

Il valore della scienza per la democrazia¹

1. Il rapporto scienza-democrazia: alcuni interrogativi

Nella storia della civiltà europea, la democrazia è cresciuta insieme alla scienza e lo sviluppo dell'una ha contribuito allo sviluppo dell'altra. Non sempre c'è stata diretta e immediata correlazione, eppure alcuni concetti-chiave si ritrovano tanto alla base dello spirito scientifico quanto alla base dello spirito democratico. Li diamo spesso per scontati e così finiamo per non apprezzare la carica innovativa che ha contrassegnato la nascita e lo sviluppo della scienza e della democrazia in Europa.

Attorno a noi troviamo ormai una grande quantità di oggetti d'uso quotidiano che non sono "naturali" eppure non contraddicono certo le leggi della fisica e della chimica – anzi, sono testimonianza della fecondità delle conoscenze raggiunte circa la natura. Sono prodotti dell'innovazione scientifica e tecnologica e servono ai più vari scopi, più e meno buoni, ma prodotti, scopi e criteri per giudicarli sono meno innaturali di quanto si creda. Inoltre, che la scienza sollevi problemi etici circa il suo impiego non è una novità del nostro tempo, benché gli specifici motivi siano diversi e il dibattito coinvolga molti più soggetti che in passato.

Oggi c'è un'acuta e diffusa sensibilità da parte dell'opinione pubblica verso i progressi della genetica, le opzioni in campo energetico, le terapie utilizzabili negli stadi terminali di una malattia, l'impiego di OGM nell'industria alimentare. Accanto a nuove e specifiche questioni sollevate dal progresso della scienza, ci sono interrogativi meno nuovi, più generali e non meno importanti: cosa possono fare gli scienziati a garanzia della pace? Come gestire le applicazioni della ricerca nell'interesse pubblico? Cosa fare per migliorare l'accesso all'informazione scientifica attraverso i media? Come coordinare l'istruzione in campo scientifico con l'educazione alla cittadinanza?

¹ Questo testo corrisponde a una sintesi di due "lezioni-incontro" tenute a Montepulciano (il 30 ottobre 2007, presso l'Istituto Superiore *Poliziano*) e a Pisa (il 20 novembre 2007, presso il Complesso Scolastico *Concetto Marchesi*).

Ulteriori quesiti riguardano una vasta gamma di temi specifici: principi bio-etici (relativi alla manipolazione degli embrioni umani e all'accanimento terapeutico), legami fra ricerca e industria farmaceutica, strategie per evitare l'estinzione di numerose specie viventi, tecniche per la libera circolazione delle informazioni e metodi crittografici per la protezione dei dati personali. Riguardo a ciascuno di questi temi sono emersi punti di vista diversi fra gli specialisti e nell'opinione pubblica.

La scienza non è una struttura monolitica e neppure lo è la democrazia. In aggiunta, la loro composizione si presta a esser indagata da più prospettive. Per esempio, nell'analisi della struttura della scienza ci si è soffermati soprattutto sugli aspetti metodologici, ma poi è stata messa in rilievo anche l'importanza dei modi in cui la comunità scientifica si organizza, con le sue istituzioni accademiche e i suoi modelli comunicativi. Gli storici della scienza hanno mostrato la complessità dei processi che portano all'affermarsi di una nuova teoria, gli psicologi hanno studiato l'attività conoscitiva esaminando i processi mentali, gli informatici hanno simulato le strategie di *problem solving* e messo a punto programmi in grado di arrivare per conto proprio alla scoperta di leggi fisiche. Anche nell'analisi della democrazia ci sono prospettive differenti tra loro, di cui si enfatizza più spesso la divergenza che la convergenza.

Insomma, i concetti di scienza e di democrazia si sono modificati nel corso della storia e tuttora ci sono diversi modi di *intendere* l'una e l'altra; perciò, prima di discutere del loro rapporto, bisognerebbe precisare bene cosa s'intende per "scienza" e cosa s'intende per "democrazia". Una rapida riflessione come questa non può addentrarsi nelle precisazioni richieste a tale scopo. Quindi mi limiterò ad alcuni aspetti generali della scienza e della democrazia, per richiamare la vostra attenzione sul ruolo che la mentalità scientifica può svolgere nella crescita di una società democratica; per maggior concretezza, farò riferimento alla situazione italiana, illustrando le difficoltà cui conduce una scarsa attenzione al rapporto scienza-democrazia.

2. La struttura del discorso scientifico

I pesci hanno bisogno dell'acqua per vivere, le scienze hanno bisogno di un ambiente simbolico per esserci: un mezzo in cui trovino espressione i concetti, un codice in cui restino impresse le informazioni per essere oggettivate, recuperate, valutate e trasmesse. Questo medium è il linguaggio: è la piazza virtuale in cui facciamo incontrare i nostri pensieri e in cui organizziamo i legami fra una proposizione e un'altra sotto forma di *discorsi*.

Ci sono tanti tipi di discorso, differenziati non solo dal tema e dalla finalità ma anche, e primariamente, dalla struttura: letterario, politico, religioso... La struttura del discorso *scientifico* è uno stampino abbastanza recente nella storia dell'umanità. In questo stampino si dispongono ordinatamente i pensieri, giusti o sbagliati che poi risultino, avendo cura di esplicitare i legami inferenziali tra le proposizioni, perché una volta espliciti possiamo controllare la correttezza logica dei ragionamenti e, risalendo di premessa in premessa, possiamo individuare il minor numero di principi che coprano il maggior numero di fenomeni. Inoltre, è richiesto che si confronti il risultato dei ragionamenti, condotti a partire dai principi, con i dati osservativi e sperimentali. Detto così, sembra un alfabeto che interessa unicamente "lo scienziato al lavoro", ma in questa struttura, frutto di un lungo affinamento attraverso i secoli, hanno preso corpo le nozioni di *razionalità* e di *oggettività*, come accessibili in linea di principio a chiunque; e queste nozioni non sono d'interesse solo per chi fa scienza.

Né è marginale che il pensiero scientifico abbia trovato nella forma matematica la sua più rigorosa espressione. Il Teorema di Pitagora è un «teorema» perché c'è la sua *dimostrazione* e i singoli passi di questa dimostrazione sono riconoscibili nella loro correttezza logica da chiunque. Fossimo riusciti a "dimostrare" qualcosa e a precisare i caratteri stessi del "dimostrare" senza potercene servire nella conoscenza della natura, sarebbe stata sempre una gran cosa ... ma ce ne siamo pure serviti – provando che *se vale la tale legge fisica allora non può esistere questo e quello*, per esempio, una macchina capace di estrarre lavoro gratis. Abbiamo cominciato a capire la realtà grazie alla capacità di ragionare sulle possibilità. Abbiamo ragionato su situazioni ipotetiche (se la gravità decrescesse con il cubo e non con il quadrato della distanza, come sarebbe fatto il sistema solare?) andando poi a controllare quali situazioni ipotetiche corrispondano a quanto osservato.

La pura razionalità non basta a conoscere la natura. Oltre alle “necessarie dimostrazioni”, per dirla con Galileo, ci vogliono le “sensate esperienze”. È osservando e sperimentando che si controllano le ipotesi e cresce il sapere. Il controllo non è una cosa privata: la conoscenza che si consegue nel discorso scientifico è *inter-soggettiva*. Come non esiste un linguaggio tutto mio, uno tutto tuo ecc., così non esiste una scienza esclusivamente mia, una scienza esclusivamente tua, ecc. Mentre persone che parlano lingue diverse hanno difficoltà a capirsi, il linguaggio scientifico è universale.

3. Intersoggettività

Quale specie di inter-soggettività è quella che prende corpo nel discorso scientifico? Si tratta di una *comunità ideale* – *ideale* perché una specifica comunità potrebbe anche essere chiusa, dogmatica, portata a vedere in ogni nuova idea una minaccia e quindi potrebbe respingerla a dispetto di tutte le prove, punendo in qualche modo chi non si conformi. Non è in gioco il semplice accordo fra un gruppo più o meno esteso di persone. L’oggettività della conoscenza scientifica non è definita dall’accordo con le credenze condivise da un particolare gruppo di persone in un particolare tempo. Potreste obiettare che, dopotutto, gli scienziati sono *un* gruppo di persone con *un* loro insieme di credenze condivise. Rispetto a ogni altro gruppo, queste credenze non trovano però la loro legittimazione nel solo fatto di essere condivise o nel prestigio di chi le ha introdotte e diffuse. Lo scienziato è tenuto a metter in discussione il suo prestigio ogni nuovo giorno.

Il *pedigree* delle idee non fa testo. Quel che conta è la portata e la semplicità delle ipotesi, la loro potenza esplicativa e predittiva, la correttezza logica del ragionamento, l’attendibilità dei dati sui quali si ragiona, la costruzione di apparati sperimentali che funzionino bene, la precisione dei risultati così ottenibili, cui *tutti* in linea di principio devono avere la possibilità di accedere. Non ci sono “conoscenze” alle quali soltanto alcuni hanno titolo ad accedere. Certo, come dicono a Napoli, nisciuno nasce ‘mparato e, quando la conoscenza si estende in ampiezza e profondità, l’accesso richiederà anni e anni di studio e apprendistato. Lo stesso, del resto, vale per ogni lavoro, e per ogni gioco, che esiga l’acquisizione di specifiche competenze. A prescindere dal tempo che ci vuole per acquisire le competenze richieste, soltanto un sapere che in linea di principio è accessibile a tutti può essere

considerato scientifico.

Così, la scienza rifiuta il *principio di autorità* in qualunque sua versione e rifiuta, più in generale, ragionamenti che si servano di argomentazioni *retoriche*, nelle quali (a) i giudizi positivi su qualcuno si traducono in richieste di assenso a quanto afferma: «Se l'ha detto ..., *dev'essere vero*», vedi *l'ipse dixit*, da Pitagora in poi; (b) le critiche rivolte a qualcuno si traducono in critiche a quanto afferma (*ad hominem*): «Se l'ha detto ..., *dev'essere falso*».

Nell'indagine scientifica ognuno può liberamente avanzare ipotesi, elaborare teorie, costruire strumenti d'osservazione, senza dover incorrere in divieti e sanzioni. Non ci sono tabù preventivi. La crescita di una conoscenza oggettiva è, anzi, favorita dalla pluralità di linee di ricerca, idee, teorie e metodi. Eccoci, dunque, a un altro punto fondamentale, perché il pluralismo di linee di ricerca, idee, teorie e metodi richiede una cospicua dose di tolleranza, dunque di rispetto per chi la pensa in modo diverso. La razionalità scientifica è in questo senso il simbolo stesso della democraticità: *inter-soggettiva, aperta, tollerante*; allo stesso tempo si offre senza ostacoli alla critica, anzi la promuove e ne fa un uso decisivo nella selezione tra i modelli che si candidano a offrire la migliore spiegazione dei fatti.

Intendiamoci: nel corso della storia del pensiero scientifico è successo un po' di tutto, com'è vero che di fatto, a fatica, le buone ragioni sono riuscite a farsi strada. Possiamo commettere errori, trascurare conoscenze acquisite da altri o addirittura non capirle (com'è avvenuto per secoli nei confronti dell'opera di Archimede), ma alla lunga ... l'ottusità non dura. Troppo ottimista? Tanto quanto lo si può essere nei confronti dell'idea che gli esseri umani tendono a ribellarsi all'ingiustizia, individuano sistemi di norme per impedire ulteriori soprusi, non rinunciano facilmente alla libertà ..., che è anche libertà di pensiero e libertà di critica, e sono capaci di abbandonare le proprie amate credenze per ascoltare «la voce della ragione», che ha pure un suo potere. Il potere della ragione è di tipo speciale: non ha bisogno di forze dell'ordine per essere tutelato e non si può imporre con le armi.

La razionalità scientifica è tollerante ... quanto è esigente: bisogna che siate pronti ad abbandonare un'idea se le prove sono contrarie e, qualunque cosa vogliate sostenere, dovete addurre argomenti (corretti) per sostenerla. Non si può dire «Io la penso così e continuerò a pensarla così, qualunque fatto contrario sia portato alla mia attenzione» oppure «Questo è scritto nel testo che per me è il più autorevole che ci sia, fine

della discussione», o ancora «Ho visto la verità, credetemi, e se non riuscite a vederla è colpa dei vostri occhi».

Attraverso il mutuo controllo degli argomenti a favore o contro un'ipotesi, ci si difende dai guai che l'appello a un'autorità (qualunque essa sia) produce. Ogni affermazione, per essere accettata, deve avere le sue brave giustificazioni, pubblicamente accessibili, e fra queste giustificazioni non ha titolo «L'ha detto ...». Quando in una discussione la retorica ha il sopravvento sugli argomenti razionali, allora viene eroso il terreno stesso su cui poggia la scienza. Anche la democrazia ne soffre, tanto che il principio ispiratore dell'educazione in una democrazia potrebbe e dovrebbe essere lo stesso motto della Royal Society: *Nullius in verba* (nelle parole di nessuno).

4. Il rapporto scienza-democrazia secondo Giulio Preti

Per lungo tempo la cultura italiana è stata stretta nella morsa di un confronto epocale tra un quadro d'ispirazione religiosa e uno fondato su un'ideologia laica, entrambi inclini a fare della conoscenza scientifica solo uno strumento tecnico, come tale equiparabile a cultura di serie B – uno strumento per fini definiti in base a conoscenze d'altro tipo, di serie A.

Usciti dal confronto epocale, molti hanno perso la bussola. In realtà, tra chi aveva tentato di mettere in evidenza l'ideale significato del rapporto tra scienza e democrazia c'era anche qualcuno che avrebbe potuto fornire una bussola più attendibile. Negli anni quaranta, un filosofo italiano aveva combattuto una battaglia per assegnare alla scienza un posto centrale in una cultura democratica. Parlo di Giulio Preti. L'aveva combattuta ... e l'aveva persa, malgrado i suoi buoni argomenti². Preti non era uno "scienziista": non era iscritto al partito di coloro che vogliono ricondurre tutto alla diligente esecuzione di istruzioni ricavate da un sapere supposto monolitico, infallibile, con risposte già pronte per tutte le domande. Non pensava che il valore supremo, o l'unico valore, risiedesse nel sapere, né pensava che ogni altra cosa che conta si trovasse già esposta in qualche altro libretto

² G. Preti, *Idealismo e positivismo* (Bompiani, Milano 1943) e *Praxis ed empirismo* (Einaudi, Torino 1957).

non meno completo d'istruzioni. A essere sconfitto non era stato solo lui, ma anche la possibilità di far crescere la democrazia attraverso la diffusione della razionalità scientifica, a partire dalla scuola.

Quando ero uno studente, il colpevole non era difficile da individuare: i guai della scuola erano dovuti a come l'aveva disegnata Giovanni Gentile. Gli studenti di oggi non hanno più la possibilità di pensarlo, né hanno la comodità di indicare con nome e cognome l'artefice dei guai attuali, che sono piuttosto l'esito di successivi aborti di riforme, animate dalle migliori intenzioni, ora senza un chiaro disegno in testa, ora con un disegno chiaro ma di basso profilo, ora con un disegno chiaro e di alto profilo, naufragato però in una sequela di compromessi e dilazioni geologiche. Non lo dico per riabilitare l'impostazione gentiliana (e crociana), che con il profondo legame tra spirito scientifico e spirito democratico fa a pugni.

Fatto sta che, fra tutte le buone intenzioni che hanno animato riforme e controriforme, non c'è mai stata la chiara e coerente intenzione di valorizzare al meglio il ruolo educativo della conoscenza scientifica. Era davvero così arduo? Sarebbe bastato prestare attenzione a quanto Preti aveva scritto. Per brevità, vi invito a riflettere su un suo pensiero:

Una motivazione scientificamente invalida rende invalido il giudizio di valore che su essa si appoggia: e la civiltà di un popolo si misura dalla scientificità delle motivazioni dei suoi giudizi di valore. Un popolo che appoggia le sue valutazioni a motivazioni prescientifiche o antiscientifiche è un popolo incivile: tutto il suo ethos scade ad imposizioni bestiali e tiranniche.³

5. Nullius in verba

L'indottrinamento collide con i valori della democrazia, anche quando la "dottrina" da inculcare fosse ammirevole. Gli stessi principi basilari della nostra Costituzione hanno un senso non se sono inculcati ma se le ragioni di ciascun principio sono spiegate, motivate, argomentate, in modo da essere *consapevolmente riconosciute*.

Certo, fa una bella differenza lasciarsi indottrinare da una setta di fanatici che inneggiano alla violenza o da una confraternita che ci

³ Il passo è tratto da Giulio Preti, *Retorica e logica*, Einaudi, Torino 1968, p. 210.

invita all'amore, così come fa differenza subire il fascino di un leader carismatico che esalta valori umanitari o il fascino di uno che istilla odio. Ma queste differenze restano secondarie se fanno appello unicamente a una risposta emotiva. Diventano invece stabile patrimonio della democrazia se ci poniamo sul terreno dell'argomentazione razionale, della più ampia intersoggettività e di una liberale tolleranza. Il contrario dell'indottrinamento non è dunque l'ovatta dell'odierno perbenismo che esorta a "capire" tutto e il contrario di tutto; non è la rinuncia a dire che questo è giusto e quello sbagliato e non è neppure il gusto di ridicolizzare le convinzioni altrui. La via che passa per *Nullius in verba* non porta a sciocchezze come «Ognuno ha la sua verità», perché nel momento in cui ci affidiamo alla logica, alla discussione pubblica e alla verifica empirica, i requisiti per poter dire «questo è vero» si fanno ancora più esigenti rispetto a quando ci si poteva affidare alle Parole di Qualcuno. Anzi, i requisiti possono diventare molto difficili da soddisfare – tanto difficili da suggerire più prudenza di quella che gli "scienziati" solitamente mostrano.

Nella scienza non c'è posto per dogmi, esattamente come in democrazia non c'è posto per il dispotismo (anche la sottomissione incondizionata alla Volontà del Popolo segnala una forma, benché impersonale, di dispotismo). Se il dogma fosse anche una superverità e il despota fosse anche il più buono e il più giusto, quella superverità non avrebbe titolo a far parte della scienza, così come l'eventuale superbontà e supergiustizia del despota non avrebbero titolo alcuno a surclassare le imperfezioni della democrazia. Premesso questo, della mentalità scientifica non fa parte il disprezzo di ciò che scienza non è e non intende essere. Non è con la presunzione di sapere già tutto che cresce il sapere.

La democrazia è basata sul consenso. La scienza è l'ambito in cui il consenso è, in linea di principio, basato soltanto su attendibili prove fattuali e sul corretto ragionamento a partire da principi che ammettono controlli osservativi e sperimentali. Non ci sono presunte verità intoccabili, parole d'ordine, poteri da onorare e tanto meno da temere. Nella ricerca della verità, o quanto meno nella ricerca di una migliore spiegazione dei fatti, non avete debiti verso alcuno. Lo spirito scientifico è spirito d'avventura, di confronto aperto, libero e passionato. Non c'è oggettività se non quella disponibile alla più vasta, potenziale, inter-soggettività.

Che cosa significa *Nullius in verba*? Se quel che si afferma è valido, la sua validità non dipende dall'esser già stato affermato da una qualche

Autorità; se è invalido, la sua non validità non dipende dall'essere in contrasto con quanto affermato da un'Autorità. In questo motto è riassunto uno dei caratteri della *civiltà* europea. È l'individuazione di un piano di razionalità virtualmente universale – un piano che non appartiene più alla sola Europa nella quale è nato ed è cresciuto.

L'idea che sta dietro al motto della Royal Society è tutt'altro che innocua: non c'è spazio per la libertà della cultura scientifica in una società teocratica e neppure in una società in cui la «crazia» assoluta sia identificata con qualche terrena autorità, quella del Popolo inclusa. Non c'è, perché non c'è spazio per la critica razionale, che non conosca tabù e si esercita verso qualunque idea. Più ci sono dogmi, non importa se buoni o cattivi, meno c'è possibilità di crescita per quest'esercizio. I dogmi cattivi non si combattono con altri dogmi, quelli buoni, ma con la rinuncia al principio d'autorità: *Nullius in verba*.

L'atteggiamento scientifico cresce insieme allo spirito di tolleranza. Non cresce, però, supponendo che, come lasciamo il terreno propriamente scientifico, tutte le idee (credenze, dottrine, visioni del mondo) siano allo stesso pari, una buona quanto l'altra. E verso chi disprezza, con le parole e con i fatti, il richiamo a fornire ragioni e ascoltare le ragioni degli altri, la tolleranza finisce, altrimenti si traduce in indifferenza verso la razionalità e verso la democrazia.

Come è tollerante, così l'atteggiamento scientifico è esigente. Non invita a tenersi in privato – o nella propria comunità, tribù, etnia, gruppo – le proprie convinzioni. Invita piuttosto a fornire argomenti a loro sostegno, quindi a cercarli e a controllarli. Invita chiunque abbia una convinzione a immaginare, in proprio, controargomenti, per vedere se è in grado di respingerli o no, invece di nasconderli alla propria coscienza. Ne uscirebbe spaesato? La libertà di pensiero produce spaesamento, ma è uno spaesamento salutare: abitua ad assumersi la responsabilità di quel che si dice, abitua alla tolleranza ... e la democrazia ne trae beneficio.

Immaginare argomenti e controargomenti fa parte dell'abito mentale del ricercatore e ha una diretta valenza formativa. Se è importante educare a quest'abito, allora l'educazione scientifica diventa più che un bagaglio di informazioni fattuali, memoria di formule, conoscenza di procedure sperimentali. Significa abituarsi ad argomentare su ciò che si è capito per identificare ciò che non si è capito, abituarsi a esplorare lo "spazio del problema" per trovare quel che è rilevante alla soluzione e quel che non lo è, abituarsi a esercitare la capacità immaginativa variando lo spazio del problema, abituarsi a formulare in modo preciso

le ipotesi da cui partiamo e abituarsi a confrontare i risultati del proprio o altrui ragionamento con i dati empirici. Anche dalla diffusione di un simile abito mentale la democrazia trae beneficio.

6. Regole, frontiere, limiti della scienza

Tra i fattori che attestano la scientificità di una teoria o di un risultato sperimentale c'è il rispetto di determinate *regole di metodo*. Non a caso c'è chi ha detto: la scienza è già tutta nel metodo scientifico. Tuttavia, se senza il rispetto di regole che garantiscano l'intersoggettività non c'è "sapere", il mero rispetto delle regole non è garanzia di alcun significativo "sapere". L'enfasi sulle regole di metodo, quasi fossero le Tavole di Mosè, rischia dunque di essere fuorviante. Quando le regole sono state definite in modo rigido, più di una volta nel corso della storia della scienza sono state violate. «Male!», direte. Quest'opportunismo invece ha consentito un progresso che altrimenti sarebbe stato difficile realizzare⁴. Nessuna regola scritta capirà per voi quel che voi non vi curate di capire.

Inoltre, le regole del metodo scientifico non fissano una volta per tutte le frontiere della scienza. Si esige che l'oggetto d'indagine sia accessibile all'osservazione e le soluzioni dei problemi siano controllabili? Sì, ma questo non specifica alcun limite preciso, stabilito ora e per sempre. La costruzione di nuovi strumenti osservativi (dal cannocchiale di Galileo al radiotelescopio, dal microscopio allo spettrografo di massa) ha dilatato enormemente il campo di ciò che si giudicava *osservabile*; e ci vuol poco a presumere che lo stesso avverrà in futuro, senza con ciò credere che diventeremo onniscienti, che diventeranno osservabili in laboratorio le anime o che potremo rendere sterile il nostro bisnonno quando era ancora in culla.

Che le frontiere del sapere siano mobili non esclude che ci siano *limiti* d'altro tipo, intrinseci alle forme che gli esseri umani sono in grado di dare al sapere, intrinseci ai linguaggi che sono in grado di parlare, intrinseci alla incompatibilità oggettiva di osservare A e di osservare B, per due qualsiasi proprietà A e B del sistema in esame.

⁴ Questo punto è stato enfatizzato da un filosofo della scienza, Paul Feyerabend, il quale, seppur a fini di provocazione, ha indotto molti a trarne conseguenze discutibili. Si veda il suo libello: *Contro il metodo*, Feltrinelli, Milano 1979.

Una delle grandi novità della scienza del Novecento è stata la *prova* di specifici limiti intrinseci del sapere. Sono stati conseguiti risultati, in matematica e in fisica, che stabiliscono l'impossibilità di risolvere, in un modo prespecificato, problemi di grande rilievo teorico. Se bisognasse e se fosse possibile risolverli *in quel modo*, la migliore teoria di cui disponiamo, relativa allo specifico dominio conoscitivo in cui il problema si pone, sarebbe falsa o incoerente. Per fare due soli esempi: il Teorema di Incompletezza (Gödel) e il Principio di Indeterminazione (Heisenberg).

Quel che troppo spesso si dimentica è che la solubilità o insolubilità di un problema è sempre *relativa a un metodo* (o a una classe di metodi) di soluzione. Parlare di insolubilità in assoluto è un salto a piè pari nella metafisica. Abbiamo finalmente trovato le Colonne d'Ercole, ne abbiamo preso atto, ci siamo cosparsi il capo di cenere, e abbiamo detto «Fin qui e *non plus ultra*»? Quel che è successo è ben diverso. Dal riconoscimento di questi limiti sono scaturite nuove opportunità di comprensione, nuove e ancor più profonde linee teoriche, e tecniche sperimentali, che hanno fatto progredire la conoscenza in direzioni prima neanche immaginate.

7. La questione del controllo sulla scienza

Sempre nuovi prodotti si diffondono grazie all'avanzamento della scienza. Si diffondono però in una società da cui è sempre più estranea la preoccupazione di capire il *perché* delle cose. Non c'è da stupirsi se in questo modo si finisce per trasformare la scienza in una sorta di magia e gli scienziati in nuovi stregoni. Si dice che stiamo andando verso la "società della conoscenza". La realtà è che la nostra società rischia di regredire a una struttura bipolare, in cui da una parte stanno gli stregoni e dall'altra i consumatori passivi e ignoranti.

Di recente si è parlato molto anche dell'esigenza di un *controllo democratico* sulla scienza. Quando si arriva a decisioni strategiche sul futuro del paese, decisioni che riguardano tutti e comportano una spesa ingente da parte dello stato, le istituzioni democratiche sono chiamate a esprimersi e, su questioni fondamentali, la cittadinanza stessa è direttamente interpellata con un referendum. Ma, se gli argomenti in esame richiedono specifiche conoscenze, qual è il senso di un appello diretto, com'è quello referendario, in cui siano chiamati a esprimersi cittadini scientificamente impreparati e facilmente influenzabili dalla

retorica?

Si può pendere dalle labbra degli stregoni, così come si può esserne indotti a una pregiudiziale diffidenza, che in effetti è cresciuta verso la ricerca scientifica, come si desume dallo stesso uso di espressioni come “i danni provocati dalla chimica”, quasi che una particolare branca del sapere avesse la magica proprietà di danneggiare l’ambiente - ma, non essendo psicologo né sociologo, non azzardo qui una spiegazione di questa diffidenza e delle finalità politiche per le quali è sfruttata.

Le linee di ricerca seguite non sempre sono il risultato di una scelta disinteressata. La ricerca ha *sempre* subito influenze esterne dei più vari tipi: non è cresciuta in un’incubatrice asettica. E con ciò? Le ragioni della crescita e del suo successo non sono esterne. La buona scienza non è fatta dalle buone intenzioni. Se la ricerca avesse dovuto seguire linee-guida fissate di volta in volta da soggetti virtuosi quanto volete ma esterni alla comunità scientifica, difficilmente sarebbe progredita come ha fatto. Il treno fu considerato una malefica trovata contro la natura; e, per essere più naturali, gli aerei dovrebbero battere le ali.

Ora, un’esigenza di controllo sull’uso dei risultati è più che legittima: dev’esserci una condivisione democratica circa quale impiego fare delle conoscenze. Quando invece si vuol regolamentare lo stesso sviluppo della ricerca, l’esigenza di controllo è spia di qualcosa che con lo spirito liberale di una democrazia ha poco a che fare.

Non vi sto dicendo che la ricerca può allegramente ignorare le esigenze poste dalla società civile. E allora può ancora permettersi di essere libera? Di fatto, la ricerca non ha fatto marcia indietro di fronte a qualsiasi tema considerato tabù. Alcune volte le risposte a esigenze della società civile sono venute quando ormai gli esiti conseguiti erano stati giudicati fallimentari rispetto alle risorse spese; altre volte si è fatto esercizio di *serendipity*, ovvero l’arte di saper trovare qualcosa che non si era cercato. Ricordate Fleming che scopre l’efficacia antibatterica di quelle muffe e così arriva alla penicillina? La fortuna aiuta chi le ha preparato in qualche modo il terreno, non chi ha a cuore “le esigenze della società”. Bisogna saper riconoscere la rilevanza di quel che si trova mentre si cerca qualcos’altro e per saperla riconoscere ci vuole intelligenza e ci vogliono anni di studio.

Tre brevi osservazioni: (1) assecondando richieste esterne son venute cose buone così come son venute cose cattive; (2) quel che ne è scaturito non era reso attendibile dalle giuste richieste e inattendibile dalle richieste cattive; (3) una stessa scoperta può prestarsi a molteplici usi – basti pensare al laser. Naturalmente, gli scienziati possono collaborare,

o non collaborare, a progetti finalizzati a *certi* scopi; e chi collabora, così come chi non collabora, lo fa in considerazione di qualcosa che non è scienza e basta. Se è vero che le tecnologie a fini pacifici non rendono l'uomo più pacifico e che le tecnologie a fini civili non lo rendono più civile, è pure vero che non sono le tecnologie a fini militari ciò che rende gli uomini aggressivi e violenti.

Quanto agli usi civili della ricerca, proprio quando *non si sono assecondate* le richieste pressanti della società civile, si sono avuti maggiori progressi e su vasta scala: nell'Ottocento, i cittadini chiamati a votare in un referendum avrebbero sicuramente optato per un investimento nella ricerca di migliori candele e lumi a olio, ma i miglioramenti di candele e lumi a olio non hanno retto il confronto con le più primitive lampadine. E invece di selezionare equini stitici per migliorare l'igiene nelle strade, è stata inventata l'automobile a benzina (d'accordo, oggi è arrivato il momento di pensare a qualcos'altro). La pressione esercitata per indirizzare la ricerca su un tema socialmente apprezzato può favorirne l'avanzamento così come può portare a dilapidare risorse in vicoli ciechi. Se è controproducente non investire nella ricerca, è ancor più controproducente ignorare le tecnologie esistenti che già permettono di risolvere in maniera più razionale ed economica un problema.

Dietro a tutto l'accapigliarsi su «scienza e società» c'è il solito guaio: che la scienza è confusa con la tecnologia, la tecnologia è confusa con i suoi specifici impieghi, i suoi specifici impieghi sono confusi con gli impieghi che ci siamo abituati, in base ad *altre* motivazioni, a considerare come naturali. Se questa lista di confusioni fosse legittima, o inevitabile, una lista analoga si potrebbe stilare per quanto riguarda i principi che ispirano la democrazia e la loro effettiva pratica, traendone un'amara conseguenza: la democrazia è un sistema sbagliato. Poiché troppo spesso si finisce per discutere di «scienza e democrazia» come se fosse lo stesso che discutere di «cattivo uso della tecnologia e buon uso della democrazia», per equità si potrebbe discutere di «buon uso della tecnologia e cattivo uso della democrazia»; e invece di pensare a «scienza e democrazia» come se fosse una latente avversativa, tra ciò che è pericoloso e innaturale e ciò che è buono e naturale, si potrebbe ricordarsi che la conoscenza è un bene e che la democrazia tanto naturale non è.

Meglio evitare confusioni, in *entrambi* i casi. Non è facendo riferimento alle buone intenzioni che si valuta la buona scienza o il suo buon uso. Delle buone intenzioni è notoriamente lastricata la via

dell'inferno – e qualcuno aggiungerebbe che di quelle cattive si nutre l'Astuzia della Ragione. A fare buona ricerca non sono, ripeto, le buone intenzioni. Ci vogliono competenza, ingegno, strumenti ben progettati ... e costosi, quindi ci vogliono investimenti nella formazione, selezione dei talenti, fondi (cioè, soldi) per la ricerca. Alcune delle invenzioni poi risultate più utili sono state quelle trasportabili in settori molto distanti da quello che si aveva in mente all'inizio. Ho fatto riferimento al laser: saprete del suo impiego in oculistica, ma difficilmente un'azienda operante nel settore biomedico avrebbe investito in ricerche di fisica di base; e chi realizzò il primo laser non poteva giustificarsi dicendo che, tanto, tra un po' sarebbe diventato sicuramente un *business*.

Nell'ultimo secolo la crescita delle risorse necessarie ha richiesto che fosse lo stato a finanziare la ricerca di base, il cui eventuale ritorno è solo da attendersi sul lungo periodo. Per progetti specifici e in situazioni d'emergenza, possono servire anche le collette pubbliche organizzate dai media, con donatori che non influenzano l'orientamento dei ricercatori, e può trattarsi di un sostegno più che simbolico. Ma per quali progetti? Tipicamente, solo per progetti la cui finalità è di facile comprensione. Vi immaginate le piazze italiane che in una qualche domenica ospitano banchini ove si raccolgano offerte per la ricerca sulla materia oscura, sulle nanotecnologie, sulla distribuzione a grande scala delle galassie o sulla geometria non commutativa?

8. L'educazione scientifica

Una società democratica si preoccupa di assicurare un'ampia formazione culturale ai giovani e di questa formazione fanno parte anche conoscenze in ambito scientifico. Perché serva, bisogna che quanto s'impara nel corso degli anni passati a scuola abbia una sua consistenza e predisponga a futuri aggiornamenti. Non basta, però. Di una buona educazione scientifica fa parte anche una pur minima riflessione sulla scienza. Cos'è la scienza? Qual è il suo valore? Come si fa a dire che questo è vero e quello no? Quand'è che una conoscenza può dirsi "oggettiva"? Cos'è che contraddistingue il sapere-che rispetto al credere-che? Come si fa a essere certi che le cose stanno proprio così? Sono solo alcune delle domande che sollecitano una pur minima riflessione.

Chiedere che la formazione includa momenti nei quali s'affrontano queste domande equivale a chiedere la luna solo per chi si è assuefatto

alla mediocrità, non solo conoscitiva ma anche civile. La scienza è nata insieme alla democrazia ed entrambe sono nate *insieme a una riflessione sul loro significato*. Per acquisire i caratteri che oggi individuano il sapere scientifico c'è voluto un bel po' di tempo, in cui, accanto a teorie e tecniche sperimentali è cresciuta questa riflessione. La crescita e la diffusione della conoscenza hanno comportato un dialogo *razionale* intorno ai modi, al senso, al valore e ai limiti della conoscenza stessa. In questo dialogo *razionale* è cresciuto anche lo spirito della democrazia. È cresciuto e cresce, perché le potenzialità conoscitive dei giovani, così come il senso della cittadinanza, si esplicano al meglio in un contesto di sensatezza per ciò che si studia, non in uno in cui s'insegna che è così perché è così.

In Italia, salvo (per fortuna) le solite eccezioni, la scuola e l'università pare che abbiano abdicato al compito di sviluppare le potenzialità conoscitive dei giovani, riducendosi a un'area di parcheggio, la prima con sosta obbligatoria, la seconda con le più rutilanti etichette per esotici corsi di laurea; la prima travestita da opera assistenziale, con standard minimi sia per studenti che per insegnanti, la seconda una corsa a ostacoli che s'alzano e s'abbassano in funzione di motivi che poco hanno a che fare con criteri di competenza e merito.

Il parcheggio è stato definito da una miscela di ipocrisia e demagogia. La società che ci ritroviamo, e che non ci piace, è quella formata in un simile parcheggio. Il risultato non è «siamo almeno, e finalmente, tutti più uguali nel sapere». Il risultato è che ai più uguali nel non-sapere si prospetta un futuro di decadimento, povertà, ignoranza, inciviltà. Pensavate che democrazia fosse un kit per trattare il sapere e l'ignoranza in modo egualitario? Ma questa è l'idea seguendo la quale *uguaglianza* finisce per significare *appiattimento* a un livello barbarico, invece di aver cura che a ciascuno sia possibile conseguire un livello più alto di vita, individuale e sociale. Democrazia è anche un solido costume di riconoscimento della competenza e del merito⁵, altrimenti è sinonimo di ipocrisia. Non è un caso che quest'ipocrisia si rovesci poi nell'atteggiamento idolatrico con cui sono osannati i campioni e i divi.

Una buona educazione scientifica allena al ragionamento e

⁵ Oggi, anche coloro che un tempo diffidavano del merito usando spreghiativamente il termine "meritocrazia" sono diventati cantori del merito. Frasi fatte erano e frasi fatte sono.

all'attenta considerazione dei fatti, senza preconcetti di alcun genere così come senza faciloneria. L'idea stessa di una scienza della natura, quale impresa inter-soggettiva i cui risultati siano controllabili e i cui procedimenti siano aperti al riconoscimento razionale, ha dunque una valenza pedagogica che va al di là delle stesse conoscenze che si trasmettono.

Qualche volta vien da pensare che, anche in relazione all'ormai mitica *flessibilità*, si otterrebbe di più, e con notevole risparmio, introducendo come materia il gioco degli scacchi, recuperando il vecchio latino, fermandosi alla geometria euclidea fatta per bene. Grazie a questi modi (stantii?) d'allenare l'ingegno, avremmo menti molto più flessibili delle attuali e più pronte ad «affrontare le sfide del futuro». E per stimolare il senso di collaborazione, andrebbe benissimo uno sport di squadra, il canto corale o, a voler essere proprio innovativi, l'artigianale e giocosa costruzione (in gruppo) di comuni oggetti che funzionino. Per arrivarci non c'è bisogno di una commissione che elabori un documento, faticosamente concordato, in politichese.

9. L'abito dimostrativo

Ragionare, argomentare, provare, ... dimostrare. *Dimostrare?* Il concetto di dimostrazione è ormai un fossile! E un fossile della stessa educazione scientifica, per com'è concepita in queste lande. Non fa parte del modello della conoscenza come impresa collettiva e distribuita, che si accompagna allo slogan: abbasso la conoscenza di qualcosa, viva le interrelazioni fra tutto.

Frottole. Non si capisce A capendo ABC, ma si capisce ABC capendo A, capendo B e capendo C. Se qualcuno se l'è dimenticato, conviene che torni a esercitarsi nell'individuazione di cosa viene prima e cosa dopo nel più banale ragionamento. Le relazioni di consequenzialità tra i pensieri sono un fossile solo per chi ha la mente confusa e non sa procedere che per paratassi, per associazioni e in modo vago, ragion per cui tira in ballo la connessione di tutto con tutto come alibi per non durare fatica a ordinare i suoi pensieri uno per uno e per nascondere i punti deboli dei suoi ragionamenti.

La sintassi logica non sgorga dalla paratassi come Atena dalla mente di Zeus. La paratassi è l'abito di chi chiacchiera, guidato da concetti approssimativi e da "sentito dire". La sintassi è l'abito della razionalità. Le dimostrazioni sono un ottimo esercizio di sintassi del

pensiero e permettono di tenere a bada la faciloneria che si esprime nel culto delle associazioni o delle mappe concettuali. L'abito dimostrativo è anche un antidoto contro la vaghezza, dunque un aiuto alla discussione democratica e alla sua efficacia. In ultimo, le dimostrazioni possono anche essere *belle*, come bella può essere la prosa scientifica. Dall'antichità ai nostri giorni, la letteratura scientifica offre pagine in cui profondità ed eleganza intellettuale si trovano meravigliosamente congiunte. Qualcuno si è mai degnato di farvi apprezzare la prosa scientifica?

Per molti secoli gli *Elementi* di Euclide hanno costituito un testo paradigmatico per l'educazione alla scienza. Oggi, a quanto pare, è superato qualunque cosa somigli all'abito mentale cui quel testo educava. Il rigore dimostrativo è caduto in disgrazia. Cosa mai è successo per non aver più il coraggio di preferire alla vaghezza dei discorsi per associazioni il nitore dei concetti e la stringata consequenzialità dei ragionamenti? "Scabro ed essenziale", Eugenio Montale diceva di voler essere, come un osso di seppia. Non dico che questo dovrebbe diventare un principio-base di stile o di metodo, ma di fronte al barocchismo imperante potrebbe essere almeno una contromisura utile.

10. Modernità, i due capponi e le buone pratiche

Il carattere pubblico della conoscenza è stato una bandiera della «modernità», come si è annunciata nella rivoluzione scientifica del Seicento con la scelta di scrivere non più nel linguaggio che era appannaggio di pochi (il latino) ma nel linguaggio parlato comunemente (le lingue «volgari») e, allo stesso tempo, con l'introduzione di un linguaggio quantitativo per descrivere ogni tipo di fenomeni. Ragionare è anche calcolare; e conoscere è anche misurare, dall'astronomia alla chimica, dalla botanica alle neuroscienze.

Unita alla cura per l'ordine rigoroso dei pensieri e per la semplicità dei passaggi logici, la forma matematica diventava il quadro in cui esprimere le conoscenze nei più diversi campi; e accanto alla forma matematica c'era la costruzione di strumenti per potenziare le nostre limitate capacità osservative e per misurare le grandezze studiate, e ne è seguita l'elaborazione di tecnologie in grado di facilitare le più diverse attività umane. La volontà di diffondere il più possibile questo sapere, scientifico e tecnico, avrebbe portato alla realizzazione di un'opera come l'*Enciclopedia* a cura di Diderot e D'Alembert. Si veniva

creando una ideale *agorà* di condivisione e trasparenza, guidati dalla fiducia che il sapere potesse migliorare le condizioni di vita dell'*intera* umanità.

Nell'*agorà* del sapere, un linguaggio chiaro, diretto, concreto e consequenziale, è un elemento decisivo. Semplice? Tutt'altro. Anche le leggi di uno stato democratico dovrebbero essere comprensibili a tutti i cittadini e non solo a giudici e avvocati. La democrazia americana avrà le sue pecche, ma il linguaggio in cui si esprime la dice più lunga di tanti dottori sottili. Da noi si ammirano infatti i retro-sensori: coloro che, talpe finissime, educano a scavare sotto a tutto con gergo iniziatico. Democrazia vuole pensieri chiaramente espressi: se sono sbagliati è più facile correggerli, se sono giusti è più facile comunicarli e usarli proficuamente. A riconoscere e coltivare la chiarezza dei pensieri non si viene educati da manuali di metodologia didattica, bensì molto più terrestremente con l'esempio e l'esercizio. Semplice? Tutt'altro (ed è un lavoretto che vuole i suoi tempi).

Di passaggio, un suggerimento antipatico: prima che una legge fosse promulgata, dalle nostre parti converrebbe sentire il parere dell'AILA⁶, per ricevere indicazioni circa coerenza, adeguatezza, riduzione del numero delle parole impiegate, indipendenza reciproca dell'insieme dei suoi articoli. Troppo esigente? Ma la democrazia è esigente, richiede intelligenza e merita rigore; e allora sentiamo gli esperti di linguaggio e di logica prima di promulgarle. Sarà pure un nostro diritto avere leggi che non ci sia bisogno di decrittare, le più brevi, le più chiare e in minor numero possibile! Neanche questa è una ... novità. Lo scriveva già Cartesio nel *Discorso sul metodo*: «la moltitudine delle leggi fornisce spesso una scusa all'ignoranza e al vizio, per cui uno Stato è tanto meglio regolato quanto meno ne ha, ma rigorosamente osservate»⁷.

Perché dovrete dare per scontato di aver sempre con voi, tutta la vita, un bel paio di capponi? Se vi preme la democrazia bisognerà pure che siate aiutati a riconoscere la chiarezza del ragionamento da ciò che è confusamente pensato, detto e scritto male. Troppo elementare? Troppo esigente? Le cose che più contano sono le più elementari e le più esigenti. Non sia mai detto! Figuriamoci poi se è riferito all'italico sistema scuola-università, perché l'idea è quanto di più estraneo

⁶ Associazione Italiana di Logica e Applicazioni.

⁷ Il passo è tratto da René Descartes, *Discorso sul metodo*, Laterza, Bari 1982, p. 61.

all'ingegneria dell'istruzione che qui è stata messa in piedi, persa dietro al mito del costante cambiamento che fa il paio con il mito del perenne stato di crisi – “miti” perché trovano conferma in qualunque cosa succeda, sono espressi in un gergo neomedievale ammantato di riferimenti a tecnologie inter-passive, sfumano in ricorrenti frasi fatte e offrono non meno ricorrente occasione di *pompa e vaniloquio* (per usare le parole di David Hume).

Non c'è futuro per una democrazia in cui regnino *pompa e vaniloquio* e non c'è futuro per una scuola che parli di se stessa con *pompa e vaniloquio*. Che i docenti spendano tanto tempo prezioso in pratiche consiliari di facciata (il mito della democrazia come assemblea in permanente convocazione) è a beneficio di chi? È a beneficio della società che sottraggano tutto questo tempo alla cura della didattica e della loro stessa preparazione (ciò in virtù del quale la scuola e l'università hanno ragione di esistere)? È a beneficio del loro compito che in tal modo sottraggano qualità alla loro stessa vita professionale, affogando in farraginose normative, progetti da compilare ricorsivamente e «processi» da documentare?

Chiunque ne abbia esperienza sa che, nella maggior parte dei casi, se ne potrebbe fare a meno e non cambierebbe assolutamente nulla – né la democrazia sarebbe messa in pericolo. Le «buone pratiche»? Cominciamo a diminuire il numero delle pratiche e le pratiche per incanto cominceranno a diventare più buone. «Questo significa far affidamento sulle persone, sulla loro competenza ed onestà, e responsabilizzarle in prima persona: impossibile in un paese di furbi e di fannulloni». Se questa è l'idea, trasformiamolo in un paese in cui si producano esclusivamente controlli, meglio se incrociati, su controlli. Cosa resterà da controllare tra un po'? Il nostro paese, non producendo più educazione e sapere, potrebbe pur sempre proporsi come agenzia internazionale di certificazione di procedure di controllo.

Per chi lavora nel “mondo” dell'istruzione, si tratta di resistere a tutto questo fumo invece di darsela reciprocamente a intendere, si tratta di sopravvivere ogni giorno all'ignoranza dei furbi e alla furbizia degli ignoranti, si tratta di riuscirci salvando un minimo di dignità intellettuale, quel minimo che consenta di educare a questa stessa dignità i giovani.

11. Il gusto a capire

Per capire il senso di una risposta bisogna aver presente la domanda. Il significato della domanda ci guida al significato della risposta e comporta una riflessione sui pensieri, oltre che sulle cose. Partendo da una singola domanda sul *come* e sul *perché*, ci si trova di fronte un ventaglio di possibili risposte. Se perdiamo di vista questo ventaglio, perdiamo di vista le ragioni che hanno portato a selezionare *una* risposta come quella *giusta*. A quanto pare, è raro che gli studenti di "materie" scientifiche siano abituati a riflettere su questo ventaglio e, prima ancora, a capire le domande soggiacenti. Che non sappiano esplicitare il senso delle risposte, quando pure le hanno memorizzate, ne è diretta conseguenza. Il giallo è morto sul nascere e a farne le spese è lo spirito stesso della razionalità. Lo spirito della democrazia non ringrazierà.

L'erudizione, infatti, non c'è solo in ambito umanistico, anche se assume forme diverse. Ma non si può dire che *si sa* qualcosa che *non si capisce*. Da dove cominciare per capire qualcosa? Non c'è un luogo deputato: vanno bene tutti. Non dovrebbe essere innanzitutto la scuola a fornire gli strumenti per capire? Se è così, dovrebbe anche allenare ai processi che oggi si chiamano "metacognitivi" (riguardanti la consapevolezza dei modi in cui procediamo nell'ordinare le informazioni e nel risolvere problemi): è la scuola intesa come luogo in cui, oltre a imparare tante belle cose, s'impara-a-imparare e a dar valore alla conoscenza. *Dovrebbe*. E quand'anche fosse realtà, non basterebbe, perché tutti gli strumenti (fisici o virtuali) diventano soprammobili (fisici o virtuali) se non si trasmette il gusto di servirsene e, prima ancora, il *gusto a capire*, il senso della sua importanza, il piacere di cercare e trovare risposte che reggano a tanti perché. Conoscere alla perfezione un manuale d'istruzioni serve (e diverte) poco, fossero anche le istruzioni del più bel gioco del mondo. Dunque?

Se la scuola non trasmette una solida base di conoscenze, se non si attiene a standard di minima dignità del sapere trasmesso, se non si preoccupa di sviluppare il *gusto a capire*, ... tanto vale abolirla e che ognuno impari quel che gli pare dove e quando gli pare, se ne ha la possibilità e il desiderio, nel pieno "democratico" rispetto dell'ignoranza, perché anche insistere sul bisogno di qualcosa che a parere dei beneficiari, oltre a essere impositivo, non serve a nulla, è pura retorica. Come pura retorica è la propaganda a favore di un sapere sempre più abborracciato, pur di essere accattivante in chi sa

quali modi “innovativi”. Neanche chi parte svantaggiato trae beneficio da un baraccone. Se invece c’è un diritto a sapere, c’è un dovere delle istituzioni a garantirlo e a garantirlo in modo non baracconesco. I tanti bravi insegnanti che pur in minoranza tirano la carretta, hanno pure il diritto, non meno istituzionale, di esser messi nella condizione di fare per bene il loro lavoro, non di essere ostacolati e scoraggiati, come quando si richiede loro la compilazione di documenti che, dietro la facciata procedurale-operativa, attestano il nulla. Hanno bisogno di ricevere un segnale che la scuola esiste per offrire qualcosa di più che un parcheggio assistenziale.⁸

1.2. Discorso di destra o di sinistra?

In una democrazia il confronto politico non verte soltanto su soluzioni contingenti a problemi contingenti: verte anche sulle idee in base alle quali si costruisce il futuro dell’intera collettività. Ora, i partiti non creano le idee di cui si fanno strumento; le presuppongono e tendono a perpetuare se stessi anche quando le motivazioni di fondo sono cambiate. Come fanno? Svuotandole di una parte del loro contenuto e facendone contenitori capaci di assorbire i possibili urti: una strategia che finisce per lasciare spazio ai più astuti faccendieri. La “gente” abbozza. Proprio perché nella politica confluiscono le istanze di tutta la società civile, per minimizzare i danni di una simile strategia sarebbe auspicabile una solida formazione culturale, e scientifica in particolare, della classe dirigente, perché di tale formazione fa parte l’abito, la mentalità, l’atteggiamento che ho descritto come “scientifico”.

Dalla scienza può, infatti, diffondersi un atteggiamento utile al fine di migliorare il costume politico. Si tratta, per analogia con il modo in cui cresce la conoscenza scientifica, di evitare l’alternarsi di opportunismo senza remore e dogmatismo senza compromessi; e si tratta anche di evitare l’aut aut che in politica contrappone comitati

⁸ Oltre a una minoranza di validi docenti, esistono validi progetti d’innovazione rivolti all’educazione scientifica e sono in atto da tempo su scala regionale, nei vari ordini di scuola. Grazie alla collaborazione di matematici, fisici, chimici, biologi di prim’ordine, che hanno a cuore la didattica delle scienze, alcune esperienze hanno dato frutti incoraggianti. Ne è un esempio il Progetto Regionale di Educazione Scientifica avviato da anni in Toscana. Se anche senza progetti innovativi, c’erano e continuano lo stesso a esserci scuole di buon livello, è sciocco lasciare che i risultati della sperimentazione condotta secondo progetti come questo restino un’esperienza effimera e isolata.

d'affari e missionari (anche laici), con periodiche oscillazioni dagli uni agli altri. Se non evitiamo quest'effetto marea, ciò che si contrappone alle pratiche clientelari che non conoscono parte, dico la politica che dovrebbe garantire un terreno di civile confronto, aperto a tutti, la politica quale incubatrice del futuro della nostra società, tende ora ad allontanare i cittadini dalla *res publica*, ora a riempire ogni angolo della nostra vita con continue chiamate alle armi: essere è appartenere a uno schieramento. In un caso e nell'altro il senso della democrazia si svilisce, ora a gestione degli affari correnti ora alla diffusione di vecchie o nuove Verità.

Allora, alla domanda epocale «Ma questo è un discorso di destra o di sinistra?» rispondo che questo discorso è a sud. Dov'è il sud: a destra o a sinistra? Non sto svicolando: una dimensione come quella politica, che è una raccolta di tante idee più che la loro sorgente, non basta a collocare ogni linea di pensiero e ogni soluzione a qualsiasi problema. Sarebbe come fare geometria analitica pensando che ogni cosa si deve collocare sull'asse delle ascisse, dunque ignorando l'asse delle ordinate, perché tutto è a destra o a sinistra dell'origine (il punto zero).

Invece di riconoscere che l'idea del sud è un'altra scoperta dell'acqua calda, la replica immediata è «Discorso pericoloso», come se il suo intento fosse quello di cancellare le differenze che si dispongono lungo l'asse destra-sinistra. La replica è tendenziosa e, in ultima analisi, retorica: immaginate di dire che al mondo non ci sono solo i colori e si replicasse che questo è un discorso pericoloso perché porta a negare la differenza tra il rosso e il nero.

Una società i cui cittadini non sono abituati a riflettere sui valori della scienza e della democrazia si avvia a essere una pseudodemocrazia, un luogo d'incultura, di povertà intellettuale e materiale, un luogo che si riduce a una dimensione, quella appunto dell'asse destra-sinistra. Analoga unidimensionalità si ritrova nel contrapporre, in modo rigido e globale, cultura scientifica e cultura umanistica.

Nullius in verba non è un'invenzione del Seicento: è tratto dalla Prima Epistola di Orazio: *Nullius addictus iurare in verba magistri*. Ce ne siamo dimenticati e con ciò ci siamo persi l'idea che di una cultura per i nostri giorni (per una società «tecnologicamente avanzata») possa far parte Orazio. Per i suoi giorni, Leonardo Bruni non se l'era dimenticato nel raccomandare le arti "liberali" (così dette perché aiutano chi le coltiva a farsi più libero), come non se n'erano dimenticati gli iniziatori della Royal Society nel promuovere un più libero e proficuo modo di

fare ricerca – quella ricerca che ormai si dice «scientifica». Insomma, tanto in relazione ai valori della scienza quanto in relazione ai valori della democrazia occorre garantire uno “spazio di manovra”, liberale e tollerante, in cui interrogarsi sui valori stessi, riscoprire il *gusto* del chiedersi perché, di immaginare soluzioni e di controllarle. Giulio Preti diceva che quando si vuol far rientrare l’etica nella politica è come mettere tutta l’automobile nel carburatore. In senso simile, questo discorso è *a sud* e il suggerimento è: prima di andare a destra o a sinistra, impariamo che esiste, e impariamo a frequentare, anche l’asse delle ordinate.

Di perché ne chiedevate tanti da piccoli; poi, a quanto pare, avete cominciato ... a chiederne sempre meno. Probabilmente siete arrivati a una considerazione: chi non capisce una cosa, e lo dice, fa la parte dello stupido. Meglio non rischiare, meglio tenersi i dubbi e stare zitti. Oppure: meglio memorizzare e ripetere le risposte che ci hanno insegnato e diligentemente onorare i presupposti già stabiliti. O viceversa: far bella figura mostrando la propria capacità critica nel sollevare quesiti su quesiti, senza preoccuparsi delle conseguenze di questa o quella risposta e senza preoccuparsi di controllarne coerenza e validità. I modi per non capire sono sempre gli stessi: evitare la fatica necessaria a capire il senso delle domande e a controllare la risposta data.

Tra gli inclini a “fare il dettato” e gli eroi incompresi oscillano gli atteggiamenti mentali più diffusi fra chi arriva all’università. È tutto qui il messaggio etico che si ricava dalla nostra scuola? Che tristezza. Gli automi non si chiedono il perché: funzionano e basta. In una dittatura non è concesso chiedere esplicitamente il perché di questo e quello: sarebbe una minaccia. Avete intenzione di prepararvi a vivere come automi in una dittatura? Quanto alla capacità critica fine a stessa: produce saccenti rosi dal rancore e, a titolo d’informazione, ce ne sono già troppi.

La scuola potrebbe aiutare a mantenere vivo, anzi dovrebbe stimolare, l’atteggiamento esplorativo che si apre, ma non si chiude, chiedendo *perché?* E chi pensa che nuove norme, decreti, riforme, architetture formali, siano quel che ci vuole per passare dalla potenza all’atto, s’illude. Come lo spirito democratico non nasce dalle leggi ma vi trova solo espressione e tutela, così le motivazioni a sapere non nascono per decreto, né sono “materia” d’insegnamento. L’insegnamento serve solo se aiuta quelle motivazioni a fiorire esigendo qualità da sé e dagli altri. E anche un’istruzione che privilegi l’atteggiamento critico finisce per

far perdere il gusto della ricerca e della scoperta. Inviati della Verità e cani bastonati non sono mai stati buoni maestri. Fortunatamente, ci sono insegnanti che non rientrano in queste tipologie. E ce ne sono tanti anche se non fanno notizia.

13. Pluralismo e fallibilità

La scienza non è un'entità personale e non emette responsi univoci e inappellabili. È il prodotto di una comunità in cui il dialogo, oltre a non avere barriere spaziali e temporali, è tanto vivace quanto aperto al miglioramento. Quando si dice «la scienza», si fa un'astrazione notevole. È un'astrazione comoda, ma comporta qualche rischio, perché la scienza è invece molto articolata al suo interno: è fatta di tante scienze, ciascuna delle quali ospita teorie e metodi differenziati e concorrenti. Non che il sapere formi un arcipelago di isole ognuna separata dall'altra, etichettate come le ore d'insegnamento a scuola. Complessivamente, il sapere cresce, ma la crescita non è un semplice accumulo: richiede una frequente riorganizzazione di quanto è stato conseguito e la riorganizzazione effettuata in una scienza può interessare altre scienze.

Non immaginate quante polemiche ci siano state a proposito del senso da dare al progresso scientifico. La "cumulatività" o "non-cumulatività" del sapere nella sua crescita è però una questione che si pone dopo aver adottato un modello metaforico (da *un cumulo di pietre* a *un cumulo di conoscenze*). Bisognerebbe prendere coscienza che questo modello non ci è imposto da nulla e da nessuno. Otto Neurath propose un'altra metafora: gli scienziati sono come marinai di una nave in mare aperto che si trovano a ripararla con il materiale di bordo; dunque, non possono scendere e procurarsi il materiale che manca; devono fare con quello che c'è a bordo e arrangiarsi. Questo non vuol dire che è un *bricolage* privo di qualunque vincolo. Se provate aappare una falla nello scafo con la maionese del cuoco di bordo, la nave va a fondo: è un vincolo che Neurath non si preoccupa di esprimere nella sua pur indovinata metafora.

Ci sono dei vincoli anche al pluralismo nell'ambito della democrazia. Non crederete, spero, che la democrazia, garantendo la libertà di pensiero, implichi tutela di ... tutto (dunque anche del falso e dell'irrazionale), in onore alla molteplicità dei punti di vista. La tutela di tutto implicherebbe anche la tutela della *non* libertà di pensiero.

Il più ampio pluralismo è benvenuto purché sia pluralismo di ragioni in aperto confronto, non di quadri statici di idee ognuno chiuso in sé stesso. Quando – e capita spesso – si descrive il pluralismo come di per sé santo, o quando lo si intende come necessario (cioè, rassegnato) compromesso di fronte a un conflitto insanabile, viene meno il nesso tra etica del controllo scientifico ed etica pubblica. Il valore del pluralismo è allora puramente *strumentale*: serve a salvare la convivenza tra menti ottuse. Data la tendenza che queste hanno a riprodursi, si tratta di un grande valore; non è ancora, però, espressione di quel piano *pubblico* sul quale le ragioni di ciascuno si confrontano, in aperto e costruttivo dialogo, con quelle degli altri.

Il confronto aperto sugli argomenti è anche il sale della democrazia. Il sapere intersoggettivo che ci ritroviamo, frutto di secoli e secoli di ricerca, di discussioni, di sperimentazioni e di controlli ulteriori, reca in sé traccia dell'*agorà* greca, che ha lasciato Atene per diventare universale, consentendo l'accesso a tutti, se hanno voglia di accedervi e consapevolezza che nessun giudizio s'improvvisa. Non è qualcosa che nasca a tavolino, sulla base di qualche ricetta, o a tavolino muoia sulla base di un'altra ricetta. Il confronto aperto sugli argomenti diventa costruttivo solo su basi razionali.

Ci vuole creatività nel metodo e metodo nella creatività, ci vuole abilità nel porre le domande quanto nel trovare le risposte. C'è fallibilità e autocorreggibilità, c'è libertà e rigore. E perché questa grande conquista non si perda ci vogliono scuole che educino ad apprezzarne il senso e a coltivare l'abito mentale che nella scienza prende corpo.

Non dico che bisognerebbe fare un minuto di silenzio, ogni mattina in ogni scuola, per riflettere su quanta fatica è costato il sapere insegnato e quanto impegno civile c'è voluto per garantire a chi "studia" il diritto ad accedere a questo sapere. Dico che almeno ogni tanto sarebbe opportuno fermarsi a riflettere sul valore delle conoscenze acquisite invece di farne soltanto materia di studio, d'interrogazione o d'esame, perché il "ritorno" che la società ha dal sapere non sta semplicemente in investimenti andati a buon fine; sta pure nell'apporto alla vita democratica dato dall'abito mentale di chi fa scienza.

Sta a noi, qui e ora, preservare lo spirito e la qualità del sapere. Se spirito e qualità sono stati persi, sta a noi ritrovarli. Se non hanno la realizzazione che meritano, sta a noi preoccuparci di individuare il modo per realizzarli al meglio, cominciando dalle piccole cose, invece che da parole d'ordine, megaprogrammi unti di retorica o barocche cornici di idee. Se ce ne preoccupiamo, imparare e insegnare ridiventano

un piacere, invece che un “obbligo” o una prassi sconsolante.

L’Unica Vera Cultura, e la perfetta democrazia, è allora quella che mette sul trono la Scienza e le sue Verità? La scienza non esaurisce la cultura, non si sostituisce alla democrazia⁹. non basta a garantire magnifiche sorti e progressive, non ha da offrire Verità definitive. Ma chi si diverte solo a elencare i limiti e i fallimenti dell’umana ragione vi prepara uno scenario penitenziale e barbarico. Crescita delle conoscenze e crescita delle garanzie democratiche sono correlate nella positività oltre che nel consapevole riconoscimento degli errori fatti o fattibili.

Tante persone hanno bisogno di credere a qualcosa di Assoluto – se no, non ce la fanno a sopportare il peso dell’esistenza. Il più delle volte si rivolgono a una fede, con le sue pratiche di culto storicamente consolidate. Altre volte si rivolgono a dottrine non religiose: visioni del mondo e dottrine etico-politiche che offrono un pacchetto di risposte anticipate a ogni domanda. Il discorso religioso, in qualunque forma si organizzi, anche assiomatica, ha però un senso diverso dal discorso scientifico. Così, chi critichi una religione perché non rispetta gli standard del discorso scientifico è un ingenuo, tanto quanto è ridicolo chi cerchi di avvalorare una religione come superconoscenza.

La scienza vive nelle menti soltanto mettendosi in gioco e aprendosi a sempre nuovi interrogativi. «Allora, è tutto in sospenso!» Allevare al dubbio non significa allevare al pentimento: per pentimento intendo la rinuncia alla possibilità di valutare la correttezza dei nostri ragionamenti, la rinuncia alle prove, alla ricerca di una spiegazione e alla sua valutazione, perché tanto prima o poi l’umana *presunzione* sarà punita come già in passato.

Errori e orrori derivanti dall’umana presunzione si possono combattere, secondo Karl Popper, con lo spirito della fallibilità umana – lo spirito che prende corpo sia nella scienza sia in una società libera. Popper ha enfatizzato il legame tra il richiamo a un Assoluto in campo politico e il richiamo a un Assoluto in campo conoscitivo: da un lato ideologie totalitarie, dall’altro la convinzione che ci siano esperti, o “illuminati”, che colgono, custodiscono e trasmettono la Verità. Se in campo sociale sono noti i disastri provocati da dottrine che trovavano

⁹ Conviene ricordare che la cultura sul suolo italico è, da secoli, caratterizzata da un’ enfasi esclusiva su ciò che scientifico non è.

la loro giustificazione in tale assunto, l'idea che ci sia un infallibile da cui lasciarsi guidare è già dannosa per la crescita umana e intellettuale di chi la fa propria. L'idea suggerita da Popper è che una società libera possa fiorire soltanto riconoscendo sistematicamente la fallibilità, che è per lui emblema del discorso scientifico.

Sembra una strada che più saggia non si può; invece, presenta alcuni inconvenienti. Ricordate il paradosso del mucchio (il "sorite") formulato da Zenone? Se togliete una pagliuzza da un mucchio, resta un mucchio, e se è così potete togliere un'altra pagliuzza e resta ancora un mucchio, ma alla fine resta una sola pagliuzza, che non è più un mucchio. È chiaro che nel ragionamento c'è qualcosa che non torna. Analogamente, il fatto che possiamo sbagliarci su qualcosa, e che una volta fatta la correzione possiamo sbagliarci ancora su qualcos'altro (e così via), non implica che dobbiamo ammettere di poterci sbagliare su tutto. La ricetta di Popper non permette di evitare questa implicazione fallace.

L'errore va sempre messo in conto. C'è bisogno di cospargersi anticipatamente il capo di cenere? Se è vero che un'eccessiva fiducia nella ragione ha giocato brutti scherzi, è anche vero che ci siamo scordati il significato (o quanto meno, uno dei significati) dell'illuminismo.

14. La luce della ragione

L'illuminismo, nella celebre definizione di Kant, è l'uscita dell'uomo dallo stato di minorità, non l'ingresso nello stato di una molteplice minorità. Vi invito a rileggere le sue parole:

L'illuminismo è l'uscita dell'uomo dallo stato di minorità che egli deve imputare a se stesso. Minorità è l'incapacità di servirsi del proprio intelletto senza la guida di un altro. Imputabile a se stessi è questa minorità se la causa di essa non dipende da difetto di intelligenza, ma dalla mancanza di decisione e del coraggio di servirsi del proprio intelletto senza essere guidati da un altro. Sapere aude! Abbi il coraggio di servirti della tua propria intelligenza! - è dunque il motto dell'illuminismo. La pigrizia e la viltà sono le cause per cui tanta parte degli uomini [...] rimangono volentieri minorenni per l'intera vita; e per cui riesce tanto facile agli altri erigersi a loro tutori. È tanto comodo essere minorenni! Se ho un libro che pensa per me, un direttore spirituale che ha coscienza per me, un medico che decide per me sulla dieta che mi conviene, ecc., io non ho più bisogno di darmi pensiero da me. Purché io sia in grado di

pagare, non ho bisogno di pensare: altri si assumeranno per me questa noiosa occupazione. A far sì che la stragrande maggioranza degli uomini [...] ritenga il passaggio allo stato di maggioranza, oltrech  difficile, anche molto pericoloso, provvedono gi  quei tutori che si sono assunti con tanta benevolenza l'alta sorveglianza sopra costoro. Dopo averli in un primo tempo istupiditi come fossero animali domestici e aver accuratamente impedito che queste pacifiche creature osassero muovere un passo fuori dal girello da bambini in cui le hanno imprigionate, in un secondo tempo mostrano ad esse il pericolo che le minaccia qualora tentassero di camminare da sole. [...] Regole e formule, questi strumenti meccanici di un uso razionale o piuttosto di un abuso delle sue disposizioni naturali, sono i ceppi di una eterna minorit . Anche chi da essi riuscisse a sciogliersi, non farebbe che un salto malsicuro sia pure sopra i pi  angusti fossati, poich  non sarebbe allenato a siffatti liberi movimenti. Quindi solo pochi sono riusciti, con l'educazione del proprio spirito, a districarsi dalla minorit  e tuttavia a camminare con passo sicuro. Che invece un pubblico si illumini da s    cosa maggiormente possibile; e anzi, se gli si lascia la libert ,   quasi inevitabile.¹⁰

I «lumi» della ragione hanno trovato sviluppo nella scienza e hanno contribuito alla formazione di societ  democratiche come quelle in cui, pi  o meno bene, viviamo. Ci sono stati incidenti di percorso, direte. S , ma i difetti si possono cogliere solo con un esercizio ancor pi  affinato degli stessi «lumi», non con il loro disprezzo: apertura senza razionalit    apertura alla stupidit . Senza quest'esercizio si finisce dritti nel dogmatismo (oggi: fondamentalismo) e nella conseguente negazione della libert  di opinione, e di critica, che la democrazia garantisce.

Peccato che, in Italia, chi oggi si fa paladino dei «lumi» li traduca direttamente nella derisione dei valori religiosi della nostra tradizione e resti ossequiosamente silente verso religioni che non mostrano la minima apertura al dialogo. Sul piano pragmatico, la derisione non produce mai nulla di positivo: di sicuro, non induce i derisi a cambiare idea. Sul piano ideale, non si capisce come possa nascere una democrazia pi  luminosa dalla mancanza di rispetto verso chi, a ragione o a torto, la pensa in modo diverso. C'  una celebre frase di Voltaire: «Io combatto la tua idea, che   diversa dalla mia, ma sono pronto a battermi fino al prezzo della mia vita perch  tu, la tua idea, possa esprimerla

¹⁰ Immanuel Kant, Risposta alla domanda: che cos'  l'illuminismo?, 1784.

liberamente». Non è necessario né sufficiente essere umili servitori della fallibilità per dire con Voltaire che siamo disposti a difendere con la nostra stessa vita il diritto di chi, senza teorizzare l'omicidio degli infedeli e il martirio suicida, la pensa in modo diverso.

C'è anche il rovescio della medaglia: si è fatta molta retorica mettendo in circolazione l'idea che i lumi della ragione siano gelidi e impersonali, privi di etica, incapaci di offrire un quadro di riferimento per una vita sensata, dunque alieni da ogni sentimento di partecipazione e solidarietà, quasi che il carattere idealmente intersoggettivo dell'avventura umana nella conoscenza fosse slegato da ogni altra forma di valore. L'inconveniente di chi coltiva questa retorica è che per difendere i diritti della carne (o i diritti dello spirito) da una ragione fredda, non si può smettere di servirsi della ragione, che è poi una ragione "incarnata", non qualcosa di puramente formale. Altrimenti, o si finisce per divinizzare il corpo o si finisce per legittimarne l'irrilevanza: due esiti oggi largamente testimoniati ... e poco raccomandabili.

Ci sono, anche qui, dei paletti da rispettare e sono paletti *non convenzionali*. Individuati e precisati nel corso della storia della civiltà europea, dovrebbero essere considerati un po' di più dai fedeli di tutte le religioni, per cominciare a capire un piccolo dettaglio: che se vanno avanti a scavare nella loro fede, trovano secoli di discussioni teologiche, nelle quali, mediante altri bei ragionamenti, si è cercato di chiarire il senso di ciò che si *crede*. Suona strano quest'accostamento? Mettersi a pensare senza deleghe ad altri è scomodo. Se vi piace la comodità, non ne avete bisogno.

15. Autocorreggibilità

La scienza è quel che è grazie anche al modo in cui si apre al cambiamento. Perciò, le nostre conoscenze non vanno viste in modo statico, come se l'oggi scientifico fosse il giorno del giudizio. Vederle dinamicamente ci priva della capacità di giudizio qui e ora? No, l'arricchisce.

Una semplice induzione a partire dagli errori commessi in passato, e poi corretti, servirebbe a poco: potremmo inferirne che, siccome gli scienziati si sono sbagliati quando non credevano di sbagliarsi, la stessa cosa succederà agli scienziati attuali, e potremmo inferirne l'opposto: che, siccome finora ci siamo accorti degli errori, ce ne accorgeremo anche in futuro. Per un verso siamo destinati a fare errori e per un altro

siamo destinati a eliminarli. Per un verso dovremmo essere scettici e per un altro fiduciosi. Il punto è che la distribuzione statistica degli errori passati non conta come argomento a sostegno dello scetticismo né più né meno di quanto la loro passata correzione garantisca la certezza che giungeremo a rispondere a ogni interrogativo, o peggio: che siamo già arrivati a risposte che non saranno mai più toccate.

Vale piuttosto una specie traslata del Principio di Archimede: quante più risposte immergiamo nella vasca del sapere, tante più domande ne vengono su. Non vuol dire che siamo tanto ignoranti quanto prima, o più ignoranti di prima. Se non altro, prima ignoravamo cosa c'era da capire mentre ora possiamo darci da fare per capirlo. Le risposte che nel frattempo abbiamo immerso nella vasca ci hanno permesso di trovare rimedio a malattie, a disporre di energia per i più vari scopi, a comunicare in tempo reale non solo con chi vediamo.

Al crescere di quel che sappiamo, cambia anche la formulazione di quesiti già sciolti e cambia la loro posizione nel quadro generale. A loro volta, questi cambiamenti contribuiscono alla crescita del sapere: immergiamo nuove risposte ed emergono nuove domande. Questo non implica che siamo sempre lì, o che ci troviamo in un flusso eracliteo dove un posto vale l'altro. Il sapere si stabilizza in nuovi regimi che lo stesso sapere definisce progredendo.

Mi sono espresso con qualche immagine per evitare un discorso più complicato e togato. Metafore o non metafore, è pur sempre un discorso "epistemologico". L'epistemologia del Novecento, infatti, non si è interessata soltanto della *struttura* della conoscenza; ha fatto i conti anche con il *divenire* della conoscenza, specificando in quale senso la crescita del sapere non è un mero accumularsi di verità e aiutando a capire che la transizione da una teoria a una migliore non comporta una conversione religiosa. È stato uno dei maggiori contributi della filosofia recente. Non molti scienziati se ne sono accorti, pazienza.

Nel progresso della scienza c'è anche qualcosa che non apprezziamo quanto meriterebbe: la ragione umana è in grado di *auto-correggersi*. La capacità di *auto-correggersi* è una straordinaria risorsa, individuale e collettiva, senza la quale neanche la democrazia avrebbe vita lunga – e se così fosse, ne sarebbe comunque impedito un progresso significativo. Ovviamente, non basta la capacità: va messa in pratica. Il che richiede tempo, argomenti, risorse, dunque un processo laborioso ... e costoso.

L'autocorreggibilità è altrettanto importante della fallibilità. Non siamo costantemente impegnati a mettere in dubbio le nostre ipotesi, con solerzia, ogni secondo. Se così fosse, la ricerca ne sarebbe paralizzata e nessun problema sarebbe mai stato risolto. Non stiamo sempre lì ad auscultarci. Né siamo sempre lì a correggere calcoli, teorie, misurazioni. Fatto sta che, ogniqualvolta ce n'è bisogno, nella scienza

questa potenzialità si traduce in pratica corrente: non è poco.

16. La civiltà europea

Come si fa a mettere insieme l'idea che la verità scientifica è ... verità, indipendentemente da chi, quando, dove, viene scoperta, e l'idea che, qualunque affermazione sia fatta, va sempre vista nel quadro della cultura in cui si forma? Se ne parla da un bel po' e il guaio interessa da vicino il rapporto tra scienza e democrazia. Siamo diventati più buoni imparando a rispettare le altre culture: non siamo più eurocentrici come cent'anni fa. Ma la scienza, nata in Europa e poi coltivata nel resto del mondo, è... scienza-punto-e-basta. Resta un bene che in grandissima parte è stato prodotto e confezionato qui, prima di essere confezionato, spedito e poi riprodotto altrove.

La tensione fra la scienza «occidentale», nata in Europa, e l'apertura alla diversità culturale scalda ugualmente gli animi benché sia generata da una bella confusione, perché anche l'apertura alla diversità culturale è stata elaborata e teorizzata all'interno di quella stessa cultura «occidentale» che si vuol mettere sotto accusa, esattamente come qui sono state precisate le ragioni per le quali si può rivendicare l'universalità del sapere e al contempo si può rivendicare la pluralità degli apporti a questo sapere dovuti ad altre culture.

Del pluralismo culturale, negli ultimi tempi, c'è una interpretazione che si è diffusa a macchia d'olio: «per legittimare l'altrui cultura bisogna indebolire il senso della propria». È una testimonianza di sublime nobiltà o una sciocchezza? Consideriamone un primo effetto: con l'indebolimento della propria identità, anche l'anelata legittimazione della diversità ne risulta indebolita. Per non irritare chi ha altre tradizioni, dovremmo rinunciare alle nostre? A tutte? A quali sì e a quali no? Alla scienza, per esempio, e alla democrazia? La cultura europea, in cui scienza e democrazia sono cresciute, dovrebbe far posto a idee che negano il valore della razionalità scientifica? Dovremmo aprirci a idee che negano il valore della democrazia, perché accanto o al di sopra di entrambe ci sono altri valori? *Nein, danke.*

La storia dell'Europa è anche la storia dell'emancipazione da una simile sudditanza: è anche la storia della nostra «uscita dallo stato di minorità», per usare le parole di Kant. E non è un'uscita solo *nostra*, cioè, non appartiene gelosamente all'Europa. Se nel resto del mondo non sanno che farsene, anche quando puntano sullo sviluppo economico mediato dalla tecnologia importata dall'Occidente, peggio per loro. Esattamente come, se non sappiamo che farsene della saggezza e dell'arte cresciute altrove, peggio per noi.

La nostra civiltà ... Quando la si vuole esportare, si pensa direttamente al sistema democratico e al sistema economico che l'accompagna. Si pensa meno alla formazione umanistica e scientifica che l'alimentano, quasi che tutto si riducesse a codici, ricette formali, regole dell'economia, architetture istituzionali: di nuovo il prodotto, non lo spirito che lo motiva. Non si capisce che è la stessa dialettica fra cultura scientifica e cultura umanistica — l'atteggiamento liberale e scientifico nei confronti delle più svariate questioni — la cosa più difficile da trapiantare laddove c'è una tradizione orientata alla condivisione dei valori (etnici, ideologici, religiosi) della propria comunità.

Di fatto, a un buon numero di europei non importa nulla del loro straordinario retaggio culturale (in particolare, scientifico) e non piace l'idea di aiutare chi, in ambienti culturali molto diversi, metta in gioco perfino la propria vita per testimoniare valori cresciuti ed elaborati sistematicamente dalle nostre parti. Per rispettare la diversità culturale, dovremmo forse dire che sono dei disadattati o dei venduti (a noi)?

Se i valori della democrazia e della scienza non sono più avvertiti dagli stessi europei (e specialmente dai giovani), se il loro senso è vissuto come arredo ambientale o come un insieme di servizi dovuti, allora non ci resta che scomparire. Non sarebbe certo la prima volta che una cultura nella quale si è arrivati a coltivare raffinati sistemi di pensiero finisce per essere sopraffatta dalla barbarie (interna prima ancora che esterna), perché non ha più l'intelligenza e la volontà di mantenere vivi gli standard necessari a coltivarli – e tanto meno di innalzarli ancora di più.

Potete decidere di assecondare questo processo di imbarbarimento, come potete decidere di non assecondarlo. Se decidete di fare qualcosa per fermarlo, ... è fatica: una strada esigente, sicuramente più esigente di quanto l'attuale (s)formazione, (dis)educazione o (d)istruzione, dentro e fuori dalla scuola, vi possa suggerire. Ne vale la pena? *Tua res agitur.*¹¹

Alberto Peruzzi
Università di Firenze

¹¹ Sulla spinta dell'interesse mostrato da studenti e insegnanti, ho finito per espandere il testo di queste due lezioni tenute per Pianeta Galileo 2007 e di altre tenute sullo stesso argomento in questi ultimi anni. Ne è venuto fuori un libro, *Scienza e democrazia*, che sarà pubblicato dalla casa editrice ETS di Pisa e alla cui lettura rimando chi è curioso di sapere come si sviluppa il discorso qui interrotto.