.

In sostanza e riprendendo, appare abbastanza chiara e scoperta la manovra diversiva, che consiste in un uso del tutto improprio (nella forma e nello spirito) di uno strumento legislativo importante come quello della sperimentazione "con innovazione di ordinamenti e strutture" a scopi puramente e semplicemente controriformistici, conservativi, e più precisamente fuorvianti. Una "manovra dimostrativa" la si chiamerebbe in arte militare: di quelle, cioè, che tendono a far credere che ci si impegna in un settore, quando si intende attaccare su tutt'altro.

La premessa, peraltro, sarebbe abbastanza corretta, e si presenta come poco eccezionale, anche se alquanto allusiva:

" <<Nell'attesa che vengano sciolti i principali nodi politico-legislativi>>, il Consiglio Nazionale della Pubblica Istruzione ha suggerito, nella seduta del luglio '89, <<una verifica su vasta scala>> dei citati programmi anche <<per consentire la raccolta di concreti elementi di giudizio>> sulla loro validità pedagogico - didattica e la loro fattibilità.

Anche per questo motivo l'applicazione sperimentale degli stessi viene raccomandata."

Ora, attenzione: fin qui, si parla abbastanza correttamente di "verifica su vasta scala", che è concetto più vago e generico e meno impegnativo che non "sperimentazione": quest'ultima ne rappresenta una fra le tante possibilità d'attuazione, non certo l'unica. Si capisce altrettanto bene che quella proposta nella circolare ministeriale predetta non è una sperimentazione (se non, forse, nel senso puramente amministrativo, si è osservato dubitativamente); ma non è neppure una "verifica": che cosa, infatti, vi si verificherebbe?

Si potrebbe aggiungere come appaia strano che persone di media intelligenza e di documentabile esperienza nel settore abbiano impiegato tanti mesi a stilare, sulla base di quei documenti, le poche paginette della circolare: a meno che non si volesse proprio esprimerla all'ultimo momento, al fine d'indurre colleghi dei docenti e dirigenti scolastici volenterosi ad agire con precipitazione, e di non accordare loro dei tempi di meditazione adeguati.

E difatti, subito dopo la scelta (appunto, controriformistica) è enunciata in modo semplicissimo, fin banale, quasi si trattasse di un'ovvietà:

"In questa fase di elaborazione, in attesa che vengano definite le ipotesi dei nuovi programmi relativi alle discipline di indirizzo, la proposta di sperimentazione è limitata alle seguenti discipline: Lingua italiana (5 ore settimanali + 5), Lingua straniera (3 + 3), Storia [...] (2 + 2), Matematica (4 + 4), Diritto ed economia (se presente nel piano di studi) (2 + 2), Educazione fisica e sportiva (2 + 2)."

Tale "area comune" prevederebbe, quindi, 8 ore di linguistica (su 16 o 18) che diventano con la matematica 12 di materie formali. Sono addirittura 14, cioè quasi tutte, se si considera l'educazione fisica sotto la fattispecie di linguaggio, che non le sarebbe certo impropria. E, semmai, osserviamo come di quella grossa novità che è emersa nella scuola di base (i "linguaggi non verbali"), qui paia essersi perduta ogni traccia: a parte la non adeguata caratterizzazione dell'educazione fisico - motoria per tale (cosa che però non mancherà d'emergere nella didassi), i nostri riformatori di questo grado di scuola sembrano proprio non essersi accorti neppure che esistano e siano non meno importanti un linguaggio iconico ed un linguaggio fonico - sonoro - musicale.

Ma la scienza, dov'è? E la tecnica?

La parte scientifica riguarda solo qualche briciola di scienze dell'uomo (sempre ammesso che di scienze si possa parlare a rigore, nell'impianto previsto e, poi, nella didassi), e non contempla assolutamente nulla di scienze della natura.

Del fatto, ulteriore, che non contempli nulla neppure della tecnica, almeno, non possiamo imputare il ministro: ciò, in quanto tale lacuna, pur evidentemente grave, si deve agli estensori del documento base membri della commissione presieduta politicamente dall'ex parlamentare Brocca, ed ha peraltro radici ben più remote, e precedenti pressoché univoci in tal senso.

Lasciamo dunque da parte quest'ultimo enorme settore della cultura umana, per la cui pur doverosa e necessaria assunzione nel campo educativo come gli altri dovremo forse attendere qualche ulteriore decennio.

Consideriamo, invece, la conoscenza scientifica della natura.

Oggi, non è più sostenibile da nessuno con qualche fondamento culturale, pedagogico, socio - politico, democratico, che la prima lingua, o la seconda lingua, o la stessa matematica, abbiano valenze educative, formative, culturali, di per loro stesse maggiori della biologia, della fisica, della chimica, delle scienze della terra (delle materie tecniche) e così via. Al contrario, è davvero difficile non accorgersi di come sia zoppa e scarsamente efficace, sul piano della democrazia, della società, dell'evoluzione culturale, una scuola nella quale il componente scientifico - naturalistico sia anche solo ridotto rispetto ad altri: figuriamoci emarginato; od assente, e non è un exemplum fictum.

Anzi, oggi è possibile rendersi conto pienamente di come un'educazione centrata proprio sulle aree e sulle materie formali, linguistico - letterarie (ed anche antropologiche, se fa difetto ad esse l'impostazione scientifica, sia per scelte di ordinamento sia anche solamente per carenze volute nella formazione iniziale dei docenti in tal senso), e dalla quale si emargini anche il componente scientifico con quello tecnico, è proprio un'educazione intrinsecamente funzionale ad un disegno non democratico, oppressivo, di formazione di uomini non in grado di vivere da soggetti attivi, razionali, critici e responsabili il divenire della storia umana.

Così, si capisce bene che la riproposizione di una scelta in tale ultimo senso non abbia spiegazioni né giustificazioni esplicite. La si afferma, semplicemente. Non c'è una sola parola che tenda a giustificare una simile (apparente) assurdità: che questo simulacro di sperimentazione mal sistemato sia limitato ad alcune materie rappresenterebbe, da solo, un problema di difficile quadratura; già l'esplicitazione, da sola, imporrebbe di rivelare

disegni poco umanamente congrui, per non dir altro. Ma, poi, che le materie della cosiddetta "area comune" siano queste, precisamente queste e non anche altre, e che ad esse si assegni proprio un tale orario che ipotetica pesantemente correzioni future, non può certo essere spiegato con le sue motivazioni reali in una società come la nostra. Il motivo occulto ed occultato, ormai, lo conosciamo: un motivo fittizio ma accettabile, presentabile, riuscirebbe davvero difficile escogitarlo.

Grave errore è, quindi, il liquidare la questione come "datata". Essa ha certo radici antiche e, in un certo senso, è nella storia; ma è oggi viva più che mai.

## MANOVRE DIVERSIVE, POLEMICHE CONSEGUENTI (MA COMUNQUE SALUTARI)

La pregressa polemica sulla storia ...

Fra l'altro, circa l'insegnamento storico erano numerose le questioni di fondo da sciogliersi prioritariamente a qualsiasi evoluzione: ad esempio, esso va condotto quale insegnamento scientifico in senso pieno o no? Gli insegnanti saranno formati in modo più equilibrato culturalmente di quanto non si faccia ora?

Ebbene, nella circolare 104 si specificava solo che tale insegnamento sarebbe stato di "Storia antica o medievale oppure Storia contemporanea limitatamente agli Istituti che la prevedono nei programmi già autorizzati". La proposta di riforma di fine '90 ha un po' corretto il tiro, ma è quella precedente ad avere conseguenze pratiche già tangibili, tramite la circolare ministeriale predetta. Con il che, evitando di far chiarezza nelle decisioni e nei disposti, è stata accortamente sedata sul nascere una ripresa della polemica sul programma di storia che in tempi appena precedenti aveva spostato sagacemente l'attenzione sul piano puramente cognitivista; un simile cognitivismo era, poi, visto non con un riferimento all'educazione complessiva ma unilateralmente dall'interno della disciplina. Notiamo che, invece, anche il solo carattere di scuola dell'istruzione obbligatoria definitorio del costituendo biennio avrebbe imposto ben altre priorità; gli sviluppi al riguardo delle proposte successive, che non si esauriranno con i ponderosi documenti di fine '90 e di primavera '91, dovranno essere oggetto di molta attenzione, specie quando si tratterà di passare dal dettame normativo (e dalla teoria) alla pratica.

Comunque, tra l'89 ed il '90 si sono lasciate praticamente le cose come stavano, optando per la solita non - soluzione. In altre parole, ancora una volta si è preferito alla scelta, che è passaggio obbligato sia di chi fa politica che di chi fa educazione, la solita manovra di sganciamento, che ha un puro e semplice significato di potere fine a sé stesso (in politica, si badi bene, esattamente come in educazione).

... e quella sull'italiano

Questo ci aiuta a capire meglio il carattere reale di quella che sarebbe potuta essere ancora una volta una scelta, ma che invece era finita per servire solo a spostare l'attenzione altrove: aveva, insomma, un carattere puramente diversivo. Ci si riferisce ad una circolare dello stesso periodo sulla composizione in prima lingua, e sulla polemica che si è subito accesa nel merito tra uomini di scuola, politici ed esperti dell'educazione (o sedicenti tali). Qualche cosa di simile, del resto, era già successo negli anni precedenti circa l'obbligatorietà o meno della lettura dei Promessi Sposi, ed (appunto) circa l'esclusione o meno della storia antica dal biennio futuro.

Dal nostro punto di vista, che è quello di chi lavora per un'educazione completa ed equilibrata in tutte le valenze culturali umane, e non quello di chi agisce per negarla comunque agli uomini di domani funzionalmente a disegni politici non democratici nella sostanza, la questione va affrontata di certo, ma senza polveroni artatamente accecanti, e soprattutto in un contesto pedagogico più generale. Anche il restare nello specifico disciplinare, infatti, si rivela essere funzionale allo stesso disegno controriformistico, regressivo. Questo sì che sarebbe un agire chiaramente "datato".

Quella circolare prevedeva solo la possibilità per gli insegnanti di svolgere tale prova anche in modi alternativi al tradizionale cosiddetto "tema": ad esempio "gli appunti di lezioni; le lettere e le comunicazioni rivolte ad uffici e istituzioni; descrizioni di luoghi, oggetti, persone, fenomeni; articoli di tipo giornalistico; istruzioni per eseguire operazioni o regolare attività e servizi; schede di lettura e recensioni di libri, film, spettacoli; brevi commenti <<a margine>> di testi; riassunti, parafrasi e riscritture; sceneggiature per proiezioni di diapositive e filmati; esposizioni argomentate su un tema dato dall'insegnante; scritti che rielaborino in modo creativo dati di esperienze, informazioni possedute ed elementi fantastici e che si ispirino a generi diversi come novelle, dialoghi, diari, ..."

Questa eventualità, con il ventaglio d'opzioni ivi contemplato, non integra certo né una norma né un obbligo; per giunta, prevede contestualmente anche la riproposizione tale e quale della prova usuale: le "esposizioni argomentate su un tema dato dall'insegnante", infatti, che altro sarebbero? Oltre a tutto, si tratta di un allineamento molto parziale ed altrettanto tardivo con la didattica in atto e teorizzata nei paesi più avanzati.

Nei riguardi di quell'atto, un atto puramente amministrativo, si sono riscontrate diverse obiezioni, per lo più (nuovamente non a caso) centrate su considerazioni interne alla materia e prettamente cognitive anziché

riferite al complesso dell'educazione e della realtà socio - culturale odierna ed in divenire; quando non ci si è limitati, in sostanza, a sostenere l'inopportunità di qualunque revisione del modo di fare scuola esistente per tale (ciò che si è "sempre" fatto, è per ciò stesso perfetto), senza accorgersi di quando e di quanto esso possa essere anche obsoleto, datato e inadeguato, nonché divaricato dalla società attuale e dal suo trend. Ad esse hanno risposto i politici preposti e qualche esperto di pedagogia, o qualcuno auto - promossosi tale, sostenendo ad esempio l'opportunità di differenziare le prove scritte di "lingua madre", pur riconfermando la piena convinzione della necessità di mantenere anche quella cosiddetta "tradizionale".

Peraltro, non sono mancati richiami vari e differenti sia al passato che al presente, i quali richiederebbero analisi specifiche.

Uno per tutti: l'abusata citazione di Paratore secondo la quale "Chi sa scrivere un tema sa scrivere anche una relazione su una coltivazione di pomodori" avrebbe richiesto un po' più di riflessione critica, od almeno di contestualizzazione. Perché non ci si è chiesto, ad esempio e tanto per cominciare, se valesse il reciproco, e che cosa ciò avrebbe significato? O perché mai la capacità di scrivere relazioni sulla coltivazione di pomodori dovrebbe essere formata proprio scrivendo temi di soggetto letterario o storico non scientifico? Per non rilevare che ci sono persone le quali, pur sapendo certo scrivere qualche cosa di scolasticamente molto apprezzato su tematiche letterarie consuete ed adusate, di fronte al compito di scrivere una relazione su come si coltivino i pomodori non saprebbero neppure da che parte cominciare ...

Circa il componimento nell'esame finale, ed i temi assegnati

Consideriamo nel contesto la posizione, anno dopo anno, dei temi per l'esame finale delle medie superiori i quali, secondo la lettera e lo spirito della normativa, dovrebbero essere temi in italiano, e non di italiano.

Si è detto e ridetto un po' da ogni parte trattarsi di temi mal posti, poco adatti a cogliere la "maturità" del candidato (lo si dice anche quando la prova rilascia un titolo professionalizzante, si badi bene), moralistici, talvolta scollati dalla realtà della scuola e talaltra da quella della società ...

Queste costituiscono tutte delle considerazioni critiche valide e condivisibili. Ma non lo sarebbero di meno quelle che scaturissero da un'attenzione critica particolare per i soggetti, e per gli ambiti disciplinari dai quali li si attinge. Si capisce, qui come a proposito dei pomodori: tanta attenzione alla forma, al contenente, va (spesso volutamente) a scapito della sostanza, dei contenuti. Il che è perfettamente coerente con un progetto educativo che voglia distogliere l'uomo del domani dalla critica della realtà nella quale è chiamato a vivere, e lo condizioni invece ad ottemperare supinamente a regole (formali) prescritte e presupposte.

Come è noto, dei quattro temi assegnati per questa prova uno solo sarebbe specifico d'indirizzo (non sempre lo è davvero, sulle scelte fatte in materia molto ci sarebbe da eccepire) e tre sono comuni a tutti gli indirizzi. Di questi tre, si capisce da quanto esposto come un perseguimento ottimale delle finalità pedagogiche più generali di una scuola adatta alla società democratica odierna (e quindi, anche, attenta alla sostanza) esigerebbe temi non disciplinari ma il cui svolgimento richiedesse l'integrazione di elementi afferenti alle forme di conoscenza umana diverse ("umanistiche" in senso neo - idealista, letterarie, scientifico - naturalistiche, di scienze della cultura umana, tecniche).

Un'alternativa non altrettanto valida, ma accettabile, si sarebbe potuta cercare in temi che almeno coinvolgessero queste diverse forme di conoscenza tendendo a ricoprirle, pur senza spingere l'integrazione tra di esse, che è cosa auspicabilissima comunque, al di là dei limiti attingibili realisticamente in questa nostra scuola.

Ed invece, è altresì noto come la prassi ministeriale invalsa fin dal principio voglia un tema di soggetto poetico o narrativo ("letterario" sarebbe un aggettivo di dominio ben più ampio, si è osservato), uno di soggetto storico (impostato più o meno scientificamente, e soprattutto somministrato a ragazzi che non dovrebbero aver studiato la storia scientificamente, dati i programmi vigenti), uno di soggetto non "generale" ma culturalmente generico. Poi, lacune nella preparazione iniziale dei docenti (ad esempio, il docente di cosiddetta "letteratura" e di storia non ha formazione scientifica né tecnica), e abitudini poco lodevoli ma diffuse (la collegialità di correzione non sempre coinvolge paritariamente il commissario, poniamo, di scienze della terra, o di elettronica, o di tecnica bancaria) hanno fatto il resto.

Si rifletta sul dato costante e senza eccezioni che tale prova è l'unica sicura, in quella specie di lotteria grottesca che è stata introdotta per questa modalità d'esame da Fiorentino Sullo nel 1969. Ora delle due l'una: o si tratta di una prova davvero "in" italiano, ed allora questo strano privilegio si giustifica in quanto non disciplinare, ma i temi dovrebbero essere ben altrimenti pluralistici quanto ai domini culturali coinvolti; oppure rimane sostanzialmente all'interno dell'ambito delle cosiddette "humanæ litteræ", ed allora tale privilegio per una prova che è realmente "di" italiano non ha alcuna giustificazione, ed anzi l'educazione come la s'intende oggi ne richiederebbe con forza l'immediata rimozione, con il riconducimento ad uno stato di parità rispetto a tutte le altre prove d'esame ipotizzabili.

Detto in altre parole: o la prima lingua veicola messaggi pertinenti a tutte le aree culturali, con riguardo particolare proprio per tutto ciò che non era considerato "humanæ litteræ" ed allora (ma solo in questa ipotesi) può essere fatto oggetto di una qualche particolarità di collocazione rispetto alle tante altre discipline

d'insegnamento medio-superiore, che non sono meno importanti né dignitose; od altrimenti, se si cortocircuita su sé stessa in un'attenzione cedente sulla parte poetica e narrativa del letterario, o su una storiografia di qualsiasi settore umano ma non scientificamente intesa, va correttamente estromessa da una posizione centrale occupata in modo indebito, ed anzi con delle controindicazioni pedagogiche e culturali ormai ben chiare e molto pressanti.

## ESIGENZE PEDAGOGICHE PIU' GENERALI, ED IL LORO SAPIENTE DISATTENDIMENTO ANCHE MEDIANTE POLEMICHE DIVERSIVE ULTERIORI

Il nodo centrale, al di là dei distrattori

Tornando alle polemiche odierne ed alla loro funzionalità effettiva, riprendiamo l'osservazione fatta che il loro incentrarsi su aspetti strettamente "interni" alle discipline, isolati dal contesto pedagogico complessivo od anche solo enfatizzati per loro stessi oltre misura, si presta molto bene ad occultare problemi più generali, o quanto meno a sviare da essi l'attenzione.

Ad esempio, ci si dovrebbe chiedere quale dovrebbe essere, nell'ambito di un progetto pedagogico complessivo adeguato alla società odierna, democratica laica e pluralista ed in continuo divenire storico, il nuovo equilibrio tra le diverse aree culturali; di "equilibrio", in effetti, si dovrebbe parlare, risultando alquanto azzardato l'ipotizzare vecchie o nuove prevalenze. Questo costituisce un tema oggi particolarmente attuale e vivo, e chi agisce contro una vera riforma l'ha colto perfettamente. Si concluderebbe facilmente che un'"area comune" (la quale, forse, dovrebbe essere qualcosa d'essenzialmente altro, diciamo un complesso di fondamenti) non potrebbe comunque essere costituita solo da quelle materie che la predetta circolare ministeriale ha fissato; e che certamente la si strutturerebbe ben altrimenti.

Le cose, invece, sono state fatte andare in tutt'altro verso, e non è difficile leggerlo nella sua finalità. Si è accennato a toccare appena (in modo neanche tanto profondo, peraltro) una specie di tabù della scuola detta impropriamente "tradizionale": in realtà, si è visto, una tale pretesa "tradizione" ha appena una settantina d'anni. E questo ha consentito di sollevare un gran polverone al fine oggettivo di far passare in maniera surrettizia dietro la sua copertura distraente far passare, in modo surrettizio, la permanenza di scelte coerenti con i fondamenti di tale pretesa "tradizione".

Si tratta di fondamenti funzionali ad una società dittatoriale od, al più, vetero - liberista, comunque non democratica, e ad un'educazione a tutto ciò strumentalmente adeguata, non va dimenticato: proprio come volevano i destro - hegeliani italiani, coerentemente e senza farne alcun mistero. Il fatto, poi, che nel dopoguerra delle scuole di pensiero diverse abbiano ritenuto opportuno non intaccarli (o che, per lo meno, non li abbiano intaccati, e non intendano intaccarli neppure ora, di fatto) consentirebbe delle riflessioni ulteriori. Comunque, è questo complesso di premesse che sorregge ancor oggi, negli anni '90, la proposta di un biennio nella cui "area comune" non ci dovrebbe essere nessuna disciplina né scientifico - naturalistica né tecnica (od anche, qualche cosina di scientifico in posizione marginale, la sostanza cambia poco).

Su tali problematiche si dovrebbe discutere e riflettere, in un contesto pedagogico e culturale più generale; ne discenderanno anche le indicazioni sul "come fare" per ciascuna materia.

Questioni conseguenti: i periodi da studiare ...

Vi si porranno quindi, canonicamente, anche delle questioni che sono state già poste: ma, in questa impostazione, diversa e più complessiva, da riduttive diverranno più generali e risolubili altrimenti.

Ad esempio, come si discute del periodo da studiarsi nella storia umana, andrebbe discusso anche il periodo scientifico, dando alla scienza il ruolo che ha nella storia umana e che non è secondario. Ci si deve limitare alla fisica ed alla chimica classiche; o si debbono studiare i loro antecedenti (tutt'altro che trascurabili e tutt'altro che anti - scientifici) medievali, o quelli antichi? Ed almeno alcuni loro sviluppi contemporanei? Si studieranno la medicina e la biologia moderne, od anche quelle ottocentesche, o quelle novecentesche? E quelle antiche, quelle medievali? E via dicendo. La risposta a tali domande non è meno importante culturalmente od educativamente di quella alle domande corrispondenti che riguardano la "historia rerum gestarum" come l'avrebbe intesa, riduttivamente, Benedetto Croce.

Fra l'altro, non andrebbe dimenticato che la caratterizzazione di periodi storici e di civiltà è irrimediabilmente carente ed irrazionale se va disgiunta anche dai suoi aspetti scientifici e da quelli tecnici. E' proprio questa una delle concretizzazioni più stringenti delle carenze educative e culturali di quella scuola destro - hegeliana che chiamare "tradizionale" sarebbe un insulto per ben altre tradizioni.

... i soggetti letterari ...

Torniamo alla prima lingua, scontando l'altra polemica artatamente "interna", quella sul Manzoni; e, magari, anche quella sulla pretesa di riprendere ancora delle traduzioni improponibili dell'Eneide in parti scelte.

Se si parla in generale, e non solo dell'aspetto particolarissimo e limitato della lingua che è quello poetico e narrativo (non lo chiameremmo neppure "letterario", che sarebbe appunto più generale), ci si dovrebbe porre il problema di leggere dell'altro italiano. Ad esempio, anche quello scientifico: perché non leggere Leonardo da Vinci, Galileo Galilei, Alessandro Volta, Carlo Rubbia, Rita Levi Montalcini ...? E poi, perché non leggere, con la stessa ampiezza e la stessa attenzione, scritti in italiano di argomento storico, geografico, tecnico, e così via?

I Promessi Sposi non hanno titolo da farci dimenticare che l'uomo presenta molti altri aspetti non secondari, che non quello romanzesco. S'ignora l'importanza del Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo, o la si vuole ignorare? Davvero non si comprende che funzione culturale, educativa, formativa, possano avere i vari scritti di Leonardo da Vinci? Per non parlare di Fracastoro, di Telesio, di Redi, di Torricelli, di Magalotti, di Vallisneri, ... . Si ignora l'importanza degli scritti di Federigo Enriques, o di Giovanni Vailati, che non è solo specialistica? E così via.

... il latino ...

Fra l'altro, il discorso si estenderebbe anche ai contenuti della lingua latina, che non è prevista dalla pretesa "sperimentazione" predetta ma che sussiste in molte scuole medie superiori attuali e sussisterà ancora, stando alle proposte avanzate fino alla primavera del '91, in posizione eminente ed anche nell'indirizzo "Scientifico". Ci arriviamo fra un attimo; ma ricordiamo che se si considera il latino (correttamente, peraltro) come la lingua scientifica universale per secoli non ci si dovrebbe certo fermare a Lucrezio o a Plinio il Vecchio (od a poco più in là). Scrivevano in latino Copernico, Vesalio, Borelli, Galvani, Newton, e così via, l'elenco sarebbe lunghissimo.

Il che ci offre altresì l'occasione di osservare come anche per un raccordo funzionale al discorso che andiamo conducendo la figura emblematica può essere trovata proprio in Dante Alighieri. Egli fu certamente sommo poeta in italiano; fu, e non secondariamente, grande scrittore in latino che però quasi nessuno studia per tale nell'ambito dell'istruzione pre-universitaria; ma fu, anche ed insieme ed integratamente, sommo esponente della cultura del suo tempo, che non era settorializzata come l'avrebbe voluta Croce, e come qualcuno dimostra di volerla ancora oggi. In latino, chi autorizza a relegare la *Quaestio de aqua et terra* tra le opere "minori", tanto da non andare oltre la sua semplice menzione? "Minori", in base a quale criterio che non sia assolutamente arbitrario? Sarebbe poi da vedere quanti, magari insegnanti di italiano e latino insieme, fanno tradurre davvero il *De vulgari eloquentia* o il *De monarchia*.

... e la scarsa significatività delle considerazioni comunque disciplinari

Quanto alla lingua italiana, non andrebbe dimenticato che presso gli stessi destro-hegeliani, sempre molto coerenti, vi era persino l'arroganza di separare nella *Commedia* parti di "poesia" da parti considerate, per il loro altissimo contenuto scientifico, appunto "non poesia".

Va aggiunto che ancora oggi i programmi in vigore vorrebbero che tale opera fosse letta scaglionata negli ultimi tre anni di scuola superiore: come dire, per la gran parte decontestualizzata rispetto alla storia e alla cultura (senza aggettivi) del suo tempo; su questo torneremo nel terzo scritto. E vorrebbero altresì che fosse letta per estratti, senza alcuna cautela che ne impedisca l'espunzione della tecnica e della scienza, che ne costituiscono componenti essenziali per comprendere sia l'opera che il suo significato eccezionale sul piano della cultura umana.

Si rivede quindi, in questo inquadramento più generale del problema, come tutto quel discutere centrato solo ed esclusivamente su aspetti nella sostanza interni alle discipline d'insegnamento, e proprio a quelle dette impropriamente "humanæ litteræ", altro non sia che uno dei tanti modi per continuare a negare alle generazioni a venire il contributo necessario ed organico della scienza alla loro educazione, e con esso un elemento essenziale ad un'educazione realmente e pienamente democratica. Con l'importante differenza che, almeno, Gentile dichiarava sia la matrice, che gli intendimenti politici reali.

L'importanza educativa e culturale, e la specificità, della tecnica

Qualche ulteriore parola, in un discorso che comunque presenterebbe larghe analogie, la richiede la tecnica: essa costituisce una forma di conoscenza essenzialmente differente dalla scienza, da tenersi da questa ben distinta, ed avente valenze educative sue proprie che si vorrebbero negare ai nostri giovani anche per il futuro.

Notiamo, al riguardo, che gli stessi destro - hegeliani, come affermavano l'esclusiva pedagogica dell'area letteraria ed artistica, confondevano la scienza con la tecnica: entrambe le scelte appaiono oggi nella loro funzionalità allo stesso progetto politico. Ma, sulla prematurità di questo discorso abbiamo già dato un cenno, e quindi non insisteremo oltre, dopo aver lasciato almeno un segno di riconoscimento.

Ricordiamo che a caratterizzare civiltà e periodi della storia dell'umanità, la tecnica sarebbe ancor più rilevante (e meno rinunciabile) della stessa scienza.

Non bastano, al riguardo, gli esempi più comuni, i quali per lo più tendono ad esaurire la tematica in tutti i gradi di scuola.

In molti casi, non si va oltre alla rilevazione che la prima rivoluzione industriale ha avuto alla sua base una acquisizione tecnica fondamentale (la macchina che trasforma energia termica in energia meccanica); e non si studia neppure sommariamente tale acquisizione, il che vizia al fondo la comprensione del fatto storico.

Ma si potrebbe partire benissimo dalla preistoria, nella quale le "età" dell'uomo sono segnate proprio e solo da acquisizioni tecniche ("età della pietra scheggiata", "età della pietra levigata", "età eneolitica", "età del bronzo", "età del ferro", ...): e il non capire bene l'essenza tecnica riduce il tutto ad una pura e semplice filastrocca da mandare a memoria, anziché consentire di iniziare subito a comprendere l'essenza culturale ed attiva, produttiva, dell'uomo. E poi si potrebbe citare l'antico Egitto, con l'essenza tecnica (ingegneristica civile, idraulica ed edile soprattutto, nonché matematica) del potere del faraone. Si potrebbe parlare dell'evo moderno, alla cui caratterizzazione si aggiungono, confusamente e con gravissime lacune, tre acquisizioni tecniche (la polvere da sparo, la stampa a caratteri mobili, la bussola), dimenticando tutte le altre e comprendendovi, comunque, ben poco per carenze di cultura tecnica.

E così via, gli esempi sarebbero innumerevoli: come lo sono le civiltà umane.

E circa la matematica: matematica "come"?

Un discorso a parte va fatto per la matematica, che è scienza seppure non naturale né della cultura umana e neppure empirica. Essa è un linguaggio per molti versi, e comunque costituisce una disciplina formale: è, quindi, epistemologicamente (e pedagogicamente) molto più affine alla lingua che non alle scienze naturali o comunque empiriche, od alle scienze della cultura umana per quanto esse possano essere trattate da scienze vere e proprie.

Vi si è accennato in apertura, il discorso sarebbe facilmente coerente; qui forse basta ricordare che, sia pure con molti distinguo e riserve esplicitate, e tra un improprio ed un cenno di disprezzo all'indirizzo di Federigo Enriques, persino Gentile l'aveva rispettata nella sua riforma scolastica, e l'aveva collocata in una posizione tutt'altro che trascurabile, pur se ovviamente ancora di secondo piano rispetto alle "humanae litterae" come lui ed i suoi le intendevano. Coerentemente con quelle premesse, essa veniva considerata non solo innocua rispetto a quei disegni politici e filosofici, ma addirittura una possibile cooperatrice per essi, gregaria ma non inutile. Qui entra in gioco, in modo essenziale, il "come": quel "come" così astutamente giocato in modo fuorviante nelle polemiche recenti che abbiamo considerato a proposito di altre discipline. Il modo che vi si adottò allora per insegnarla, i programmi impartiti ed il resto, tutto concorreva per la sua parte allo stesso progetto. Ecco quindi la matematica insegnata (in analogia con l'italiano ed il latino, del resto) attraverso l'ossessiva ripetizione di definizioni, regole, lessici, procedure prefissate: ecco un altro discreto modello per l'omologazione acritica ed irrazionale che stava al centro di quel progetto educativo, e del piano politico nel quale aveva trovato le condizioni per esplicarsi.

Ora, torniamo alla circolare ministeriale predetta su quella specie di "non-sperimentazione", di sollecitazione investigativa non formalizzata, promossa con finalità controriformistiche: pur dovendosi apprezzare positivamente il fatto che nell'"area comune" ci sia almeno la matematica, su questa si che avrebbe senso almeno indagare e discutere il "come", dopo non aver discusso il "che cosa" ed il "perché". Ed invece, proprio su questa si dà il "che cosa" ed il "perché" come prosecuzione della stessa inveterata "tradizione" settantennale, che pone un'oggettiva ipoteca grave su quel "come" per la matematica che viene discusso, invece, relativamente ad altri insegnamenti.

Si capisce che questo discutere circa la pertinenza all'area comune delle lingue e della storia, come del resto della matematica, non postula né implica un'opzione negativa al riguardo. Al contrario, un'analisi in termini pedagogici e culturali più generali non intaccherebbe la pertinenza all'"area comune" di queste materie; tuttavia, essa, porterebbe altresì ad includervi degli apporti non meno congrui, e molto più equilibrati, dell'area di scienze della cultura umana, dell'area di scienze naturali; ma senza per questo trascurare neppure l'area della cultura tecnica. Altrimenti, per il tramite del permanere di un'educazione culturalmente e pedagogicamente tutta versata su una sola parte della cultura e della conoscenza umana, e per giunta volutamente su quella maggiormente formale, si perpetua il disegno autoritario ed oppressivo che ha avuto in Gentile un teoreta rigoroso e storicamente molto efficace. Si mantiene tutto ciò sostanzialmente inalterato ancora oggi, magari senza citare Gentile.

Il non parlare del "come" è scelta deliberata

La matrice è denunciata in modo chiaro, fra l'altro, anche dallo stesso modo di discutere adottato: l'esempio già portato circa la prima lingua va ripreso al riguardo.

Amesso che esista un qualche cosa che giustifichi una certa attenzione speciale (comunque, né preminenza né

prevalenza) per la "lingua madre" nella scuola, questo va ricercato attorno al suo carattere di veicolo privilegiato dell'informazione: lo si è già visto a più riprese. Ma, se di questo si trattasse, allora la sua esplicazione dovrebbe essere diversificata fortemente, e quanto più sia possibile, relativamente ai contenuti. Quindi, quella polemica alla quale abbiamo accennato andrebbe oggettivamente contro le ragioni stesse di questa priorità di considerazione: un italiano che si orienti sulla narrativa e la poesia è uno specialismo come tanti, al pari dell'elettrotecnica o della storia dell'arte o della computisteria o della mineralogia.

Se invece si vuole davvero che l'italiano, pur dovendo chiaramente rinunciare a quella primazia che Gentile gli aveva assegnato per ragioni chiare e dichiarate (e che non sono riproponibili oggi), rimanga nella scuola con un certo rilievo, allora esso deve esplicitarsi su domini ben altrimenti ricchi e differenziati. In particolare, ma non solo, nella sua modalità di espressione per iscritto, essa andrà esplicitata proprio e con la massima attenzione nella veicolazione dell'informazione di ogni pertinenza culturale, innanzitutto scientifica (naturalistica e culturale umana) e tecnica. Andranno quindi svolti diversi esempi di didattica di italiano che abbiano per oggetto temi e problemi di argomento scientifico e di argomento tecnico, anche con lo sviluppo dei relativi linguaggi particolari; ed inoltre andranno considerate come parti qualificanti e valorizzanti l'insegnamento dell'italiano, ad esempio, relazioni di esperimenti, di ricerche scientifiche, di realizzazioni tecniche e pratiche; descrizione di strumenti ed apparati; rapporti di protocolli empirici (sperimentali, testimoniali, osservazionali e di altre origini metodologicamente analoghe); resoconti di ricerche ed indagini ambientali; e via elencando, per chi abbia una cultura equilibrata è facile.

Per rigore d'analisi, dobbiamo ora prendere in considerazione anche l'ipotesi contraria: nel caso, invece, che l'insegnamento dell'italiano dovesse continuare a seguire le linee alle quali è stato vincolato in altri tempi il latino (immeritamente per il latino stesso), l'auspicio di un'educazione sempre più centrata sull'uomo e sul dispiegamento equilibrato di tutte le sue potenzialità intrinseche va di pari passo con quello di un progressivo riconducimento di quell'insegnamento che a tale educazione si oppone ai limiti di uno specialismo come altri predetti, se non proprio ad una sua estinzione totale.

Tuttavia, il dover scegliere tra le materie espressive - formali e il progresso umano sarebbe l'ultima delle eventualità che vorremmo valutare: e ciò costituisce un'ulteriore riprova di come le cose siano state poste in modo scorretto, ma a fini ben chiari nella loro incongruità umana. Se si dovesse, in ultimissima istanza, operare una simile orrenda scelta, ovviamente si opterebbe per il secondo termine. Questo impone di considerare il positivo l'evidenza che il riconducimento delle prime ad una funzione umanamente congrua, e quindi integrata ad altre forme culturali e ad altre modalità di conoscenza, costituisce una valida via d'uscita proponibile a questa dicotomia posta artatamente male.

## PER UN'INTEGRAZIONE DIDATTICA (E UN NUOVO "PATTO PEDAGOGICO") TRA LE MATERIE D'INSEGNAMENTO ESPRESSIVE E QUELLE CONTENUTI DELL'ESPRESSIONE STESSA

### Forma e sostanza, contenenti e contenuti

Ogni problema si gioca nella tensione tra due termini cognitivi. Il problema presente si gioca, per quel che s'è visto, nello stress pedagogico e didattico tra gli insegnamenti espressivi (considerati non più sostitutivi di contenuti negati) e gli insegnamenti di contenuto che vengono trasmessi attraverso quelle stesse modalità espressive; e nella riconsiderazione delle prime nei termini positivi di cui dianzi.

Con quest'impostazione, veniamo più vicini alla mediazione didattica. Osserviamo ad esempio come, considerando la generalità delle materie espressive e linguistiche oggetto d'insegnamento in tutti gli ordini e gradi di scuola, lo sviluppo delle "quattro abilità formali di base" acquisti un significato ed un senso per l'educazione di un uomo maturo, responsabile, libero, soggetto di storia e di evoluzione culturale e padrone delle sue scelte, se ed in quanto avviene nel contesto della veicolazione di contenuti che siano significativi per lui. Ed è esperienza comune di qualunque uomo di scuola e d'educazione come una tale significatività si attinga, di fatto e per ragioni profonde, nel caso in cui tale insegnamento venga finalizzato ad un'ulteriore veicolazione di contenuti siffatti.

Tutto ciò ci può condurre verso una proposta teorica e pratica di innovazione pedagogica e didattica nella media superiore: proposta che presenta la caratteristica di essere attuabile immediatamente. Di andare, quindi, al di là di uno "ius conditum" remotissimo, od anche di un eventuale (e deprecabile) "ius conditum" recente ma ispirato a criteri di un passato non riproponibile oggi.

L'ipotesi alternativa "tradizionale", quella cioè che si integra nello sviluppo delle forme indipendentemente dai contenuti, concorre proprio secondo quella pretesa "tradizione" ben precisa (solo una parte delle nostre tradizioni) ad un'educazione autoritaria, repressiva, di uomini abituati a eseguire ma non responsabili delle scelte di merito che li riguardano, educati al rispetto passivo di forme, regole e procedure aprioristicamente fissate ed imposte ma non criticate né criticabili, e messi nell'incapacità di analizzare, scegliere, modificare la sostanza della loro vita e del mondo nel quale sono chiamati a vivere.

Va aggiunto che una tale insidia si presenta anche sotto altre forme, ma il discorso al riguardo non cambia nella sostanza.

Ad esempio, un modo efficace e sperimentato di separare forma da contenuti, e privilegiare questa al fine di non

dare all'educando quelli: consiste nello sviluppare (in tutto, o nella massima parte) l'abilità formale in quanto tale "in corto circuito" su sé stessa. Lo si è già accennato nel primo scritto: si tratta, del resto, di un modo adusato di fare, ben noto agli insegnanti e agli uomini di scuola, in linea con quella pretesa "tradizione", e che ha parecchie e ben note concretizzazioni nella didassi consueta (peraltro, con una buona "sponda" nei programmi ancora vigenti).

Torniamoci solo un attimo. Si pensi, ad esempio, alla lingua italiana sviluppata soprattutto sulla letteratura (in senso stretto, per lo più narrativa e poesia) e su quello che viene detto "linguaggio letterario", che sarebbe più o meno il linguaggio impiegato in certi scritti da alcuni poeti e narratori scelti ad arbitrio totale: si tratta quindi, a ben vedere, solo di una parte di uno dei tanti linguaggi verbali, e non certo quello di maggior rilevanza né educativa né culturale né pratica né in generale umana. Oppure, alla lingua straniera anch'essa sviluppata sui propri contenuti letterari, nel senso stretto di cui dianzi, ovvero nello studiare la cosiddetta "civiltà" o "civilisation" di uno dei paesi nei quali essa è parlata: di solito uno solo, per giunta, e non è detto che sia quello di maggior profitto educativo e culturale. Od ancora, alla matematica sviluppata su problemi ed esercizi ... di matematica, ad esempio di geometria con applicazione dell'algebra o dell'analisi, oppure su problemi ed esercizi studiati solo ed esclusivamente in funzione di un certo algoritmo, e di una vuotaggine e di un'insignificanza umana evidentissime. Od anche, all'espressione iconica sviluppata sulle arti figurative o, peggio, su una sola d'esse, la pittura, con qualche rapida puntata su alcune delle altre. O all'espressione corporea finalizzata allo sviluppo della corporeità.

L'indagine empirica informale promossa dal ministero, pretesa "sperimentazione", contribuirà con efficacia da par suo a prorogare ulteriormente un simile stato di cose.

Torniamo un attimo all'esempio del latino, e alle proposte per una sua reintroduzione

Si capisce perché abbiamo ricordato in questo contesto la triste sorte del latino, che pure non c'entra con la "non - sperimentazione" predetta. C'entra, invece, con le proposte di riforma della fine del '90.

Si tratta di una sorte che il latino non meritava di certo e cui è stato condannato proprio da chi ne affermava il carattere di lingua scientifica universale, ma poi (con contraddizione tanto evidente quanto contestualmente irrisolta, il che ne svela la mala fede e i fini estrinseci) lo sviluppava solo o quasi su contenuti poetico - narrativi, e per giunta ristretti a qualche secolo, ed ancora selezionati ulteriormente.

Ad avviso dello scrivente, quindi, non andrebbe gettata via a priori od irrisa la mozione presentata alla Camera ancora nel 1989 (a prima firma Fiandrotti) e sottoscritta da 84 deputati tra i quali molti esponenti politici illustri e di differenti parti politiche (tra questi proprio quel Gerardo Bianco che sarebbe poi diventato ministro della P.I., ed il ministro pro tempore per i beni culturali Ferdinando Facchiano, Alessandro Natta, Antonio Cederna, Mario Capanna), tendente a reintrodurre il latino addirittura a partire dalle elementari (la proposta è stata ampiamente diffusa dai mass media).

Essa ha avuto un seguito con una mozione presentata a camere appena rielette nel maggio 1992 da Marte Ferrari con altri undici deputati socialisti.

Va semmai stigmatizzata l'evidente superficialità della discussione, fatta in modo così del tutto sconnesso con il contesto ed il trend della scuola in via di riforma proprio nella sua parte di base: difatti l'onorevole Bianco, una volta diventato ministro della P.I., ha rifiutato per tale quella proposta che aveva in precedenza sottoscritto come semplice deputato. E va denunciata (qui ed altrove) la "solita" mancanza di un preventivo studio pedagogico, che faccia emergere l'esigenza del latino da un progetto educativo ben preciso. Qui infatti, come altrove, si parte dal latino, cioè della materia; e si dimentica (o si finge di dimenticare) che il fine è e rimane l'educazione dell'uomo per il progresso dell'umanità intera, rispetto al quale qualunque insegnamento non è altro che un mezzo, e per tale va considerato e, se del caso, trattato.

Del resto, può entrare nella discussione l'esperienza compiuta dallo scrivente nel campo del latino "lingua scientifica universale" (in altri tempi che non quelli detti "classici", però) anche da un punto di vista pedagogico e didattico: essa si è maturata nello studiare in quella lingua vari classici della scienza, traducendo e pubblicando anche un brano scientifico della fine del secolo XVIII. Un lavoro siffatto offre ampiamente la possibilità di riflettere sul fatto che dopo otto anni di studio durissimo della materia collocata in una posizione eminente (prima nella media precedente l'unificazione del '62, e poi al ginnasio - liceo classico) ci si ritrova poi ad aver a che fare con qualche cosa di differente del tutto da ciò cui si era stati preparati. Mai nell'istruzione pre-universitaria si traduce alcunché del genere, e di così esteso: la performance massima richiesta al termine di un ciclo di studi (ora solo quinquennale, ma allora appunto ottennale) consiste nel tradurre in quattro ore un brano di quindici righe di un periodo limitatissimo (pochi secoli), spesso senza né capo né coda, con un doppio vocabolario molto spesso e calibrato sullo stesso limitatissimo periodo (nel quale cercare frasi intere), senza commettere troppi errori. Si può certo aver sentito parlare proprio di "lingua scientifica universale": ma ci si è visti insegnare solo ad impiegare superficialmente una lingua volutamente morta e specialistica al massimo, finissimamente collimata.

Circa la superficialità, è ulteriormente illuminante il confronto con la frequenza del più semplice corso serale di lingua estera, la quale consente in qualche anno di conversare fluentemente con un interlocutore di madre lingua

senza nessun supporto.

E' evidente che non ha senso alcuno, su una base come questa, parlare di un latino che in qualche modo si opponga allo strapotere dell'inglese, questo sì oggi lingua scientifica, tecnica, economica, politica "universale", anche nei limiti nei quali l'impiego di tale aggettivo in questo contesto possa avere un senso. Bisognerebbe prima rifare daccapo gli studi universitari che preparano gli insegnanti di latino, sia equilibrando nettamente il repertorio di letture lungo gli oltre due millenni di vita della lingua, sia rivedendone l'approccio universitario per consentire un'efficacia operativa almeno paragonabile a quella delle lingue moderne, sia dando una ben altra base pedagogica, didattica, metodologica ai futuri insegnanti, e sia (e soprattutto) rivendendo i piani di studio, in modo che non ci sia un'insegnante di latino che non abbia fatto, assieme ad esami linguistici filosofici storici e letterari, anche un congruo numero di esami scientifici e di esami tecnici. E probabilmente non sfugge a nessuno che una simile opera, pur ciclopica in sé, è ancora poca cosa rispetto al cambiamento di mentalità che essa postula. In questo, l'ipotesi che lo stesso Fiandrotti avanzava di risultati ottenibili in due o tre anni o si muoveva ancora all'interno di schemi gentiliani, ed allora probabilmente egli stesso l'avrebbe abbandonata appena se ne fosse reso conto, oppure era altrimenti fondata ma, in tal caso, assolutamente irrealistica.

Lo stesso Fiandrotti, peraltro, perorando la sua causa portava ad esempi di autori in latino come lingua della cultura in generale "Kant, Gauss, Spinoza, Hegel, Leibnitz" . Ora, a parte che qualche considerazione maggiore lo richiederebbe quella grande e sottostimata lingua che è il tedesco, proprio a partire da questi e dai tanti altri analoghi esempi che si potrebbero portare, sarebbe da chiedersi: i corsi di laurea esistenti offrono garanzie adeguate perché chi cerchi di tradurre il latino scientifico moderno possenga almeno le basi culturali minime necessarie?

Sarebbe interessante vedere a cimento con Gauss, o con il Leibnitz matematico, chi possiede come base matematica solo quella, risibile, del liceo classico (scuola che lo scrivente ha frequentato). Per non richiamare nuovamente i vari Copernico, Keplero, Newton, Gilbert, Harvey, Borelli, e via dicendo.

Al solito, l'errore sta nel parlare del contenente senza dedicare prima un'attenzione adeguata al contenuto: sempreché di errore si tratti, e non di una scelta deliberata. Un errore del genere, un uomo di scuola di perizia professionale adeguata non lo dovrebbe commettere mai.

Ci sono maestri in questo gli stessi scolari delle elementari, o persino della scuola infantile: un tempo, certo, si poteva forzarli a "leggere, scrivere e far di conto", o ad esercitare altre abilità formali ed espressive, su contenuti qualsiasi, ed anzi, questo serviva proprio ad educarli ad una disciplina non cosciente, a seguire regole indiscutibili, ad omologarsi, ad essere tutti uguali su modelli nei quali non potevano e non dovevano aver nulla da dire, da discutere, da criticare. Ciò era funzionale ad un'educazione autoritaria ed oppressiva, appunto, come più volte osservato.

Ma oggi, essi rifiutano entrambe le cose, sia una forma senza contenuti che siano per loro rilevanti, sia (ed insieme ad) un'educazione siffatta. E aggiungiamo: per fortuna! Per il bene loro, e della società intera; ed anche per il progresso della nostra professione.

Come si potrebbe riproporre, oggi, e magari anche a 14 - 15 anni, ciò che da tempo viene rifiutato, giustamente e fondatamente e secondo il bene comune, a 6 anni, e fin dai 3?

CHE COSA FARE, DUNQUE, AL MOMENTO ATTUALE, DI REALISTICO?

Una proposta attuabile immediatamente

Toccando così il termine di questo secondo saggio e relative riflessioni, e precisando che se c'è un principio deontologico irrinunciabile in educazione questo è il realismo, vediamo alla luce di quanto analizzato che cosa in concreto sia fattibile, qui ed ora, con la scuola e con gli insegnanti attuali, e con ciò che prevedibilmente sarà ancora realtà scolastica almeno per qualche decennio a venire.

Una volta compresa la negatività di ogni pretesa di primazia didattica per alcune forme culturali rispetto ad altre, allora si può concludere senz'altro che in un'area di base negli studi obbligatori che sia comune per tutti occorre essenzialmente equilibrio tra la cultura letteraria, quella scientifico - naturalistica, quella scientifico - antropologica (e che sia scientifica in senso proprio e rigoroso, altrimenti è altra letteratura), quella tecnica.

E' questa di una prospettiva alla quale puntare, e probabilmente il riequilibrio dal lato della tecnica verrà poi; ma il resto è possibile, qui ed ora. E, prendendo lo spunto dell'indagine non strutturata del ministero per discutere in questo contesto generale i problemi della scuola reale, diciamo che un'indicazione chiara e progressiva ne discende per tutti gli insegnanti.

Si tratta di svolgere praticamente ogni didattica speciale di qualsiasi area formale, linguistica, espressiva (contenitore), nel contesto della trasmissione di contenuti significativi per il destinatario primario (lo studente) e per il destinatario finale (la società intera). Il che è a dire: di contenuti scientifici, sia nel senso delle scienze della natura, che delle scienze della cultura umana (considerate e trattate come, appunto, delle scienze vere e proprie), ed anche di contenuti tecnici. E si tratta, viceversa, svolgere le scienze dell'uomo e della natura e le materie tecniche con attenzione particolare alle abilità espressive e formali che ciò mette in atto.

E' chiaro che tra le scienze dell'uomo si possono collocare egregiamente, ad esempio, anche la storia della letteratura in una data lingua, o la civiltà di popolazioni che usano una certa lingua; anzi, può essere fin opportuno che ciò avvenga. Ma ciò, esclusivamente a condizione che si consideri la lingua come un'abilità strumentale ad una civiltà, ad una cultura, assieme a molte altre cose; e non viceversa, che cioè il tutto confluisca in ultima istanza nell'apprendimento unilaterale di una lingua, usando anche la civilizzazione e la letteratura per questo.

#### Applicazioni pervasive e spazi specifici

Il ragionamento può anche essere portato alle estreme conseguenze: purché, però, si colga il senso euristico di questa operazione di ricerca, che non è detto sia immediatamente pratico, ed anzi può non esserlo per niente; e purché si disponga della cultura scientifica adeguata.

In altri periodi, si usava molto la locuzione "al limite", ed anche se ne abusava. Un po' più di cultura scientifica avrebbe permesso di capire, ad esempio, che il limite può essere diverso dal valore che una funzione ha in quel punto, che può esistere il limite e non il valore, che può esistere il valore e non il limite ...

Con questa premessa, si può arrivare ad affermare che la stessa presenza di uno spazio specifico per la lingua (italiana, latina, estero - moderna, ed altri linguaggi) non avrebbe ragion d'essere. L'italiano, le lingue straniere, la matematica, i linguaggi non verbali, possono essere sviluppati molto meglio, con grande efficacia didattica e culturale, come linguaggi per contenuti scientifici in senso lato (precisiamo che, in questo solo caso, i termini "scienza" e "scientifico" vengono assunti nell'accezione più ampia). Ciò potrebbe garantirne uno dispiegamento, insieme, adeguato e pedagogicamente non censurabile.

Il che potrebbe valere anche per il latino, che in tal senso era impiegato fin al secolo scorso: e quindi ben dopo, e ben più a lungo, di quell'ingiustificabile restringimento all'epoca cosiddetta "classica" che vi tarpa le ali nelle scuole nelle quali esso sopravvive e, forse, sopravvivrà. Questo è il motivo per il quale tale materia era quella largamente privilegiata tra tutte le altre del liceo ottocentesco, che era altra cosa dal liceo classico gentiliano, in particolare era culturalmente molto più equilibrato. Forse i parlamentari che ne hanno proposto il recupero avevano in mente il dato storico dell'impiego del latino nella cultura fino all'Ottocento: ma non è chiaro se avessero anche in mente il perché tale dato storico, peraltro evidentissimo e noto a tutti gli uomini di cultura (e certo anche a Gentile), sia stato tralasciato e sottaciuto nella fissazione del modo di insegnare il latino nella scuola secondo le pretese "tradizioni" neo - idealistiche.

Per passare, ora, un po' più vicino al pratico e un po' meno al "limite", è chiaro che occorre anche uno spazio per la riflessione sulla forma e sul linguaggio (su ogni materia linguistica e formale, come l'italiano e la matematica in primis) in quanto tale. E questo, con il concorso della veicolazione di propri contenuti specifici, dà efficacemente un fondamento razionale alla plausibile esistenza anche di questi insegnamenti disciplinari. Ma essi hanno ragion d'essere, nella società democratica e nella cultura odierna in divenire, e soprattutto per l'educazione come oggi la si intende, solo se ci sono gli altri: le scienze della natura, le scienze della cultura umana, le materie tecniche, che debbono concorrere a formare la base ed il contenuto essenziale di questo biennio costituendo (e, a ben vedere, di tutta l'istruzione pre - universitaria, di ciascuno dei 4-5-6 gradi nei quali essa si articola). Ed ancora, solo se tutti questi insegnamenti sono integrati in un progetto educativo unitario.

#### L'insegnante riformatore in prima persona, direttamente

Si vede così come, sullo sfondo di questo atto ministeriale seppure incongruo, e di alcune polemiche riposte male, in modo non costruttivo e con fini regressivi, si possa ugualmente delineare una proposta seria e praticabile per consentire alla nostra scuola un progresso: un salto di qualità che ciascun insegnante (o meglio, la collegialità degli insegnanti di ciascuna scuola) potrebbe compiere subito e senza ulteriori prerequisiti.

Tutto sta nel ristrutturare le programmazioni, in modo di dare all'italiano, alle lingue straniere, alla matematica, alle espressioni figurative o comunque non verbali dei contenuti sistematicamente scientifici (naturalistici e antropologici) e tecnici che siano significativi per gli allievi, come avviene nella società e nella storia dell'uomo.

A quel punto, l'orario e la scelta delle materie dell'"area comune" (o meglio, di quello che ne prenderà più positivamente il posto) diventano problemi secondari e derivati, la cui soluzione è conseguente, già nelle cose.

Siano dunque l'italiano, la matematica, gli altri linguaggi, e tra questi magari siano anche l'informatica gestionale, le varie lingue straniere ed il latino: ma come veicoli di trasmissione di tutta la cultura umana, nella sua integralità. Anche di quella "letteraria" in senso crociano, certo; tuttavia, purché insieme e non prevalentemente a tutti gli altri campi della conoscenza che l'uomo ha sviluppato. Si trasmettano contenuti educativamente rilevanti e compatibili con la democrazia odierna.

Non sarà, in questo quadro, azzardato od eccessivo affermare che avremo fatto la nostra prima riforma di sostanza della scuola media superiore nel dopoguerra.

## L'EVOLUZIONE DELLA SCUOLA ITALIANA ED IL PROBLEMA DELLA SCIENZA

### ESORDIO

Quando si pone il problema della scienza relativamente alla nostra scuola, e comunque lo si ponga, è abbastanza facile imbattersi in due generi di tentativi di soluzione estremi, entrambi insoddisfacenti: un parlare solo di scienza, un parlare "disciplinare" e non pedagogico e didattico, anche da chi potrebbe dare un apporto costruttivo ma non ci riesce perché non intende uscire da quello che ritiene il proprio limitato specifico; ed un parlare sulla scienza, sulla sua didattica e sulla forma educativa corrispondente, che di per sé sarebbe più costruttivo, ma che viene operato da chi non possiede le competenze speciali (disciplinari e pluri-disciplinari) per farlo.

L'importante, si capisce, è il parlarne non in un ristretto contesto disciplinare, bensì nel contesto di un più ampio discorso pedagogico, culturale, di ruolo della scienza nella scuola per l'educazione e per la vita dell'uomo e per la società.

Troppe volte si è dovuto lamentare il fatto che, proprio perché gli studiosi di educazione scientifica si erano limitati, od auto-limitati, a parlare (da insegnanti, da didatti, da uomini di scuola o d'università, ...) di scienza pur sotto alquanto indebite etichette didattiche generali o addirittura pedagogiche, e per non aver quindi affrontato delle tematiche più di fondo che riguardano anche la scienza (tematiche, appunto, pedagogiche, didattiche, metodologiche, filosofiche, di scienze dell'educazione, ...), essi si riducevano di fatto nella materiale impossibilità a risolvere positivamente dei problemi di fondo che affliggono da tempo loro stessi e, con loro, la scuola e la società italiana.

Che tutto ciò sia avvenuto in corso d'eventi, od a posteriori, non cambia la sostanza. Si tratta di problemi di ruolo e di professionalità docente, di problemi di ruolo della scuola nella società, e conseguentemente di problemi del ruolo delle scienze naturali e dei suoi didatti: siamo di fronte, quindi, a problemi che possono essere risolti solo se inquadrati entro contesti teorici ben più generali e complessi che non quelli delle discipline scientifiche; problemi che riguardano la società e la cultura, l'educazione, l'uomo; e problemi che tutti coloro che si occupano in via essenzialistica delle relazioni tra la scienza e la scuola debbono portare sulle proprie spalle, accusandone di continuo il grave peso.

Vi è l'evidenza che tutti questi problemi non sono stati superati neanche negli ultimi decenni, dopo grandi dispendi di risorse umane, scientifiche e materiali e nonostante tutto l'encomiabile impegno profuso, come quelli delle classi pilota medio-superiori degli anni '60 e '70, o quelli delle varie sperimentazioni successive. Vi è altresì il fatto che di continuo ci si debba scontrare con barriere insuperabili che impediscono ai didatti della scienza di andare oltre delle limitatissime possibilità d'intervento nella scuola rispetto a quelle accordate ai didatti di altra estrazione e di altre competenze culturali e disciplinari. Tutto ciò ed altro ancora non può, prima o poi, non indurre a riflettere, profondamente.

Un punto sul quale bisogna soffermarsi con maggior senso critico che non per il passato riguarda proprio l'essersi concentrati da parte dei disciplinari essenzialmente (quando non esclusivamente, addirittura), e poi impegnati fortemente, sul piano che si direbbe del cognitivismo, sul piano della pura e semplice conoscenza scientifica e dei suoi contenuti. Questo ha distolto chi si occupi di scienza nella scuola e nell'educazione dall'affrontare in modo diretto i veri nodi che affliggono il lavoro in tal senso, e che impediscono in ultima istanza all'insegnante e alla società intera di avvalersi in pieno e senza riserve del contributo positivo funzionale delle scienze in genere per i propri fini istituzionali: l'educazione di un uomo che possa vivere da persona matura, soggetto di storia, responsabile di sé e delle sue azioni un realtà socio-culturale come quella attuale, che è in divenire continuo e sempre più complesso e difficile a decrittarsi e, soprattutto, a viverci.

Al riguardo, va osservato subito che l'arroccamento degli esperti di scienze in questioni cosiddette interne alle discipline scientifiche non è certamente casuale, e non è certamente neppure un fatto storico solo di questi ultimi anni. Si tratta di un ghetto, ed è bene vederlo per tale anche se non pochi lo trovano dorato (ed anche se per non pochi lo è effettivamente); e di un ghetto che non ha nulla a che vedere con l'essenza, la natura o caratteri comunque interni alle scienze naturali, ma ha delle cause storiche, esterne, ben precise.

Diciamo che si tratta di un'oggettiva imposizione, con i caratteri chiari dell'oppressione culturale, sulla quale sarà bene riflettere per come essa è in sé stessa.

L'identificazione della professionalità docente esclusivamente (o quasi esclusivamente) con la competenza disciplinare sulla materia (o sulle materie) che il docente è chiamato ad insegnare non è una legge di qualche scienza della natura, e come tale non va trattata.

Se lo fosse, comunque, tutto sarebbe più facile: con corretto atteggiamento scientifico, diremmo che è falsa,

falsificata dai fatti ed inficiata logicamente dalle contraddizioni teoriche.

## A PROPOSITO DI "TRADIZIONI" (IN GENERALE)

Storicamente, un simile fraintendimento (chiamiamolo così) non lo si può far risalire a secolari tradizioni storiche, come pure a volte si tenderebbe a fare, in un modo piuttosto sbrigativo, generico, rozzo, frettoloso, superficiale; né va identificato tout court con una qualche improbabile "tradizione scolastica", la quale in realtà è stata estremamente composita, anche nel nostro paese.

Ma non è neppure un fatto contingente: è ben vero che, nei concorsi attuali (ripristinati nel 1983 dopo dieci anni di assenteismo ministeriale, e ancora in vigore un buon decennio dopo) ciò che viene richiesto al futuro insegnante delle secondarie di 1° e di 2° grado è quasi esclusivamente una siffatta competenza "interna"; e che i controesempi dei concorsi riservati si prestano a delle obiezioni così pesanti per altri versi da non rappresentare delle alternative proponibili. Tuttavia, questa identificazione indebita non costituisce un dato costante di tutta la storia della scuola italiana.

Invece, tutto ciò integra proprio uno di quegli ostacoli che quanti si occupano di educazione e didattica con interessi scientifici, i didatti della scienza, gli insegnanti e uomini di scuola con competenza nelle scienze, incontrano continuamente nel loro impegnarsi per recuperare un ruolo che sanno essere di loro pertinenza, al quale sentono di essere chiamati dalla società, ed al quale si rendono conto perfettamente altresì di non poter adempiere né nella scuola attuale e neppure, per un certo tempo, nell'evoluzione che la scuola sta avendo per un futuro non remoto.

Questa idea secondo la quale "chi sa, sa anche insegnare", basta sapere che cosa insegnare per sapere anche quale sia il modo migliore e più profittevole per farlo, va senz'altro riconsiderata in un contesto più ampio. Si tratta di un'idea nata in una circostanza filosofica e politica ben determinata.

Per la precisione storica, siamo di fronte solo ad un componente molto particolare delle nostre tradizioni. E' quello stesso nel quale, esattamente, si è realizzata quell'emarginazione della quale la scienza soffre ancora oggi in tutti i gradi della scuola italiana; e si è realizzata altresì la deprivazione per qualunque uomo di scuola del contributo, sempre più essenziale, della scienza nella soluzione dei problemi che è professionalmente chiamato ad affrontare. Non si tratta di una coincidenza casuale: sono, queste ed altre, tutte conseguenze di un ben preciso sistema di pensiero influente sulla scuola e sull'educazione. Esso fa parte delle nostre tradizioni, certo; ma non le esaurisce altrettanto certamente, non è le nostre tradizioni.

Anzi, quando si sente parlare in modo generico e piuttosto superficiale di "tradizioni" culturali come se fossero un monolito, è doveroso opporre un certo sano scetticismo scientifico. A quali tradizioni vogliamo fare riferimento? Forse a quelle che annoverano come grande scienziato e filosofo, oltreché sommo poeta, Dante Alighieri? Od a quelle delle quali è esponente altissimo quel grande uomo di scienza e di tecnica, oltreché di arti figurative e di altro ancora, che è stato Leonardo da Vinci? Forse quelle del nostro Umanesimo? Od ancora, a quelle che ci danno un grande scrittore e saggista, composto organicamente al grande scienziato e tecnico, che fu Galileo Galilei?

Si rifletta su quel fatto, estremamente significativo anche in tal senso, che si è richiamato nel secondo scritto. C'è stata una proposta recente di reintrodurre massicciamente il latino nella nostra scuola: ebbene, come si è visto, chi l'ha avanzata si è guardato bene dal fare riferimento alla "tradizione"; ha, semmai, parlato di esso come lingua scientifica universale. E qui, sono state fatte delle citazioni molto opportune, anche se a volte un po' unilaterali, ma non riferite al nostro paese.

Perché non vi si è parlato di "tradizioni"? Perché, a causa di quello stesso equivoco, ciò avrebbe offerto un fianco scopertissimo alla critica secondo la quale, in tale ambito "tradizionale", vi sarebbe solamente una lingua morta, scritta (e non parlata) solo per un periodo limitatissimo, pochi secoli, il cosiddetto "latino classico". Ed è davvero improponibile che questo possa conciliarsi con qualche funzione attuale e generale del latino, comunque con una sua funzione di lingua universale.

Del resto, un laureato che abbia studiato all'università quel latino che oggi vi si studia generalmente, e che abbia il retroterra culturale più comunemente formato nelle facoltà cosiddette "umanistiche" (e dette male) attuali, è da dubitare che sarebbe realmente in grado di tradurre e di comprendere opere fondamentali della storia del pensiero scientifico che sono state scritte in latino nei secoli, come il *Philosophiae naturalis principia mathematica*, il *De revolutionibus orbium coelestium*, il *De magnete, magneticisque corporibus et magno magnete tellure*, il *De humani corporis fabrica*, il *De motu cordis et sanguinis*, il *De statica medicina*, e così via, tanto per fare alcuni esempi estremamente sommi e peraltro diversificati.

Non sarebbe difficile convincersi della forte positività che rivestirebbe un'interazione didattica tra l'insegnamento del latino, purché adeguatamente "rinormalizzato", e quelli delle varie discipline scientifico - naturalistiche, a condizione che anche questi secondi fossero restituiti al ruolo loro proprio culturalmente significativo che avevano nel liceo ottocentesco (non lo si dimentichi!), ed inoltre che fossero storicizzati adeguatamente. In epoca cosiddetta "classica", i personaggi di Plinio il Vecchio, di Varrone Reatino e di Lucrezio sono certo rilevanti; nel medio evo, nell'evo moderno ed ancora più vicini a noi l'elenco degli autori positivamente utilizzabili in questo

contesto sarebbe lunghissimo, enormemente più cospicuo e (quel che più conta) maggiormente significativo. Sia in campo scientifico, che in campo logico - matematico, che in campo tecnico; che anche, ad esempio, in campo filosofico.

Naturalmente, il grosso del lavoro in tal senso va fatto da chi è preposto a funzioni ritenute più elevate, ed ha quindi spazi enormemente maggiori, cioè proprio dall'insegnante di latino (ed eventualmente anche di italiano); con l'aiuto fattivo, ovviamente, di quelli di materie scientifiche, che dell'orario hanno solo le briciole. Questo vale sia per le scuole secondarie che residuano nella sostanza dall'opera gentiliana negli anni '90 nelle quali viene insegnato il latino, sia per quelle nelle quali è previsto dalle proposte del '90-'91 che esso permanga.

D'altra parte, se non un'applicabilità trasversale come vettore dell'informazione in altri campi, che cosa rimarrebbe più oggi a giustificare per le materie linguistiche, espressive e formali in genere, non si dice uno spazio preponderante (cosa improponibile, infatti), ma almeno apprezzabile?

#### A PROPOSITO DI "TRADIZIONI" (NELLO SPECIFICO)

Bisogna, quindi, prestare molta attenzione nell'evocare le nostre tradizioni. Specie se le consideriamo per quanto ci interessa in questo terzo scritto più specificamente, vale a dire per ciò che la scienza può dare al progresso della scuola: ciò è stato negato in certi momenti, od invece esaltato ed utilizzato positivamente in altri.

Ma poi, supponiamo di voler rimanere a periodi più vicini ed al settore educativo e scolastico, o ad ambiti a questi ravvicinabili; anche a limitare noi stessi alla sola realtà nazionale e al poco più di un secolo di unità d'Italia (il che già sarebbe riduttivo alquanto, e comunque non molto corretto): la nostra storia ci offre tradizioni estremamente composite, e caratterizzate anche (appunto) da ben altri esempi di positivo recepimento in via ed in considerazione essenzialistiche del contributo della scienza nella scuola e nell'educazione, in tutti i gradi nei quali se ne articolano le processualità ed a tutti i livelli di studio e d'applicazione. Esse annoverano, ad esempio, tutta la composita corrente italo - positivista, così diversa e ricca di specificità rispetto agli eccessi scienziati di altri positivismi europei (Aristide Gabelli, Roberto Ardigò, Francesco De Sanctis, Saverio Fausto De Dominicis, Andrea Angiulli, Antonio Colozza, Pietro Siciliani, Giovanni Marchesini, Salvatore Tommasi, Augusto Murri, Cesare Lombroso, Pasquale Villari, ...); pedagogie a base scientifica che si rifacevano ad esempio ad Herbart, studioso critico rispetto all'Idealismo sette - ottocentesco (Francesco Orestano, Nicola Fornelli, Luigi Credaro, ...); oppure una interessantissima corrente italo - pragmatista, anch'essa con le sue specificità rispetto alla matrice statunitense e agli sviluppi europei (Giovanni Vailati, Mario Calderoni, Giovanni Papini, Giuseppe Prezzolini, Giuseppe Vacca, Ettore Regalia, Mario Manlio Rossi, Giulio Cesare Ferrari, ...), e molto attiva agli inizi di questo secolo.

Quanti fra gli uomini di scuola hanno anche solo sentito nominare questi personaggi di grande ingegno? Forse Papini e Prezzolini, ma solo in quanto scrittori; o Gabelli, al quale ancora rimangono dedicate non poche scuole elementari, nonostante tutto. Ma quante scuole sono dedicate ad un altro grande pre-gentiliano come Francesco Orestano? O ad Alfredo Baccelli? O a Vittorio Emanuele Orlando? O agli altri grandi studiosi che si sono citati?

Qui si ha, dunque, un segno molto evidente che la nostra vera tradizione, nella sua integralità, ci è negata ancora oggi, così come ci sono negate la scienza e molte altre cose essenziali; e che il tutto si riconduce a matrici culturalmente oppressive, integralistiche, unilaterali, impositive.

Potremmo continuare nell'esemplificazione; ma nella disamina storico - diacronica dobbiamo fermarci qui, perché dall'inizio del secolo XX, ed in un paio di decenni, di tanto (e tanto proficuo) pluralismo in materia educativa e scolastica, e culturale e scientifica in genere, non rimarrà più nulla: solo un'unica filosofia, con pesantissime ricadute impositive sull'educazione e sulla scuola italiane, che negherà ogni ruolo della scienza in esse, ogni professionalità ai suoi uomini, e persino ogni autonomia al pedagogico ed al didattico.

Da questa tirannide monocratica riuscirà a sopravvivere scientificamente il solo Federigo Enriques, pur pagando altissimi prezzi di vario genere. Non a caso, si è osservato, di tutte le scienze l'unica che conservi a tutt'oggi nella nostra scuola un ruolo non smaccatamente inadeguato è la matematica, della quale egli è stato, in fin dei conti, didatta, storico e metodologico insigne.

Qui, esattamente qui, sta quella particolare teoria che, come si diceva, si confonde frequentemente con il complesso delle nostre tradizioni. Tale confusione si deve, essenzialmente, al fatto che proprio a questa risalgono le pesanti conseguenze pratiche sulla nostra scuola, il cui carattere ostativo stiamo lamentando, e la cancellazione di tutte le alternative esistenti.

#### LA DESTRA HEGELIANA ITALIANA, E LE RICADUTE DELLA SUA DITTATURA SULLA SCUOLA, SULL'EDUCAZIONE, SULLA CULTURA SCIENTIFICA

Quella pretesa "tradizione" scolastica (e culturale) italiana è alla base di una lunga serie di vizi di fondo, che sono peraltro a tutti ben noti, anche se non sempre vengono considerati con la puntualità dovuta. E' essa che ci costringe a ridurre l'insegnante con tutta la sua professionalità a puro e semplice competente della materia. E'

quella stessa tradizione che ha emarginato sistematicamente e con rara efficacia l'educazione scientifica da tutti i gradi nei quali si articola la scuola italiana, ed ancora l'emargina dal grado medio - superiore mentre conserva responsabilità gravi nei ritardi che vi sono in tal senso in tutti gli altri gradi. E' sempre quella medesima matrice teoretica che porta a confondere tra di loro le due forme di creazione umana che noi tutti sappiamo bene essere essenzialmente differenti come la scienza e la tecnica, riducendo entrambe (e la prima in particolare) ad un complesso di acquisizioni pratiche, caratterizzate da "pseudo - concetti" e di nessun valore teoretico e cognitivo e, quindi, neppure culturale, educativo, formativo.

Si tratta di quello stesso componente delle nostre tradizioni che alza degli steccati invalicabili, e che possiamo vedere come fortemente disumani, tra una cultura che pretenderebbe di denominarsi la sola "umanistica", e le altre forme di cultura dell'uomo e sull'uomo. Ebbene questa particolare suddivisione delle nostre tradizioni ha nomi e cognomi e collocazione storica ben precisa; ed ancora, è piuttosto recente, ed ha avuto in vigore piuttosto limitato sia nel tempo (pochi decenni, pur se gestiti assolutisticamente con grande efficacia) che su scala mondiale (al di fuori dell'Italia, sarebbe arduo trovarne conseguenze analoghe).

Ci riferiamo a quella scuola filosofica che si rifa agli sviluppi tutti italiani del neo - idealismo, alla destra hegeliana italiana. Essa ha manifestazioni al livello teoretico che risalgono alla fine del secolo scorso: di fronte all'ascesa della scienza nella cultura europea ottocentesca, una reazione sterile e negativa fu costituita proprio da una ripresa da destra di motivi idealistici hegeliani, e in Italia potremmo partire in questo fin dalla seconda metà dell'Ottocento ed in particolare da una cultura meridionale giustamente reattiva nei confronti di una pretesa di omologazione settentrionale: ciò, a condizione che non si dimentichi mai che la cultura meridionale dell'ottocento era ricchissima di fermenti e di pluralismo, animata da un vivace dibattito del quale facevano parte anche molti tra i positivisti più insigni, a cominciare dal già citato Salvatore Tommasi. Nel delineare le origini del neo - idealismo italiano, potremmo senz'altro partire da personaggi ragguardevoli come Angelo Camillo De Meis, Augusto Vera e soprattutto Bertrando Spaventa con il fratello Silvio. Fu quest'ultimo ad educare all'hegelismo il nipote Benedetto Croce dopo che era rimasto orfano, e dopo che aveva seguito studi di diversa matrice: e Croce, assieme a Giovanni Gentile fu l'artefice sia del periodo di unilateralità culturale, sia di quella scuola dalla quale la scienza non a caso è assente, che stiamo lamentando e con la quale dobbiamo ancor oggi fare i conti.

Evocando la corrispondenza storica tra due idee che qui ci interessano, quella dell'identificazione tra didattica e contenuti disciplinari e quella della denegazione alla scienza del suo valore teoretico, non si è inteso individuare un nesso causale: semmai, ricordare che le due idee (ed altre ancora) discendono coerentemente da un unico contesto teoretico.

E va notato che entrambe le idee, come altre che si sono menzionate, hanno altresì dimostrato tutta la loro funzionalità ad un progetto politico e culturale non democratico.

Da cui la necessità per tutti, oggi, di una riconsiderazione sia della scienza nelle sue valenze teoretiche ed educative, sia della didattica e della professionalità docente come ben altro dai contenuti disciplinari, sia dell'educazione nei suoi componenti scientifici essenziali. E per obiettivi come questi certo le semplici conoscenze disciplinari non bastano, e il piano dell'analisi deve essere rideterminato altrimenti.

Un discorso a parte lo richiede, per chi abbia maggiori interessi nello specifico, quell'uomo di scuola che fu Giuseppe Lombardo Radice: per un certo periodo braccio operativo della riforma Gentile, ma poi distaccatosi in modo netto e definitivo da quella corrente culturale e politica. Egli si differenziò sensibilmente anche al riguardo di questa visione riduttiva della funzione docente, non foss'altro nei fatti. Va tuttavia segnalata negativamente, anche a questo riguardo e comunque nel presente contesto, ad esempio la sua ricerca ed il suo additare a modelli dei cosiddetti "maestri apostoli": soggetti eccezionali i quali, pur lodevoli sotto ogni profilo, non sono generalmente eminenti per trasferibilità intersoggettiva e per generalizzabilità di quanto da loro creato, e che proprio (anche) per questo costituiscono un fenomeno istituzionalmente carente quanto a scientificità e a professionalità insieme.

In effetti, e nonostante l'impegno politico di destra - hegeliani quali i due fratelli Spaventa, a lungo questa corrente di pensiero non ebbe ricadute sulla nostra scuola: al contrario, dopo un esordio segnato da caratteri cattolico - liberali moderati (legge organica Casati, 1859), la scuola italiana per decenni ha seguito una via di netto progresso verso la società in evoluzione marcata da un contributo essenziale della scienza e della tecnica. Ciò si è dovuto, in particolare, ad alcuni degli italo - positivisti (durante il governo della sinistra storica) e dei neo - herbartiani ancora intrisi di sano positivismo (durante il periodo giolittiano) cui si è fatto cenno; e il processo evolutivo si è mantenuto saldamente su questi binari fino alla prima guerra mondiale, grosso modo: nelle nostre tradizioni, quindi, se vogliamo possiamo trovare contributi notevoli anche per un discorso scientifico essenziale nella scuola e nell'educazione. Né questi sarebbero gli unici esempi.

E', invece, solo dagli anni '20 che quell'hegelismo è intervenuto sulla scuola, con tutta la sua carica non democratica, di imposizione filosofica, di potere politico, accademico e sulla "cultura ufficiale". Nascerà così quella riforma organica, prima di Croce e poi di Gentile, della quale e dei cui caratteri non democratici e funzionali alla politica del Ventennio si è detto negli scritti precedenti: l'unica, a tutt'oggi e chissà per quanto, intervenuta in centotrent'anni di unità d'Italia. Ed è con quella che dobbiamo fare i conti, da lì dobbiamo partire: in quanto le sue conseguenze sono ancor oggi pesanti, specie (ma non esclusivamente!) sulla media superiore e sull'Università.

Ricordiamolo, comunque: le strutture scolastiche, gli ordinamenti, i programmi, le metodologie, l'impostazione generale, l'esercizio pratico della scuola in precedenza andavano in tutt'altra direzione: questo, troppo spesso viene dimenticato o, scientemente, ignorato; comunque, non viene detto.

Da Croce e Gentile, e dalla loro visione errata e distorta della scienza e delle sue valenze educative e culturali, dobbiamo muovere per riformare finalmente la scuola: ciò, in quanto quell'errore lo paghiamo tutti ancora oggi. E se non si comincia proprio recuperando quelle dimensioni teoretiche, cognitive, culturali, educative proprie della scienza, che sono andate perdute (in quanto forzatamente trascurate e distorte) con la destra hegeliana italiana, e che la scuola italiana non ha ancora ripreso, non si riuscirà mai a costruire una scuola nella quale la scienza abbia il ruolo che le è proprio e che deve avere nella società e nella cultura odierne; né si riuscirà a fare sì che il professionista possa pienamente valersi del contributo essenziale della scienza di cui ha bisogno per risolvere i problemi cui è preposto.

#### CIRCA UN POSSIBILE EQUIVOCO A QUESTO RIGUARDO

Naturalmente, ciascuno ha le sue idee politiche, e da queste può ricavare giudizi differenti sulle figure di Giovanni Gentile, da un lato, e di Benedetto Croce, dall'altro. Il nostro discorso si svolge sul piano pedagogico, e su tale piano si vuole che rimanga: le argomentazioni in questo campo danno delle risultanze univoche ed abbastanza chiare; niente scienza, niente professionalità educativa e docente, niente pedagogia e didattica autonome.

Sola possibile fonte di equivoci può essere l'attribuzione a Giovanni Gentile di un merito specifico: quello della fondazione del Liceo Scientifico. Se merito è, non lo è certo dal lato dell'educazione scientifica: cosa che Gentile ha sempre evitato, in piena coerenza con il contesto teoretico e con quello politico che si era dato. Al contrario, tale liceo cosiddetto "scientifico" è palesemente (ancor oggi) una scuola a larghissima prevalenza di materie classico - letterarie, solo appena un po' meno squilibrato del suo analogo (e meglio reputato) "Liceo Classico".

L'aggettivo, dunque, era errato: l'errore era stato introdotto consapevolmente, in quanto aveva una funzione fuorviante, distrattiva, diversiva.

Questa nuova istituzione aveva lo scopo di coprire l'abrogazione di una scuola che preesisteva e che svolgeva egregiamente la sua funzione di scuola delle classi emergenti, e di formazione medio - superiore dei quadri scientifici e tecnici per un'Italia che stava progredendo anche da quel lato: si trattava dell'indirizzo matematico e fisico dell'Istituto Tecnico, che dava l'accesso a certe lauree e alle accademie militari, e che infatti è sparito senza lasciare traccia. Si era trattato di una delle realizzazioni scolastiche meglio riuscite della pedagogia italo - positivista, e di una classe politica liberal - democratica che aveva dato ad essa lo spazio necessario.

Tale manovra copriva anche l'abolizione del Liceo Moderno, al cui mancato decollo causa la Grande Guerra si è accennato.

Certo, la scuola italo - positivista aveva pregi e difetti; ma, dal punto di vista dell'educazione scientifica e di quella tecnica, e più in generale da quello dell'apporto effettivamente recato sui versanti della cultura scientifica e di quella tecnica del nostro paese, e su quello della professionalità docente e dello sviluppo autonomo della pedagogia e della didattica, è difficile negare che l'egemonia italo - destra - hegeliana abbia fatto segnare dei consistenti e deliberati passi all'indietro. Non c'è uno sforzo esegetico od interpretativo da fare per comprenderlo ed appurarlo: questi erano gli intendimenti dichiarati e motivati (sia da Croce che da Gentile), e questi si sono perseguiti con indubbia efficacia. Entrambi i personaggi muovevano da premesse ben determinate, ma che non sono quelle dalle quali ci si muoverebbe attualmente.

Il prezzo, tutta la società lo sta pagando ancor oggi. Dovremo, dunque, fare oggi tutto ciò che è possibile perché non lo paghino ulteriormente le generazioni future.

#### PER UN IMPEGNO DEGLI STUDIOSI DI FORMAZIONE E DI CULTURA SCIENTIFICA NEL CAMPO PEDAGOGICO ED IN QUELLO DI DIDATTICA GENERALE

Conseguenza canonica di tutto ciò è un invito, forse una perorazione, a quanti muovano da posizioni scientifiche ad interessi educativi e scolastici: non si limitino al disciplinare in senso stretto, anche perché i risultati che ne otterranno saranno magri assai; e si impegnino direttamente proprio in quanto tali, con la loro cultura e la loro formazione, nei campi generali della pedagogia, della didattica, della professionalità docente, della teoria della scuola.

Chiunque operi nell'istruzione pre - universitaria, o nell'università con interessi didattici, nei settori scientifici, è difficile che non avverta, in modo chiaro e netto, le difficoltà che permangono non seguendo un simile percorso professionale. E' per questo tramite, e non per altri, che può diventare umanamente congrua l'istanza di dare agli insegnamenti scientifico - naturalistici e logico - matematici un ruolo nella scuola e nella professionalità docente che non sia così palesemente inadeguato e ristretto come tutti gli insegnanti di materie scientifiche sanno essere, e non solo essi.

Del resto, va anche detto che solo in Italia si ritiene che la pedagogia (un tempo sottoprodotto della filosofia) richieda alla sua base una preparazione solo in parte specifica, e per il resto prevalentemente filosofica e letteraria. Cosiddetta "umanistica", cioè, con un termine sulla cui inconsistenza fuorviante avremo modo di ritornare.

E non pochi ritengono che ad essa si acceda preferenzialmente attraverso la scuola elementare: ma non v'è motivo essenziale alla pedagogia perché sia così; salvo, al più, qualche velleitario e non corretto richiamo all'etimo, cioè ad un passato molto remoto.

Su scala mondiale, da circa un secolo la pedagogia è un fatto di ricercatori di formazione quasi esclusivamente scientifica, e nel quale giocano un ruolo sempre più ampio (pur senza mai essere totalizzanti) quelle vere e proprie scienze che sono rappresentate dalle scienze dell'educazione .

## PER UN ACCESSO DIRETTO ANCHE DELLA PEDAGOGIA ITALIANA ALLA REALTÀ DELLA SCIENZA E DELLA RICERCA SCIENTIFICA

Al fondo, e fra i tanti, c'è il problema di un rapporto organico ed essenzialistico tra la scienza e la materia educativa. Orbene, quale rapporto s'intende instaurare, e soprattutto con quale scienza, con la scienza intesa come?

Le due domande, e le relative risposte, sono ovviamente interconnesse strettamente. Ma vediamo di conservare un certo ordine espositivo.

Che una caratteristica di tale rapporto debba essere, a nostro avviso, l'organicità, oltre ad averlo enunciato abbiamo cercato di praticarlo sempre, e comunque di dimostrarne la validità .

Andrebbe aggiunto (ma su questo non mancheremo di insistere nel futuro) che questo va a nostro avviso praticato senza alcun riduzionismo. Se alla parola "scienza" si dà il significato che vi abbiamo sempre dato (coerente, cioè, con la locuzione "scienze della natura"), allora riteniamo che la pedagogia non possa assolutamente considerarsi una scienza (una sola scienza, e una scienza senza residui) . C'è stato un tentativo in tal senso nel secolo scorso, e non ne parla più quasi nessuno, neppure le enciclopedie specialistiche e i trattati storici più recenti: quello di fondare una (sola) scienza dell'educazione detta pedagogia ad opera di Oskar Chrisman, nel pochissimo noto *Paidologie. Entwurf zu einer Wissenschaft des Kindes* del 1894. Esso, in effetti, è fallito, pur avendo recato allo sviluppo del pensiero pedagogico un apporto strategicamente essenziale.

Ma poi, anche senza un'erudizione spinta oltre il necessario, basterebbe che uno riflettesse con un minimo d'attenzione all'enorme proliferazione delle scienze dell'educazione, alcune delle quali sono scienze della natura (materie biologiche, mediche, psico-neurologiche, ambientali - ecologiche, igieniche, ...) e molte altre sono ad esse assimilabili con rigore per proprietà, metodo, valenze, prerogative, potenzialità, limiti. Si capirebbe facilmente come non solo sia impossibile ridurre la pedagogia a scienza, ma al contrario come essa si configuri semmai (anche) quale un discorso sulle scienze, una meta - scienza (e quindi non una scienza), un campo di studi che sovrasti questo ricchissimo e multiforme dominio scientifico, ne raccolga e ne coordini i contributi, volgendoli a fini suoi propri che non sono quelli di nessuna scienza . E' noto a chi sappia almeno di scienza che qualsiasi scienza non ha e non persegue altro fine che quello cognitivo, il proprio progresso come conoscenza .

Questo rapporto tra pedagogia e scienza non è opportuno sia solo mediato. Sarebbe questo, peraltro, un modo realistico di instaurarlo: ed è, del resto, ciò che è stato ed è fatto da diversi studiosi italiani prestigiosi nel settore. Sui rapporti indiretti tra la scienza e la materia pedagogica si annoverano anche nel nostro paese ricerche numerose e notevoli, sia nelle tradizioni ottocentesche e del primo novecento, che nel secondo dopoguerra.

Naturalmente, esistono anche altre accezioni del termine "scienza". Ci torniamo fra un attimo.

Quello che invece è carente nel nostro paese, e merita riflessione specifica, è il contributo diretto di studiosi di formazione ed esperienza di ricerca scientifico - naturalistica nel campo pedagogico. L'eccezione di Maria Montessori, se impedisce di fare regola, non può deviare l'attenzione dal trend netto, che è in controtendenza rispetto all'andamento su scala mondiale della ricerca pedagogica dell'ultimo secolo. Si pensi a Édouard Claparède, Ovide Decroly, William James, John Dewey, Adolphe Ferrière, Robert Dottrens, Pierre Bovet, ... E' una tematica che qui poniamo sul piano più generale della ricerca nel settore, e dell'essenza della pedagogia.

Nel nostro paese, ancora oggi, l'apporto dello scienziato nella materia educativa viene indirizzato (accettato) soprattutto su tre direttrici, tutte indirette: o le scienze dell'educazione in via ausiliaria (quando non proprio strumentale) rispetto alla riflessione pedagogica generale la quale tornerebbe a farsi tentare dalle deviazioni filosofiche; o le didattiche speciali delle varie discipline scientifiche, con evidente ricaduta nel ristretto disciplinare; o le tecnologie per l'educazione e l'istruzione, con nuova confusione tra scienza e tecnica e nuova ancillarità rispetto alla filosofia.

In tali contributi, peraltro, spesso la pedagogia c'è, ed è di prim'ordine, evolutiva e ricca di idee nuove ed originali. Ma, innanzitutto, bisogna cercarla, e non tutti hanno la voglia e la competenza per farlo (bisogna conoscere anche la scienza, non basta una formazione letteraria e filosofica, ovviamente ...). In secondo luogo, quanti non amano il progresso e vorrebbero la pedagogia al servizio della conservazione e dell'oppressione anziché della promozione umana, possono sempre far finta di non vederla. Tanto, c'è una parola magica ("scientismo") che permette di chiudere ogni discussione con quattro risate, specie se si ignora o si vuole fingere di ignorare che lo scientismo è

un fenomeno puramente filosofico, che ha ben poco a che fare con la pedagogia, e assolutamente nulla con la scienza.

Comunque, fatta astrazione per atteggiamenti incolti ed involutivi come questi, andrebbe rivolta l'attenzione altresì al fatto che un tale contributo non sarebbe meno necessario nelle problematiche educative generali.

Il che implica, è chiaro, che questo rapporto mediato non basta: rimane riconfermata l'opportunità che tale rapporto sia diretto.

Che il pedagogista d'altra formazione si rivolga alla scienza è certo sempre e comunque positivo; e si vede in molti casi. Ma che lo faccia per una via non diretta presenta rischi, ed è ristretto entro limiti piuttosto angusti, non decolla: ed anche questo si vede. Ad esempio è arduo, per questa via, andar oltre aspetti particolari e cogliere la generalità dell'essenza scientifica (come la scienza è realmente) in campo pedagogico.

Il ricorso a mediazioni filosofiche, ad esempio, ha il limite di guardare alla scienza non come per essa è, ma per come la tratteggia uno studioso dall'esterno: si oscilla, specie nell'epistemologia contemporanea, tra una deontologia che poco serve a comprendere la realtà della scienza, ed un relativismo storico che comunque coglie della scienza solo gli aspetti che rientrano in schemi concettuali prefissati dallo storiografo.

Il fatto, poi, che non pochi epistemologi siano di formazione scientifica (Mach, Duhem, Bachelard, Kuhn, ...), e che vi siano dei notevoli apporti filosofici da parte di eminenti uomini di scienza (Einstein, Bohr, Schrödinger, Monod, ...), se consente di migliorare la qualità del riferimento alla scienza da parte del pedagogista, non ne modifica il carattere indiretto. Andrebbe poi indagato sul ruolo che viene attribuito nel contesto del pensiero filosofico alle teorie e agli studi di questi scienziati filosofi rispetto a quello di altri filosofi altrettanto rispettabili, ma che avrebbero il "pregio" di essere... solo filosofi, spesso digiuni di scienza anche se a volte non si astengono dal parlarne.

S'abbattono dunque simili barriere: sia accettato l'accesso diretto dello scienziato alle problematiche pedagogiche più generali (come, del resto, pur avviene appunto in filosofia). Ed il pedagogista acceda alla scienza: ma direttamente ad essa, non solo né primariamente a discorsi su di essa.

E qui siamo ad un altro punto critico ma, a nostro avviso, superabile.

Abbiamo speso più volte parole ed argomenti in favore di un'istanza di fondo in educazione: il realismo. Intendiamoci, non siamo in filosofia e quindi a prendere posizione tra realismo e razionalismo; le categorie mentali che impieghiamo sono essenzialmente differenti. "Realismo" in questo contesto significa che l'educatore deve sempre guardare alla materia cui si rivolge per come essa è, indipendentemente da come essa, secondo lui o secondo chiunque altro, "dovrebbe" essere.

Il che non esclude il "dover essere", anzi ne fornisce un esempio ottimo. Diciamo che in educazione il realismo è deontologico. In educazione si deve essere realisti, indipendentemente dalla considerazione che di fatto si possa anche non esserlo, e spesso non lo si sia.

Ne consegue che il problema d'opportunità di andare oltre qualunque tipo di mediazione, e di cogliere direttamente ed in via essenziale il contributo che la scienza può dare nel suo modo d'essere reale ed attuale, si pone con forza e canonicamente. Un tale contributo è opportuno che valga sia per la teoria fondamentale della materia educativa, sia per la ricerca generale in essa, e dovrebbe vedere le applicatività particolari (come le tre direttrici sopra richiamate), correttamente, come conseguenza delle istanze di fondo.

Che cos'è la scienza, dunque, per chi si occupa d'educazione? Legga pure, se crede, Avenarius, Bridgman o Feyerabend: ma per lui la scienza resta l'attività di Carlo Rubbia, di Rita Levi Montalcini, di Ferdinando Aiuti, di Nicola Cabibbo. Il resto, rimanga accessorio.

D'altronde, gli esempi della destra hegeliana italiana dovrebbero bastare allo scopo. Croce e Gentile non avevano alcuna competenza scientifica; il primo aveva letto qualche cosa di Mach (e Mach non è proprio accessibilissimo a chi non conosca la fisica), il secondo dei positivisti (più o meno fraintendendone il messaggio) e di Herbart a sessanta - settant'anni dalla di lui morte. Nel frattempo, la scienza stava rivoluzionandosi alle radici, come noto; ed altrettanto stava avvenendo per le scienze dell'educazione. I due neo - idealisti operarono ignorandone tutto, sia lo stato ottocentesco che il processo a cavallo dei due secoli: con quali risultati, si è ben visto; e non solo nello specifico.

Guardi, dunque, l'educatore alla scienza, essenzialisticamente e positivamente, per quel che realmente è. Frequenti laboratori, centri di studi e di ricerca, si documenti sugli scritti degli scienziati stessi, Legga e studi "di scienza": sarà poi in grado di discutere anche "sulla" scienza.

Cadranno così, per esempio, certe operazioni di nessun significato né teorico né pratico, come quella di ridefinire la scienza ad hoc per farvi rientrare comunque le proprie idee: non pochi pedagogisti agiscono esattamente così, volendo millantare una scientificità che nella realtà non esiste. V'è, ad esempio, chi parla di "scienza in senso moderno" contrapponendovi altre accezioni precedenti, e non sa neppure che la scienza cosiddetta "galileiana" vi era anche nell'antichità e nel medio evo, ve ne erano anche forti consapevolezze metodologiche e cognitive, e lo stesso Galileo è più un simbolo che non un fondatore, e non andrebbe esente da dubbi e perplessità proprio di ordine metodologico.

Cadrebbero anche pretese di scientificità millantata d'altro genere, là dove uno che sappia ed abbia esperienza di scienza capisce perfettamente che la scienza è necessaria in educazione, ma non sufficiente. Si potrebbe ben vedere come vi sia della ricerca pedagogica che può riconoscersi nelle regole delle scienze empiriche, codificate e

coltivate nelle scienze della natura, ma anche una problematica educativa più generale, come detto, che ha in sé la critica dei fini ed altro ancora.

Lo stesso impiego in via essenzialistica per la pedagogia di strumenti concettuali elaborati dalla scienza contemporanea, può essere fatto in modo proprio, con i dovuti adattamenti e con il discernimento necessario, da chi conosca questa scienza oltretutto la pedagogia. Si pensi ad esempio ad idee specifiche, e spesso banalizzate, come l'indeterminazione, la complementarità, il probabilismo, il relativismo, la complessità, la qualitatività, le teorie del caos, la teoria delle catastrofi, la non decidibilità, la base casuale delle mutazioni e la conseguente selezione, la modellizzazione, e così via.

Solo un apporto diretto della scienza può dare all'educatore ed al pedagogista una metodologia della ricerca scientifica che sia realisticamente proponibile.

In ipotesi diversa, pure e semplici visioni filosofiche o storiografiche della scienza possono servire a poco, quando non a sviare l'attenzione. Lo si è ben visto nei primi decenni di questo secolo in Italia e, purtroppo, capita di vederlo anche oggi.

## LA PRETESA "TRADIZIONE", E LA SCIENZA

In Neo-idealismo italiano, quella particolare corrente di pensiero filosofico, nel suo applicarsi alla scuola si è svolta all'interno di un processo politico e culturale che non democratico era dichiaratamente, esplicitamente, in Croce, ed in Gentile fascista, dittatoriale. E questo è un primo punto da notare: probabilmente, l'emarginazione della scienza, confrontata con la sua ascesa nel periodo precedente (specie con la Sinistra Storica e con Giolitti), non apparirà casuale né marginale.

La critica di quel contesto teoretico, comunque, ci offre da sola degli elementi preziosi per un discorso positivo generale nell'ambito del quale è possibile e canonico chiamare le varie scienze naturali ad un nuovo ruolo nella scuola, nell'educazione, nelle professionalità educative.

Che genere di scuola, infatti, che tipo d'educazione, quale idea di uomo si intendeva realizzare, con quella scuola e con quella posizione filosofica, che in fondo risale a pochi decenni or sono?

Si trattava di un'educazione che potremmo definire, generalmente, omologativa. Potremmo anche considerarla "statica" od, almeno, quasi - statica, nella pratica (statica, comunque, in linea di principio). Un'educazione "per modelli", attraverso l'imposizione di modelli. Si presupponeva, aprioristicamente, di disporre di un modello ottimale di uomo da realizzare negli educandi, per omologazione appunto, plasmandoli, anche costringendoli, adeguandoli quanto più sia possibile ad esso. Tale modello era imposto prima di tutto all'educatore, che diveniva così un "replicante culturale"; era assunto acriticamente, e difatti non era né criticato né criticabile; ed era disegnato, arbitrariamente a ben vedere, come "il buono" in assoluto, difatti se ne definivano così le figure di uomo che si intendevano per questo tramite realizzare (il "buon padre", il "buon suddito", il "buon soldato", la "buona madre", la "buona moglie", la "buona massaia", ...).

L'insegnante aveva la sua parte in tale omologazione. Il suo compito, peraltro estremamente facile quanto strategicamente importante (e difatti socialmente riconosciuto), era il riprodurre schemi prefissati di regole sui suoi allievi, adoperando per questo qualunque strumento avesse a disposizione e ritenesse adeguato allo scopo.

Per questa via si capiscono, riflettendo sulla complessa problematica filosofica che vi è sottesa, e su quella pedagogica che ne è seguita, determinate scelte che sono state operate anche nel mondo della scuola, e delle quali abbiamo parlato anche nel secondo scritto. Esse ancora adesso gravano su di noi in modo vistosamente ostativo, proprio in quanto su tali fondamenti non si riflette mai, non si conduce mai una critica quale che sia; anzi, perché essi vengono accuratamente celati. E' appunto un tale occultamento dei reali fondamenti che consente a scelte umanamente e democraticamente incongrue di essere proposte o riproposte, magari sotto mentite spoglie, ancor oggi.

Che genere di scuola avrebbe consentito di perseguire meglio quegli obiettivi politici, educativi, culturali? Una scuola, chiaramente, che fosse altrettanto omologativa, altrettanto per modelli, altrettanto meccanicamente rigida; ed una scuola per la quale fossero state scelte, ovviamente, le idee di fondo e le stesse materie d'insegnamento (nonché i modi di considerarle e di trattarle) in maniera integralmente funzionale a tutto ciò.

Ecco che, allora, a partire dalla scuola elementare del decrepito "leggere, scrivere e far di conto" (ormai inattuale negli anni '20 di questo secolo), si arriva anche ad una scuola superiore nella quale le materie che, per loro ragioni intrinseche, si prestano maggiormente ad essere trattate in modo impositivo e come repertori di regole cui ottemperare acriticamente assumono una rilevanza assoluta, fino al quasi monopolio.

Ecco un insegnamento, ad esempio, del latino "classico", idealizzato e tutto centrato sulle regole rigide ed assolute, sull'apprendimento e l'ottemperanza supina a tali regole; ed inoltre lingua ingessata, "morta" non in quanto non più parlata ma in quanto inchiodata ad un preciso periodo, ed in quanto si chiede ad insegnanti e studenti di non far vivere assolutamente nulla, bensì di cercare di restaurare (?) un passato fissato e fotografato, di imitare un preesistente modello nel modo più passivo possibile, magari ripetendo all'infinito frasi fatte.

Si rifletta ad esempio sulle traduzioni dall'italiano in latino, oggi malauguratamente abbandonate. Non vi si chiedeva di creare qualche cosa di valido per risolvere un problema d'espressione di certi contenuti, ma al

contrario di imitare impersonalmente una forma particolare di latino assunta, in maniera del tutto arbitraria, a "modello", appunto. Fra l'altro, notiamo che non esiste nulla di meno "umanistico", di meno culturale, di meno rispondente alla ricerca di radici di una processualità come è quella umana, proprio di un agire simile.

Il fatto che, poi, la performance massima in termini di traduzione richiesta dopo otto anni di studio pesantissimo di un certo latino (o, se si vuole, dopo cinque anni di studio non meno pesante di uno fra i diversi dialetti greco - antichi di un determinato periodo) fosse oggettivamente risibile, come osservato allo scritto precedente, avrebbe consentito da solo una critica pesante di questo modo di agire come uno dei più evidenti sprechi nell'educazione. Ma questo non veniva (e non viene) fatto, in quanto il fine educativo oppressivo era perseguito egregiamente proprio per quella via.

S'intende che analoghe considerazioni si possono fare per modi non propri di trattare altri insegnamenti di materie espressive e formali (comprese alcune fra le più attuali), come le lingue vive a cominciare dalla prima lingua, come la matematica, come l'informatica, come il disegno o la musica, come la stessa educazione fisico - motoria.

E, viceversa, ecco che i vari insegnamenti scientifici sperimentali, naturalistici e non solo, dovevano essere emarginati, fino all'annichilazione o allo snaturamento di tipo tecnico - pratico. Si tratta, infatti, di quegli insegnamenti che, per loro stessa natura, sono i meno adatti a prestarsi ad un siffatto insegnamento omologativo ed oppressivo.

Quel poco che ne restava era ristretto a pura e semplice disciplinarietà: si potrebbe dire che la didattica della fisica o della chimica, negata come branca della didattica, veniva ridotta... a branca della fisica e della chimica. Ed eccone i "didatti" che, anziché parlare di didattica vera e propria, parlavano (e parlano) in pratica di contenuti disciplinari. Ecco che a congressi definiti "di didattica della fisica" si parla solo ed esattamente di fisica.

Ma è chiaro che la scienza, per sua natura, è in continuo divenire; è critica continua; è discussione e messa in discussione di tutto quanto viene asserito nel suo ambito; è sano senso del dubbio; sano scetticismo sistematico; processualità continua. La scienza non possiede criteri di verità, non ha alcuna definitività da offrire, non può fissare riferimenti se non in via transitoria, e li propone proprio perché siano immediatamente criticati e fatti vacillare, e possibilmente presto superati.

Le teorie scientifiche non sono costituite da leggi fisse, certe, indiscutibili: e non ne devono offrire. Le uniche regole che possono offrire sono quelle di metodo e di essenza loro proprie, cui ottemperare per il progresso, e che non sono rigide né fisse neppure esse.

La scienza, quindi, così come oggi siamo consapevoli che deve essere anche nel suo insegnamento (ma lo erano anche molti studiosi precedenti o coevi ai due destri - hegeliani precitati) non poteva avere un posto apprezzabile in quella scuola di sudditi e di oppressi. Né come materie d'insegnamento, né come pedagogia e didattica, né come figure docenti, né come impianto generale dell'istituzione scolastica. E, difatti, non l'ebbe. Venne ridotta a puro simulacro simbolico, e fra l'altro trattato grottescamente "per modelli", ovunque tranne là dove poteva essere snaturata a tecnica, o a propedeutica alla tecnica, o alla professionalizzazione; ed ancora, impostata in ogni caso secondo quella che i filosofi chiamerebbero una visione non essenzialistica, ma strumentalistica.

Per rendersene conto, basta leggere i programmi ancora in vigore ben dentro gli anni '90 per le scuole superiori, che risalgono a parecchi decenni prima formalmente, e sostanzialmente all'anteguerra. Considerare che la scienza e la tecnica seguivano, tra di loro, ad essere messe od in serie, od in alternativa (quasi mai in parallelo). E riflettere sul fatto evidente che anche là dove dovrebbero prevalere le considerazioni culturali (licei, istituti magistrali, ...) i programmi di fisica, di chimica, di scienze naturali, di scienze mediche e biologiche, di scienze della terra e dell'universo, sono improntati al perseguimento soprattutto delle applicazioni tecnico - pratiche.

## E LA MATEMATICA?

La matematica, certo, si è in parte salvata da questa distruzione di tutto ciò che era stato costruito in precedenza da ben altre tradizioni, anche italiane, nel campo d'interazione tra la scienza e l'educazione. Essa non gode chiaramente dell'eminenza dell'italiano, e persino nel liceo (cosiddetto) scientifico deve cedere il passo anche al latino; ma la sua collocazione rimane apprezzabile.

Ciò consente a molti insegnanti che hanno le due materie in una cattedra unitaria di svolgere oggi un lavoro certamente meglio apprezzabile in questo campo che non in quello della fisica.

E tuttavia, qui bisogna chiedersi nuovamente, con lo stesso spirito di questo contesto di discorso: quale matematica? Non con riferimento alla didattica della matematica spiegata dalla singolare perizia di non pochi insegnanti; bensì con riferimento a quella normativa che, appunto, ne ha consentito una tale apprezzabile sopravvivenza.

Non sarà difficile, a chiunque abbia fatto anche solo studi medio - superiori, individuare quegli stessi caratteri di imposizione di modelli di cui si è detto in quel modo di trattare la matematica: quel modo che, poi, ancor oggi, decennio finale del secolo, sarebbe normativo adottare.

Non si tratta certo di una matematica che comporti una continua scoperta, consistente nella continua soluzione di problemi nuovi, che solleciti la creatività, l'inventiva, lo spirito d'iniziativa, il senso critico degli allievi, a tutto ciò educandoli. Si tratta bensì di una certa matematica vista e trattata come un discreto repertorio di regole prefissate,

di procedure da apprendere e cui adeguarsi, di meccanica replicazione di quanto già esistente. Lo stesso Gentile, nelle sue polemiche (da filosofo auto - nominatosi giudice in materia) con Federigo Enriques (o, ad un livello peggiore, con Giovanni Vailati), faceva riferimento a questa matematica particolarissima considerandola in modo ancor più particolare: e l'esemplificava con la geometria euclidea come dimostrazione di teoremi, la cui didattica si identificava con il far apprendere la dimostrazione riportata dal libro, già fatta, aprioristica, rigida, e ripetuta fedelmente dall'insegnante. Allo studente si chiedeva, così, non di riflettere, non di scoprire, non di scegliere, meno che meno di criticare: solo di apprendere la dimostrazione, e di adeguare quanto più supinamente fosse possibile la sua mentalità e il suo comportamento a ciò che si riteneva fosse l'insegnamento euclideo. Quindi, non è solo questione di scienze naturali: il discorso coinvolge le scienze formali. E' con questo tipo di ostacoli che dobbiamo ancor oggi fare i conti.

## MA IL PROBLEMA RIGUARDA ANCHE GLI ALTRI INSEGNAMENTI

D'altronde, non è difficile capire come ostacoli di questo genere non si frappongono solo a chi ricerca ed opera nel campo degli insegnamenti scientifico - naturalistici e logico - matematici; ma altresì a chi opera in insegnamenti diversi, cui le considerazioni di questi saggi si indirizzano con attenzione non minore.

Si pensi a chi insegna la prima lingua, e che per decenni si è trovato ad avere a che fare con una consuetudine ammantata da tradizione che avrebbe voluto inchiodare anche una lingua viva ad un certo modello: il cosiddetto "italiano letterario".

Fra l'altro, nella realtà non esiste un solo italiano letterario, bensì una lingua fortemente evolutasi lungo parecchi secoli, e la cui evoluzione è continua ed attuale, fra l'altro a ritmi accelerati; anche qui si dovrebbe operare (a priori, acriticamente, impositivamente, arbitrariamente) una scelta ristrettissima. Poi, il solo fatto di scegliere un modello linguistico, ed ancor più se non contemporaneo, comporta l'insegnare ... una lingua morta anziché la "lingua madre"; e, quindi, il perderne i caratteri più pregiati per un'educazione come l'intenderemmo oggi, recuperandone nel contempo i caratteri oppressivi ed omologativi di cui dianzi.

Aggiungiamoci anche la considerazione che un'operazione del genere poteva essere meno deleteria settant'anni fa: sia per la meno lontana proponibilità dell'ipotesi quasi - statica di cui dianzi, sia per la minore diffusione della lingua in seguito all'ancora nascente incidenza dei mezzi di comunicazione di massa. Oggi, dovrebbe essere chiaro che proporre un qualsiasi italiano, letterario e non, classico e non, a "modello", è fuori di ogni realismo, di ogni razionalità, di ogni congruità umana e sociale.

Del resto, oggi sono fortunatamente numerosi i didatti della lingua che seguono delle linee radicalmente differenti.

Ma soprattutto, è il termine "letterario" che è scelto apposta per fuorviare. Esso viene impiegato in luogo di "poetico" e di "narrativo", essendo ben noto che anche gli scritti scientifici, storici, filosofici, tecnici, politici, e così via sono letteratura. Taluni, lo stesso Croce, pretendevano persino di restringere ulteriormente il campo, pur seguitando a parlare di "letteratura" ...

Oppure, si pensi all'insegnamento della storia.

Ben lungi dall'essere considerata l' "historia rerum gestarum" nella sua essenza realmente scientifica, in un'impostazione dichiaratamente storicistica anche il suo insegnamento veniva ridotto ad esplicazione di modelli prefissati e, naturalmente, senza che fosse lecito chiedersi chi li avesse prefissati, né come né perché. Venivano così imposti insegnamenti storici "a tesi", con un certo qual clinamen, con "leggi della storia", con una morale, addirittura con la storia considerata come un realizzarsi di uno "spirito"; oggi, peraltro, capita di sentire uno storico di un certa notorietà, più che altro politica, parlare, ad esempio, della riunificazione tedesca come di "una rivincita che la Storia si è presa sull'uomo" il quale aveva voluto farla piegare lungo linee da lui scelte...

Evidentemente, non si capisce (o si preferisce fingere di non sapere) che quell'uomo che ha distrutto il muro di Berlino è lo stesso uomo che l'aveva edificato.

Al di là del comprensibile impulso verso il riso, si dovrebbe spingere la critica verso la necessità di uno spirito autenticamente scientifico anche in questa la quale, come altre materie, veniva gratificata dell'appellativo "umanistica" che era invece negato alle materie scientifico - naturalistiche, logico - matematiche, tecniche, professionali.

La Germania, in effetti, è stata smembrata e dispersa in sue regioni cospicue sia storicamente che antropologicamente (Slesia, Pomerania, Prussia orientale, Sudeti, ...) per scelta umana; e si è (in parte) riunificata per altre scelte umane e per fatti puramente e semplicemente umani.

Nell'ambito predetto, fra l'altro, si coltivavano bene le idee (anche educative) di una storia "che si disvela all'uomo", che l'uomo può solo scoprire: e tutto funzionava per asservire l'uomo a certe idee. La matrice storicistica hegeliana era ed è evidente, e spesso è alquanto rozza, becera, fin banalizzata. Invece, dalla nostra prospettiva della storiografia come scienza, la storia è fatta dall'uomo, così come la stessa storiografia. Questa sì è una disciplina veramente "umanistica": come qualsiasi disciplina scientifica lo è, come ogni creazione umana.

## UN COMPITO D'IMPORTANZA FONDAMENTALE PER LA CULTURA SCIENTIFICA

E' quindi chiaro che un compito analogo e più accentuato viene posto a maggior ragione a chi si occupa di materie scientifiche. E che dovrebbe fungere da esempio (non da modello!) anche per gli altri docenti.

In effetti proprio su questioni come queste, ed in una simile impostazione generale, il riflettere e lo spiegare la propria cultura scientifica diviene, per ciascuno, quanto più possibile arduo e complesso, ma insieme necessario per la società e la scuola, ed altresì fortemente motivante.

Quale ruolo deve dunque avere la scienza nella scuola, per la nostra società e per l'educazione ad essa corrispondente?

E, per far questo, quale scienza va insegnata? La domanda comprende anche quella del "come", dato che la visione della scienza, la metodologia scientifica, finiscono per divenire componenti essenziali dello stesso insegnamento delle scienze.

E' evidente che il porre un'istanza, legittima, per un ruolo più cospicuo degli insegnamenti scientifici in tutti i gradi dell'istruzione pre - universitaria in corso di riforma postula una discussione proprio su questi temi. In generale, si tratta di una discussione su quale tipo di cultura, e su quale tipo di educazione, si siano scelti, funzionali a quale società ed a quale uomo si vogliono propiziare mediante l'intervento scolastico. In una rideterminazione in tal senso, alternativa esclusiva a quella destra - hegeliana, la necessità di un tutt'altro rango per le scienze si pone da sola, in forma canonica.

Invece, l'avanzare un'istanza di un qualche recupero della scienza nella scuola, senza avere deciso prima ed esplicitamente quale società, quale uomo, quale scuole e neppure quale scienza, è un evidente porre il carro davanti ai buoi; o meglio, un non far avanzare il carro di un millimetro, un mantenerlo bloccato come lo si è voluto mantenere a lungo.

E' da auspicarsi che nessuno voglia riproporre oggi quell'educazione dichiaratamente non democratica ed oppressiva; e, quindi, che le scelte conseguenti che ne residuano nella nostra scuola siano consentite solo dall'ignoranza di quei presupposti. Ignoranza che, peraltro, sussiste indubbiamente.

Del resto, anche ammesso che si rifiuti solo il tipo di modello proposto dalla scuola e dalla società fascista, c'è da chiedersi: si hanno altri modelli da proporre? Di fronte ad una realtà socio - culturale in continua evoluzione, a ritmi di sviluppo sempre più frenetici, chi e come potrebbe proporre oggi un qualsiasi modello, per bene che sia studiato e per buona che ne sia l'intenzione, il quale abbia un minimo di affidabilità, possa essere meglio adeguato ad una realtà futura nella quale gli allievi dovranno vivere, e sulla quale nessuno può fare previsioni certe e realistiche, se non a brevissimo termine?

Insomma, come in altri tempi e contesti un carattere fondamentale dell'educazione era la staticità, l'oppressione, l'imposizione, l'omologazione supina ed a-critica (da cui il rigetto della scienza rettamente intesa), oggi lo è, e con maggiore proprietà, la processualità, il divenire, l'evoluzione culturale; ed è qui che la scienza ha da esplicare un suo ruolo essenziale e di grande pregio pedagogico.

Ed ancora: una delle caratteristiche pregiate della società democratica odierna è costituita dal pluralismo: a parte ogni alternativa totalitaria, non si tratta più solo di tolleranza, cioè di una somma di diritti soggettivi; ma di una piena valutazione in positivo dell'esistenza di idee e posizioni umane differenti, in quanto ciò mette tutti in condizioni migliori verso una vita che è istituzionalmente problematica.

Che cosa fornirà, quindi, l'educatore in luogo di modelli prefissati? Che cosa ci insegna la cultura scientifica, circa gli strumenti che occorrono all'uomo in formazione per dominare una realtà processuale? Appunto, quattro ordini di risorse umane, in un'impostazione che possa dirsi veramente "umanistica":

\* una pluralità di opzioni, quanto più ricca e variabile sia possibile, onde attrezzarlo ad una variabilità di situazioni future e a comportamenti umanamente congrui in quest'ambito;

\*\* gli strumenti culturali perché egli possa operare volta a volta, all'interno di tale variabilità, le scelte ottimali all'interno di questa pluralità d'opzioni, in maniera matura, libera, responsabile, consapevole;

\*\*\* il senso storico - critico, che lo conduca a rifiutare qualsiasi apriorismo, e a riferire sempre le idee (qualsiasi idea), quando si calino nel mondo reale, ad un divenire storico connaturato all'evoluzione culturale umana, nel quale le idee stesse debbono essere oggetto di divenire;

\*\*\*\* ed, ovviamente, la consapevolezza che in cultura come in educazione, a scuola come nella società, è sempre e comunque l'idea per l'uomo, e mai il viceversa.

In sostanza, esiste un processo di evoluzione culturale umana. Compito dell'educatore è mettere l'educando a regime in tale processo.

Del resto, con questo non siamo certo ad idee e a scoperte solo d'oggi. Lo si diceva già nell'Illuminismo che il bambino non è un vaso da riempire, ma una fiamma da accendere. Quante volte, ancor oggi, per carenza di spirito

scientifico si rischia di non "accendere" nulla (semmai di bruciare qualche cosa ...) e di cercare di riempire questo educando mal considerato: che lo si riempia di cognizioni di chimica o biologia, anziché di letteratura italiana o di latino o di geografia antropica, non cambia la sostanza, a ben vedere; come non cambia se tale riempimento avviene con o senza l'impiego sistematico del laboratorio.

Se, quindi, ci sono in diversi settori della scuola dei ritardi notevoli di carattere culturale e pedagogico, chi ha una solida base scientifica ha il compito di guardare a fondo entro tali problematiche, e di apportarvi tutto il contributo della propria cultura in via risolutiva.

Bisogna contribuire a chiarire e a rendere sempre storicamente più realistica, e pedagogicamente meglio adeguata, la visione che l'insegnante di materie scientifiche possiede della sua materia: ed, in questo interno, individuare quale scienza, e quale educazione scientifica, vadano proposte per la società e per la cultura del domani attraverso la scuola. Dopodiché, sarà legittimata la pretesa di un ruolo più essenziale e centrale per gli insegnamenti dell'area scientifica in tale scuola, nella sua proiezione al futuro.

Si tratta di un futuro che sarebbe erroneo considerare riduttivamente. Cronologicamente siamo negli anni '90; culturalmente, siamo già nel secolo XXI: è noto dalle nostre tradizioni (quelle storicamente realistiche) che i grandi periodi storici iniziano un po' prima delle fini dei secoli: così è stato per l'Umanesimo "quattrocentesco", per il barocco "seicentesco", per l'"Ottocento" borghese industriale nazionalistico, ed anche per il XX secolo. Quanto alla storia, ad esempio, della fisica, si pensi che la meccanica classica era già in crisi irreversibile, ed in situazione di incompatibilità con l'elettromagnetismo maxwelliano, qualche decennio prima degli inizi del XX secolo; che l'analisi dell'atomo era allora da tempo in corso; e che lo stesso quanto d'azione era stato ipotizzato da Planck nel 1897. Il 2000 è già oggi, quindi: dopo che l'insegnante di materie scientifiche avrà rivisto in sé quale scienza insegnare, e secondo quale scienza educare, potrà andare a chiedere per i propri allievi e per la società l'attribuzione di un ben altro ruolo alla propria materia d'insegnamento: un ruolo essenziale, primario, non svalente a quello che da tempo rivestono altre materie (o, meglio, se lo vedono accordare).

#### L'INSEGNAMENTO DELLE DISCIPLINE SCIENTIFICHE "PER PROBLEMI" PROCESSUALE, STORICIZZATO, IN DIVENIRE ATTRAVERSO RIPRESE "A SPIRALE"

Si diceva di materie scientifiche insegnate processualmente.

Questo richiama alla mente, innanzitutto, una didattica "per problemi". Cioè un insegnamento scientifico che non deve essere aprioristicamente sistemato sulle strutture portanti di ogni singola disciplina, così come la si studia all'Università. Quelle debbono essere ben chiare, ovviamente, all'insegnante; ma per loro stesse non hanno nulla a che vedere con il modo promozionalmente più efficace di insegnare la materia, o di educare attraverso di essa; semmai, si possono prestare ad essere dei nuovi "modelli", peraltro pessimi anche in una visione deo-hegeliana.

Tali considerazioni non hanno a che vedere con la determinazione dei contenuti, ma con la scelta del modo di porli.

Non si tratta per l'insegnante, in particolare, di sostituire ad una competenza un'altra competenza. Si tratta, semmai, di completare le competenze nei campi e nei settori nei quali esse possono essere carenti: e, di fatto, lo sono perché ancora oggi insistono, e persistono, le conseguenze di quelle pretese "tradizioni".

Certo l'insegnante ad esempio di fisica, per il curriculum di studi universitario seguito, ha ben presenti le strutture teoriche portanti della sua disciplina: ad esempio, quelle della meccanica classica, della termodinamica, dell'elettromagnetismo, della relatività ristretta... Sa anche, quindi, che quella fisica che sarebbe chiamato ad insegnare altro non è che una fotografia (non molto ben riuscita, alquanto "mossa" e forse anche ritoccata) di un determinato periodo della ricerca fisica che copre, più o meno, un paio di secoli (la meccanica classica sei-settecentesca, un po' di termodinamica ottocentesca, un po' di elettromagnetismo tardo - ottocentesco, ...), al più con qualche rara e rapida escursione, a seconda della perizia dell'insegnante stesso o dell'autore del libro di testo, in avanti o all'indietro. Sa altresì che tra questi termini c'è una forte ed insanabile contraddizione: l'elettromagnetismo è incompatibile con la meccanica classica, non essendo le equazioni di Maxwell covarianti per trasformazioni di Galileo; così la termodinamica in molti suoi problemi, da quello dei calori specifici alla radiazione del corpo nero; e lo è anche l'astronomia da ben più di un secolo, da quando cioè Le Verrier (1859 ...) scoprì l'inesattezza della prima legge di Keplero, a sua volta fondamento della teorizzazione newtoniana.

A questo punto, un insegnante di fisica preparato in che modo e con che spirito può presentarsi di fronte ai suoi allievi come se avesse in mano una qualche forma di conoscenza finita, alla quale imporre gli allievi di adeguarsi? Questa è un'ipotesi; e l'insegnante stesso che se ne facesse strumento ne sarebbe la prima vittima.

E' un modo scorretto, incolto, e soprattutto diseducativo, di avvicinarsi alla fisica come a qualsiasi altra scienza (della natura, e non) in quanto tale.

Così, si capisce come al contrario l'insegnamento stesso, nell'ambito dei due - tre anni (ma foss'anche uno solo ...) in cui viene praticato, vada fatto oggetto esso stesso di divenire, di processualità, con quelle riprese degli stessi argomenti più volte con approfondimento crescente che vengono chiamate dai pedagogisti, a partire da Jerome S. Bruner, "a spirale".

E questo vale a maggior ragione, si capisce, per tutto ciò che farà parte della scuola dell'istruzione obbligatoria futura, e quindi anche per la scuola media di 1° grado e per il costituendo biennio unitario che la prolungherà dagli attuali otto anni a dieci.

E' da notare che il passaggio dai sei agli otto anni di istruzione obbligatoria ha richiesto 19 anni (Vittorio Emanuele Orlando, 1904 - Giovanni Gentile, 1923); l'ulteriore passaggio dagli otto anni ai dieci lo stiamo attendendo da settant'anni e più.

Tornando all'insegnamento scientifico condotto processualmente: esso va operato evitando quell'errore grave che veniva commesso un tempo (ed ancor oggi, da taluni pessimi storici della scienza od improvvisatisi tali) del contrapporre una qualche forma di supposta ignoranza millenaria ad una pretesa "verità" che il genio avrebbe raggiunto in un certo tempo, portando la luce dove vi sarebbe stato il buio.

Questo, a volte, si presenta facendo credere che tutto consista nel rimuovere degli ostacoli irrazionali per far trionfare la "ragione" a lungo repressa: esemplare è il caso del geocentrismo, presentato come forma di ignoranza superstiziosa finalmente vinta dal genio di Copernico, poi sorretto da Galileo ... Ecco un'altra tremenda impostura, evidentemente diseducativa ed incolta: il sistema di Ipparco e Tolomeo non era una superstizione ma un'elaborazione scientifica e matematica avanzatissima, che per certi aspetti funzionava persino meglio di quello di Copernico; bisognerà attendere Keplero per avere un eliocentrismo che funzionasse meglio ancora; ma, lo si è accennato, sappiamo bene che neppure il sistema kepleriano è "vero", al contrario la sua falsità è sperimentalmente accertata da ben oltre un secolo. Né si può dire che sia "vero" neppure il sistema astronomico attuale a base relativistica: possiamo semmai affermare che è il più avanzato, il migliore, il più valido tra quelli disponibili, quello attualmente in vigore; ed anzi, che ci auguriamo di vedere presto cadere anche questo, perché ciò costituirebbe per tutti noi una concreta occasione di progresso per la ricerca nella fisica e nell'astronomia.

Naturalmente, notiamo per inciso, queste considerazioni nulla hanno a che vedere né con la libertà che a Galileo spettava di credere a Copernico, né con quella che spettava a Roberto Bellarmino di considerare mera ipotesi matematica ciò che per Galileo era realtà fisica. Tutte queste idee, e quelle ulteriori che vi si volessero portare ad esempio, non erano altro che creazioni umane.

Allora, se tutto ciò ci è ben noto, non ci dobbiamo né stupire né scandalizzare di una proposta didattica secondo la quale lo stesso argomento viene ripreso più volte, ed ogni volta secondo linee di conoscenza più accurate, maggiormente rigorose ed approfondite, e progressive rispetto alle precedenti. Si tratta di realizzare in didattica e in educazione ciò che si fa realmente nella ricerca scientifica: un progresso continuo, un avvicinamento sistematico... a che cosa? I filosofi sono prodighi di asserzioni al riguardo. Noi non diremmo "al vero" (che non sapremmo dire che cosa significhi, concretamente), bensì al reale. E non ci azzarderemmo neppure ad affermare che si tratti di un avvicinamento eventualmente asintotico (cioè con una distanza dalla meta che tende a zero per un tempo infinito), in quanto non disponiamo di elementi storici a sostegno di tale asintoticità.

Non ci si deve sentire "imperfetti" nel senso di "carenti" per il fatto che uno stesso problema viene posto più volte, in modo che una nuova posizione si basi sulla constatazione di carenze e lacune di ciò che si era studiato in precedenza. Neppure nell'insegnamento e nell'educazione.

Al contrario, questa imperfezione così saggiamente ed umanamente elogiata da Rita Levi Montalcini nel suo noto volume autobiografico così giustamente apprezzato anche al di fuori degli ambienti scientifici, è una caratteristica essenziale e peculiare dell'uomo così come lo consideriamo oggi: dell'uomo che non è e non sarà mai perfetto (in scienza non disponiamo di alcun criterio di verità), ma è sempre perfezionabile, può sempre andare in cerca di un meglio se non ha disponibile un "bene" assoluto, una perfezione effettivamente attingibile.

Non solo non disponiamo di un criterio di verità, ma almeno per tutto quanto riguarda l'educazione, la cultura e l'insegnamento non ne sentiamo assolutamente alcun bisogno. Non sapremmo che farcene; ed anzi, abbiamo capito ormai come e quanto fosse d'impedimento verso l'evoluzione culturale dell'umanità, verso il progresso democratico della società (un impedimento scientemente voluto, e sagacemente messo in atto) proprio il porre di fronte all'uomo un preteso senso di perfezione: od un parlare improprio ed incolto di "scienze esatte", che darebbero sicurezze definitività e verità: o, ben peggio, un contrapporre a questa constatata imperfezione delle scienze (in qualsiasi momento storico) una pretesa perfezione di altre forme di idee, in realtà di convincimenti soggettivi che si intendono imporre ad altri, anche eventualmente attraverso una scuola culturalmente oppressiva come lo era quella destra - hegeliana italiana.

E c'è di più. Abbiamo anche capito come quella ricerca di un "meglio", oltre ad essere sempre possibile, risponda a deontologia umana: alla deontologia dell'uomo educabile ed educando. E' l'evoluzione culturale dell'uomo, prodotto dell'unica specie vivente in grado di darvi sostanza, dell'unico soggetto possibile di storia, che ce lo dimostra e ce lo illustra. E ce lo illustra anche attraverso tanti esempi di storia umana e di storia del pensiero umano (di cui la storia della scienza, e quella della tecnica, costituiscono componenti irrinunciabili), molti dei quali noi possiamo studiare e, di fatto, studiamo.

Ed ecco un altro richiamo alle tradizioni, rettammente intese: ad un "fatti non foste a viver come bruti, ma per seguir virtute e canoscenza", o ad un "tristo è l'allievo che non avanza il maestro". Forse l'educazione gentiliana non era proprio un "viver come bruti" (forse); ma non è neppure un "seguir virtute e canoscenza": almeno, non come dovremmo intenderlo oggi.

## LA DIDATTICA EVOLUZIONISTICA E PROCESSUALE "PER PROBLEMI"

Qui si saldano bene al discorso due istanze: la proposta per l'introduzione nella didattica di quella che si chiama la dimensione storica, con un termine la cui non esclusività (debolezza) è voluta, per evitare visioni riduzionistiche della didattica ad una meccanica traduzione della storia della disciplina insegnata; e quella che ha per suo oggetto l'insegnamento per problemi. Fermiamoci un attimo su quest'ultimo.

Processualità, problematicità, imperfezione, evoluzione: tutto concorre ad un'unica visione dell'uomo soggetto di storia ed in cammino, della società democratica e pluralista, della cultura in continua rielaborazione e senza definitività, di una filosofia non giustificazionista, di una pedagogia senza modelli, di una didattica in programmazione curricolare.

Noi non sappiamo, volta a volta, quale sia l'entità del passo compiuto, e neppure ci importa di questo primariamente; possiamo solo affermare che abbiamo agito per l'evoluzione, e che a questo dobbiamo educare i nostri allievi. Sappiamo che dire questo significa anche dire che tutte le materie scientifiche debbono avere ben altra rilevanza, e non solo nella scuola.

Dobbiamo puntare all'evoluzione culturale, riproducendone la processualità a scuola: e la scelta della metodologia didattica "per problemi" risulta essere a tutto ciò ben funzionale, per ragioni facilmente comprensibili. Nulla di strano, quindi, se in classe ci vengono posti dei problemi, nel senso di difficoltà, incomprensioni, incongruenze, errori, lacune, incapacità di darsi ragione di una qualche situazione, di una qualche evidenza empirica, in successione progressiva. Anzi, sarà l'insegnante stesso ad agire in tal senso, suscitando estrinsecamente simili conflittualità, simili squilibri, se non ne riscontra di adeguati nei suoi allievi; come dire, quasi sempre, specie nelle scuole superiori.

E' sempre e comunque l'insegnante che deve scegliere le situazioni problematiche da lui ritenute adatte ai suoi allievi; e può farlo, anche ricorrendo a certi apparati sperimentali, dedicati od a - specifici, nel caso delle scienze empiriche; oppure ponendo certi quesiti, il che vale anche per la matematica: questi, solo se precedono le acquisizioni cognitive si chiamano correttamente "problemi". Diversamente, prendono il nome di "esercizi", come intuibile, in quanto servono per esercitarsi su ciò che si dà per già acquisito.

Quest'ultima è una metodica molto praticata in matematica anche perché nel suo insegnamento è effettivamente nata, con l'opera di Georges Polya nel dopoguerra .

E comunque, la più grossa esperienza di insegnamento per problemi, dichiarato e praticato per tale, in Italia, ha riguardato proprio l'insegnamento medio - superiore della matematica. Si è trattato del Progetto Prodi - Matematica come scoperta, a proposito del quale c'è da augurarsi non sia stato dimenticato; e, soprattutto, che tutta la ricchezza dei risultati di tanto lavoro non sia andata perduta .

Ancora: l'insegnante accetti altresì di essere messo in difficoltà lui stesso, come si propone di mettere in difficoltà i suoi allievi. Anche così, egli diviene un valido e prezioso esempio (e non un modello) per essi: un esempio di come si agisce da uomo. Di fronte alla situazione problematica, l'uomo agisce positivamente, costruttivamente: cercando insieme di risolvere questo problema, magari socializzando, cooperando, mettendo in atto ogni forma di comunicazione umana.

Se si riflette su tutto questo, ci si può rendere conto di come e perché un messaggio così importante che era contenuto già nel precedente più remoto di curriculum innovativo del dopoguerra, riguardante la didattica della fisica contemporanea e noto come P.S.S.C. (esponenti del Comitato hanno partecipato a Woods Hole), sia andato in buona sostanza perduto nel nostro paese. Vi si sono evidenziate ed enfatizzate altre questioni, come ad esempio l'impiego massiccio del laboratorio dedicato, e fra l'altro secondo una dottrina d'impiego discutibile come vedremo fra un attimo; ma questo sembra proprio non essere stato neppure avvertito .

## LA PRETESA INDUTTIVISTICA

Vi è stata colta, invece, la pretesa induttivistica, secondo la quale la legge e la teoria fisica sarebbero derivate dall'esperimento: una pretesa assurda, che era già da decenni pienamente superata nel 1956 quando fu fondato il P.S.S.C. Tale pretesa, peraltro, era diffusa (non egemone, comunque) anche in altri progetti coevi come l'I.P.S., il Chem-Study o vari progetti Nuffield; e comunque, è quella che è prevalsa in Italia, fino a considerarla la caratteristica principalmente innovativa di tanto lavoro che vi diede seguito.

Su questo si discute ormai da vent'anni e più ; e si è da tempo acquisito come qualunque atto sperimentale (o comunque empirico) postuli la preesistenza di almeno un'ipotesi teorica (tentativo di risolvere problemi posti), che ne detti l'impostazione, la progettazione, l'esecuzione in ogni sua fase, la accolta e l'elaborazione dei dati.

Sappiamo tutti che un lavoro come quelli cui si è accennato richiede che noi allestiamo un apparato sperimentale in un determinato modo, ed insegniamo all'allievo come impiegarlo, quali dati raccogliere tra gli infiniti possibili, in quale modo rielaborarlo, quali conseguenze dedurre. E' allora evidente che la legge ed il contesto teorico nel quale questa legge va ad inserirsi ci sono già; non scaturiscono, induttivisticamente, dall'esperimento e dai pretesi "dati puri".

Riflettiamo dunque sul fatto che tale induttivismo (ingenuo, quando non dogmatico) abbia attecchito molto

meglio sul tronco destro - hegeliano ancora esistente in Italia, che non invece la didattica "per problemi" che era elemento fondamentale altrettanto, e qualificante ben più e meglio in senso pedagogicamente progressivo, tanto per il P.S.S.C., quanto i vari progetti che si sono sviluppati nell'alveo da questo aperto, a cominciare dall'I.P.S. e dal P.S. 2. In effetti, l'idea secondo la quale un esperimento può consentire d'indurre la legge scientifica può essere funzionale anch'essa ad un'educazione omologativa ed oppressiva. Anzi, essa può rappresentare fin un modo più sagace di costringere gli allievi ad accettare qualche cosa di aprioristico (concretizzato nell'apparato sperimentale e nel quaderno - guida agli esperimenti), addirittura facendo loro credere di essere loro stessi a giungere alla legge scientifica; quando, invece, la legge c'è già, è l'insegnante che la possiede e che ad essa precisamente fa aderire l'allunno, e poi si nasconde, lo inganna facendogli credere che sarebbe stato lui a giungerci...

Non è mancato persino chi abbia creduto di presentare una simile oppressione raffinatissima, fin più avanzata quanto ad efficacia di quella gentiliana, addirittura come una democratizzazione, come un modo di esaltare la libertà dell'allunno, come un superamento di una didattica "cattedratica" o "del gesso" che sarebbe stato in avanti, verso un maggiore rispetto ed una maturazione più attuale degli studenti ... Tante chiacchiere contro la cosiddetta "fisica del gesso", fatta salva la buona fede, denotavano e denotano solo ignoranza pedagogica.

Qui si vede bene a che cosa possa far giungere la carenza di analisi sui fondamenti. Sono evidenti gli errori madornali che si commettono altrimenti, nuovamente al di là dell'eventuale buona fede, per l'educazione degli allievi: che ciò avvenga in corso d'eventi, od a posteriori, non cambia la sostanza.

Ma poi, pensiamoci un attimo. L'allievo legge sull'intestazione della scatola di materiali da laboratorio, e nella scheda relativa, tanto per fare degli esempi: "Banco per esperimenti sull'ottica geometrica", "Circuito per la legge di Ohm", "Kit per la realizzazione della pila di Volta", "Esperienze sulle leggi di Mendel", "Acidi e basi", "Tassonomia di rocce", e così via: più chiaro di così, che la teoria dell'ottica geometrica la legge di Ohm la tecnica di costruzione della pila di Volta le leggi di Mendel la tassonomia delle rocce esistono già e non si inducono da quegli esperimenti (semmai, le si controllano e le si rendono maggiormente rigorose), non potrebbe essere.

Né potrebbe essere più chiaro che questa pretesa "democratizzazione" della didattica scientifica è, invece, un modo molto più fine e sofisticato di proporre, negli ultimi decenni del secolo, quella didattica omologativa ed oppressiva, realmente cattedratica, che era stata perseguita agli inizi dello stesso secolo: addirittura, negando al destinatario la consapevolezza di tale oppressione, vestendola di mentite ed ingannevoli spoglie di rispetto e di valorizzazione del destinatario stesso.

Tutto ciò, si badi bene, non ha nulla a che pregiudicare circa un ricorso strumentale, in veste di sussidio come teorizzava anche Bruner, ad apparati e concettualità di carattere empirico, come ad esempio esperimenti ed osservazioni, oppure testimonianze e così via (comunque, a dati di fatto) per aiutare gli studenti ad ideare le soluzioni possibili dei problemi che sono stati loro posti. E, in questo caso, se si vogliono impiegare ancora il verbo "indurre" ed il sostantivo "induzione" (nel senso etimologico latino, di "condurre dentro"), lo si può fare legittimamente: ma purché si sia consapevoli che non è un'induzione cognitiva (l'induzione cognitiva non esiste, infatti), bensì un'induzione didattica, un accorgimento, un "trucco del mestiere", cui l'insegnante può fare ricorso a sua discrezione se e quando ne ravvisi l'opportunità e la proficuità presso i suoi allievi (comunque, non è in nessun caso una scelta preferenzialmente indicabile, e meno che meno un obbligo).

## A PROPOSITO DEL RAPPORTO TRA LA TEORIA E L'ESPERIENZA, ED ALCUNI RIFERIMENTI STORICI

Diciamo, allora, che non c'è più uno strumento di laboratorio che dovrebbe portarci verso una legge e una teoria; ma che, semmai, ci sono leggi e teorie che servono (servono!) a portarci verso lo strumento: uno strumento che ci permetterà di mettere tali sistema teorico sotto controllo empirico; oppure, di determinare i parametri quantitativi che intervengono nelle leggi e nelle teorie scientifiche; o di chiarirne i controlli che, nella fase d'ipottizzazione, potevano apparirci sfumati; e che, soprattutto, ci consente di accertarci circa la validità ed i limiti di quanto asserito nel contesto della didattica scientifica.

In sostanza, leggi e teorie scientifiche ci spingono verso un senso critico che, nelle scienze della natura, è anche un senso critico a base empirica. Un senso critico che deve essere indirizzato in modo uguale verso tutto ciò che vi viene affermato, indipendentemente da chi ne sia stato l'assertore: insegnante, allievo, libro di testo, esperto, sussidio audiovisivo od altro, la cosa è del tutto irrilevante da questo punto di vista; anzi è già un errore esaltare in via preferenziale la propositività dell'allievo in quanto tale, in quanto avvalga l'idea che possa esistere una sorta di "propositore privilegiato", per giunta individuato nel soggetto. Non abbiamo, invece, incluso tra i possibili assertori gli strumenti in quanto, per quel che si è visto, gli strumenti da soli non asseriscono assolutamente nulla. Anche a quest'ultimo riguardo, si sentono spesso fare (ancor oggi!) delle affermazioni piuttosto pesanti, ed altrettanto indebite, sulle quali sarebbe bene riflettere attentamente, con strumenti pedagogici adeguati e dal punto di vista più generale che ci sta guidando in questa nostra disamina.

L'idea al nostro esame, di insegnare per problemi, e di considerare l'esperienza come una fase che segue l'avanzamento di ipotesi risolutive dei problemi stessi e non che la precede, è stata presentata come una acquisizione ed una sistematizzazione di ben determinate scuole filosofiche recenti. Ci si riferisce, in particolar

modo ma non esclusivamente, al Razionalismo Critico ed alla figura del suo fondatore, Karl Raimund Popper. Il richiamo a questa corrente filosofica non è scorretto, indubbiamente in quella teorizzazione filosofica vi è anche tale posizione verso il rapporto tra teoria ed esperienza (o, come dicono i filosofi, tra "contesto della scoperta" e "contesto della giustificazione"), e vi sono certo parecchie idee interessanti anche in questo campo.

Piuttosto, due cose vanno dette con chiarezza.

La prima è che né Popper né nessuno degli esponenti di questa corrente di pensiero hanno mai scritto nulla nella materia educativa né in quella didattica; ed è un errore non infrequente il cercare in Popper più quello che eventualmente potrebbe esserne una discutibile traduzione in termini di educazione scientifica, che non quello che egli ha effettivamente detto nel suo campo specifico di ricerca, la filosofia della scienza, che è altra cosa.

La seconda è che relativamente a questo aspetto, e nel settore in generale, né Popper né nessuno studioso di rilievo che si richiami più o meno direttamente al suo magistero ha scritto alcunché di originale: semmai in altri settori, ad esempio in quello della filosofia della politica, potremmo trovare elementi originali e di un certo interesse; sicuramente, non nel campo dell'educazione, od in quello della didattica.

Questa ed altre erano conquiste già presenti, ben chiare ed inserite in una teoria organica nei pragmatisti del secolo scorso, a cominciare dal fondatore Peirce e da James: l'esperienza futura che convalida la conoscenza; l'interazione tra il vivente e l'ambiente sempre e costantemente contrastata, suscettibile di squilibri; l'attitudine della sola specie umana a reagire positivamente a tali situazioni di crisi; la conseguente problematicità; il carattere ipotetico ed interlocutorio del sapere; il senso del divenire storico ed evolutivo, e via dicendo. Fra l'altro, tutto ciò lo si ritrova, più o meno organicamente, anche in non pochi filosofi della Mitteleuropa a cavallo tra l'Ottocento e il Novecento, taluni altresì impegnati in ricerche sulla sociologia, la politica, l'economia, al cui clima culturale proprio Popper attinse.

Tra i precedenti più significativi in tal senso nel versante delle scienze naturali, potremmo citare gli empiriocriticisti Ernst Mach (che era un grande fisico, come noto) e Richard Avenarius; oppure certi aspetti del Convenzionalismo: non tanto quelli più estremistici di un Poincaré o di un Leroy, non a caso maggiormente versati nei confronti della matematica, quanto quelli di un Pierre Duhem, che era anch'egli un fisico.

Fu la "strumentalista" John Dewey a dare alla base teoretica pragmatista statunitense quello spessore di grande sistema teorico pedagogico, sperimentato peraltro la lui stesso ("scuola - laboratorio" dell'Università di Chicago, siamo ancora nel 1896!) e da suoi allievi: soprattutto William Kilpatrick e il "metodo dei progetti"; Helen Parkhurst e il "piano Dalton"; Carleton W. Washburne e il "piano di Winnetka". Quest'ultimo avrà un'influenza diretta, seppur alla fin fine limitata, sulla scuola italiana dell'immediato dopoguerra. Tale teorizzazione, che sarebbe più proprio chiamare "Educazione progressiva", sarà poi alla base di gran parte di quell'Attivismo Pedagogico che ha caratterizzato molta della più valida teorizzazione ed applicazione pedagogica europea della prima metà di questo secolo (per il resto, di origine direttamente scientifica), e che in Italia abbiamo cominciato a conoscere diffusamente solo nel secondo dopoguerra.

Peraltro, andrebbe anche detto che in molti casi, nel nostro paese, si è optato per una diffusione di tutto quel patrimonio pedagogico d'idee di questo secolo, che durante il periodo destro - hegeliano era stato tenuto accuratamente celato al grande mondo della scuola, solo per via mediata, filtrata, e riletta alla luce di idee (filosofiche) ben diverse; non senza, come detto, patetici tentativi di far passare per "Attivismo pedagogico" ricerche e studi che con esso non avevano nulla da fare, o perché svolti in Italia nel clima neo - idealista, o perché svoltisi dopo che ormai l'Attivismo aveva già dato quanto poteva dare.

## IL PERICOLO RIDUZIONISTICO, IL RAPPORTO CORRETTO DI INFORMAZIONE

Naturalmente, questioni di puro e semplice primato storico possono interessarci poco, in questa sede. Ci interessano, piuttosto, altri ordini di considerazioni, ed in particolare quello di un riduzionismo ben preciso e delle insidie relative: riduzionismo, nella fattispecie, dell'educazione e della professionalità docente ad una ben determinata teoria filosofica, quale che sia.

Ora, non c'è dubbio che il Razionalismo Critico sia molto differente dalla filosofia neo - hegeliana italiana di destra, e non solo nei riguardi della scienza e dell'educazione scientifica, come del resto nei riguardi della democrazia, nonché (eventualmente) della scuola. Ma va considerato con adeguata attenzione critica il fatto che in ambedue allignino delle pretese di ridurre l'educazione e la professionalità docente ad una teoria filosofica: alla propria. Tale professionalità, tra l'altro, per Croce e Gentile non esisteva nemmeno. Questo è inaccettabile ed è pericolosissimo: corretto e profittevole è prendere da teorie filosofiche (e si discuta poi da quali) taluni strumenti concettuali per lo studio e la teorizzazione nella materia educativa, in un sano rapporto d'informazione. Magari questi strumenti possono anche avere la loro importanza; ma i criteri di scelta, e di validazione delle scelte (per tacer d'altro) sono essenzialmente differenti dalla filosofia alla pedagogia ed alla didattica.

Nel nostro caso, dobbiamo fare i conti con criteri che hanno a che fare con la società reale ed in divenire storico, con l'uomo e la sua processualità, con la cultura in evoluzione, con l'educazione, con le relative fattualità e con le congruità connesse; e ciò è altro che non il fare filosofia senza residui. Da operatori nel campo scolastico ed educativo, va sostenuta un'autonomia delle proprie competenze che, nella fattispecie, è un ribadire il primato

dell'uomo sull'idea, la quale idea deve essere strumentale all'uomo, o non è un'idea pedagogica.

Il ridurre la pedagogia a filosofia, a qualsiasi teoria filosofica, conduce a strumentalizzare l'uomo all'idea filosofica che con la congruità umana non ha alcuna necessità di confrontarsi. Ma questo, una salda formazione scientifica non lo consentirebbe proprio.

Un simile atteggiamento anti - umano, nessuno oggi accetterebbe di sostenerlo di certo almeno esplicitamente; non dovrebbe comunque essere accettabile per chi abbia una cultura scientifica ed, insieme, una impostazione democratica. Il che impone attenzione: qualunque contributo esterno alla materia educativa può essere accettato, in prima istanza. Ma esso va poi ridiscusso alla luce dei criteri peculiari di tale materia, secondo le esigenze educative dell'uomo, indipendentemente da come si argomenterebbe sugli stessi strumenti concettuali negli altri ambiti (filosofici e non) che ce li hanno forniti.

E, tanto per riprendere l'esempio già portato, riconsideriamo l'idea di origine pragmatista (statunitense, e poi europea, non esclusa anche quella italiana) secondo la quale la conoscenza riceve convalida dall'esperienza futura, e non da quella precedente, come nei vari induttivismi. Ne consegue che l'insegnante di scienze (della natura e della cultura umana) accentuerà quanto più possibile tutta quella empiria che potrebbe essere svolta dopo l'avanzamento delle ipotesi. Questo si può fare anche in matematica, cioè in una scienza pur se non empirica, solo ai fini didattici, considerando che anche gli strumenti concettuali matematici esplicitati vanno poi sottoposti al controllo della loro adeguatezza a risolvere problemi.

Orbene è noto non perché l'abbia detto Popper ma fin dalla logica classica, aristotelico - scolastica, che non si può affermare la verità di una premessa dalla verità di una sua conseguenza (constatata empiricamente, ad esempio). Da A implica B, e dalla verità di B, non si può dedurre la verità di A: è un semplicissimo teorema di logica degli enunciati, dimostrabile con le tavole di verità ben note fin nella scuola primaria. E' dunque possibile che una teoria regga ad un numero alto quanto si vuole di sperimentazioni sulle sue conseguenze logiche, senza che per questo essa possa andare esente dall'eventualità d'essere falsa: episodi del genere, in scienza, sono sempre accaduti, accadono, continueranno ad accadere, ed anzi (per quel che si è visto) ci auguriamo proprio che accadano e presto, per consentirci di progredire.

Allo stesso modo, è invece una tautologia (la dimostrazione si ottiene sempre molto facilmente con l'applicazione delle tavole di verità) il cosiddetto "modus tollens", secondo il quale da A implica B, e non B, si può far discendere non A. Come dire, che non disponendosi di un criterio di verità, si dispone invece (almeno) di un criterio di falsità.

Circa il problema del rapporto tra l'epistemologia (o le teorie epistemologiche) e la pedagogia, ed altresì circa il ruolo che l'epistemologia può avere nella fondazione scientifica della pedagogia, va in sostanza detto con la massima chiarezza che tale rapporto dovrà essere di informazione, e comunque non riduzionistico, dell'una materia all'altra.

Quanto poi al riferimento puntuale che si è fatto a Popper, non se ne vuol negare l'importanza nella cultura di questo secolo: piuttosto, s'intende manifestare come nel campo educativo e didattico tutto quanto ce ne può derivare esistesse già prima, ed in particolare (ma non solo) presso i Pragmatisti e lo "strumentalista" John Dewey. Nessuna originalità, quindi, neppure come sistemazione teorica.

Al riguardo, si è argomentato già negli scritti precedenti come il problema se la pedagogia sia arte o scienza vada considerato mal posto, senza senso. Esiste, invece, un problema di regole, ed un problema di finalità: ma le une e le altre vanno stabilite all'interno del campo educativo rispettando la sua più totale autonomia, tenendo conto delle relative specificità e della sua irriducibilità (teorica, e constatabile nei fatti) a qualunque altro campo d'intervento umano. Si può certo assumere qualche contributo anche dall'epistemologia come da altre materie: ma non dimenticando mai che le regole, i fini, i criteri di scelta, le procedure e quant'altro sono e rimangono essenzialmente differenti e specifici.

## VERITA', REALISMO, STORICITA' NELLA NUOVA DIDATTICA SCIENTIFICA

Per l'insegnamento delle materie scientifiche, e per l'educazione relativa, da queste considerazioni di logica elementare consegue il precetto di insegnare non consentendo mai all'allievo di credere che qualsiasi acquisizione possa essere chiamata vera. L'unico impiego che si può fare di questo aggettivo, e del corrispondente sostantivo "verità", è quello logico - formale; nelle scienze empiriche il "vero" non esiste, esiste invece il "non vero", il falso. In particolare, bisogna evitare che una qualsiasi legge scientifica possa essere passata come un'acquisizione umana definitiva per il fatto che essa abbia ricevuto un numero di conferme alto a piacere: e siano pure, in casi noti a chi abbia dimestichezza con la didattica delle scienze, conferme di tipo empirico, ottenute con un laboratorio dedicato, magari quello del P.S.S.C., o dell'I.P.S. o del P.S.2, o del CHEM-STUDY, o del C.B.A. e derivati. Lo si è detto: esse sono solamente il punto più avanzato cui si sia giunti fino a quel momento (lo si chiami altrimenti, "valido" "in vigore" o come si preferisce, le alternative non mancano di certo); ed anche il punto dal quale si muoverà l'evoluzione futura.

Anzi, tributare una teoria qualsivoglia di controlli studiati per essere positivi (di quelli che si chiamerebbero correttamente "verifiche", dal latino "verum facere", anche se spesso il termine è impiegato come un non corretto

sinonimo di "controlli") è sempre possibile. Conferme anche empiriche se ne trovano sempre, basta volerle cercare, e magari chiudere gli occhi di fronte ai dati negativi, falsificanti.

Si pensi, per assumere un esempio non negativo, alla meccanica classica, galileo - newtoniana. Da quando è stata avanzata, essa ha ricevuto due secoli e più di conferme a non finire, controlli positivi e corroboranti, "verificanti", e nei campi più svariati: e non solo in quelli della fisica. Gli stessi insegnanti di fisica e d'altre scienze gliene forniscono tantissimi quando, trattandola agli esordi del loro insegnamento, ne sperimentano (positivamente) quegli aspetti che la strumentazione disponibile consente di corroborare. I laboratori di fisica talvolta straboccano di materiale che serve a confermare ("verificare") la meccanica classica: tale essendone il compito preciso.

Che cosa significa questo: che si ingannano gli allievi? O che si sta compiendo un'operazione che riesce a comporre le due caratteristiche di essere senza fine ed, insieme, senza alcuno sviluppo storico? Né l'una cosa, né l'altra; ed inoltre, deve essere chiaro che non si ripropongono quei limiti nella visione della scienza tipicamente positivista - europei (e scienziati), secondo i quali la scienza offre definitività e certezze: di simili limiti la scuola e l'insegnante di materie scientifiche, nonché gli allievi e la società intera hanno già sofferto troppo a lungo e troppo gravemente.

Significa, piuttosto, che l'insegnante di fisica come di qualsiasi scienza deve agire per il tramite di un sano recupero di quella che certi pedagogisti, fino ad alcuni anni fa, consideravano una sorta di parolaccia: la direttività. E' compito dell'insegnante scegliere, di volta in volta, quale sarà il grado d'approfondimento che egli intenderà dare ad un dato argomento, selezionando anche la strumentazione e la sperimentazione in modo funzionale a tali scelte: sono, questi, atti di programmazione didattica, correttamente intesa. Ma, insieme, egli non mancherà di rendere i suoi allievi consapevoli, con tutti i mezzi che ha a disposizione e che ritiene utili allo scopo, che quello è solo un momento interlocutorio del processo di ricerca scientifica, la quale comunque non si arresta lì.

Se ci sarà l'occasione di compiere qualche esperimento, qualche indagine, qualche osservazione, qualche documentazione, che rivelerà anche talune lacune, imperfezioni, inadeguatezze di quanto studiato, sarà ben venuto: la teoria verrà collocata nel suo periodo storico (almeno questo dovrebbe essere noto, e dovrebbe essere riferito anche ad altre dimensioni della storia umana), aprirà a sviluppi successivi, e costituirà anche un momento importante di "dimensione storica". Prendiamo l'esempio della meccanica classica: da allora sono passati tre secoli; non sarà successo nulla? O nulla fino ad Einstein e Planck o, peggio ancora, fino a Michelson e Morley? Vengono i brividi solo a pensarci, e succede. Rimane il fatto che sarà l'insegnante a scegliere se, quando e quale sviluppo eventualmente darvi.

L'inquadramento storico, comunque, resta altamente consigliabile, pur se certo non in via cogente: alcuni libri di testo lo operano. Semmai, si può lamentare che ciò sia fatto troppo poco, in modo non spinto fino a tutte le possibili conseguenze positive sul piano educativo, su quello didattico e su quello culturale. Annoveriamo due paradigmi per fare ciò: quello della storicizzazione integrale, che ha per capostipite il P.P.C.; e quello delle "small injections", che ha per capostipiti l'I.P.S. e il B.S.C.S. nella letteratura corrente si trovano diverse concretizzazioni, anche di tipo intermedio tra le due dottrine di fondo,

Ad ogni modo, se si desse il caso che l'insegnante di fisica non ritenesse possibile compiere nessun passo successivo alla meccanica classica, anche il solo fatto che egli renda i suoi allievi consapevoli che da allora di passi se ne sono fatti, ed altri ancora se ne potranno fare, ed infine che ci si augura che vengano fatti, costituisce un elemento di importanza capitale specie sul piano educativo, che vale a marcare la transizione da una didattica oppressiva verso tutt'altre direzioni.

Sarà un grosso passo in avanti sia per l'insegnamento delle diverse discipline scientifiche, sia per il ruolo che intendiamo attribuire ad esso nella realtà socio - culturale odierna.

## ANCHE LA DIDATTICA DELLA MATEMATICA PUO' ESSERE PROCESSUALE

Si vorrebbe, qui, un'attenzione particolare alla matematica.

Da parte di insegnanti di fisica nelle superiori attuali, o di scienze matematiche, chimiche, fisiche e naturali alla media si 1° grado, spesso non viene colto adeguatamente il valore dell'accorpamento in cattedra unitaria (o in materia unitaria nel primo caso); viceversa, alla scuola elementare non sembra esservi abbastanza senso critico verso quel clinamen di origine burocratico-ministeriale che spingerebbe verso l'accorpamento della matematica alle scienze, che serve solo a ridurre l'orario a scapito di insegnamenti da intendersi in senso vetero-umanistico.

Certo, non è questa la sede per entrare nel merito del problema circa la separazione o meno, l'accorpamento o l'accorpabilità dei due insegnamenti (o di altri) in cattedre comuni. E' il caso semmai di osservare che la matematica, epistemologicamente tutt'altra cosa dalla fisica o da altre scienze empiriche come dovrebbe essere noto, pedagogicamente e didatticamente presenta molte analogie al livello di scuola secondaria; ne presenta semmai ben di meno proprio al livello elementare.

La matematica può essere insegnata per problemi, come e fin più agevolmente che non le altre scienze, della natura e della cultura umana; ma ciò può essere operato, ovviamente, solo dopo aver discusso l'idea di "controllo empirico", e dopo averne trovato un corrispondente nella didattica della matematica in quel controllo di

adeguatezza di cui si è detto.

In Matematica si dispone di un criterio di verità: esso consiste nella coerenza logica. Una teoria matematica che sia coerente al suo interno può dirsi correttamente "vera", anche se la parola vi ha un significato tutto particolare, non estrapolabile. Questo non significa certo, però, che neppure in matematica dopo aver ricavato la teoria, l'ipotesi, l'algoritmo per via deduttiva (e, quindi, cose "vere" nel senso di cui dianzi) tutto ciò divenga necessariamente motivo di fissità, di a - storicità, e quindi di inibizione allo sviluppo evolutivo, di omologazione.

Al contrario, proprio se si sono educati gli alunni a procedere costruttivamente "per problemi", allora il logico sviluppo sarà, ancora, controllare. Controllare non più il realismo, che non ha senso almeno a questo livello: bensì appunto l'adeguatezza di ciò che è stato spiegato a risolvere sia i problemi posti, sia anche altri problemi ancora. La teoria rimane in vigore fino a quando si porranno dei problemi non più risolvibili, da cui si evidenzieranno i limiti di tale teoria e l'esigenza anche in matematica di andare avanti, processualmente, evolutivamente, progressivamente, verso teorie più ampie e comprensive: in significativa analogia con ciò che va fatto per gli insegnamenti delle scienze empiriche, naturalistiche e non.

Viene in mente, come esempio tipico, il progressivo ampliamento degli insiemi numerici, in un sequenza nella quale ciascun insieme contiene un sottoinsieme isomorfo a quello precedente: dai cardinali agli interi, dai razionali ai reali e ai complessi, fino agli sviluppi successivi che si registrano nei metodi matematici della fisica universitaria e della ricerca di base. Oppure, per un esempio differente, il passaggio dalle geometrie euclidee a quelle non euclidee, non appena si incontrano dei problemi non risolvibili sulla base del sistema ipotetico - deduttivo che si fonda sui cinque postulati di Euclide. Od anche, il passaggio dalla logica classica alle varie logiche disponibili oggi, a seconda dei problemi che sono sul tappeto.

Allora, l'evolutivezza si incontra anche lì: basta saperla cercare.

Nell'educare gli allievi a questo processualità, le dimensioni pedagogiche nuove delle scienze della natura per un verso, delle scienze formali per un altro, di altre scienze sotto aspetti differenti ancora, della tecnica per il suo verso, e soprattutto la loro adeguatezza alla società e alla cultura odierne, diventano evidenti; e soprattutto diventano non più elusibili, non più emarginabili da parte di chi vorrebbe ancora oggi e nonostante tutto costruire una scuola senza la scienza nella posizione essenziale che è ormai indifferibile che essa abbia.

La matematica, si è detto, è scienza non empirica ma formale. In matematica non esiste il momento del controllo fattuale che invece è irrinunciabile in tutte le altre scienze (comprese quelle non naturalistiche); ed invece esiste ciò che alle scienze empiriche manca, cioè il criterio di verità (come coerenza logica).

Questo è elemento importante di ciò che ne fa materia (forse non è neppure essa una "disciplina") epistemologicamente differente dalle altre scienze; ma si è visto come sia possibile un recupero di unitarietà sul piano didattico nelle scuole secondarie, attraverso la mai rinunciabile mediazione pedagogica.

L'attenzione per la matematica da parte dei didatti delle scienze empiriche, ancor oggi, sembra essere maggiormente pertinente allo stato dei fatti, per cui molti fra loro hanno nella loro cattedra anche la matematica la quale viene di solito tributata di attenzioni maggiori, che non a considerazioni come queste.

Per tale motivo, non si vorrebbe entrare in queste condizioni nella discussione circa il mantenimento o meno di tali accorpamenti al biennio od al triennio medio-superiore. Ci si limita ad osservare che, probabilmente, tra biennio e triennio alcune distinzioni vanno operate, anche con riferimento agli indirizzi; e che comunque l'insegnante che ha i titoli per insegnare sia la matematica che la fisica, e che ritiene di farlo, non si vede perché dovrebbe vederselo precluso. Non si confondano piani del discorso che, pur ovviamente non disgiunti, sono diversi, come quello epistemologico, quello pedagogico, quello dell'esercizio pratico della professione docente, e quello del contesto normativo nel quale esso svolgimento s'inquadra.

## DIDATTICA DELLA MATEMATICA, LETTURE ED ALTRE INTERAZIONI CON INSEGNAMENTI DIFFERENTI

Una questione particolare si pone, quasi canonicamente, se si considera la prestigiosa figura di Federigo Enriques. Altrettanto potrebbe valere, però, per un Vailati, o per altri ancora.

Certo, la lettura di brani di quel grande autore (ed anche di altri, sia in lingua italiana che in altre lingue) può essere estremamente proficua e da consigliarsi. Ciò tuttavia va fatto preferenzialmente nell'ambito delle materie che, essendo ritenute prioritarie, si vedono riservare più spazi e maggiore continuità: nella matematica prima che non nelle scienze empiriche; e nelle materie espressive prima che non in quelle scientifiche in genere. Anche questa è "letteratura" a pieno titolo, occorre ripeterlo?

Fra l'altro, il didatta della matematica ha molte possibilità di proporre lo sviluppo della sua materia attraverso problemi tratti dalla fisica. Gli storici della matematica ci riportano che ciò è avvenuto per la gran parte di questa materia; forse nel campo didattico non se ne è ancora tenuto il debito conto; e probabilmente non si è letto quasi niente di originale al riguardo: ce ne sarebbe per l'italiano, per il latino e per diverse lingue moderne.

Naturalmente, questo non ha nulla a che vedere con la pretesa matematizzabilità di tutto lo scibile scientifico. Questa era la visione di un epistemologo come Percy William Bridgman, l'Operazionismo, che non a caso era un fisico. Probabilmente, il discorso si pone diversamente tra la fisica e le altre scienze (si pensi all'opera di un

naturalista, di uno storico naturale, di un neurologo, ...); e si richiamano al riguardo le osservazioni già fatte circa il rapporto tra filosofia e materia educativa.

Comunque, da un punto di vista educativo e didattico, è più proficuo porsi la matematicizzabilità dello scibile come una eventualità non necessariamente generalizzabile, che non come una norma aprioristica e generale.

## SULLA METODOLOGIA DELLA SCIENZA IN GENERALE E LE METODOLOGIE SPECIFICHE DELLE SINGOLE SCIENZE, CON PARTICOLARE RIGUARDO PER IL RAPPORTO TRA LE SCIENZE EMPIRICHE E LE SCIENZE FORMALI LOGICO - MATEMATICHE

Allarghiamo ora un po' il raggio del discorso.

Indubbiamente esistono degli studi di grande vaglia sulla scienza in generale, ed altri che riguardano le singole discipline scientifiche: l'insegnante e l'uomo di cultura deve considerarli entrambi, e non reputarli alternativi esclusivi, quando invece integrano due piani di analisi differenti ed irriducibili l'uno all'altro.

Quanto all'esercizio dell'insegnamento, andrebbe tenuto presente che l'afferrare le trame concettuali, le travi portanti delle singole discipline scientifiche all'interno di una scienza unitaria richiede presso l'alunno l'avvenuta maturazione delle capacità di ragionamento formale: la quale si attinge, ci insegnano gli psicologi della conoscenza, mediamente verso i 15 - 16 anni.

Il che significa che una particolarizzazione per discipline dell'insegnamento scientifico dovrebbe essere operata solo al triennio medio superiore, e previa una certa gradualità nel biennio.

E difatti, per quel che riguarda i tre gradi nei quali attualmente si articola la scuola di base è previsto un insegnamento unitario, per il quale è proprio il termine tecnico "scienze integrate" anche se ingiustamente ed immotivatamente desueto, e che nessuno mette in serio dubbio.

Per quel che riguarda il biennio medio - superiore, pur tra scelte dettate da un'inerzia evidentemente grave, continuano ad emergere istanze propositive molto qualificate per un'integrazione almeno parziale degli insegnamenti scientifici anche a questo livello. Si sta avanzando, ad esempio, una proposta di un insegnamento di Laboratorio di Fisica e Chimica la quale, oltre a tutto, ha forti precedenti anche di sperimentazione e di pratica didattica e conta su una valida letteratura; ed ancora, per i restanti insegnamenti scientifico - naturalistici si prevedono delle premesse comuni ai programmi che prefigurano, almeno, l'accorpamento di insegnamenti diversi in cattedre unitarie, od almeno un'accorpabilità, una virtualità, in tal senso. E non mancano delle ipotesi di scienze integrate anche relativamente al triennio successivo.

In ogni caso, non va confusa un'integrazione didattica tra più discipline in un insegnamento unitario, con quella che si può ugualmente realizzare tra insegnamenti distinti, e con ottimi risultati.

In questo, l'esperienza di un insegnamento integrato fisica - chimica - biologia nel primo biennio medio - superiore, detto anche di "scienze coordinate", avviata nel 1970 (ma studiata almeno dall'anno precedente), e nella quale erano impegnati qualche anno dopo 49 insegnanti e 12 docenti universitari, nelle sedi di Palermo, Bologna, Roma e Modena, ha molto da insegnarci. Va tenuto presente che gli insegnanti erano diversi.

Proprio a quest'ultimo riguardo, è fortemente richiesto un discernimento adeguato: checché si pensi di accorpamenti ed integrazioni tra scienze, ciò non dovrebbe portare a precludere all'insegnante che ne abbia titolo, e che lo ritenga, la possibilità di conferire insegnamenti differenti nella propria cattedra. Questo, oltre a poter rispondere ad esigenze e ad impostazioni personali, e ad opportunità organizzative ed amministrative che non sono comunque di trascurabile importanza, ha una sua valenza intrinsecamente positiva per la scuola: si pensi a quale potente impatto educativo ha, ad esempio, un insegnante che diventa prevalente sugli altri componenti il Consiglio di Classe per aver accorpato alla sua cattedra insegnamenti diversissimi come quelli linguistici, quelli storici e magari anche quelli geografici. Il limite massimo lo si raggiunge in quello che ancor oggi si chiama "Ginnasio superiore" (a mezzo secolo dalla soppressione di quello "inferiore"...), dove esiste un insegnante monoclasse che, per accorpare nella sua cattedra gli insegnamenti di italiano, latino, greco, storia e geografia, in pratica è un quasi monopolista (voluti, studiato) dell'intervento educativo e culturale, cui gli altri fanno solo da corona.

Qualcosa di analogo è successo alla media di 1° grado con l'istituzione del tempo prolungato, già nel 1983 si è detto, che ha visto l'aumento di orario più cospicuo proprio per quell'insegnante (di "lettere") che già l'aveva strabocchevolmente preponderante, divenendo anch'esso "monoclasse" con un ritorno alla media ante-'62 del quale non si sentiva davvero alcun bisogno.

Ciò non ci insegna nulla?

Domandiamoci: come mai non esiste l'equivalente nel liceo detto "scientifico"? E nessuno ci pensa ...

Aggiungiamo un'informazione: che proprio l'enfasi sulle differenze tra le diverse metodiche disciplinari specifiche all'interno delle scienze è stato un argomento usato con buona efficacia polemica da Gentile nel suo intendimento di sostenere l'inconsistenza teoretica delle scienze stesse.

## UNA BREVE PUNTUALIZZAZIONE SULL'INTEGRAZIONE DIDATTICA PLURI - DISCIPLINARE, LE DISCIPLINE, LE DISCIPLINARITA' E L'INTERDISCIPLINARITA'

Una possibile fonte di equivoci, a questo riguardo, ha un carattere solo apparentemente terminologico.

Abbiamo parlato di "integrazione didattica" (propriamente, si dovrebbe aggiungere "pluri - disciplinare"), che è quella della scuola dell'obbligo e di base, e che vanta significative istanze anche per il biennio medio - superiore.

Questa impostazione didattica richiede sì la conoscenza delle discipline scientifiche da parte dell'insegnante; ma, presso l'allievo, viene prima delle discipline, e semmai prepara un'individuazione successiva delle discipline nel prosieguo degli studi.

Il Ministero, si badi bene, commette da anni l'errore di chiamare "discipline" anche delle aree pluri - disciplinari: ciò vale per gli insegnamenti di "Scienze" alle elementari o di "Scienze Matematiche, Chimiche, Fisiche e Naturali" nella media di 1° grado, ed anche per altri (ad esempio quelli di scienze umane, o di educazione tecnica, o di espressioni non verbali). L'insegnante certamente non si lascia ingannare, e sa che "Scienze" non è una disciplina ...

"Italiano", semmai, lo è. "lingua straniera", "storia della filosofia", "storia dell'arte", lo sono.

Equivoci ulteriori nascono da un impiego disinvolto del termine "interdisciplinarietà". Questa è altra cosa, e postula invece la preesistenza delle discipline: solo un allievo che abbia appreso le travi portanti delle discipline, e che le padroneggi adeguatamente, può essere avviato a discorsi realmente interdisciplinari: quindi, ogni parlare di interdisciplinarietà prima della media superiore, e addirittura prima del triennio, è decisamente (quanto meno) improprio.

Insomma, non tutte le trasversalità tra le materie d'insegnamento costituiscono "interdisciplinarietà", come non tutti gli insegnamenti sono "discipline". L'equivoco, oltre a segnare una mancanza di quel rigore che per chi ha formazione scientifica dovrebbe essere requisito irrinunciabile, favorisce bene l'innalzamento di cortine fumogene che servono ad impedire l'evoluzione voluta della scuola, ivi compresa la ricollocazione in essa degli insegnamenti delle varie discipline scientifiche.

## LA SCUOLA GENTILIANA E' ANCORA LI'

Bisogna fare attenzione, perché le teorie filosofiche destro hegeliane italiane in realtà erano pedagogicamente non più in vigore già nell'immediato dopoguerra: investite com'erano state prima dalle correnti di pensiero pedagogico internazionali attivistiche e progressive (a base scientifica) per decenni tenute lontane dal grande pubblico in Italia, e poi dal dominio assoluto di pedagogie differenti, d'impostazione spiritualistica. Eppure la scuola superiore gentiliana (dovremmo dire, "le superiori") è ancora lì, con tutta la sua anti - scientificità, con la sua cultura zoppa ed unilaterale, con un'educazione così stridentemente inadeguata alla società odierna e al suo divenire, salvo qualche ritocco inessenziale. E caratteri come questi sono ben lungi dall'essere stati estirpati anche dai gradi di scuola precedenti.

Ora siamo, forse, ad un momento di transizione, nel quale il prolungamento dell'obbligo scolastico a dieci anni, ed insieme la riforma della media superiore, potrebbero essere davvero in via d'attuazione, dopo attese pluridecennali ed innumerevoli false partenze.

L'attenzione ci è imposta dalla presenza del rischio che, alla fin fine, tutto si risolva (come è successo per altri gradi di scuola) in un adeguamento parzialissimo e per lo più di facciata, con un incremento appena avvertibile degli orari assegnati alle materie d'insegnamento scientifico - naturalistiche.

Va quindi affermata l'inderogabilità che vengano sciolti per tutti i gradi di scuola ed in particolare per quello medio - superiore dei nodi di fondo quali:

> il riequilibrio tra la cultura letteraria, formale ed espressiva, la cultura scientifico - naturalistica, la cultura scientifico - umana, la cultura tecnica (le proposte attuali, quelle della primavera del 1989, del dicembre 1990 e della primavera 1992, semplicemente eludono la questione di fondo);

>> uno spazio adeguato per la cultura tecnica che, oltre a consentire un'educazione completa anche da quel lato, eviti in ogni caso la confusione, già funzionale ai disegni crociani e a quelli gentiliani, tra questa e la scienza (idem come sopra, la tecnica non esiste neppure nell'area comune e nelle materie non d'indirizzo, neanche in quel simulacro simbolico nel quale è presente al grado di scuola precedente);

>>> una scientificità organica dell'impianto generale della nuova scuola; per la scuola dell'obbligo, a dire il vero, quel che si è fatto al riguardo non è poco anche se ancora non basta, pensiamo alla metodico di programmazione, ai controlli, alla valutazione, alla collegialità, alla normativa per l'esame di licenza, alle premesse comuni ai programmi elementari del 1985, e medi del 1979;

>>>> un componente scientifico adeguato nella formazione di tutti i docenti: e qui siamo davvero indietro, se non in controtendenza, per tutti i gradi di scuola.

Siamo ancora molto lontani da tutto ciò, pur essendone evidente la necessità socio - culturale.

CHE COSA SIGNIFICA "UMANISTICO"? LE SCIENZE SONO MATERIE UMANISTICHE AL PARI DI ALTRE...

E proprio qui, nel contesto della trattazione di questioni così fondamentali, alcuni chiarimenti ulteriori si impongono da soli.

Ad esempio c'è ancor oggi chi pretenderebbe di chiamare "umanistici" solo alcuni campi d'attività culturale umana e le relative discipline d'insegnamento, come le lingue e le letterature, la storia e la filosofia, forse la storia dell'arte; o meglio, dei modi particolarissimi di vedere simili settori d'esercizio delle prerogative umane. E questo, in contrapposizione esplicita alla scienza e alla tecnica; o, peggio che peggio, all'"area scientifico - tecnologica" la quale, prima che non essere mal detta, non esiste; o meglio, "esiste" quanto un'"area tecnologico - letteraria", od una "latinistico - scientifica", ...

Ebbene, chi sappia di scienza e voglia parlare di educazione scientifica, dovrebbe rifiutare innanzitutto come irrealistico ed incolto un simile equivoco, foriero solo di inadeguatezze per la scuola, e pedagogicamente pericolosissimo.

Innanzitutto, le discipline storiche, ad esempio e comprese le storie delle varie letterature, dovrebbero ormai essere considerate e trattate come scientifiche in senso proprio. Immediatamente dopo, va detto chiaramente che la fisica, la chimica, la biologia, la medicina, le scienze della terra, le scienze dell'universo e le altre scienze della natura in genere sono "umanistiche" a pieno titolo ed esattamente come la narrativa, la poesia, le arti figurative, la musica.

Le scienze, come anche le materie tecniche, sono creazioni umane, per risolvere problemi dell'uomo. Potremmo quindi dire che sono "arti" anch'esse: oggi lo sappiamo; e dobbiamo essere coerenti anche nel trarne le conseguenze sul piano educativo e scolastico.

La teoria della relatività come Le nozze di Figaro (di Beaumarchais o di Mozart); la Biologia Molecolare come La divina commedia; la macchina a vapore come la Gioconda; l'Elettromagnetismo maxwelliano come il Mosè di Michelangelo (o quello di Rossini ...); la Chimica quantistica come il Decamerone, le Ultime lettere di Jacopo Ortis o i Promessi sposi; la teoria sull'origine delle specie per selezione naturale di Darwin e la Didactica magna; il De rerum natura iuxta propria principia e la tettonica a zolle; e così via: tutte sono creazioni dello stesso uomo, e nelle quali l'uomo si rispecchia ed esalta le sue prerogative più elevate.

E' l'uomo che ha concepito e dato alla luce tutte queste sue opere, per rispondere a suoi problemi a sue esigenze, a suoi conflitti con l'ambiente, puntando al superamento in avanti e all'evoluzione che è deontologia della specie cui appartiene proseguire e perseguire. Si potrebbe cavillare circa le motivazioni, ma non bisogna sopravvalutare delle differenze che possono sussistere; soprattutto, si dovrebbe evitare di cadere nel tranello strumentalistico (non nel senso pragmatistico - deweyano, bensì in senso di "non essenzialistico"): la scienza non nasce e non cresce per problemi pratici ed utilitaristici, ma per il bisogno di conoscere, cioè per ragioni intellettuali perfettamente analoghe a quelle per le quali nasce una poesia od una sinfonia od un dipinto od un melodramma. Che poi le conquiste della scienza possano avere delle ricadute pratiche, è un altro discorso: ne possono avere (e storicamente ne hanno avute e ne hanno) anche delle realizzazioni umane nel campo letterario, filosofico, figurativo, musicale e così via.

Ricordiamo, peraltro, che la confusione tra la tecnica e la scienza era anch'essa un punto forte della teorizzazione destro - hegeliana (di Croce, in particolare). Confusione che sarebbe oggi rifiutata sia dalle epistemologie deontologiche, sia da quelle ispirate a relativismo storico, sia anche dalle storiografie della tecnica e della scienza meglio realistiche e più avanzate oggi disponibili.

E' a questo stesso proposito che verrebbe da sorridere, se non ci fosse ben altra serietà storica nel retroterra culturale, di chi parla della storia umana come di un qualche cosa di diverso da una pura e semplice creazione dell'uomo: diciamo "storia", in questo caso, intendendo sia le "res gestae", che la "historia rerum gestarum".

E, semmai, diciamo pure che chi non riesce a vedere nella Quantistica o nell'Elettrotecnica o nella Cosmologia quell'uomo che si vede anche, per altri suoi aspetti, nell'Infinito o nella Cappella Sistina o nell'Orfeo o in Neue Zeitschrift spekulative Physik, non dovrebbe parlare né di educazione scientifica, né di educazione tout court. Al massimo, delle didattiche speciali di sua competenza, per alcune specifiche discipline.

Le scienze della natura, le scienze dell'uomo, le scienze formali non sono delle idee estrinseche dell'uomo, calate dall'iperuranio sulla realtà allo studio. Sono fatte dall'uomo, sono costruzioni umane. Va aggiunto che non sono costruzioni arbitrarie: da cui la giusta enfasi che si pone oggi sotto le regole della scienza, le quali vanno ridiscusse sotto il profilo educativo e sotto quello didattico.

Tuttavia, è dubbio che si vorrebbe, oggi, attribuire arbitrarietà assoluta ad altre forme di creazione umana: esse, semmai, avranno regole differenti, loro proprie e forse specifiche. Non le sole scienze hanno loro regole: qualsiasi

realizzazione umana, per essere umanamente fruibile (e, quindi, per essere "umanistica"), deve sottoporsi a determinati apparati normativi, riconducibili alla congruità umana e alle varie caratteristiche peculiari della specie umana, tra le quali l'evoluitività è in rilievo.

Del resto, e ad esempio: oggi qualunque critico rifiuterebbe l'idea dell'arte figurativa, o linguistica, o musicale come creazione arbitraria, casuale, accidentale, del tutto avulsa dal contesto, dal momento storico, dalla cultura, dai rapporti so-ciali, dall'ambiente, dalla civiltà, dal divenire dell'uomo. E difatti, è da decenni ormai che è acquisito come qualsiasi altra creazione umana vada presa, considerata ed anche insegnata con riferimento al contesto storico e socio - culturale nel quale essa è stata concepita e messa alla luce.

E comunque, questo discorso si lega strettamente con quello della contrapposizione che già si è criticata, anch'essa vetusta e dalle finalità ben chiare, tra arti e scienze. Non c'è motivo per cui ciò non vada fatto anche per le creazioni scientifico - naturalistiche, per quelle logico - matematiche, per quelle delle scienze della cultura umana, ed altresì per la materia tecnica.

Nessuna forma d'esercizio dell'umana creatività può considerarsi assolutamente arbitraria: per il fatto che nasce in un certo contesto e ad un certo contesto si destina, se non per altro.

Sarebbe davvero curioso, per non dir di peggio, se quanto di prettamente scientifico acquisito ormai da tempo da chi non ha avuto una formazione ed un indirizzo scientifici, venisse poi rifiutato da chi tale formazione e tali indirizzi ha avuto, e magari la vanta. Ed invece, anche in questo caso, noblesse oblige! Spetta insomma agli insegnanti di materie scientifiche essere d'esempio per tutti gli altri.

Resta da vedere, a proposito della ricerca attuale svolta dai fisici italiani cui s'è accennato, se siano sufficienti allo scopo quei piccoli ed episodici riferimenti che vengono denominati *small injections*, o se non sarebbe necessaria ben altra sistematicità. Del resto, lo stesso richiamarsi di questi studiosi a quella che essi stessi definiscono un'epistemologia debole dice molte cose, se si considera che l'epistemologia contemporanea presenta già da sola quei caratteri di "debolezza" che sono corrispondenti alla realtà della scienza odierna.

... DI CONSEGUENZA, ALLA CULTURA SCIENTIFICA COMPETE BEN DI PIU' CHE OFFRIRE CONTRIBUTI AD INSEGNAMENTI PARTICOLARI

Un riconoscimento come questo che la scienza è una forma di conoscenza umana analoga ad altre porta con sé la necessità (più che non la semplice opportunità) che elementi di scientificità vengano introdotti in via essenzialistica anche negli studi e negli insegnamenti di materie che non rientrano nell'ambito delle scienze della natura. Questo costituisce un ambito certo esemplare, e se vogliamo è esso stesso una sorta di "laboratorio" per la conoscenza scientifica; ma è ben lungi dall'esaurire il dominio (anche reale, non solo virtuale) della scientificità.

Ciò non significa, ovviamente, che la scienza possa essere considerata (o vada considerata) come l'unico modo di conoscere la realtà o l'unico modo di porsi di fronte ad essa. Né che la scientificità possa totalizzare in sé le forme di creatività umana che hanno le caratteristiche della conoscenza. Questo si configurerebbe come un eccesso, che era storicamente presente in certi positivisti (non nel Positivismo globalmente considerato) e negli scienziati, cui poi ha fatto da pendant l'eccesso opposto della denegazione destra - hegeliana italiana alla scienza di qualunque valenza teoretica. Posizioni, entrambe, perfettamente sterili quanto a promozione umana; ed, ovviamente, anche quanto a valenze educative.

Ciò significa, invece, ad esempio riconoscere che all'interno di una cultura indubbiamente unitaria e di un'educazione che deve essere integrale c'è bisogno di un apporto organico della scienza, che questo apporto deve essere oltre a tutto molto meglio equilibrato rispetto ad altri di quanto non sia stato fatto per decenni nella nostra scuola, e che esso va integrato strettamente con quello di altre forme culturali ed altre modalità cognitive (altre "arti", se si vuole).

## CONTESTUALIZZAZIONE STORICA, SCIENZA E PROMOZIONE UMANA

Ciò vale, sempre a titolo d'esempio, per la contestualizzazione storica, cui si è accennato: cioè per il riferire qualunque creazione umana (quale ne sia il dominio culturale di pertinenza) al contesto storico ed ambientale nel quale essa ha visto la luce, ed ha avuto i suoi frutti quanto a cultura umana ed a sua evoluzione. Questo viene fatto, con impostazione correttamente scientifica, dai più fra gli storici, gli storici della letteratura e delle arti figurative, quelli della filosofia. Sarebbe censurabile che ciò non avvenisse per gli studiosi ed i didatti delle scienze naturali: dovrebbero anzi essere proprio questi ad insegnarlo agli altri.

E' altamente scientifico che un'opera di narrativa o di poesia, un saggio filosofico, una realizzazione figurativa, una composizione musicale, vengano studiate con un riferimento organico essenziale al loro tempo, al contesto culturale, alla vita dell'autore, e a tutta una serie d'altri dati di fatto e di fattori razionalizzanti. Tale dovere incombe su chi spiega le realizzazioni pertinenti in genere alle materie scientifiche, od a quelle tecniche, a ben più forte ragione.

Certo, tradurre ad esempio le *Catilinarie* senza sapere nulla né della congiura di Catilina né di Cicerone né del tempo nel quale il tutto si è svolto sarebbe un'operazione che qualunque latinista considererebbe altamente

scorretta, e culturalmente ed educativamente senza senso, inutile e perfino dannosa. Sarebbero, senza dubbio, tutti d'accordo con lui, anche i didatti delle scienze.

E', dunque, così difficile capire che altrettanto vale, solo per fare qualche esempio, per uno studio degli esordi dell'elettromagnetismo senza considerare la Naturphilosophie, il Romanticismo ed il contesto ottocentesco (nonché i necessari precedenti voltiani)? Oppure per lo studio della termodinamica ottocentesca al di fuori di tutta la problematica tecnica, storica, economica, sociale del periodo detto "della prima rivoluzione industriale"? Od ancora, per gli studi geometrici sistematizzati da Euclide, e per quelli astronomici sistematizzati da Claudio Tolomeo, al di fuori della cultura e dalla storia greca antica e di quella ellenistica? E' possibile, senza di essa, dare una qualche spiegazione razionale al fatto storico che i Greci antichi avessero avuto esperienza sia dei fenomeni elettrici che di quelli magnetici (non a caso, ne conservano memoria gli etimi originari ...) ma che non li avessero mai degnati di uno studio paragonabile a quello che, invece, ad esempio Pitagora aveva dato all'acustica ?

Si può ovviamente ipotizzare, ed anzi auspicare, il processo reciproco: che anche la storia umana venga "contestualizzata" scientificamente e tecnicamente. Ma va detto che spesso questo processo è più avanzato, per la perizia dei docenti, che non quello diretto.

## REGOLE DELLA SCIENZA, CONGRUITA' UMANA

Tornando all'idea della scienza come creazione umana al pari di altre ma con proprie regole, bisogna liberarsi anche dall'idea che questo riconducimento ad un apparato normativo, ormai accettato per tutte le altre forme di creatività umana, sia per la scienza ed il suo insegnamento una sovrimposizione da rifiutarsi, come inutile o addirittura dannosa.

Al contrario, attraverso la congruità umana cui queste regole si riferiscono, esse si configurano come condizioni necessarie proprio perché la scienza sia messa in condizioni di recuperare il ruolo suo proprio teoretico e conoscitivo, e quindi anche educativo, formativo, nella nostra scuola.

Questo sottolineare, che oggi si fa, la metodologia della scienza e del suo insegnamento, le regole da seguirsi in tali contesti e specie nell'educazione scientifica, non va vissuto come una limitazione, un freno, un restringimento della scienza: al contrario, serve al suo progresso ordinato, ed è un modo di collocarla nel suo ambito peculiarmente umano. E', anche, una via per evidenziarne le valenze umane, e quindi educative, più essenziali. Regole come quelle che si sono viste fin dal primo scritto, come l'evoluitività, la problematicità, la coerenza logica, il controllo dell'esperienza futura, il senso storico critico, sono tra quelle che maggiormente possono aiutare l'insegnante di materie scientifiche nella sua difficile strada verso la piena esplicazione del suo ruolo nella scuola e nella società. Sono regole della scienza, ed insieme regole dell'educazione scientifica e regole per la didattica delle scienze : non è certo un caso e va tenuto presente con attenzione adeguata, perché proprio attraverso un'analisi metodologica, pedagogica, didattica, professionale, la scienza appare con maggiore forza e proprietà nella funzionalità sua propria all'educazione dell'uomo.

Le scienze, in questo senso, sono arti esattamente come quelle che si esprimono con il vettore linguistico, o con quello musicale, o con quelli delle arti figurative, o con quello corporeo. Per decenni, i destro - hegeliani e non solo questi si sono opposti ad una dimensione scientifica nella pedagogia e nella didattica (generale) sostenendo che queste sono "non scienze ma arti": oggi possiamo rispondere che la pedagogia, la didattica e la professionalità docente sono arti, come lo sono la fisica o la medicina, o l'architettura, o la tecnologia dei materiali...

L'operazione retroversa, di ricondurre la scienza e la tecnica a dimensioni non umane, o comunque altrimenti umane che non certa letteratura e certa figuratività, si è storicamente dimostrata costituire un egregio supporto ad un'educazione non democratica ed oppressiva, ad una scuola adeguata a tutt'altra società e a tutt'altra idea di uomo di quelle proponibili oggi, ad una cultura manchevole e largamente sterile.

Altrettanto vale per quelle istanze che vorrebbero la scienza come un pericolo, anche solo virtuale, per l'uomo, che potrebbe rivoltarglisi contro. Sono idee avanzate da ignoranti, se in buona fede; od in malafede se da soggetti colti realmente: la scienza è conoscenza e solo conoscenza; e la conoscenza pura non è mai contraria all'uomo.

Che cosa significa evocare gli spettri dell'inquinamento, del buco nell'ozono, del disboscamento, del dissesto idrogeologico; oppure dei robot che potranno rivoltarsi contro l'uomo; oppure certe forme di scientismo che si sono opposte allo sviluppo di altre forme di conoscenza umana? Tutto ciò ed altro ancora, va detto con la massima chiarezza, non ha nulla a che fare con la scienza (salvo, tutt'al più, le teorie scientifiche che fanno da lontano sostrato a qualunque fenomeno fisico, naturale od artificiale): nulla con la scienza, intesa quale creazione e produzione dell'uomo.

Problemi ambientali o di robotica sono fatti tecnici e non scientifici, conseguenze di un uso della tecnica che può anche essere umanamente incongruo (l'uso, non la tecnica in sé, ed a fortiori la scienza) e che richiedono soluzioni tecniche cui semmai la scienza può contribuire positivamente, come razionalizzazione e come supporto alla soluzione.

Lo scientismo, poi, è stato un fatto tutto e solo filosofico, nessun libro di storia della scienza vi fa né vi farà mai cenno alcuno, in quanto sarebbe fuori tema: semmai, qualche testo di storia della filosofia. Lo scientismo, storicamente, come anche certi eccessi positivistic, in realtà il suo impedimento l'ha creato soprattutto alla

scienza ed al suo sviluppo anche a scuola; non a caso, è stato uno dei pretesti preferiti da Gentile (e non solo da lui, non solo allora) proprio per far passare un discorso che, per essere anti - democratico, doveva essere anche anti - scientifico.

Nessuno più e meglio dello scienziato può avere ben presenti i limiti di quello che fa, il senso del divenire di quello che fa. Tanto, che non mancano i casi di scienziati che sono stati capaci nella loro vita di tornare più volte sullo stesso argomento ("a spirale" anch'essi) con teorizzazioni più avanzate. Pensiamo ad Einstein, che ha avanzato la Teoria della Relatività Generale (1916) nel decennio seguente a quello nel quale aveva avanzato la Relatività Ristretta (1905); e lui stesso scriveva, in risposta a chi non comprendeva e lo criticava di essersi contraddetto denunciando il proprio errore, che non poteva augurarsi niente di meglio per una propria teoria dello sciogliersi in una teoria successiva e rispetto ad essa progressiva. Riteneva, quindi, di aver fatto una cosa in sé valida, ed oggi dobbiamo assestarci proprio in quella stessa ottica se vogliamo porci nelle condizioni migliori per perseguire i nostri compiti, che sono compiti di cultura, d'evoluzione, di crescita, di progresso: compiti essenzialmente umani .

Si potrebbero ricordare, al riguardo, anche un Heisenberg, un Bohr, uno Schrödinger, od il medesimo già citato Federico Enriques. Non a caso quest'ultimo, criticato da Gentile come filosofo e come storico, era invece accettato per quella parte che poteva essere funzionale al progetto educativo gentiliano, e che di fatto lo è stata: la parte di regole aprioristiche, imposte e da imporsi, secondo quell'idea per l'insegnamento delle scienze matematiche che è purtroppo a tutti noi nota, e che ancora tarda ad essere ricondotta alle sue giuste dimensioni (per ignoranza pedagogica, od al contrario per consapevole riproposizione di un'educazione siffatta, lo giudichi il lettore caso per caso).

## LA SCIENZA, LA SUA NATURA ESSENZIALMENTE UMANA ED UMANISTICA, E LE NOSTRE TRADIZIONI

Ma un recupero pieno della scienza nelle sue valenze umane ed umanistiche anche per l'educazione e la nostra scuola può essere conseguito, praticamente, proprio operando un riferimento corretto e non malintestamente unilaterale alle nostre tradizioni.

Pensiamo, ad esempio, a Dante Alighieri. Ci sono, nella Divina commedia, numerosi e bellissimoi brani relativi alla scienza del suo tempo ed altresì (questo stupirà qualcuno) alla metodologia scientifica. Si rilegga il canto II del Paradiso, quello dove Dante (personaggio) discute con Beatrice della natura delle "macchie lunari": è uno di quei canti che a scuola si tendono a non fare mai, e che bisogna aver letto anche per capire quello che Dante scrive all'inizio del canto successivo, dove descrive l'argomentare di Beatrice come un "provando e riprovando" (al verso 3). Si tratta della locuzione che i galileiani hanno ripreso in maniera errata, come un malinteso slogan induttivistico. A leggere anche il canto precedente, si capisce che non di sequenza di tentativi si è trattato, bensì di un confutare tesi erronee (ri - provando) e quindi di un dimostrare adducendo prove razionali (provando) la tesi "vera"; e, anche se va detto che la teoria considerata vera (essendo metafisica e non scientifica) non ha supporti sperimentali, le confutazioni delle ipotesi teoriche avanzate in sequenza (tre, per la precisione) si svolge proprio su di un piano scientifico in senso proprio; tanto che vi è persino la descrizione di un esperimento, fattibile, e da farsi, accompagnata dalla presentazione estremamente forte:

*"da questa istanza può deliberarti  
esperienza, se giammai la pruovi,  
ch'esser suol fonte ai rivi di vostr'arti"*

E siamo nel '300!

Naturalmente, a questo punto non apparirà casuale la constatazione già fatta su Croce che pretendeva di ergersi a censore persino del Sommo Poeta, e si arrogava il diritto di espungere dalla sua opera quei brani che, come questo, egli etichettava come "non poesia". Guarda caso, rientravano nel novero tutti i brani che avrebbero consentito di capire come la cultura per Dante Alighieri (e certo non solo per lui, al suo tempo) fosse un fatto unitario e completo dal lato scientifico, cioè di coglierne la pienezza umana; e restavano "poesie" quelli che davano alla teorizzazione crociana, anti - scientifica quanto anti - democratica (e nel merito e nel metodo), un supporto fallace, una "verificazione" costruita ad hoc.

Ancora oggi, riprendiamo il concetto in un dominio più avanzato, Dante viene studiato nella Divina commedia per brani e la scelta viene lasciata a criteri che non garantiscono la pluri - dimensionalità culturale del grande fiorentino, consentendo una falsa evidenza di un lato dell'opera (peraltro importantissimo) a scapito degli altri (non meno importanti); e, per giunta, il Purgatorio ed il Paradiso li si vorrebbero studiare in anni nei quali gli studi storici, filosofici e letterari riguardano altri periodi che non quello dantesco, e quindi in modo completamente decontestualizzato, a - storico, senza alcun appiglio fattuale di qualsiasi natura: come dire, appunto, in un modo non scientifico.

E, sempre per restare a Dante, chi è autorizzato, ed in base a quali criteri, ad affermare che la *Quaestio de aqua et terra* è un'"opera minore" (a proposito di latino)? "Minore" rispetto a che? Scientificamente, culturalmente, era ed è ben maggiore della *Vita nuova* o di tante *Rime*. Certo, come opera scientifica di tanti secoli fa presenta delle tesi superate; e con questo? Se abbiamo capito che cosa sia la scienza nel suo divenire storico, una considerazione simile non può costituire motivo di minorità; altrimenti, che sarebbe mai l'*Almagesto*? Ma anche il *De revolutionibus orbium coelestium*, gli stessi *Philosophiae naturalis principia mathematica* sono scientificamente superati; e sono, insieme, pietre miliari della storia del pensiero umano come (per esemplificare con opere che lo scrivente ama e stima profondamente) una *Kritik der reinen Vernunft*, oppure un *Discours de la méthode*. E qui, tra l'altro, torna fuori nuovamente quel latino di cui si è detto nello scritto precedente: e che latino!

#### UN CENNO AL PROBLEMA DEL DOMINIO DELLA SCIENTIFICITÀ

Visto che abbiamo sfiorato più volte l'argomento, va riconfermato, innanzitutto, che si possono considerare e trattare come scienze a pieno titolo e a rigore, esattamente al pari delle scienze della natura, anche altri campi di studio che vengono considerati pertinenti a quel dominio d'incerta definizione che viene chiamato "scienze umane" o, come noi preferiremmo e considereremmo più proprio, scienze della cultura umana.

Senza addentrarci nella complessa ed irrisolta problematica filosofica sottostante, diciamo pure che possono chiamarsi "scienze" nello stesso senso nel quale così si chiamano le varie scienze della natura, ad esempio, le discipline economiche, sociali e politologiche; le discipline storiche, comprese le storie delle varie letterature, del pensiero, della musica, delle arti figurative, della pedagogia, della filosofia; varie discipline linguistiche.

Non è l'oggetto di studio a rendere scientifico tale studio: quanto, piuttosto, le regole secondo le quali tale studio viene condotto: come dire, seguendo le quali tale creazione umana viene operata.

Ne abbiamo viste alcune di tipicamente scientifiche: l'evoluitività, la problematicità, l'ipoteticità, la coerenza logica, la controllabilità con i fatti, il senso storico critico; altre se ne possono porre. Qualunque studio che risponda a queste regole, ed alle altre delle quali (e della cui evoluzione) le scienze della natura ci sono maestre ed esempi, è scientifico: se no, no.

Non menzioniamo neppure le discipline psicologiche, in quanto rientranti ormai da un secolo e più nelle scienze della natura, anche se hanno per oggetto l'uomo (e pure se Popper e qualche popperiano non le considerano vere scienze): né sono le uniche scienze della natura che studiano l'uomo, del resto, come quelle mediche ad esempio, o larghi settori di quelle ecologiche.

Il problema si pone anche per la pedagogia, la didattica generale, la professionalità docente, per le quali l'esigenza di scientificità è pressante in modo tutto particolare. Ma va valutato attentamente se ed in che misura tali compi possano essere considerati scientifici in toto, ovvero se pur nella necessità di un componente scientifico essenziale (che ancora manca troppo spesso, in Italia) ci voglia anche dell'altro.

Il discorso sarebbe lungo: ci si limita ad enunciare quanto sviluppato più ampiamente in altre sedi, secondo cui un processo di "scientificazione" senza residui è attuale per la didattica (generale), non per la pedagogia.

#### UN CENNO SU EDUCAZIONE SCOLASTICA ED EDUCAZIONE CONTINUA

Certamente, quest'ordine di considerazioni si lega molto più strettamente ed articolatamente di quanto non si potrebbe credere, oltreché alla formazione iniziale cioè ad esempio alla scuola nei suoi vari gradi come essa è adesso, anche a problemi di educazione permanente e di educazione ricorrente.

Non è molto lontano il tempo nel quale si credeva che l'età dell'educazione fosse fortemente limitata: magari, non riguardasse neppure tutta la scolarità: ancor oggi, si trova chi sostiene che la funzione delle medie superiori non è primariamente, o addirittura non è del tutto, quella educativa ...

Questo era corrispondente in modo molto fedele all'idea educativa statico - meccanicistica ed omologativa di cui si è detto, per realizzare la quale in effetti bastavano pochi anni, e ci si proponeva proprio di fissare in quei pochi anni un comportamento rigidamente modellato per tutto il resto della vita.

Oggi queste visioni riduttive (et pour cause) dell'educazione le dobbiamo considerare inadeguate e pericolose, altamente insidiose. L'educazione, oggi, ha a che fare con una processualità continua, che coinvolge tutte le età dell'uomo con uguale importanza, pur se con modalità che in parte cambiano: e ciò riporta in primo piano proprio la scienza, che di tale processualità è il campo di sviluppo meglio esemplare, e che comunque rende più evidente l'imprescindibilità di una formazione e di un'educazione continue.

A proposito della problematica connessa della continuità educativa, esiste un problema generale: quello che abbiamo affrontato in questa sede, che riguarda le valenze teoretiche, culturali ed educative delle scienze. Ed esiste altresì la possibilità di individuare degli specifici a tutti questi riguardi delle varie scienze, naturali e non.

Ma, se ci riferiamo alla scuola, il primo aspetto rimane l'unico da considerarsi direttamente per la scuola di base, ed il secondo va visto in emergere progressivo nella continuità dei diversi gradi di scuola, e delineato abbastanza bene solo al triennio medio - superiore. L'uomo che si educa è sempre quello ed è unitario: si evolvono le sue

varie virtualità, anche quelle cognitive, e attraverso questa evoluzione si possono aprire gradualmente delle possibilità di attenzione diretta anche per il secondo aspetto. Ciò consente di trattare anche le varie discipline scientifiche in alcune loro specificità, ma solo "in seconda battuta" e comunque con finalizzazione all'uomo stesso, soggetto di cultura. Non dimenticando, altresì, che esiste un'unitarietà del sapere che corrisponde all'unitarietà dell'uomo educabile.

Al di fuori di dimensioni di pensiero come queste, non sembrano davvero esservi spazi significativi per sviluppare né alcun insegnamento scientifico, né alcun altro insegnamento speciale ("disciplinare").

## PER UN NUOVO RAPPORTO COSTRUTTIVO TRA LE MATERIE LINGUISTICO - ESPRESSIVE E QUELLE SCIENTIFICHE

Questo ci offre così una buona via per chiudere con questo terzo scritto tutto il volumetto riprendendo la proposta avanzata al termine dello scritto precedente, la quale compone l'apertura al trend evolutivo della società nella quale la nostra scuola s'inserisce, così come l'abbiamo delineato, assieme a delle proposte concrete ed immediatamente fattibili nella nostra scuola attuale, con grande profitto per tutti e specialmente per i nostri allievi e per la società intera.

Riprendiamo ancora una volta l'istanza, più volte riaffermata, per la contestualizzazione nella lettura (ed, eventualmente, nella traduzione), di qualsiasi opera; assieme a quella per una definizione della letteratura che superi delle unilateralità indebite per considerare il complesso della produzione letteraria, comprese e non in secondo piano le opere scientifiche (naturalistiche e non) e quelle tecniche.

Il latino, l'italiano e le lingue straniere sono tutt'ora in posizioni di privilegio nella nostra scuola; e le proposte attuali in corso d'avanzamento non sembrano voler neppure intaccare una simile ipertrofia unilaterale ed asimmetrica, squilibrata e squilibrante; anzi, si è detto del tentativo di far tornare il latino nella scuola di base, dopo averlo mantenuto nelle scuole superiori dove già c'è, compreso il liceo cosiddetto "scientifico", e sempre e comunque ben al di là delle stesse materie scientifiche. Si è detto del latino riproposto non più come "lingua classica", ma come "lingua scientifica universale".

Bene. Ma allora, se si mettono insieme tutte queste considerazioni con un minimo di coerenza, si deve concludere che chi viene richiesto di studiare un latino siffatto cioè enormemente più comprensivo (ed altresì una letteratura italiana, od in altre lingue, che non ne sia solo un ristretto segmento), deve essere anche messo in condizioni di capire quanto studia e di riferirlo, appunto, al contesto.

L'insegnante di latino, questo, lo può fare fin d'ora, Che cosa infatti gli impedisce d'insegnare quella lingua in un liceo scientifico (od, anche, in un istituto magistrale, o in quel che ne rimane o che ne seguirà) conferendo un minimo di senso alla sua posizione, attraverso l'introduzione delle opere latine, tanto per fare qualche nome, di Copernico, di Gilbert, di Galvani, di Newton, di Kant, di Gauss, di Leibnitz, di Harvey, ...; o degli innumerevoli pedagogisti e filosofi che in quella lingua si sono espressi?

Semmai, ciò gli impone un tutt'altro rapporto verso la cultura scientifica, sia come svolgimento a scuola che come collegialità didattica che come propria visione generale della cultura. E lo conduce a criticare, di conseguenza, proprio ciò che nella propria preparazione gli è di ostacolo (lo è a lui, prima che non ai suoi allievi) per un possesso pieno di quel complesso multiforme che la cultura umana realmente è; anche se Croce e Gentile preferivano non pensarla così.

Un punto di sintesi e non di conclusione, sul quale possiamo terminare questa nostra breve opera aprendo nuove vie, sta proprio qui. Ed è nel capire, attraverso questi e gli innumerevoli altri esempi analoghi che si potrebbero portare, come vada intesa e fondata qualsiasi proposta che si avanzi legittimamente, e doverosamente, per la scienza nella scuola verso un ruolo più essenziale e verso un maggiore equilibrio culturale visto complessivamente. Ciò va operato non in considerazione prioritaria dei contenuti di queste discipline, o comunque di fattori interni ad esse: ma, sempre e comunque, per l'uomo.

Perché anche sul piano strettamente cognitivo, anche sul piano culturale, oltretutto ovviamente sul piano educativo e su quello scolastico, è irrinunciabile per l'uomo di oggi un patrimonio di cultura scientifica pari a quello che si pretendeva possedesse in altri domini, una mentalità scientifica, una formazione scientifica alla lettura della realtà e all'interazione con essa.

L'uomo, e specialmente oggi, ha bisogno d'una educazione nella quale la fisica, la chimica, le scienze della vita, le scienze della terra, le scienze dell'universo e le altre scienze naturali siano chiamate a giocare ruoli assolutamente analoghi, ed anzi sinergici ed integrati, a quelli delle materie che un tempo si chiamavano (e speriamo presto nessuno chiami più in via esclusiva) "umanistiche"; ed altresì, a quelli della tecnica.

I tempi nei quali v'erano soggetti che pretendevano di dirsi colti, e persino dotti, e dicevano vantandosi e quasi scherzando di non aver capito mai nulla di matematica, di ignorare la fisica, di non sapere neppure che cosa fossero altre scienze della natura, vanno considerati passati ed è sperabile per l'uomo e per la società che non tornino. Gentile era perfettamente ignorante delle materie, e Croce lo ammetteva perfino: ma entrambi ne parlavano, male quanto ad ovvio sproposito. I risultati si son visti e si vedono tutt'oggi, e non solo nella scuola.

Pensiamo innanzitutto al progresso della società, alla promozione dell'uomo: e ci renderemo conto che la fisica

come la matematica ed altre materie scientifiche sono dei componenti essenziali della cultura umana: sono strumenti concettuali essenziali ed irrinunciabili come anche materie di domini culturali diversi ed esattamente alla stessa stregua, per costruire l'uomo di domani, la società sempre nuova. Una società che sia democratica ed in divenire; ed un uomo che in essa sia in grado di agire come soggetto critico, responsabile, maturo, libero, padrone di sé e delle proprie scelte, attore di storia.

Ciò va operato da tutti i pedagogisti a base scientifica, i didatti delle scienze, gli uomini di scuola e di cultura in possesso di una competenza scientifica adeguata, con il dovuto spirito di servizio, mettendo di proprio doverosamente al servizio della società e dell'uomo la cultura, la conoscenza, la professionalità, le peculiarità, la metodologia e la mentalità, le idee, i punti fermi, anche le lacune ed i limiti: a disposizione di progetti di promozione umana. Per questa via si troverà il modo di superare quelle gabbie la cui esistenza e la cui angustia essi soffrono prima (ma meno gravemente) dei propri allievi, ancora oggi.

Del resto, anche la storia più recente delle riforme della nostra scuola ci ammonisce in tal senso, ed in particolare a non confidare troppo in posizioni di forza riconosciute solo a parole ma non sorrette da fondamenti radicati e ben chiari.

Nella proposta di "sperimentazione" del '90 della quale si è parlato nello scritto precedente, sappiamo che si è delineata da parte del ministro una pretesa "area comune" nella quale non vi sarebbe nessun insegnamento scientifico (né tecnico): tranne quello della matematica che ha le sue peculiarità, si è detto. Questa ha seguito ad essere sperimentata per anni, creando dal nulla scientifico una sorta di precedente, di "fatto compiuto", ad arbitrio ministeriale.

Nella scuola media, dopo una riforma dei programmi (decreto ministeriale 9 febbraio 1979) non del tutto disprezzabile, ancora un atto ministeriale, relativo all'introduzione del tempo prolungato pochi anni dopo, ha ributtato indietro il quadro restaurando gli squilibri preesistenti in tutta la loro gravità; anche a questo si è accennato.

Un qualche cosa d'analogo si è fatto con efficacia al termine degli anni '80 per la scuola elementare, con circolari ministeriali che hanno voluto schiacciare la matematica sulle scienze integrate, a vantaggio della lingua italiana e delle materie antropologiche od antropiche (non chiamate neppure più "scienze umane").

Solo la scuola dell'infanzia sembra salvarsi, per ora, stanti l'equilibrio e il buon tenore scientifico degli "Orientamenti" (Decreto Ministeriale 3 giugno 1991): ma, visto l'impiego disinvolto nel metodo e controriformistico nel merito che si fa degli atti amministrativi, il dubitativo rimane d'obbligo.

Questo il punto: anche se degli strumenti di legge, controllati o da esperti o dal Parlamento o da entrambi, metteranno a disposizione degli insegnanti gli strumenti adatti a svolgere più proficuamente ed in modo maggiormente equilibrato il loro necessario compito nella società odierna, nulla potrà garantire da interventi scontrollati e tecnicamente e politicamente, da chi al livello governativo vorrà ripristinare una scuola non democratica ed oppressiva, e quindi innanzitutto prendere di mira la scienza. Nuovamente.

Solo evidenziando che cosa ci sia al di sotto e alle radici di simili operazioni nella loro incongruità umana, e quindi uscendo dallo specifico disciplinare per assumere piani di discorso più ampi e generali, si potranno avere gli strumenti culturali necessari a costruire, anche per il tramite delle scienze naturali, la scuola per l'oggi e per il domani.

[Torna alla P](#) [Torna all'alfabeto](#)