

La scuola italiana del secondo millennio al terzo

La pretesa ‘tradizione’ e la scienza

4

Per un impegno degli studiosi di formazione e di cultura scientifica nel campo pedagogico ed in quello di didattica generale

di **Franco Blezza**



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. È 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 seguitano, 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 Federico 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.

È 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

È 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.

È 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.

È 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 retta-mente intesa), oggi lo è, e con maggiore proprietà, la processualità, il divenire, l'evoluzione cultu-rale; 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 pro-cessuale? 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 varia-bilità, le scelte ottimali all'interno di questa pluralità d'opzioni, in maniera matura, li-bera, responsabile, consapevole;
- ✓ il senso storico - critico, che lo conduca a rifiutare qualsiasi apriorismo, e a riferire sem-pre 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'Illumi-nismo che il bambino non è un vaso da riempire, ma una fiamma da accendere. Quante volte, an-cor 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 co-gnizioni 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 suvalente 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 destra - 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’impostura; e l’insegnante stesso che se ne facesse strumento ne sarebbe la prima vittima.

È 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. È 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 Ip-

parco 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 destro - 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. È 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'impostura; e l'insegnante stesso che se ne facesse strumento ne sarebbe la prima vittima.

È 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.

È 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 desto - 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. È 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 l'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.

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 l'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.