

SCUOLA MEDIA STATALE “BARRILI PAGANINI”

CENTRO TERRITORIALE PER L’EDUCAZIONE DEGLI ADULTI

Distretto 15

Via Montezovetto 7 - 16145 GENOVA
Anno Scolastico 2007 - 2008

Tesina

Per un apprendimento funzionale

affinché la conoscenza diventi strumento

Neoassunto

Giuseppe Sansò

Per un apprendimento funzionale

affinché la conoscenza diventi strumento

“Ognuno di noi è più ricco di quanto pensi; ma ci abituanò a prendere a prestito e a mendicare: ci avvezzano a servirci più dell'altrui che del nostro...”

Michel de Montaigne

“La distanza tra le azioni di un uomo e gli obiettivi che vuole raggiungere è, spesso, misura della sua civiltà”

Pantaleone da Salento

Indice

Programmare con moderazione	5
L'elaborazione di un modello mentale per progettare azioni e decidere	5
Partendo da ciò che si sa	6
Collegare lo studio con l'esperienza	7
La rivalutazione di strumenti e risorse	8
La riformulazione di una nozione attraverso riflessione e rielaborazione	9
La funzionalità operativa delle nozioni	10
Il sapere rifiutato	11
La necessità di sottolineare percorso, stratagemmi, logica	13
Qui, Quo e Qua	14
Scorciatoie linguistiche	16
Il dualismo umanistico-scientifico	17
Motivazione permanente e continua	18
La scoperta personale scintilla di orgoglio, il signor Bruno: "aprire una porta"	19
La formazione di una identità anche attraverso la collocazione spaziale, geografica e astronomica (appena, appena,nazionale)	20
Bibliografia e note	23

Programmare con moderazione

La peculiarità di quello spazio temporale che è la lezione scolastica consiste nella sua sostanziale indescrivibilità. Il tentativo di imporre la registrazione dei contenuti o, peggio, di anticiparne i propositi, è destinato all'oggettivo fallimento se si considera che lo svolgimento di una lezione non è mai imposto dal docente ma è influenzato dall'interazione tra questo e il "gruppo classe" che venga giustamente considerato come interlocutore e non come vaso contenitore da riempire di notizie, fatti, regole, leggi e informazioni.

Dunque, molte estemporanee occasioni di riflessione delle quali dovrebbero essere debitori gli allievi agli insegnanti ma, anche, gli insegnanti disponibili a sperimentare la propria docenza come occasione di continua "crescita umana", ai propri alunni, costituiscono spesso la sostanza di contenuti non sistematicamente riferibili secondo le pur comprensibili prescrizioni ministeriali.

Capita spesso che una domanda di chiarimento da parte di un ragazzo porti "fuori dal seminato", senza che questa trasgressione tolga efficacia alla lezione la quale, tuttavia, proprio a causa di un approfondimento, di una divagazione, potrebbe sviare rispetto alle intenzioni già registrate sul cosiddetto giornale di classe.

Considerando che, probabilmente, l'eccellenza della mente umana rispetto ad una mitica macchina pensante consiste proprio nella sua capacità di derogare, cioè di scivolare da un piano consequenziale a un rivolo laterale di ragionamento, e con ciò di proseguire su un inatteso cammino di conoscenza e di approfondimento e di decisione, l'ammissione di quanto possa dimostrarsi aleatoria una onesta programmazione non dovrebbe provocare alcuna sensazione di inadeguatezza e inadempimento.

L'elaborazione di un modello mentale per progettare azioni e decidere

Anche chi non fosse stato suggestionato dalla visione del film di Stanley Kubrick "2001: Odissea nello spazio", credo riconosca la sostanza dell'intelligenza umana nella sua capacità di progettazione. Soprattutto con lo sviluppo e la diffusione dell'informatica ha preso campo il concetto di "modello" matematico, cioè virtuale, di oggetti, circostanze e fenomeni, attraverso il quale sperimentare sollecitazioni ma anche sviluppi, conseguenze, esiti temporali. Ebbene, ad un certo punto della sua evoluzione, la mente dell'uomo è stata in grado -proprio come, e meglio, di un moderno elaboratore elettronico- di riprodurre con i propri neuroni e la propria rete cerebrale, un duplicato mentale (e istantaneo) di una situazione reale entro il quale verificare (ancora istantaneamente) possibili decisioni e conclusioni. Da ciò si comprende l'importanza di quella che chiamiamo "fantasia" che consente all'individuo la costruzione di più o meno articolati, più o meno corrispondenti ed efficaci modelli astratti della realtà.

Questo accenno vuole essere la sottolineatura dell'importanza della fantasia nello sviluppo individuale degli alunni ma, anche, una rivalutazione della "lezione frontale" basata essenzialmente sulla parola che richiama immaginazione, sull'immaginazione che richiama quesiti e chiarimenti.

Tuttavia è indubbio che una scuola "media" -come veniva chiamata un tempo- cioè una scuola di transizione che non fornisce più le basi elementari del ciclo precedente né si propone ancora la costruzione di un solido e specifico "bagaglio culturale" del ciclo successivo, debba tener conto della necessità di sviluppare in ogni giovane individuo le capacità di analizzare, valutare, scegliere, decidere, discernere, riconoscere, progettare ed orientarsi. E ciò non può accadere mediante la semplice "conquista di abilità o competenze", che risulta espressione troppo astratta, ma attraverso l'attitudine alla costruzione di modelli mentali entro i quali le abilità e le competenze vanno esercitate, (auto)verificate, affinate con la sperimentazione di tentativi e ipotesi.

Per portare un esempio concreto, qualche tempo fa i quotidiani riportavano la notizia che un gran numero di studenti italiani non sa spiegare come e perché avviene l'alternanza della notte e del giorno. Personalmente mi è parsa una notizia un po' esagerata, perciò porrei l'obiettivo sulla spiegazione che so, dei fusi orari e delle stagioni... Comunque sia, cosa significa non saper spiegare l'alternanza tra il giorno e la notte? non aver appreso semplici elementi di geografia astronomica? non aver studiato il moto della terra? è questo che si rimprovera ai nostri studenti, di non studiare abbastanza?

O, piuttosto di non saper collegare la propria, semplice e quasi esauriente, esperienza quotidiana con qualche elemento nozionistico appreso, sia pure di passaggio, nelle aule scolastiche? Mi torna in mente la scena in cui il soldato chiede a Dersu Uzala, nel film omonimo di Akira Kurosawa: "Tu lo sai cosa è il sole?" e Dersu gli risponde: "Il sole lo conoscono tutti... forse tu non hai mai visto il sole? se non lo hai mai visto, vedi? passa di lì".

Partendo da ciò che si sa

Cosa, veramente, si sa? certo è più semplice, per un osservatore didatta, constatare l'ignoranza piuttosto che un sia pur modesto bagaglio di conoscenze -soprattutto quelle che derivano dalla esperienza, quelle oggettive epurate dai preconcetti- possedute da un ragazzo.

Se riflettiamo sullo sviluppo della cultura umana, pur senza appellarci a riferimenti autorevoli, dobbiamo ammettere che la crescita della conoscenza (che non ci ha reso immuni, tuttavia, dai ricorrenti disastri della Storia causati dal comportamento del nostro genere) si è accompagnata con la caduta dei pregiudizi. Si potrebbe dire, anzi, che piccoli passi nella conoscenza sono quasi sempre stati possibili per la caduta di incomprensibili (a posteriori) pregiudizi.

Dunque, tornando alla riflessione più lieve dello sviluppo intellettuale di un ragazzo, la scelta del partire, tutte le volte che fosse possibile, dal suo sapere sperimentale -o veicolato dai mille canali esterni alla Scuola-, indirizzando le sue conoscenze verso una lettura corretta ed una sistemazione complessivamente articolata e coerente, porrebbe il docente in un apprezzato ruolo di guida, mentre l'alunno potrebbe sentirsi maggiormente responsabile e meritevole per le sue conquiste culturali. La sostanza di questo modo di operare consisterebbe proprio nel correggere le "storture interpretative" della realtà (molto più diffuse di quanto non si sia disposti a credere) verso una visione quantomeno corretta e funzionale, corroborata dall'impostazione razionale e critica dell'insegnante.

D'altra parte il "sapere" che oggi potremmo ambire di conquistare è talmente vasto e incontenibile da doverci a malapena accontentare di una specializzazione settoriale.

Perciò la consapevolezza di un giusto metodo, almeno nell'approccio con la cultura moderna, rappresenta già un motivo di tranquillità in colui che come minimo si proponga di conquistare il ruolo di cittadino provveduto ed attento.

Collegare lo studio con l'esperienza

La necessità di "collegare" gli argomenti di studio delle diverse materie (personalmente, mi risultano più immediate quelle tecnico scientifiche, ma non è il caso di limitare a queste la riflessione) con l'esperienza personale non ha nulla di originale, basta pensare alle proposte di Emma Castelnuovo, riguardo alla didattica matematica italiana.

Tuttavia viene il sospetto che da un punto di vista operativo (mentale, intendo) la scuola induca tuttora -e spesso, troppo spesso- ad operare una innaturale dicotomia tra la conoscenza, intesa come

sistema di nozioni, regole, relazioni, e la realtà quotidiana. Mi è impossibile evitare esempi tratti dalla mia esperienza scolastica e dalla mia percezione delle competenze generali della popolazione. Perciò farò, nel seguito, diversi accenni a casi reali.

Se chiedessimo ad un cittadino mediamente istruito a quale temperatura l'acqua diventi vapore (livello del mare, pressione atmosferica a parte) la maggior parte delle risposte si attesterebbe dai sessanta ai cento gradi centigradi.

Nella scuola media vengono certamente spiegati i passaggi di stato dell'acqua, ma trattandosi di nozioni "scolastiche", quando si parla di vapore la mente ritorna a quel fenomeno di aria umida che esce da una pentola posata su un fornello acceso per la preparazione della pasta asciutta.

Eppure ricordo quando mia madre si ostinava (igienicamente) a lavare i pavimenti in pieno inverno, spalancando tutte le finestre: in quell'aria gelida per la quale mio fratello ed io ci riparavamo in dispensa, il pavimento si asciugava e l'acqua non era scivolata via in un rigagnoletto, bensì evaporata.

Ci sono esempi di questa separazione conoscenza_quotidiana-nozioni_scolastiche che, al ripensarci, mi fanno sorridere tanto sono evidenti e curiose. Come la seguente.

Tutti sappiamo che cadere dall'alto verso il basso, oltre un certo dislivello, può essere doloroso. Più grande è il dislivello e più doloroso è l'impatto col terreno, fino ad essere catastrofico oltre certe altezze e a seconda delle modalità di contatto col terreno. Da cosa dipende la gradualità dell'effetto? ma è chiaro, dalla velocità con cui si "impatta" col terreno (se urtiamo contro un muro -a parità di velocità- ne ricaviamo la stessa sensazione, indipendentemente dalla distanza da cui proveniamo). Dunque, ognuno di noi *sa da sé* che la velocità di caduta di un corpo aumenta con il dislivello.

Basta una spintarella alla fantasia di un alunno per fargli conquistare il concetto di accelerazione di gravità. E, con questo, una vasta panoramica di riflessioni non annebbiata da premesse nozionistiche dall'indigesto sapore dogmatico.

La rivalutazione di strumenti e risorse

Uno dei più noti romanzi ingiustamente ma efficacemente definiti "per ragazzi", carissimo alla mia generazione, è il Robinson Crusoe di Daniel Defoe. Nelle prime pagine del mio vecchissimo volume delle storiche edizioni Hoepli, un capitolo è intitolato "Il mio bilancio". Qui il protagonista narra di aver trascritto su qualche foglio, divise in due colonne intestate "il bene" e "il male", le circostanze favorevoli e sfavorevoli della sua situazione sulla deserta e misteriosa isola.

Ricordo di aver letto anche una teoria secondo la quale Robinson rappresenterebbe il prototipo di imprenditore moderno che, valutando le proprie risorse, le probabili difficoltà e le circostanze ambientali, decida se avviare una impresa produttiva o commerciale. Se intraprendere, insomma, la sua incerta avventura economica.

Sono convinto che la metafora -più modestamente, forse- si presti anche al caso della necessità di operare una scelta conoscitiva, cioè alla decisione di quale sia la soluzione ad un problema oppure l'interpretazione di un fatto.

Un efficace bagaglio culturale non può consistere soltanto nella (pur indispensabile) conoscenza di notizie, opere, fatti storici, formule, grandezze, regole ed altro che la nostra memoria possa conservare, ma deve disporre degli strumenti necessari a utilizzare tutto ciò per la formulazione di soluzioni e per la costituzione personale di conoscenze *in oltre*.

In questo modo la persona, la ragazza, il ragazzo, dovrebbe sapersi porre come Robinson Crusoe di fronte alle questioni formulando -dentro di sé- la domanda: "di quali conoscenze dispongo, quali sono gli aspetti essenziali del problema da affrontare? quali le controprove alla mia eventuale soluzione?"

Il termine “problema” dovrebbe essere assunto, naturalmente, nel suo significato più ampio ed impiegato in tutte le “materie scolastiche” affrontate da un pre-adolescente. L’autorevolezza esistenziale di una simile espressione mi viene suggerita dalla raccolta in un volume di scritti di Karl Popper intitolato, appunto “Tutta la vita è risolvere problemi”.

Dunque un dubbio, una scelta, una conoscenza inesplorata e le domande: “quali sono le mie risorse? cosa ho per andare oltre? di quali strumenti analitici dispongo? so descrivere esaurientemente la questione della quale voglio andare a fondo? cosa posso dedurre, cosa posso concludere, cosa posso aggiungere di mio? come posso arricchire il quadro? so esplicitare tutto? che scoperte posso fare? quali conquiste?”

Strumenti consolidati e risorse, risorse e strumenti che le utilizzano per risolvere problemi. E poi il tentativo di trasmettere il piacere ludico della sfida a se stessi non tanto o forse per la sopravvivenza, quanto per la dimostrazione che un calcolatore è un calcolatore e una mente -una mente umana- è una mente.

La riformulazione di una nozione attraverso riflessione e rielaborazione

Una nozione acquisita in qualsiasi materia scolastica più o meno propensa, almeno per sua natura, alla mnemosi, costituisce indubbiamente un’importante risorsa per il bagaglio culturale di ogni individuo. Considero prezioso anche il ricordo di versi poetici memorizzati ai tempi della Scuola media, ma se questi costituiscono solo un oggetto del ricordo, avendo perduto la potenza del significato particolare e contestuale, temo che -superato quel ciclo di studi- essi non valgano neppure come materiale puerilmente declamatorio.

Se la quantità di “cose da sapere” è tale da impedire, per ogni informazione, la possibilità di stabilire almeno relazioni con tutto il sistema di conoscenze già acquisite, tanto vale ricordare la vastità ed efficienza delle risorse Internet per il reperimento, al momento opportuno, delle notizie allora necessarie.

Una buona prassi didattica dovrebbe consistere, credo, nel trovare in ogni occasione il tempo per riformulare l’espressione di una conoscenza modificandone eventualmente il linguaggio in più modi possibili e, per ciò che riguarda il significato, trovare il tempo per rielaborare il concetto rimanendo nei confini contestuali e di “verità” ma individuandone le possibili implicazioni. In questo modo, credo, la conoscenza prende a vivere, diventando strumento a sua volta fruibile in altre questioni e in maggiori complessità di pensiero.

(Sottolineando il fatto che queste osservazioni riguardano la mia personale esperienza, non intendo estenderle alla situazione scolastica nazionale. Tuttavia mi appello alla circostanza delle molte voci che, ripetutamente, segnalano l’inefficacia diffusa del nostro insegnamento, soprattutto per ciò che riguarda la preparazione tecnico-scientifica. Dunque mi capiterà, nelle mie espressioni, di adottare il “plurale” ma, in sostanza, facendo riferimento solo a me stesso)

Capita quindi che, nel corso di una “lezione”, siano proposti nuovi concetti da una certa disciplina e, l’abitudine al “riversamento” sulla classe di materiali (casamai di per sé interessanti, stimolanti) potrebbe far trascurare la necessità essenziale di esplicitare gli enunciati attraverso i loro legami logici con il resto della disciplina e la loro condizione di “necessità concettuale”. Proprio l’eccessiva stima nelle capacità di acquisizione da parte degli alunni potrebbe indurre a non soffermarsi troppo su una questione di per sé chiara e che non necessita motivazioni e sistemazione in un ambito più vasto.

La funzionalità operativa delle nozioni

Proprio nel corso della stesura di queste osservazioni, contemporanee agli incontri con con i signori corsisti del CTP Barrili-Paganini, mi è capitato di proporre l'interpretazione "concreta" delle notizie riportate su una normale "bolletta" energetica come è quella Enel che, quasi tutti noi, riceviamo a casa bimestralmente. L'iniziativa è partita dalla ripetuta richiesta di una signora brasiliana ormai cittadina italiana, stimolata dal tema energetico e dal suo risvolto economico, di provare a "capirci qualcosa" tra tanti numeri e somme da pagare.

Il procedimento è molto semplice. Sulla fattura vengono riportati il consumo in kWh e l'importo, a parte analizzati nelle componenti sostanziali e fiscalmente imponibili. Non ci vuol nulla a calcolare il consumo quotidiano e la relativa spesa giornaliera per la fornitura di energia.

Nel caso della bolletta energetica presa in esame, risultava un costo di circa trentacinque centesimi di Euro al giorno, per 2,6 kWh consumati, sempre al giorno. In questo caso preso in esame il consumo quotidiano è modesto ma il rapporto tra consumo e spesa, in ogni altro caso, non cambia.

Ma, ci siamo chiesti, cosa significa 2,6 kWh? non dubito che per la stragrande maggioranza degli italiani (per limitarci a questi) il dato significhi ben poco. Eppure (così abbiamo proceduto in classe) 2,6 kWh si traducono in $2,6 * 1000 * \text{J/sec} * 3.600 \text{ sec}$ -che valgono 9.360.000 J.

Questi, per chi non ricordi il calcolo dell'energia potenziale (anche richiesta per sollevare un peso) corrispondono all'energia sufficiente -utilizzando un motore elettrico con un rendimento accettabile- per sollevare dieci tonnellate d'acqua da una profondità di quasi cento metri (la formula elementare ma non abbastanza impressa nella memoria di ogni cittadino mediamente istruito è: $E_p = mgh$, da cui $h = E_p/mg$ dove "Ep" è l'energia potenziale, "m" la massa di un corpo, "g" l'accelerazione di gravità, circa $9,8 \text{ m/s}^2$, "h" il dislivello).

E tutto questo per trentacinque centesimi di Euro!

Ed ogni giorno la virtuale disponibilità di tutto questo lavoro!

La signora Valeria, giunti a questo risultato, ha esclamato: "Ma allora paghiamo pochissimo l'energia!"

La funzionalità operativa di poche semplici nozioni mette ognuno di noi in condizioni di comprendere le diseguaglianze tra il nostro mondo occidentale opulento e lamento e popolazioni che vivono delle proprie braccia-forza-lavoro. Non so perché mi viene in mente Maria Antonietta e la sua (riportata) idea che il modo più ovvio per sfamarsi sia quello di mangiare brioches.

Il sapere rifiutato

Se capita di proporre -futilmente, certo, per gioco- un problemino di carattere logico, la reazione più diffusa è quella di insofferenza, come si trattasse di una sfida e non di una riflessione sulla coesione razionale della realtà. Ovviamente soffrono di questa idiosincrasia i colleghi (le colleghe) scientifici (che "hanno altro per la testa") ma anche gli umanisti che dovrebbero trovare maggiore attinenza tra logos e logica.

Uno di questi, però, si presta a considerazioni che credo abbiano pertinenza con la cultura di base e con l'efficacia del sapere. Eccolo descritto brevemente sperando di non offendere, nello stile, la memoria del grande Martin Gardner, maestro di enigmi e giochi matematici.

"Un pescatore risale, a remi, un fiume le cui acque scorrono alla velocità di tre metri al secondo verso il mare. Giunto sotto le arcate di un ponte, capita che cada in acqua -senza che lui se ne renda conto- una bottiglia mezza vuota e, perciò, in condizioni di galleggiare. Una mezz'ora dopo, accortosene (e poiché tiene molto a quell'oggetto), inverte la rotta e, remando alla stessa velocità dell'andata, cerca di raggiungere il piccolo relitto. Riuscirà nell'impresa e in quanto tempo, se avrà successo?"

So bene quante persone, tra le poche a conoscenza di queste pagine, si considereranno estranee a questo genere di problemi rifiutandosi, perciò, di prendere anche solo in considerazione il quesito. L'aspetto più grave, tuttavia, consiste nello sperimentato armarsi di strumenti algebrici (equazioni e simili) di tanti già più vicini, per professione, alle questioni matematico-scientifiche.

In realtà la questione deve essere affrontata nel seguente modo: il nostro grande "fisico, filosofo, astronomo e matematico" Galileo Galilei, già quattrocento anni fa e con la speranza che, col tempo, diventasse patrimonio comune, cioè del volgo, aveva espresso il concetto di "relatività del moto" formulandone semplici leggi; oggi tutti noi avremmo l'esperienza per verificare il suo pensiero: basti pensare al nostro treno fermo in stazione mentre la nostra impressione è di muoverci alla partenza del treno in transito sul binario accanto. Ma non c'è verso, casomai discettiamo di teoria della Relatività ma non abbiamo ancora assimilato funzionalmente il concetto di relatività dei moti (almeno di quelli...).

È accettabile che il principio di relatività dei moti faccia parte della nostra elementare esperienza, mentre la trascuratezza della nostra Scuola non lo abbia ancora radicato, dopo quattrocento anni, nelle facoltà analitiche (in relazione al moto) dei nostri alunni?

**(A proposito del problemino: basterebbe considerare il fiume come un luogo ampio, ampissimo, dalle sponde confuse all'orizzonte per sentirci -correttamente- a galla in una barchetta su una superficie ferma; allora concluderemmo che il moto di mezz'ora dopo la perdita della bottiglia richiederebbe altrettanto tempo nel percorso a ritroso necessario al suo recupero...)*

****(Mentre concludo questi appunti, un anziano collega mi riferisce casualmente del metodo con cui ha tentato di far comprendere la "Teoria della relatività" ai suoi alunni. I quali, temo, rimarranno tuttavia poco affamiliati al principio relativistico di Galileo)

La necessità di sottolineare percorso, stratagemmi, logica

Ci sono affermazioni individuali che richiedono conoscenze, cultura e competenza. Credo che il giusto trasferimento di queste su un allievo, su un'intera classe, acquisti una maggiore efficacia maieutica se invece di ricadere come "entità terze" vengano accompagnate, dallo stesso insegnante, alla descrizione delle modalità attraverso le quali lo stesso adulto docente abbia conquistato quelle -almeno provvisorie- certezze. Ognuno di noi giunge al proprio sapere attraverso la lettura, lo studio e la rielaborazione. Ma la capacità di esprimere conclusioni *ulteriori* deriva dalla forza del pensiero e della riflessione. Questa, lo sappiamo intimamente, si avvale di percorsi razionali (oppure emotivi, oppure intuitivi) che lo stesso autore dovrebbe abituarsi a riconoscere e ripercorrere. L'approdo a una conclusione soltanto *derivante* dalle conoscenze acquisite in precedenza, richiede spesso stratagemmi, ipotesi e tentativi, il conforto del discorso interiore e della logica, qualche artificio mentale e prove e controprove... Nel nostro accademico Paese permane, credo, l'abitudine diffusa a comunicare il nobile aspetto conoscitivo di tante questioni come se far trasparire la loro origine elaborativa diminuisse negli altri l'apprezzamento per la nostra cultura. Eppure si sa che, per quanto noi sappiamo, si sa sempre così poco...!

Invece la comunicazione di tanta parte del nostro sapere di adulti, accompagnata proprio dalla consapevole descrizione del percorso mentale, degli stratagemmi (se non dei trucchi argomentativi) svelati agli alunni, costituirebbe un esempio molto potente dell'efficacia del nostro ragionare ed uno stimolo a sapere ma, anche, a saper trarre da questo molto altro e molto di più. Una descrizione sincera offerta cunò ome strumento utile alla crescita intellettuale e per la vita.

Naturalmente non è il caso di soffermarsi troppo su quali siano le attività condotte dalla nostra mente, perché ciò riguarda scienze specialistiche estranee anche alla pedagogia. Tuttavia vorrei sottolineare due qualità acquisibili, credo, con l'educazione e gli esempi e la consuetudine.

La prima è la capacità di spostarsi, nella mappa dei pensieri, per analogie. Queste consentono quelle sperimentazioni mentali che mettono alla prova questioni di verità o, almeno, di plausibilità. Le ipotesi tentate su una situazione analoga -casomai più familiare nelle sue premesse, caratteri e conseguenze- possono consentire analisi attinenti e persuasive. Le analogie, poi, consentono di allineare diverse rappresentazioni di uno stesso problema (inteso in senso allargato, non solo scientifico) per operare combinazioni di ipotesi e soluzioni fino alla determinazione maggiormente efficace. Sull'importanza di questa capacità mentale combinatoria si potrebbe citare Umberto Eco (per il quale, personalmente, nutro una grandissima stima): in una recente intervista (precedente la sua relazione inaugurale al Festival della Matematica 2008) egli afferma che "La creatività è l'arte di percorrere più rapidamente l'universo delle combinazioni". Anche per "trovare la soluzione giusta".

La seconda è la capacità di orientamento, giustamente inserita anche tra le voci della valutazione scolastica. Personalmente considererei più pregnante l'accostamento tra questa attitudine astratta e la reale pratica -necessaria o sportiva- che si attua sul territorio fisico. La capacità di orientarsi culturalmente immagino significhi aver disposto nel proprio universo mentale, in senso generale ma anche occasionalmente, tutti gli aspetti conosciuti di una questione per potersi muovere tra questi individuando relazioni, dipendenze, priorità. La facilità di trattenere in una mappa complessa molti termini, molte immagini, molte comparse, molte conoscenze o convinzioni attinenti la questione in oggetto, consente certamente una indagine più articolata, una analisi più accurata e, infine, una soluzione più pertinente possibile. Per tutto ciò, naturalmente, è necessario coltivare nei ragazzi quella capacità di fantasia e di creazione di adeguati ed estemporanei modelli mentali alla quale ho accennato precedentemente.

Quali controprove richiede un metodo personale fondato sulla riflessione e l'espressione di affermazioni induttive, autonome e, diciamo così, artigianali? quali controindicazioni sono previste?

Intanto, un maggiore fermento di idee, tentativi e riflessioni nelle menti degli alunni certamente non può essere considerato come un evento negativo e controproducente. Allora è possibile aggravare la situazione con un ulteriore dispositivo da predisporre quando le dichiarazioni successive a un brainstorming si affastellano, sovrappongono, si propongono ansiose. Consiste nella domanda: "La tua affermazione ti convince? davvero ti sembra persuasiva? se qualcuno ti proponesse nei tuoi stessi termini la questione, ti convincerebbe?" Ecco un buon tentativo per migliorare l'autonomia di quel potentissimo computer e più che è la mente dei nostri adolescenti. Assegnare gli strumenti della consequenzialità e la responsabilità della controprova. Un tentativo arduo, forse, ma sicuramente non senza speranze.

Qui, Quo e Qua

So, per trentaquattro anni di insegnamento nella Scuola media (e dalla mia personale frequenza di Scuola media), che la stragrande maggioranza dei ragazzi di questo ciclo conosce l'accelerazione di gravità, il suo valore, come nove virgola otto (circa) metri al secondo quadrato. Che l'accelerazione di gravità non sia un fatto ininfluenza nella nostra vita, è indubbio: da essa dipende la pesantezza che sentiamo avendo esagerato nel pranzo (smai) oppure la fatica per una escursione con uno zaino troppo pesante. Ma, comprendere cosa significhi novevirgolaottometrialsecondoquadrato, è davvero dura. Eppure è così, a memoria, che viene spesso appreso il concetto. Si apre dunque una questione linguistica neanche troppo circoscritta, cioè limitata a questo caso.

Tutti sanno cosa significhi che un'automobile accelera: aumenta la sua velocità. Dunque, un po' meno pigrizia e l'accelerazione di gravità potrebbe essere espressa come nove virgola otto metri al

secondo per ogni secondo. Significando che la velocità aumenta di un metro al secondo per ogni secondo trascorso (dall'inizio di una caduta).

Non possiamo pretendere che ogni commerciante del mercato Orientale indichi il prezzo delle sue arance a certi Euro al "kilogrammopeso" (ricordandoci che la loro merce è venduta a unità di forza kilogrammo peso, unità per altro fuori legge-, non di massa -il kilogrammo). Perciò accettiamo di comune accordo lo svarione e la convenzione. Ma nel caso dei nostri accelerati alunni si tratta proprio di una abitudine linguistica che rende persino inefficace memorizzare la grandezza.

Ricordo un raccontino di quaranta anni fa in cui Qui, Quo e Qua, i famosi nipotini di Paperino nei fumetti di Walt Disney, valutavano la profondità di un baratro o di un pozzo lasciando cadere un sassolino e cronometrando il tempo necessario perché raggiungesse il fondo. Il ragionamento successivo era molto semplice: velocità di dieci metri al secondo dopo il primo secondo, venti metri al secondo dopo il secondo secondo, trenta metri al secondo dopo il terzo e così via. Dopo cinque secondi la velocità raggiunta sarebbe di cinquanta metri al secondo: velocità media di venticinque metri al secondo, secondi trascorsi cinque, profondità centoventicinque metri, avendo approssimato l'accelerazione di gravità ad un "aumento della velocità di dieci metri al secondo per ogni secondo". Semplice, no?

Il motivo di questa curiosa citazione è il seguente: vale la pena di riflettere su una possibile utilità funzionale del sapere trasmesso? E il mezzo che renda efficace questa "trasmissione" di un sapere condiviso e quotidiano non dovrebbe essere il linguaggio condiviso e quotidiano alleggerito, possibilmente, da codifiche spesso inutilmente criptiche e settarie?

Senza contare, per contro, la riflessione che fa parte del prossimo punto.

Scorciatoie linguistiche

Ogni ragazzo, ovviamente, tende ad utilizzare un proprio linguaggio per esprimere i propri pensieri o per riferire di conoscenze bene o male acquisite. Il modo in cui si forma la capacità espressiva esula, naturalmente, dalle mie riflessioni. Tuttavia è innegabile che nella formazione del linguaggio personale intervengano le abitudini espressive familiari (ricordo l'esemplare *lessico familiare* di Natalia Ginzburg!), i dialoghi con i compagni e con i docenti, l'assimilazione dalla lettura e dallo studio.

Il momento cruciale in cui il linguaggio dovrebbe assumere il valore di strumento istituzionale per la comunicazione -per dimostrazione, esempio, efficacia, prova- è quello dalla cosiddetta "interrogazione". So per esperienza di come sia consueto, per l'insegnante "preso per stanchezza", accettare mozziconi di frasi, approssimazioni, frasi che valgono più come evocazione che come descrizione piuttosto che contrastare obbrobri espressivi attraverso continue e snervanti puntualizzazioni e correzioni. Eppure è in questa fondamentale circostanza che risiede il maggiore rischio di snaturamento della struttura significativa del linguaggio. Viene involontariamente avallato, per quasi inevitabile tolleranza, un sistema di scorciatoie linguistiche che sembrano accettare benevolmente la povertà di linguaggio che, in realtà, manifesta una scarsa strutturazione delle idee, una debole strumentazione logica e una ancor più debole abitudine alla combinatoria lessicale.

Si pone dunque un problema di difficile soluzione: accettare la situazione (complessivamente) intellettiva di un ragazzo come si è andata sedimentando negli anni, oppure ipotizzare un recupero radicale degli elementi di base della formazione logico-linguistica? Con tutte le difficoltà organizzative che questa seconda scelta comporta. (En passant vorrei sottolineare che la diffusione dell'informatica -nessuno dubiti del poderoso impatto che questa ha avuto sulla vita dell'Umanità- deve quasi tutto allo sviluppo di rigorosi e inderogabili linguaggi di programmazione i quali, oggi pur invisibili al normale utente, sono la sostanza inarrivabile del nostro essere sudditi consumatori delle nuovissime tecnologie).

Molti anni fa, di fronte allo scoglio educativo costituito dalle “lacune pregresse”, diversi alunni di una prima (e anche di una seconda) media, sono stati invitati a frequentare alcuni incontri in cui veniva loro ri-proposto (con tutta la delicatezza che la richiesta imponeva) di risolvere elementari problemi aritmetici e logici e, addirittura, la scrittura di “pensierini” a tema. Insieme a questi la memorizzazione di brevissimi brani e il disegno manuale di elementari (e fondamentali) figure geometriche o descrittive oggetti quotidiani. L’impegno extracurricolare con i miei colleghi, tra formulazione degli esercizi, elaborazione, confronto con gli alunni, fu davvero gravoso tanto da renderlo quasi improponibile tra le maglie di un normale tempo scolastico. Tuttavia, ricordo, i risultati apparenti furono piuttosto soddisfacenti. Questo esempio non ha niente a che fare con la denuncia di insufficienza rivolto al ciclo scolastico precedente, anche perchè è indiscutibile la diffusa buona volontà degli insegnanti un tempo chiamati “elementari”. Invece è noto che ogni ragazzo ha un suo percorso, una sua storia legata a numerosi fattori, come l’ambiente familiare, i tempi personali di crescita, episodi di vita sconosciuti e determinanti il ritmo normale di crescita. Come provvedere?

Ovviamente gli interventi di recupero potrebbero essere avviati da docenti volenterosi nel corso del normale tempo scolastico ed in proporzione alla sua stessa consistenza oraria. Ma allora, in relazioni a tali iniziative personali, preme una considerazione di carattere generale: la riflessione sull’insegnamento inevitabilmente incontra un dilemma, un problema radicale dalla difficile soluzione: la scuola deve affidare all’iniziativa e allo slancio personale dei docenti, considerati come risorsa umana fondamentale, il motore propulsore dell’educazione giovanile, oppure, nel comprensibile dubbio che non sia umanamente attendibile una omogenea ed adeguata preparazione degli stessi, è più funzionale una descrizione dettagliata (attraverso una legge minuziosa e formalistica) delle procedure alle quali questi, pedestremente, debbano attenersi? In quale, dei due casi, sfugge una realistica visione del nostro (medio) sistema scolastico?

Il dualismo umanistico-scientifico

La questione dello sviluppo di capacità espressive, in generale ed anche per ciò che riguarda i linguaggi specifici delle diverse Discipline, mi induce a proporre una riflessione sull’impostazione culturale, quindi anche scolastica, del nostro Paese. Penso ai medici, agli “scienziati” europei dei secoli trascorsi che, spesso, hanno prodotto opere letterarie, saggi, opere artistiche di grande valore. Certamente il sistema dell’istruzione è molto cambiato, anche per la necessità di specializzazione che la moderna conoscenza e tecnologia comportano ma, probabilmente, siamo giunti a una situazione di dualismo umanistico-scientifico (così come viene proposto soprattutto dai media) davvero eccessiva. La preparazione culturale (e quindi l’apprendimento funzionale) di un individuo, di un cittadino, dovrebbe comprendere un sufficiente bagaglio di conoscenze sia tecnico scientifiche che di carattere storico, letterario ed artistico (umanistiche, dunque), comprendenti anche gli strumenti elaborativi ad esse richiesti. Non tanto la specializzazione, di per sé necessaria, quanto la settorializzazione delle conoscenze ha impedito non solo la pienezza della formazione civile ma, soprattutto e sovente, la possibilità di un travaso appunto strumentale delle procedure di analisi, valutazione e sintesi. Capita, per fare un esempio, di ascoltare in televisione le dichiarazioni di un ingegnere e sentirsi in imbarazzo per l’inadeguatezza linguistica della sua esposizione orale. Oppure di constatare imprudenti incursioni di un giornalista o di uno scrittore in temi scientifici che dovrebbero essere alla portata di tutti.

Tornando al tema della Scuola, ritengo che i nostri alunni considerino i propri insegnanti eccessivamente distinti per competenze (evito l’argomento della reale fondatezza di questa visione). Di conseguenza la loro preparazione -degli alunni- rischia spesso (o quasi sempre) di essere impostata appunto a compartimenti quasi stagni, con una maggiore o minore predilezione-predisposizione che, ovviamente, dipende da fattori assolutamente casuali, personali, umani.

Giuste o meno, pertinenti o meno che siano queste osservazioni, avendo ascoltato simpatiche e lodevoli dichiarazioni scambiate tra docenti che “avrebbero avuto piacere di assistere a una certa lezione” in un settore culturale professionalmente a loro estraneo, avanzerei l’ipotesi che un istituto scolastico possa, sappia organizzare brevi conferenze, lezioni, esposizioni di un insegnante per i suoi colleghi estranei alla sua disciplina. Dando per scontato l’autoaggiornamento “alloctono” di un docente (tramite giornali, riviste specializzate, libri e televisione, conferenze e dibattiti) ritengo che un “travaso” all’interno della stessa istituzione porrebbe le basi per un allentamento settoriale che avrebbe certamente una interessante ricaduta sugli allievi consapevoli di questi “scambi”.

Motivazione permanente e continua

Una pratica trasversale alle diverse proposte didattiche rivolte agli alunni, per mio conto di straordinaria e fondamentale importanza, consiste nella continua esplicitazione dei motivi per cui si è scelto, oppure è previsto, oppure è indispensabile considerare un certo argomento, affrontare certi esercizi disciplinari. Il tentativo di offrire agli alunni una motivazione per ogni attività apparentemente così “scolastica”, così lontana dalla normale vita familiare e sociale, dovrebbe essere una cura e un impegno, per quanto faticoso, che ogni docente dovrebbe sforzarsi, quotidianamente, di affrontare.

Francamente è indubbio che molte proposte scolastiche possano apparire davvero “inutili”, ingiustificate. Eppure, come docenti, sappiamo che, probabilmente, non più di una su cento delle attività della scuola possono risultare davvero prive di significato funzionale, educativo e formativo. Ma per molte occasioni di lavoro, le ragioni, proprio nel senso dell’educazione, della funzionalità e della formazione, appaiono così remote, difficilmente riconoscibili da farci persino pensare all’inutilità apparente della richiesta di coinvolgimento che, tuttavia avanziamo verso la classe.

Parafrasando maldestramente una delle due brevi citazioni che compaiono all’inizio di questo lavoro, per quanto lontani siano gli obiettivi e le motivazioni di una fatica scolastica (pensiamo, nelle scuole Superiori, alla quotidiana proposta di versioni dal e verso il Latino e il Greco), un docente dovrebbe sempre saper ricondurre ad uno speciale, specifico o generale che sia, scopo per cui valga la pena di affrontare insieme (alla classe) le difficoltà di una certa “lezione”.

La motivazione, se sincera e convinta, è una molla formidabile per ottenere impegno e collaborazione: per quanto faticoso (difficile, davvero arduo) possa risultare l’individuare il filo sottile che lega il cammino scolastico quotidiano con lo scopo da raggiungere in un orizzonte più o meno lontano nel tempo, i vantaggi conseguenti la partecipazione motivata degli allievi sono indubbi e di indubbia efficacia sul piano del rendimento scolastico.

La scoperta personale scintilla di orgoglio, il signor Bruno: “aprire una porta”

Il signor Bruno segue i corsi CTP per il conseguimento della Licenza media. La peculiarità della sua presenza è dovuta all’età che supera i settanta anni. La decisione di ritornare tra i banchi di scuola viene dal suo desiderio di conquistare un titolo di studio che, a suo tempo, gli era stato precluso. Tuttavia egli stesso dichiara di trovare molto interesse nella frequenza di tutte le lezioni previste e nell’incontro con i docenti responsabili del corso.

Un incontro di qualche tempo fa rifletteva sulla misurazione dell’energia, come quella elettrica “consumata” nelle abitazioni, e introduceva qualche espediente che, attraverso l’analogia, consentisse di comprendere intuitivamente e fisicamente le grandezze di cui si andava trattando. Benché il

signor Bruno si fosse occupato, nella sua vita lavorativa, di questioni tecniche che avevano molto a che fare con la corrente elettrica, a un certo punto non si trattenne dall'esternare il suo stupore. La sospensione della lezione dovuta alla necessità di capire le origini di questo sentimento ottenne la conclusione -da lui stesso dichiarata- che "certe volte la riflessione *in un certo modo* di argomenti tecnico-scientifici, ma anche di altre materie, è come «aprire una porta»".

La sua stupita e confortante affermazione mi ha fatto tornare in mente quegli squarci di pensiero tratti "La porta senza porta" del maestro Zen Mumon. Poi il signor Bruno ha affermato: "È come un mondo che si apre, un modo nuovo di vedere le cose, con stupore, meraviglia e contentezza di conoscere cose che prima ignoravamo". Una scintilla di orgoglio per aver raggiunto una nuova conoscenza con la convinzione di essere stati coinvolti in quella conquista.

Credo che a tutti sia capitato di fare almeno una "scoperta", nella vita. Personalmente ho scoperto il calcolo combinatorio sui banchi di scuola media, casomai trascurando la lezione in corso, oppure le magie geometriche della luce stando, per gioco, in uno scatolone intorno al quale si muovevano i miei (coetanei) piccoli amici. Una scintilla di orgoglio per la conquista personale di un sapere, per la scoperta di una legge sconosciuta e segreta, nei nostri alunni, non potrebbe nascere nelle aule scolastiche mediante il nostro semplice accompagnarli nei percorsi induttivi prescritti dai pur imprescindibili "programmi"? Non sarebbe un successo e lo sprone per quella fiducia in sé che segnerebbe favorevolmente l'inizio di un percorso di studi e di vita? (*Ogni caso personale è diverso dagli altri, naturalmente. Ma, riguardando al passato, ho la sensazione (naturalmente confusa nel ricordo) che per me ragazzo tutto fosse incerto e tormentato dai dubbi fino a quando quell'enne fattoriale (1 per 2 per 3 per...) derivante da prove su prove, per induzione dal casoparticolare verso una legge generale, riuscì a donarmi una forma di certezza. Insignificante e settorialissima, è ovvio, ma solida e indiscutibile*)

La formazione di una identità anche attraverso la collocazione spaziale, geografica e astronomica (appena, appena, nazionale)

Per concludere queste brevi riflessioni sull'efficacia strumentale dell'apprendimento, lancerei una provocazione affermando che "il modo in cui si insegna è più importante di ciò che viene insegnato". Sfatando così l'idea che un computer possa prendere il posto di un docente ma, anche, che abbia qualche possibilità di successo il cosiddetto "insegnamento a distanza", al di là dei casi in cui non sia possibile la modalità tradizionale. Osato questo, non mi resta che esporre il mio pensiero su quale dovrebbe essere lo scopo di fondo di quei tre anni (finché la scansione dei cicli rimarrà quella dei cinque-tre-cinque) di Scuola media.

Considerato il fatto che la mia consapevolezza di quel periodo si limita a poche cose apprese a memoria, non posso evitare di pensare che lo scopo di un così prolungato periodo di incoscienza sia stato la formazione: della persona, degli schemi di pensiero, della dinamica relazionale, delle piccole passioni nascenti. In definitiva, la formazione dei lineamenti di una identità.

Non è il caso di sottolineare l'importanza di un simile processo: l'analisi, sotto questo aspetto, persino degli avvenimenti internazionali mossi da poteri, masse, religioni e individui, porterebbe a un discorso troppo ampio e fuori-tema (*a questo proposito, sono tuttavia interessanti gli interventi di Josè Saramago e Ariel Sanguineti, entrambi riportati nella mia homepage, www.pinosan.it, sezione Dialoghi"idiani del "Laboratorio"*).

Resta, però, l'importanza della formazione personale fondata su un chiaro riconoscimento della propria identità. Questa, almeno nella fase embrionale come può essere quella di un preadolescente, non può prescindere da un continuo rafforzamento del senso addirittura "topografico" della collocazione di sé.

Dunque il riconoscimento del luogo, della regione, del pianeta e del punto dell'universo in cui siamo collocati. In subordine il Paese, tenendo conto delle dinamiche sopranazionali a cui siamo ormai soggetti. Sono convinto dell'importanza di sviluppare nei nostri ragazzi un senso di orientamento -geografico e sociale- che li aiuti a costruire, in loro, un solido senso di identità come individui, come cittadini. E che li protegga dal fluttuare del senso di appartenenza, come spesso accade, tra tifoserie calcistiche, fazioni, quartieri o modi di vestire e tante altre categorie effimere e impoverenti.

Una buona consapevolezza di sé migliora la capacità di lettura del mondo e degli avvenimenti, potenzia la padronanza funzionale degli strumenti culturali acquisiti: proprio come per il povero Robinson, apparentemente disarmato ma fornitissimo, nel fare il bilancio delle proprie risorse sulla sconosciuta isola.

Bibliografia e note

Michel de Montaigne: *Saggi (gli Essais) - Libro III cap. XII “Della fisionomia” -Adelphi 1966*

2001: Odissea nello spazio: *film di Stanley Kubrick. Produzione USA, Gran Bretagna 1968*

Dersu Uzala, il piccolo uomo delle grandi pianure: *film di Akira Kurosawa - Produzione URSS, Giappone 1975*

Emma Castelnuovo: *per esempio “PENTOLE, OMBRE, FORMICHE (In viaggio con la matematica)” ed. La Nuova Italia 1993*

Robinson Crusoe: *di Daniel Defoe Ulrico Hoepli Editore, Milano 1933 e più recenti*

Karl Popper: *Tutta la vita è risolvere problemi - Bompiani Editore, 2001*

Martin Gardner: *Enigmi e Giochi matematici - Enciclopedie pratiche Sansoni, Firenze 1975 - curatore della rubrica Giochi matematici sulla rivista “Le Scienze” (da Scientific American) dal suo primo numero del 1968 agli anni ottanta*

Galileo Galilei: *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo Tolemaico e Copernicano - Firenze 1632*

Umberto Eco: *Opere varie e pubblicazioni su riviste e quotidiani - Intervento al Festival della Matematica 2008*

Qui, Quo e Qua: *(Huey, Dewey e Louie) sono tre personaggi immaginari dei fumetti e cartoni animati Disney. Ideati da Al Taliaferro e Ted Osborne per la tavola domenicale del 17 ottobre del 1937, sono i tre nipoti di Paperino, la risposta papera a Tip e Tap, i nipoti di Topolino. (Da Wikipedia)*

Mimun: *La porta senza porta, a cura di Nyogen Senzaki, Paul Reps, Adelphi 1987*

Jose Saramago: *Copyright El Pais (traduzione di Luis Enrique Moriones) da “la Repubblica” del 20 settembre 2001*