

# Pensiero Critico<sup>1</sup>

*Le semplici e pur difficili arti del prestare attenzione, copiare accuratamente, rilevare un'ambiguità o una deduzione falsa, verificare le congetture raccogliendo gli esempi contrari, organizzare in vista dello studio il proprio tempo e il proprio pensiero: tutte queste arti [...] non possono essere insegnate in astratto ma solo affrontando le difficoltà di un argomento definito; non possono essere insegnate in un corso di un anno, ma devono essere acquisite gradualmente attraverso dozzine di connessioni.*

Jacques Barzun

## 13.1 Introduzione

Nessuna raccomandazione, riforma, o proposta di struttura relativa al programma è stata mai operata senza rendere omaggio al termine generico «pensiero critico» o a uno dei suoi sinonimi. La valanga di relazioni sull'istruzione delle nostre scuole e università che è stata diffusa negli ultimi anni non fa eccezione; ogni relazione, a qualunque livello di istruzione, richiede di fare attenzione alla valorizzazione delle capacità di riflessione e di ragionamento del giovane. Un cliché che in questi tempi è molto in voga è «capacità di pensiero di ordine superiore». Pochi dei documenti che ci pervengono tentano di fornire un certo grado di specificità: qualche definizione operativa del concetto, con esempi di ciò che potrebbe essere fatto, nell'insegnamento di tutti i giorni, per muoversi nella direzione delle mete che si sono dichiarate.

Lo scopo di questo capitolo è quello di tentare di chiarire il termine «pensiero critico», cioè di elencare un insieme di processi semplici e basilari del ragionamento logico astratto che sono comuni a diverse discipline, e che possono essere curati ed esercitati separatamente in ambiti limitati che sono accessibili allo studente. In seguito, la persona cucirà insieme in maniera cosciente questi vari modi di pensare, costruendo così quella sintesi più ampia che potremmo definire «pensiero critico». Come fa notare Barzun nel brano citato prima, ciò può essere ottenuto solo grazie all'esercizio, meglio se svolto in più di un campo di argomenti.

## 13.2 Una lista di processi

Per dare un'occhiata ai modi in cui un'istruzione scolastica efficace potrebbe migliorare le capacità di ragionamento degli studenti, è istruttivo esaminare alcuni dei *processi* di pensiero e di ragionamento che sono fondamento all'analisi e alla ricerca. Si tratta di processi che di rado vengono articolati o indicati agli studenti da parte degli insegnanti; eppure questi processi sono impliciti in molti studi diversi tra loro. La lista che segue ha un valore solo illustrativo; non è né esaustiva né normativa. I lettori sono invitati ad aggiungere o a elaborare i punti che hanno identificato per proprio conto, o che ritengono siano più pertinenti nelle loro materie.

***1. Sollevare in maniera cosciente le domande «Che cosa sappiamo...? Come facciamo a sapere...? Perché accettiamo o crediamo che...? Quali sono le prove per...?» quando si studia un certo insieme di argomenti o si affronta un problema.***

Consideriamo l'affermazione, che verrebbe fatta da ogni studente e da ogni persona adulta, secondo cui la Luna brilla a causa della luce solare riflessa. Quante persone sono in grado di descrivere le semplici prove, che sono alla portata di chiunque sia in grado di vedere, che conducono a questa conclusione (che era, per inciso, perfettamente chiara agli antichi)? Ciò non

---

<sup>1</sup> Questo capitolo è basato su un articolo che fu pubblicato originalmente su *Liberal Education* [Arons (1985)]. Al momento di scrivere queste righe il prof. Peter A. Facione (Dipartimento di Filosofia, California State University, Fullerton) è impegnato nel coordinare le proposte di un gruppo selezionato di studiosi nel tentativo di trovare un consenso per una definizione operativa di «pensiero critico».

richiede capacità intellettuali straordinarie; i bambini sono perfettamente in grado di seguire il ragionamento e di capirlo; tutto ciò che si deve fare è di guidarli a osservare le posizioni sia del Sole sia della Luna, non solo quella della Luna, per alcuni giorni consecutivi. Eppure, per la maggioranza della nostra popolazione, il «fatto» che la Luna brilla di luce solare riflessa è una conoscenza ricevuta da altri, e non sostenuta dalla comprensione delle motivazioni.

Si potrebbe dire esattamente la stessa cosa riguardo all'affermazione secondo cui la Terra e i pianeti orbitano attorno al Sole. La convalida e accettazione di questa idea segnò una svolta fondamentale nella nostra storia intellettuale e nella nostra percezione collettiva di quale sia il posto dell'uomo nell'universo. Anche se le basi sulle quali tale idea si fonda sono più sottili e complesse di quelle relative all'illuminazione della Luna, il «Come facciamo a sapere..?» dovrebbe essere una parte irrinunciabile della cultura generale; invece, per la maggioranza delle persone si tratta di una conoscenza comunicata da altri, e di questo tipo è anche l'idea secondo cui la materia ha una struttura discreta e non continua.

Questioni simili dovrebbero essere poste e sollevate in altre discipline: come fa lo storico a sapere in che modo vivevano gli egiziani, i babilonesi o gli ateniesi? Su che basi il testo fa queste dichiarazioni sulle conseguenze della revoca dell'editto di Nantes? Quali sono le prove dell'affermazione secondo cui determinate politiche fiscali ed economiche promuovono la stabilità economica? Quale fu la base per l'accettazione della separazione tra Stato e Chiesa nel nostro sistema politico?

Diversi ricercatori nel campo dello sviluppo cognitivo [per esempio Anderson (1980); Lawson (1982)] descrivono due classi principali di conoscenza: figurativa o dichiarativa da una parte, e operativa o procedurale dall'altra. La conoscenza dichiarativa consisté nel conoscere i «fatti» (la materia è composta di atomi e molecole; gli animali inspirano ossigeno ed espirano anidride carbonica; gli Stati Uniti entrarono nella seconda guerra mondiale dopo l'attacco giapponese a Pearl Harbor nel dicembre del 1941). La conoscenza operativa richiede di comprendere da dove provenga la conoscenza dichiarativa e quali ne siano le basi (quali sono le prove del fatto che la struttura della materia sia discreta invece che continua? Che cosa intendiamo con i termini «ossigeno» e «anidride carbonica» e come facciamo a sapere che sono sostanze diverse? Quali eventi politici ed economici, di importanza mondiale, sono alla base della dichiarazione di guerra da parte degli Stati Uniti?). Inoltre, la conoscenza operativa richiede la capacità di utilizzare, mettere in pratica, trasformare o riconoscere l'importanza della conoscenza dichiarativa nelle nuove situazioni.

«Sopra ogni cosa», dice Alfred North Whitehead in un ben noto passaggio della prima pagina di *The Aims of Education*<sup>2</sup>, «dobbiamo fare attenzione a quelle che chiamerò 'idee sterili', cioè idee che vengono semplicemente ricevute dalla mente senza essere utilizzate, o sottoposte a verifica, o usate per ottenere nuove combinazioni». E John Gardner in un'occasione deplorò la nostra tendenza a «fornire ai nostri studenti i fiori tagliati mentre si impedisce loro di vedere le piante in crescita».

I bambini che non vanno ancora a scuola pongono quasi sempre delle domande del tipo «Come facciamo a sapere? Perché crediamo che sia vero?», fino a quando l'istruzione formale insegna loro di non farlo. La maggioranza degli studenti di scuola superiore e dell'università deve quindi essere spinta, tirata e stimolata a porre ed esaminare questioni di questo tipo; ciò non avviene spontaneamente. Piuttosto, il nostro ritmo abituale di svolgimento del programma e i nostri metodi di verifica inducono troppo spesso gli studenti a imparare a memoria i risultati finali, rendendo vuoto qualsiasi contenuto. Eppure, se si forniscono tempo e incoraggiamento, l'abitudine all'indagine può essere coltivata, la competenza può essere aumentata, e può essere comunicata la soddisfazione che deriva dall'avvenuta comprensione. L'effetto sarebbe molto più evidente e lo sviluppo sarebbe molto più rapido se questa richiesta fosse fatta in maniera coordinata e simultanea nelle materie scientifiche, umanistiche, storiche e relative alle scienze

---

<sup>2</sup> *Gli scopi dell'istruzione. (NAT. )*

sociali, invece di permettere che essa compaia in modo sporadico, se compare, in un solo corso o in una sola disciplina.

**2. Essere coscienti in maniera chiara ed esplicita delle lacune che esistono nelle informazioni che si hanno a disposizione. Riconoscere quando si giunge a una conclusione o si prende una decisione in assenza di un'informazione completa, ed essere in grado di tollerare l'ambiguità e l'incertezza. Riconoscere quando si sta prendendo qualcosa per buono con fiducia, senza aver esaminato le domande «Come facciamo a sapere...? Perché crediamo che...?».**

Interessanti ricerche sulla capacità e sulla maturità cognitiva vengono svolte assegnando domande o problemi di verifica in cui sono stati deliberatamente omessi alcuni dati o una parte delle informazioni, e in cui non è possibile rispondere alle domande senza procurarsi delle ulteriori informazioni o senza fare qualche ipotesi plausibile che colmi le lacune. Il rendimento della maggioranza degli studenti e di molte persone adulte in questi test è davvero basso. Essi hanno avuto poca esperienza in questi ragionamenti analitici e, da soli, non riescono a riconoscere che mancano delle informazioni. Se viene detto loro come stanno le cose, alcuni identificheranno le lacune dopo aver riesaminato il problema, ma molti non riusciranno ancora a definirle in maniera specifica.

Nei corsi della nostra materia, indipendentemente dalla nostra attenzione nell'esaminare le prove e di motivare i nostri modelli e i nostri concetti, di tanto in tanto sarà necessario chiedere agli studenti di credere a qualcosa sulla fiducia. Questa è una cosa del tutto ragionevole da compiere, ma non dovrebbe mai essere fatta senza rendere coscienti gli studenti di quali prove manchino e di che cosa esattamente stiano accettando sulla sola base della fiducia. Senza questa cautela, essi non stabiliscono un sistema di riferimento sulla base del quale poter giudicare il proprio livello di conoscenza, e non riescono a distinguere in modo chiaro quei casi in cui sono state fornite le prove da quelli in cui ciò non è stato fatto.

**3. Distinguere tra osservazione e deduzione, tra fatti stabiliti e congetture che ne conseguono.**

Molti studenti hanno grandi problemi nel compiere queste distinzioni, anche quando all'insegnante la situazione sembra del tutto ovvia. Essi non sono abituati a seguire il procedimento logico, e spesso vengono confusi dal gergo tecnico che avevano già incontrato in precedenza ma che non avevano capito in maniera chiara.

Per esempio, nel caso citato in precedenza, della fonte di illuminazione della Luna, gli studenti devono essere guidati a rendersi conto con chiarezza del fatto che essi *vedono* crescere con continuità la parte illuminata al crescere della separazione angolare tra la Luna e il Sole, fino a ottenere un'illuminazione completa quando tale separazione è di 180°. Questa osservazione diretta conduce, a sua volta, alla *deduzione* che ciò che stiamo vedendo è luce solare riflessa.

Qualche anno fa, nell'elaborare il concetto di «ossigeno» (senza avere nominato assolutamente questo termine in precedenza) con un gruppo di insegnanti elementari, feci fare loro un esperimento in cui riscaldavano del rame metallico, rosso, in un crogiolo aperto e pesavano periodicamente il crogiolo stesso. Naturalmente, ciò che essi vedevano accadere era che il rame diventava nero e che il peso del crogiolo e del suo contenuto cresceva costantemente. Quando mi misi a girare per il laboratorio e chiesi loro cosa avessero *osservato* fino a quel momento, molti risposero: «Abbiamo osservato l'ossigeno che si combinava con il rame». Quando chiesi, in tono canzonatorio, se era davvero questo ciò che essi avevano *visto*, ebbero una reazione di perplessità. Fu necessaria una successione di domande socratiche per condurli a dichiarare ciò che essi avevano visto in realtà e a distinguere la *deduzione* secondo cui qualcosa, proveniente dall'aria, si deve essere unito al rame per formare la quantità crescente di materiale nero che si trovava nel crogiolo. Fu necessario dichiarare esplicitamente che questo «qualcosa proveniente dall'aria» era la sostanza a cui, alla fine, daremo il nome di «ossigeno». Ciò che essi volevano era usare il gergo tecnico che avevano acquisito in precedenza senza essersi formati la coscienza di che cosa lo giustificasse.

Questo episodio illustra l'importanza di fornire agli studenti delle occasioni, ripetute nel tempo, in cui distinguano tra l'osservazione e la deduzione. Un incontro correttivo nell'ambito di

una sola materia non è neppure lontanamente sufficiente, ma le occasioni a questo proposito si trovano quasi sempre. L'osservazione di Mendel dei rapporti approssimativamente interi tra i membri di una popolazione che hanno caratteristiche diverse di colore e di dimensioni deve essere separata dalla deduzione dell'esistenza di elementi discreti che controllano l'ereditarietà. Nello studio della letteratura, *l'analisi* della struttura di un romanzo o di una poesia deve essere distinta *dall'interpretazione* dell'opera. Nello studio della storia, i dati storici primari o le informazioni citate dallo storico devono essere separati dalla sua interpretazione dei dati stessi. Un esercizio molto utile che tempo fa veniva utilizzato dai miei colleghi di storia consisteva nel fornire agli studenti una copia del codice di Hammurabi, accompagnata dal testo: «Scrivi un breve saggio ponendoti la seguente domanda: da questo codice di leggi, che cosa puoi dedurre riguardo a come questa gente viveva e a ciò che per esse aveva valore?». Ovviamente, questo esercizio permette di incontrare, in maniera combinata, i processi 1 e 3.

**4. Riconoscere che le parole sono simboli per esprimere le idee, e non le idee stesse. Riconoscere, nel formare una nuova definizione e nell'evitare di essere tratti in inganno dal gergo tecnico, la necessità di usare solo parole definite in precedenza, radicate nell'esperienza condivisa.**

Dato il metodo didattico con cui i concetti (specialmente quelli scientifici) vengono inculcati agli studenti nei primi anni di scuola, sorprende ben poco che essi non abbiano quasi alcuna intuizione del processo di definizione operativa e che giungano a vedere i concetti come entità rigide e inalterabili, dotate di un unico significato assoluto che gli iniziati «conoscono» automaticamente e che lo studente inerme deve acquisire tutto d'un fiato. Per molti studenti costituisce una rivelazione e un profondo sollievo il fatto che sia permesso loro di vedere che i concetti evolvono; che sono sottoposti a un susseguirsi di ridefinizione, precisazione e affinamento; che si parte da un livello approssimativo, iniziale e intuitivo e, traendo vantaggio dalle scoperte che si compiono nelle successive applicazioni, si sviluppa il concetto fino al grado finale di sofisticazione.

Nei miei corsi io indico fin dal primo giorno che lavoreremo seguendo la regola «prima l'idea e poi il nome», e che i termini scientifici acquistano significato solo attraverso la descrizione dell'esperienza condivisa utilizzando parole definite in precedenza. Quando gli studenti tentano di mostrare la loro erudizione (o di sfuggire alle domande) facendo sfoggio di termini tecnici che non sono ancora stati definiti, io e i miei collaboratori diventiamo privi di reazione e incapaci di comprendere. Gli studenti afferrano in fretta il significato di questo gioco. Smettono di usare termini a caso e cominciano a riconoscere, per proprio conto, quando non capiscono il significato di un termine. Quindi iniziano a seguirmi parlandomi di casi in cui essi si trovarono nei guai in corsi di psicologia, di sociologia, di economia o di scienze politiche quando provarono a chiedere il significato operativo di determinati termini tecnici. È interessante notare che questo è un aspetto dello sviluppo cognitivo verso cui molti studenti si fanno strada in maniera abbastanza veloce e facile. Purtroppo, ciò non è vero per la maggioranza delle altre modalità di ragionamento logico astratto.

**5. Indagare sulla presenza di ipotesi (specialmente quelle implicite e inesprese) alla base di una linea di ragionamento.**

Nei corsi di scienze ciò è abbastanza semplice da fare. Le idealizzazioni, approssimazioni e semplificazioni si trovano appena sotto la superficie e sono espresse con chiarezza nella maggioranza delle esposizioni. Esse però vengono ignorate o trascurate dagli studenti, soprattutto perché non è quasi mai richiesto, nelle verifiche o negli esami, il loro riconoscimento specifico e la loro esposizione. Nella storia, nelle materie umanistiche e nelle scienze sociali le ipotesi di base sono spesso più sottili e articolate in modo molto meno chiaro; verificare la loro presenza richiede un'attenzione accurata e conscia da parte degli insegnanti e degli studenti.

**6. Dedurre conseguenze da dati, osservazioni, o altri tipi di prove e riconoscere quando non si possono trarre delle conclusioni sicure. Ciò include vari processi come il ragionamento sillogistico elementare (per esempio, avere a che fare con relazioni proposizionali di base, del tipo «se ... allora»), il ragionamento correlativo, il riconoscere quando variabili importanti sono o non sono state controllate.**

La formulazione di una propria linea di pensiero è una cosa diversa dall'analisi di quella di qualcun altro. Il ragionamento «se ... allora» che parte dai dati o dalle informazioni deve essere intrapreso senza che ci sia un suggerimento da parte di una «autorità» esterna. Si deve essere capaci di riconoscere le possibili relazioni di causa ed effetto in presenza di una dispersione statistica e di incertezze. Si deve avere coscienza che non aver controllato una variabile importante invalida la possibilità di dedurre una relazione di causa ed effetto. Si deve essere in grado di riconoscere quando due modelli, spiegazioni o interpretazioni alternative hanno lo stesso valore e non possono essere discriminate in base alla sola logica. Come esempio di quest'ultima situazione, presento un caso che incontro molto spesso nel mio insegnamento. Quando gli studenti di un corso di scienze di indirizzo generale cominciano a rispondere a compiti che li portano a osservare degli eventi nel cielo (variazioni diurne nel sorgere, tramontare e nell'elevazione del Sole, crescere e diminuire della Luna, comportamento delle stelle e dei pianeti facilmente visibili), immediatamente essi si aspettano che queste osservazioni a occhio nudo permettano loro di «vedere» la «verità» che hanno ricevuto da un'autorità superiore, cioè che la Terra e i pianeti orbitano attorno al Sole. Quando affrontano per la prima volta il fatto che il modello geocentrico e quello eliocentrico rendono conto altrettanto bene delle osservazioni e che, a questo livello di osservazione, è impossibile eliminare uno in favore dell'altro su basi logiche, essi sono piuttosto increduli. Restano profondamente colpiti nel comprendere che ognuno dei due modelli potrebbe essere scelto, in via provvisoria, a seconda della convenienza, o di una predilezione estetica o religiosa.

Nella loro esperienza passata, c'era sempre stata una risposta pronta. Non erano mai stati guidati a soffermarsi a riflettere e a riconoscere che talvolta si deve ammettere, temporaneamente o per sempre, l'esistenza di alternative insolubili. Essi non hanno mai dovuto attendere con pazienza fino a quando non fossero accumulate prove e informazioni sufficienti a dare una risposta a una questione importante; la risposta è sempre stata asserita (per amore di «conclusione») sia che le prove fossero a disposizione, sia che non lo fossero, e non si è mai sviluppata la capacità di distinguere tra la decidibilità e la non decidibilità.

Una situazione parallela sorge nei primi stadi di formazione dei concetti relativi all'elettrostatica (v. paragrafi 6.7 e 6.8). Gli studenti sono molto riluttanti ad accettare il fatto che, prima di conoscere qualcosa sulla costituzione della materia e sul ruolo della carica elettrica a quel livello, dai fenomeni (macroscopici) osservabili è impossibile dire se siano in grado di muoversi la carica positiva, quella negativa, o entrambi i tipi. Vorrebbero che si dicesse loro la «soluzione corretta» e non riescono a riconoscere che ciascuno dei tre modelli rende conto altrettanto bene di ciò che abbiamo osservato e, in nuove situazioni, predice altrettanto bene ciò che accadrà.

Se viene prestata loro un'attenzione specifica, esperienze come quelle appena delineate possono giocare un ruolo potente nell'aprire le menti degli studenti ad accertare spontaneamente ciò che sanno e ciò che non sanno, o ciò che in una data situazione può essere dedotto e ciò che non può esserlo.

**7. Eseguire un ragionamento ipotetico-deduttivo. Cioè, data una particolare situazione, applicare le conoscenze pertinenti dei principi e dei vincoli e visualizzare, in astratto, le conseguenze plausibili che potrebbero risultare da diverse variazioni che si può immaginare di imporre sul sistema.**

Occasioni per una riflessione di questo genere abbondano in quasi tutti i corsi. Eppure il più delle volte agli studenti vengono poste delle domande molto circoscritte che non aprono la via a un ragionamento ipotetico-deduttivo più creativo. Le situazioni ristrette sono importanti e

forniscono degli esercizi che sono dei punti di partenza necessari, ma questi dovrebbero essere seguiti da questioni che costringano lo studente a inventare delle possibili variazioni e a dare la caccia alle possibili conseguenze.

**8. Distinguere tra ragionamento induttivo e deduttivo; cioè, sapere quando una discussione viene condotta dal particolare al generale, o dal generale al particolare.**

I concetti di «circuito elettrico», «corrente elettrica», e «resistenza» possono essere indotti a partire da osservazioni molto semplici effettuate con batterie elettriche e con lampadine da torcia elettrica disposte in una certa configurazione. Ciò conduce alla costruzione di un «modello» del funzionamento di un circuito elettrico. Il modello costituisce poi la base per operare deduzioni, cioè predizioni di ciò che accadrà alla luminosità delle lampadine poste in nuove configurazioni, o quando alla configurazione esistente vengono imposte delle variazioni (come, per esempio, collegamenti in corto circuito).

Un pensiero del tutto simile può essere sviluppato in relazione con modelli o processi economici. Un ragionamento ipotetico deduttivo è connesso a tutti i casi di questo genere, ma si deve sempre essere coscienti della differenza tra le modalità induttiva e deduttiva.

**9. Verificare la consistenza interna della propria linea di ragionamento e delle proprie conclusioni, e sviluppare così la fiducia in se stessi.**

È passato da molto il tempo in cui potevamo insegnare ai nostri studenti tutto ciò che essi avevano bisogno di sapere. La funzione principale dell'istruzione (e di quella superiore in particolare) deve consistere nel mettere le persone in grado di procedere con le proprie gambe: dare loro dei punti di partenza concettuali e la coscienza di ciò che significhi imparare e capire qualcosa, in modo che possano continuare a leggere, studiare e imparare quando se ne presenta la necessità o l'opportunità, senza bisogno di un'istruzione formale perpetua.

Continuare a imparare (e non solo accumulare dati) per proprio conto richiede la capacità di riconoscere quando la comprensione è avvenuta e di operare deduzioni a partire dalla conoscenza acquisita. La deduzione implica a sua volta una verifica della correttezza, o almeno della coerenza e consistenza interna, del proprio ragionamento e dei suoi risultati. Naturalmente, si tratta di un livello di attività intellettuale molto elevato, e gli studenti devono innanzitutto essere resi coscienti di questo processo e della sua importanza. Poi hanno bisogno di esercizio e di aiuto.

Nei corsi di scienze si dovrebbe richiedere loro di esaminare e verificare risultati e conclusioni controllando che tali risultati siano plausibili nei casi estremi o particolari che possono essere studiati in maniera semplice e diretta. Dovrebbero essere portati, quando ciò è possibile, a risolvere un problema in diverse maniere alternative.

Una riflessione di questo genere dovrebbe essere condotta in situazioni sia quantitative che qualitative. Nelle materie umanistiche e nelle scienze sociali le verifiche della coerenza interna sono più delicate, ma sono ugualmente importanti e dovrebbero essere coltivate in maniera esplicita. Gli studenti dovrebbero essere aiutati ad accorgersi di quando possono avere fiducia nel rigore, nella consistenza e plausibilità dei loro stessi ragionamenti, in modo da poter fare a meno dell'insegnante e smettere di fare riferimento su qualcun altro per avere la «risposta corretta».

**10. Sviluppare una autocoscienza dei propri processi di riflessione e di ragionamento.**

Questa è forse la capacità di ragionamento più alta e più sofisticata, che presuppone tutte le altre fin qui elencate. Richiede di fermarsi a riflettere e di riconoscere i processi che si stanno usando, utilizzando in maniera intenzionale quelli che sono più adatti a una determinata circostanza, e fornendo la base per un trasferimento cosciente dei metodi di ragionamento da contesti familiari ad altri che non lo sono.

Una volta fornita la coscienza di ciò, si può cominciare a comprendere nuove situazioni richiedendo a se stessi di esaminare le questioni e di costruire le risposte. Partendo da versioni del problema che sono artificiali, idealizzate e troppo semplificate, è possibile passare

gradualmente a versioni più realistiche e complesse. Questo è, in un senso importante, un meccanismo basilare per la ricerca e l'investigazione indipendenti.

### 13.3 Perché preoccuparsi del pensiero critico?

La lista precedente di processi di pensiero e di ragionamento che sono alla base del generico termine «pensiero critico» non è né completa né esaustiva. A titolo di esempio, ho tentato di isolare e di descrivere processi e livelli di consapevolezza che, in un'ampia gamma di discipline, sembrano essere collegati a un pensiero chiaro e a una vera comprensione, e che sembrano rivelare, a questo proposito, l'esistenza di una comunanza profonda tra tipi di argomenti molto diversi tra loro. Credo che questi processi costituiscano la base della capacità definita da Jacques Barzun nel brano iniziale di questo capitolo.

Lo sviluppo di queste capacità intellettuali richiede un esercizio intenso e prolungato nel tempo. Tale esercizio tuttavia non è possibile in un spazio privo di materie di studio. Un'esperienza interessante e significativa può essere generata solo se si è in contatto con (e immersi in) aree di argomenti particolarmente ricche. Anche se, in linea di principio, potrebbe essere possibile generare aspetti limitati di questa esperienza attraverso tipi artificiali di esercizi e di risoluzione di rompicapo, o addirittura attraverso l'analisi dei punteggi in ambienti sportivi, fare ricorso a canali sterili di questo tipo sembra una perdita di tempo quando sono a nostra disposizione tutte le discipline vitali della nostra cultura.

Perché dovremmo voler coltivare delle capacità simili a quelle che ho elencato? Esistono molte ovvie ragioni che hanno a che fare con la qualità della vita, con la competenza professionale, con l'avanzamento della cultura e della società in generale, ma io vorrei suggerire soprattutto una motivazione sociopolitica: l'educazione di una cittadinanza democratica illuminata. Quali capacità caratterizzano tale cittadinanza?

Il giudice Learned Hand, l'insigne giurista della scorsa generazione, sosteneva con vivace ironia che saremo in grado di preservare le libertà civili solo fino a quando saremo disposti a impegnarci nell'«intollerabile pensiero della fatica, la più sgradevole delle nostre attività». John Dewey, in *Democracy and Education*, sostiene che «l'opposto dell'azione meditata sono il comportamento abituale o capriccioso. Entrambi rifiutano di riconoscere la responsabilità delle conseguenze future che scaturiscono dall'azione presente». Le richieste fissate da Barzun, Hand e Dewey possono essere divise in diverse componenti fondamentali. La sofisticata distinzione tra interesse personale illuminato e gretto è basata sul ragionamento ipotetico-deduttivo. Un tale ragionamento è richiesto anche nel visualizzare le possibili conseguenze di decisioni e strategie negli ambiti economico e politico; si tratta di politiche su cui si deve esprimere un voto.

Nelle controversie da cui si è circondati c'è la necessità di distinguere tra fatti e deduzioni. C'è la necessità di esprimere giudizi o operare decisioni in via provvisoria, ed è meglio che ciò venga fatto con la piena coscienza delle lacune che esistono nelle informazioni che sono a disposizione, piuttosto che con l'illusione della certezza. C'è la capacità, certamente auspicabile, di porre domande critiche, indagatrici e fruttuose che riguardino situazioni di cui si ha poca o nessuna esperienza. Vi è la necessità di essere consapevoli dei limiti della propria conoscenza e comprensione di un particolare problema.

Ognuna di queste capacità compare nell'elenco precedente, e credo che nella grande maggioranza degli studenti universitari ognuna di esse possa essere coltivata e migliorata, almeno in una certa misura, mediante esperienze, progettate in maniera appropriata, che abbraccino un'ampia gamma di argomenti.

Mi preme sottolineare che queste capacità non bastano, da sole, ad assicurare la formazione di buoni cittadini e il possesso di altre qualità positive della mente e della persona. Sono necessari ulteriori ingredienti tra cui, non all'ultimo posto, si trovano i valori morali e etici, che impongono i loro vincoli specifici e le loro proprie condizioni come contorno ai nudi processi del pensare e del ragionare. Sebbene i valori non siano disconnessi con il pensare e il ragionare, credo che i problemi educativi che vengono posti da essi trascendano i limiti di questo breve saggio e richiedano una discussione specifica.

### 13.4 Livelli esistenti della capacità di ragionamento logico astratto

Negli Stati Uniti alcuni ricercatori sono giunti a capire, piuttosto in ritardo, che gran parte del nostro materiale didattico per le materie scientifiche, e anche il volume e il ritmo con cui lo imponiamo ai nostri studenti, sono inadeguati ai livelli esistenti di sviluppo intellettuale degli studenti di quasi tutte le età. Sono convinto che ciò vale anche per altre discipline, ma il fatto può essere riconosciuto con minore facilità perché i compiti e le prove di verifica si concentrano sui risultati finali e sui procedimenti piuttosto che sul ragionamento e sulla comprensione.

Dico che «alcuni» hanno preso coscienza di questo problema perché, nonostante le inequivocabili statistiche che si accumulano senza sosta, molti di coloro che insegnano nelle scuole e nelle università rimangono all'oscuro dei dati che vengono rilevati; altri non riescono a vedere in essi alcuna importanza per la propria attività di insegnamento.

A partire dal 1971 circa, i ricercatori cominciarono ad assegnare dei compiti elementari nel campo del ragionamento logico astratto (come quelli che introdusse Jean Piaget [v. Piaget e Inhelder (1958)] nei suoi studi sullo sviluppo della capacità di ragionamento logico astratto nei bambini) ad adolescenti e adulti in età universitaria e oltre [v., per esempio, Chiappetta (1976); McKinnon e Renner (1971)]. I test erano imperniati soprattutto sul ragionamento aritmetico riguardante i rapporti di grandezze e le divisioni e sulla coscienza della necessità di controllare le variabili nel dedurre relazioni di causa ed effetto.

Anche se i risultati variano in maniera significativa da una popolazione all'altra (da quelle economicamente svantaggiate rispetto a quelle economicamente avvantaggiate; da quelle concentrate nelle materie scientifiche e fingeegneristiche rispetto a quelle concentrate sulle materie umanistiche o sulle belle arti, rispetto ancora a quelle concentrate sulle scienze sociali ecc.), a partire dai primi piccoli campionamenti riportati nel 1971 le medie generali sono rimaste sostanzialmente invariate al crescere del volume dei dati e la cosa più importante è che, al di sopra dei 12 o 13 anni, le medie non variano di molto al crescere dell'età: circa un terzo del numero totale delle persone sottoposte al test risolve senza errori le prove; circa un terzo le esegue in maniera non corretta ma mostra una comprensione parziale e iniziale della modalità di ragionamento necessaria; il rimanente terzo sbaglia; completamente. Nella terminologia di Piaget, si potrebbe dire che il primo gruppo utilizza degli schemi formali di ragionamento, che il terzo gruppo usa principalmente degli schemi concreti, e che il gruppo intermedio è in transizione tra le due modalità [Arons e Karplus (1976)].

Le debolezze rivelate da queste due specifiche prove avrebbero poco significato se fossero a sé stanti ma, in effetti, esse sono strettamente collegate a debolezze relative ad altre modalità del ragionamento logico astratto come la distinzione tra osservazione e deduzione; il lavorare con sillogismi elementari che coinvolgono l'inclusione, l'esclusione e l'ordinamento in successione; il riconoscere le lacune esistenti nelle informazioni disponibili; il compiere quasi qualunque tipo di ragionamento ipotetico-deduttivo.

La maggior parte dei materiali didattici che vengono forniti agli studenti nella maggioranza dei corsi a livello di scuola superiore o di università implica delle capacità ben sviluppate di ragionamento relative alle modalità che sono state elencate in questa discussione. Nei fatti, solo una piccola frazione degli studenti (meno di un terzo) è pronta per una simile prestazione. Il resto, in assenza di un appoggio costante e degli esercizi specifici necessari, per disperazione fa ricorso all'apprendimento mnemonico dei risultati finali e dei procedimenti. Non riuscendo a sviluppare i processi che sono alla base del pensiero critico, non riescono a vivere l'esperienza di una vera comprensione, e giungono a credere che la conoscenza sia inculcata dagli insegnanti e che consista nel riconoscere le giustapposizioni di termini arcani in questionari a scelta multipla. (I lettori che conoscono gli studi di William G. Perry riconosceranno tra gli studenti universitari la prima categoria di prospettive intellettuali [Perry (1970)].)



### 13.5 La capacità di ragionamento logico astratto può essere migliorata?

Nel nostro Gruppo di insegnamento della fisica all'Università di Washington abbiamo lavorato intensamente per alcuni anni con popolazioni di insegnanti di scuola dell'obbligo in formazione e in servizio e altri studenti universitari, non di scienze, con età variabili tra i 18 e i 30 anni. All'inizio non più del 10% di loro utilizzavano schemi formali di ragionamento. Partendo da osservazioni ed esperienze davvero basilari e concrete, abbiamo formato i concetti a partire da esse, procedendo lentamente, in modo da permettere agli studenti di compiere e correggere errori affrontando le contraddizioni e le inconsistenze, abbiamo insistito perché esprimessero e scrivessero le loro linee di ragionamento e le loro spiegazioni, ripetendo le stesse modalità di ragionamento in nuovi contesti a distanza di giorni o di settimane e siamo riusciti a far crescere la frazione di coloro che utilizzavano degli schemi astratti di ragionamento a valori tra il 70% e il 90%, a seconda della natura della prova.

La lezione pratica più importante che abbiamo imparato è che la ripetizione è assolutamente essenziale: non girare a vuoto nello stesso contesto fino a che non si raggiunge la «padronanza», ma lavorare in ambiti diversi e sempre più ricchi, con occasioni distribuite nel tempo. Esercizi correttivi veloci, in situazioni artificiali che precedono il «reale» lavoro del corso sono virtualmente inutili. Nella normale attività del corso si devono pazientemente costruire degli incontri ripetuti con le stesse modalità di ragionamento, e si deve permettere agli studenti di trarre beneficio dai loro errori. I progressi sono ben visibili, nel senso che la percentuale di studenti che risolve le prove senza errori cresce a ogni ripetizione<sup>3</sup>.

C'è ancora un lungo cammino tra lo sviluppo di specifici processi di ragionamento logico astratto in un'area di studio, come per esempio la scienza elementare, e gli argomenti di livello più avanzato nella stessa area, per non parlare di trasferire il tutto in aree completamente diverse. Quelle poche prove che esistono suggeriscono che si ha ben poco di tale trasferimento quando si parte da un'esperienza che è stata acquisita in una sola disciplina. Dal canto mio sono però fortemente convinto (per lo più da prove frammentarie e aneddotiche, e forse una certa componente illusoria) che potrebbero essere conseguiti dei progressi davvero notevoli se gli studenti fossero messi a contatto con questa esperienza intellettuale *simultaneamente* in discipline completamente diverse. Si tratta però in gran parte di una congettura, perché un esperimento coordinato a livello universitario non è stato realmente tentato.

Le prove frammentarie a cui mi rifaccio provengono da due fonti diverse:

#### ***1. L'esperienza con un programma di studi avente un nucleo rigidamente organizzato tenuto allo Amherst College negli anni Cinquanta e Sessanta.***

In questo programma di studi vi era un'interazione molto stretta tra un corso di composizione in lingua inglese, un corso di scienze, un corso di studi americani e, negli ultimi tempi, un corso di cultura occidentale, che avevano tutti in comune certi atteggiamenti, impostazioni e standard intellettuali [Kennedy (1955); Arons (1978)]. Gli ex-alunni di quel periodo tendono, in retrospettiva, a formulare commenti molto favorevoli circa l'effetto avuto da quell'esperienza sul

---

<sup>3</sup> Per ogni tipo di compito (per esempio, il ragionamento aritmetico che richiede di operare delle divisioni, o il formarsi una distinzione chiara, a livello operativo e intuitivo, tra i concetti di massa e di volume), si ha tipicamente la seguente linea di sviluppo: per le prime ripetizioni la percentuale di coloro che eseguono le prove con successo cresce in maniera sostanziale, ma la curva è concava verso il basso e si stabilizza invariabilmente tra il 70 e il 90% dopo un numero di incontri che va da quattro a sei [Arons (1976); Rosenquist (1982)]. Non siamo mai stati in grado di conseguire il 100% di successi. Circa il 15% degli studenti non sviluppa mai, sotto la nostra guida, la capacità di eseguire correttamente la prova assegnata, anche con ulteriori ripetizioni e un lavoro personale intensivo. Vi sono alcune questioni ovvie: siamo stati abbastanza capaci nel fornire guida e istruzioni al 15% di persone che non ha avuto successo? Sarebbe stato possibile ottenere tale successo se avessimo continuato per periodi di tempo più lunghi? Cosa sarebbe successo se queste persone avessero avuto questo insegnamento all'età di 11 o 12 anni, e non così tardi? Esistono delle persone che sono intrinsecamente incapaci di sviluppare queste capacità? Esiste qualche ragione per cui le nostre osservazioni possano non essere valide? Tutto ciò che possiamo dire è che non conosciamo le risposte. Avevamo raggiunto un punto in cui, dati il tempo e le risorse a disposizione, i risultati erano in diminuzione, e non fummo in grado di indagare ulteriormente questo problema. Il dato empirico è che la curva dei progressi si stabilizzava al di sotto del 100%. Speriamo che le risposte ad alcune delle precedenti domande comincino ad emergere con il trascorrere del tempo.

loro sviluppo intellettuale. (Un programma organizzato in maniera così rigorosa era un caso piuttosto speciale e, nel modo in cui fu implementato, era possibile solo con un corpo studentesco piccolo e omogeneo. Modifiche ragionevoli dovrebbero, comunque, essere efficaci in situazioni più eterogenee.)

**2. Dati che si riferiscono agli effetti dei programmi di scienze per le scuole elementari sviluppati nel corso degli anni sessanta sotto gli auspici della National Science Foundation. Queste ultime prove sono molto indirette, tuttavia sono molto suggestive e meritano un minimo di discussione.**

I gruppi che svilupparono i nuovi programmi lavorarono con i bambini a cui cercavano di insegnare. Incontrarono questi ultimi sul loro stesso terreno e ai loro punti di partenza verbali e concettuali esistenti piuttosto che in qualche «paese che non c'è» fatto di ipotesi non controllate e non verificate sui bambini e sull'apprendimento. In questi materiali ogni argomento inizia con esperienze e osservazioni pratiche. I concetti vengono sviluppati per induzione e sintesi a partire da queste esperienze, con l'insegnante come guida e pilota, piuttosto che come un persuasore verbale. *Prima* sono sviluppate le idee, e poi vengono inventati i nomi; i termini tecnici sono generati in maniera operativa solo *dopo* che l'esperienza abbia dato loro sanzione e significato. [Come esempi, il lettore potrebbe fare riferimento a programmi quali *Elementary Science Study*, Webster Division McGraw-Hill Book Co., St. Louis Missouri; *Science Curriculum Improvement Study* e *Science, A Progress Approach*, entrambi della Delta Education, Nashua New Hampshire.]

In questi programmi l'essenza dell'istruzione, se l'argomento è fisico o biologico, consiste nel dare *tempo* ai bambini: tempo per esplorare, per verificare, per manipolare, per parlare e discutere sui significati e sulle interpretazioni, per articolare le ipotesi, per seguire dei percorsi che conducano a vicoli ciechi e per tornare sui propri passi se è necessario, per fare errori e per rivedere le proprie opinioni e interpretazioni se guidati a riconoscere le contraddizioni (invece di sentirsi dire, per asserzione, che l'idea era «giusta» o «sbagliata»), per decidere quando e come debbano essere fatti dei calcoli aritmetici.

Un apprendimento di questo genere viene talvolta chiamato (in maniera fuorviante) «apprendimento per scoperta». Non ci si aspetta che i bambini siano dei Newton, dei Faraday, degli Agazzis o dei Darwin che «scoprono» di nuovo i concetti e le teorie della scienza all'età di dieci anni. Semplicemente, i bambini normali, vivaci e curiosi reagiscono bene all'opportunità di imparare da esperienze e osservazioni guidate in modo intelligente. Essi trattengono ciò che imparano perché stanno operando la sintesi di una vera esperienza, invece di dover ricordare un'accozzaglia di parole estranee e senza significato. Sanno da dove proviene la loro conoscenza e sono capaci di porre le domande «Come facciamo a sapere che...? Perché crediamo che...?».

Fin dal primo apparire di questi programmi, i ricercatori hanno confrontato i risultati conseguiti dai bambini che erano entrati in contatto con questi materiali con analoghi risultati di controllo. Oltre a mostrare una padronanza migliore degli argomenti scientifici, i bambini entrati in contatto con questi materiali mostrano un significativo progresso sia nelle capacità verbali che in quelle numeriche, e gli effetti sono particolarmente rilevanti tra i bambini in condizione di disagio [confrontare Bredderman (1982); Shymansky e altri (1983); Wellman (1978)]. In altre parole, questo modo di insegnare, quando viene messo in pratica in maniera competente, dà luogo a un *trasferimento* di competenze, che migliora le prestazioni al di là dei soli argomenti scientifici.

Anche se non vi sono prove dirette dello stesso tipo che appoggino l'idea secondo cui miglioreremmo le capacità di ragionamento di livello superiore degli studenti universitari con lo sforzo educativo che sto sostenendo, sono del parere che le osservazioni riguardanti gli effetti sui bambini dei programmi di scienze orientati alla ricerca siano, almeno, molto incoraggianti. I processi coinvolti sono analoghi, e sembra che valga la pena di fare lo sforzo.

### 13.6 Conseguenze delle incongruenze

In effetti siamo fortunati che una proporzione significativa della nostra popolazione studentesca, forse un quarto, si apra la strada spontaneamente verso le modalità del ragionamento logico astratto. (Si considerino le conseguenze sulla nostra società se questo non accadesse!) Ma ciò non riduce l'urgenza di migliorare il nostro rendimento. Come si è notato in precedenza, oggi esiste una seria incongruenza tra i materiali e le aspettative didattiche da una parte e il livello reale dello sviluppo intellettuale degli studenti dall'altra. I materiali didattici richiedono capacità di ragionamento astratto e livelli di intuizione e di interpretazione che molti studenti non hanno ancora raggiunto. Né i materiali, né i metodi didattici più diffusi forniscono quella guida condotta con passo lento, insistente e ripetitiva che è necessaria per aiutare gli studenti a sviluppare le competenze intellettuali necessarie. Questa incongruenza ha conseguenze deleterie. Noi costringiamo una notevole frazione di studenti a una memorizzazione cieca imponendo loro, soprattutto al livello di scuola superiore e di università, dei sussidi che richiedono l'uso di capacità di ragionamento astratto che essi non hanno ancora conseguito. E svolgiamo questo materiale con un ritmo che impedisce un apprendimento e una comprensione efficaci, anche se si sono formate le necessarie capacità di ragionamento. Sotto una pressione del genere, gli studenti non acquisiscono alcuna esperienza di ciò che la comprensione comporta veramente. Essi non possono verificare l'esistenza di conseguenze plausibili o la coerenza interna della propria «conoscenza»; non hanno alcuna intuizione di dove provengano le idee o i risultati accettati, di come questi siano convalidati, e perché debbano essere accettati o ritenuti veri. In altre parole, essi non hanno l'opportunità di sviluppare le abitudini al pensiero critico definite in precedenza in questo saggio, e acquisiscono l'idea sbagliata secondo cui la conoscenza consiste in asserzioni imparate a memoria, terminologia tecnica esoterica e la rigurgitazione di «fatti» ricevuti. Sebbene questo insuccesso sia molto diffuso nelle materie scientifiche, non è in alcuna maniera ristretto a esse, ma pervade tutto il nostro sistema, includendo la storia, le materie umanistiche e le scienze sociali.

Un esempio specifico del meccanismo attraverso il quale un intero sistema si degrada emerge dalla nostra esperienza sul ragionamento aritmetico. Quando scoprii per la prima volta che non più del 10% dei miei studenti universitari di materie non scientifiche era in grado di ragionare aritmeticamente con le divisioni, mi chiesi che cosa era successo ai vecchi problemi, espressi a parole, che venivano usati per coltivare questo tipo di ragionamento a partire dalla quinta o sesta classe della scuola dell'obbligo. Rifacendomi ai testi di aritmetica per la scuola elementare esistenti, scoprii che tali problemi erano ancora al loro posto, come quando andavo a scuola, e che forse erano stati migliorati. Quando interrogai i miei studenti dell'università, essi iniziarono a rivelare di non avere realmente affrontato questi problemi a scuola perché erano «troppo difficili». Quando cominciai a lavorare con insegnanti di scuola dell'obbligo in servizio e scoprii che essi stessi non erano in grado di trattare questi problemi, il meccanismo divenne chiaro: un ingegnere descriverebbe il sistema come un «ciclo degenerativo a retroazione». L'incapacità di ragionamento aritmetico dei futuri insegnanti non era mai stata individuata e corretta quando essi erano all'università. Si laurearono, entrarono nella scuola, e trasmisero la loro incapacità e la loro paura alla maggioranza dei bambini con il fatto di non richiedere di fare i problemi espressi a parole, e adducendo la scusa che erano «troppo difficili». I bambini andarono poi all'università, e così via.

Il caso del ragionamento aritmetico è solo un esempio particolarmente chiaro e vivace. Gli stessi schemi si trovano spesso in altri casi: nell'incapacità di padroneggiare e comprendere i concetti scientifici fondamentali (come la velocità, o l'accelerazione, o l'origine del galleggiare e dell'affondare); nelle mediocri capacità di parlare e di scrivere in lingua; nell'incapacità di trattare il ragionamento storico e la concentrazione cieca concomitante sui «fatti» storici. Vorrei sottolineare nella maniera più decisa che gli insegnanti, di cui descrivo le incapacità, *non* sono quelli che devono essere incolpati di questa situazione. I terminali di input al ciclo retroattivo della mia metafora stanno nelle *nostre* mani nei college e nelle università. Siamo *noi* quelli che perpetuano questa incongruenza e non forniscono un rimedio alle incapacità e uno stimolo alle

capacità di ragionamento astratto nelle occasioni che *noi* controlliamo. Noi siamo quelli che hanno fatto gli insegnanti come essi sono.

L'incongruenza che io lamento non colpisce, naturalmente, solo i nostri futuri insegnanti, ma la totalità della nostra popolazione studentesca, a parte quel 25% che, nonostante il sistema, fa in modo di accedere in maniera spontanea ai percorsi di ragionamento astratto. Mi soffermo con insistenza sugli insegnanti solo a causa del ruolo cruciale che essi giocano nel sostenere il ciclo a retroazione. Pensate all'impeto prodigioso che potrebbe sorgere dal fatto di cambiare la condizione degli insegnanti e di rendere il ciclo a retroazione rigenerativo piuttosto che degenerativo! Cosa potremmo essere in grado di ottenere, al livello universitario, se venisse rimossa la contraddizione tra i nostri materiali e la preparazione degli studenti?

### **13.7 Accertare le difficoltà degli studenti**

Potrebbe essere utile fare notare alcuni dati incontrovertibili che riguardano la possibilità di assicurarsi delle informazioni attendibili sulle difficoltà di apprendimento e sul livello di ragionamento astratto dello studente. Ciò che si deve imparare a fare è di porre delle domande semplici, scandite in sequenza, che guidino gli studenti in una maniera socratica consapevole. Dopo ogni domanda, si deve tacere e ascoltare con attenzione la risposta. (Molti intervistatori inesperti hanno la tendenza a fornire una risposta, o a cambiare la domanda, se la risposta non arriva entro un secondo. Bisogna imparare ad attendere fino a quattro o cinque secondi, e allora si scopre che gli studenti, a cui è stata data l'opportunità di pensare, risponderanno con frasi che rivelano con chiarezza le loro linee di pensiero.)

Mentre gli studenti rispondono a questo modo accurato di interrogare è possibile cominciare a riconoscere gli errori, le idee sbagliate, i passaggi errati della logica che sono più comuni. Se forniamo loro «risposte corrette» o «spiegazioni chiare» non imparano niente. Come dato di fatto, gli studenti non traggono vantaggio da risposte o spiegazioni di questo tipo; essi le imparano soltanto a memoria; vengono invece aiutati in maniera molto più significativa se sono condotti ad affrontare le contraddizioni e le inconsistenze che esistono in ciò che stanno dicendo e se poi, come risultato di questo confronto, modificano spontaneamente le proprie dichiarazioni.

In dialoghi di questo tipo ci sono due cose che colpiscono subito i ricercatori alle prime armi. In primo luogo essi scoprono che praticamente tutte le loro congetture aprioristiche riguardanti ciò che gli studenti stanno o non stanno pensando sono sbagliate, e che invece si rivela l'esistenza di preconcetti, di fraintendimenti, di nozioni sbagliate (di cui il ricercatore non aveva coscienza) che erano assolutamente non previsti, ma che sono fondamentali, plausibili, e molto radicati. In secondo luogo, in tutta questa inattesa complessità essi scoprono la grazia salvatrice: il cliché, spesso ripetuto, secondo cui ogni persona è diversa è evidentemente falso. Ogni tipo di fraintendimento o di modo errato di ragionare si trova, con un notevole grado di riproducibilità, in parecchie persone. Alcuni ostacoli e fraintendimenti sono molto diffusi. Quando `si scopre un'impostazione o un'idea che permette di superare una particolare difficoltà, quell'impostazione non sarà utile a uno solo, ma a molte persone.

Deve essere sottolineato con decisione che le conclusioni devono essere basate su un ascolto attento e accurato degli studenti. L'estrapolazione approssimativa della propria esperienza personale conduce solo in errore. Quelli tra noi che sono abbastanza fortunati da divenire dei professionisti competenti appartengono a quella minoranza del 25% che è stata citata in precedenza. Noi ci apriamo la strada nonostante il sistema scolastico, non grazie a esso. Le nostre esperienze personali di apprendimento non sono significative, e il fatto di citare questa esperienza conduce di rado a un'intuizione corretta di ciò che accade nella maggioranza degli studenti.

### **13.8 Verifiche**

Allo stato attuale delle cose, lo scarso livello nella qualità delle verifiche è uno dei mali più seri della nostra professione. In quasi tutte le discipline esiste un'estesa e attenta letteratura sui

metodi di valutazione, ma la sua influenza, purtroppo, non è molto estesa. Alcuni cinici hanno anche notato l'esistenza di una complicità distruttiva tra studenti e insegnanti, in cui gli studenti sono d'accordo ad accettare un cattivo insegnamento purché siano sottoposti a cattivi esami.

È inutile rendere onori a elevate mete intellettuali e poi verificare solo la conoscenza dei risultati finali, della terminologia, dei «fatti» o delle «informazioni». Le mete reali di un corso non sono determinate da ciò che diciamo, ma dagli aspetti che sottoponiamo a valutazione. Gli studenti capiscono in fretta quali sono le richieste reali di un corso, e dirigono i loro sforzi di conseguenza. La loro attenzione può essere focalizzata sui processi e sui requisiti intellettuali più elevati solo se questi aspetti sono inclusi nei test di valutazione e nelle prove scritte, e giocano un ruolo importante nel giudizio finale.

È mia speranza sincera che un'attenzione più cosciente ai processi di riflessione e di ragionamento da parte degli insegnanti universitari porterà a un miglioramento statistico della qualità delle domande di verifica e dei compiti scritti. Le buone domande sono molto difficili da inventare, e una persona esaurisce la propria ispirazione.

Uno sforzo di collaborazione potrebbe accrescere di molto il fondo comune di buon materiale e potrebbe anche fornire quel controllo degli errori che è sempre necessario.

### **13.9 Alcune riflessioni sul miglioramento dei professori**

Data la meta quasi universalmente accettata del miglioramento delle capacità di pensiero critico nei nostri studenti, sembra ragionevole condurre i professori universitari ad affinare il proprio pensiero critico riguardo a come questa meta possa essere raggiunta grazie all'utilizzo di parti della materia di studio nelle aree di loro competenza: parti che essi hanno insegnato e con cui si sentono a proprio agio. Il problema è quello di allontanarsi dalle generalizzazioni vaghe e indefinite e di fornire dei vincoli che inducono a considerare e a elaborare degli esempi estremamente specifici: analizzare un'unità della materia di studio in modo da identificare i processi di pensiero e di ragionamento di cui gli studenti devono fare uso, e inventare delle domande che li conducano a tale intuizione.

Suggerisco che risultati utili possono sorgere dall'organizzazione di incontri di insegnanti in cui i partecipanti, lavorando a coppie, giungono a preparare la risposta a un compito del tipo di quello che segue:

1. All'interno della vostra area di competenza selezionate un'unità di argomenti a voi familiari e che, a vostro avviso, aiuterà gli studenti a conseguire una particolare meta o scoperta intellettuale o che servirà a esercitare un particolare processo di ragionamento. (L'unità dovrebbe essere la più breve possibile, ma dovrebbe porsi una meta significativa, e non rivelarsi una banalità.)
2. Esprimete la meta o l'idea implicata.
3. Descrivete le componenti essenziali dell'unità di materia; cioè, indicate come questa fornisca un percorso verso la meta o l'idea.
4. Elencate le diverse capacità di ragionamento astratto che lo studente deve già possedere, o deve essere aiutato a sviluppare, per poter lavorare in maniera appropriata con la materia e non dover ricorrere alla memorizzazione. (Il punto di partenza per questa analisi potrebbe essere l'elenco fornito in precedenza in questo saggio, o un elenco modificato e arricchito in maniera appropriata.)
5. Indicate il tipo di aiuto da fornire agli studenti che incontrano delle difficoltà nell'approfondire il materiale (per esempio, domande che aiutano a puntualizzare problemi

importanti, o a chiarire concetti, o a mettere a fuoco delle ipotesi che probabilmente non vengono rilevate.)

6. Indicate quali prove scritte potete far eseguire agli studenti in relazione a questa unità, e come potreste verificare la loro padronanza e comprensione finale dell'unità stessa.
7. Indicate come fareste vedere agli studenti ciò che si è fatto, in modo da renderli consci degli schemi di pensiero e di ragionamento in cui si sono impegnati e, se possibile, da collegare questa esperienza con le esperienze che hanno già vissuto in altri corsi.

Immagino che questa riunione porti a collaborare persone che provengono dalla stessa disciplina e da discipline diverse. Ogni coppia dovrebbe presentare le proprie analisi per una discussione e un commento con l'intero gruppo. Non c'è bisogno di alcun «esperto» o «autorità» che diriga il procedimento. Mi piacerebbe pensare che i professori universitari sinceramente preoccupati dello sviluppo intellettuale dei propri studenti troverebbero interessante e stimolante un esercizio di questo genere. Essi diventerebbero più consci delle comunanze che esistono tra le diverse linee disciplinari, definendo in maniera più precisa, allo stesso tempo, le reali differenze. La necessità di presentare l'essenza di uno specifico esercizio intellettuale a colleghi di altre discipline dovrebbe aiutare a minimizzare l'uso del gergo e dovrebbe affinare la coscienza di come utilizzare le unità della materia di studio. E, finalmente, l'intera iniziativa potrebbe aiutare a creare un clima didattico in cui gli studenti percepiscano con chiarezza che li si sta aiutando a sviluppare le proprie capacità personali di pensiero critico.

Tratto da:

A.B.Arons, *Guida all'insegnamento della fisica*, Zanichelli Bologna **1992** (capitolo 13 pagine 399-417)