2:LA FORMAZIONE SCIENTIFICA NELLA SCUOLA SUPERIORE

E.Petaccia

1:La Scuola Superiore di fronte al problema della formazione.

L'osservatore imparziale,ma non indifferente,trova in molte pratiche scolastiche motivi per esercitare il proprio spirito critico. La scuola infatti, come tutti i grandi sistemi di cooperazione,non manca di organi direttivi posti ben in alto, per inviare precisi segnali verso il basso;di organi di trasmissione, dal funzionamento ben studiato, per trasmettere, con fedeltà spesso non sincera, gli impulsi ricevuti dall'alto,mentre gli impulsi provenienti dal basso,il piano discente, nella loro vocazione per felicità spicciola,cercano uno sfogo in tutte le direzioni disponibili. Il senso comune dei protagonisti e dei comprimari trova nella diuturna fatica molte cause di irritazione,od occasioni per far mostra di attente letture dei regolamenti e di acume interpretativo, mentre la generosità si fa cauta e attendista. Intanto,la macchina burocratica, come la giustizia, continua a fare il suo corso senza esibire quelle crisi di coscienza,o farsi distrarre dai turbamenti,che non sono di sua pertinenza provare.

Un discorso che ha per oggetto la formazione,materia opinabile, deve sentirsi molto sicuro di sé per non mancare il bersaglio e incorrere nell'accusa di leggerezza. L'idea di formazione infatti sembra sfuggire, per la sua dipendenza da presupposti non sempre precisabili, alle discipline, per quanto consapevoli esse siano di sé e delle ragioni ad esistere. Imprecisata e onnicomprensiva,avente di mira un soddisfacente equilibrio di scopi piuttosto che la concatenazione degli effetti, e quindi associabile più a stati d'animo e a interessi che a un preciso progetto, la formazione sembra non avere oggetti ma protagonisti inconsapevoli,un protagonismo rispetto al quale le discipline di studio,attente alle proprie organizzazioni peculiari, sembrano volersi sottrarre. D'altro canto, parlare agli interessi e di interessi sembra violare l'assunto principale di una disciplina scientifica, che si costituisce nel preciso momento in cui si guarda agli eventi con l'occhio imparziale di chi non si sente parte in causa. Ecco perché interrogazioni sul valore formativo di discipline ben rodate non possono trovare risposta entro i loro quadri concettuali i quali, presi isolatamente, si mostrano impari al compito. Quando chiedono aiuto alla riflessione generale, la tradizionale sicurezza si appanna pericolosamente e l'esposizione perde il suo caratteristico e penetrante taglio.

Senonché, ogni formazione prende corpo su questioni di natura particolare e deve, per forza di cose, appellarsi a contenuti dei quali soltanto discipline specifiche conoscono la portata e i modi d'uso. Il discorso formativo rischia, per questo stesso motivo, di mancare l'oggetto e i mezzi di cui intende servirsi, che sono le singole scienze,quali troviamo esposte nei relativi manuali. Il positivismo di questi ultimi,sebbene rispetti alcune opinioni diffuse sull'animus disciplinare, sembra però fatto piuttosto per incutere timori reverenziali, vagamente superstiziosi,che suscitare quella salutare fiducia nel lettore non addestrato e motivarlo agli sforzi di comprensione che l'attendono.

In quanto alle discipline insegnate a scuola,se possiedono un valore formativo lo debbono più ai fatti singoli che richiamano, quelli osservati e giudicati personalmente dall'allievo, dunque dalla parte in causa, che ai materiali contenutistici, ai metodi espositivi e organizzativi di cui parlano i manuali, affermate con caratteristica sicurezza dei fatti compiuti. Ma più che di dubitare se le discipline scientifiche possiedano un generale valore formativo valorizzabile nella specifica sede didattica, sarebbe il caso di comprenderne le idee portanti,così come le va scoprendo l'indagine epistemologica. L'assunto comporta un esame delle teorie scientifiche, esame che non si arresti al loro valore conoscitivo, ma raggiunga le basi pragmatiche ben nascoste negli interessi del soggetto sui quali si innestano. Il problema è presente in tutta la Scuola Superiore, sebbene con caratteristiche differenziali in ciascun indirizzo.

Nelle Scuole Tecniche,si parla di una preparazione scientifica già caratterizzata in un senso particolare,che però poco ha a in comune con la formazione, essendo concepita come armamentario di strumenti da adibire alla costruzione di tecniche efficaci. Le scuole tecniche si preoccupano troppo dei risultati utili che vuole raggiungere per porsi la questione della formazione, per quanto le difficoltà che l'attraversano dovrebbero non mancano di suscitare dubbi e costringerle ad ammettere l'esistenza di una lacuna nel suo limitato proposito efficientistico. Anche qui,la formazione richiede attenzioni particolari agli interessi del soggetto che apprende piuttosto che all'oggetto dell'apprendimento, benché né il primo sia estraneo al significato della tecnica propriamente intesa e il secondo non lo sia rispetto a intenzioni e interessi.

Se poi veniamo ai Licei,la situazione appare effettivamente diversa. Essi, preoccupati di realizzare una maturità sostanziale della persona in uno sviluppo armonico delle sue facoltà, non hanno trascurato il contenuto formativo delle scienze empiriche. Al contrario,lo studio del loro metodo di indagine, della storia che scopre nei concetti di cui si servono costruzioni dell'uomo, e l'argomentazione filosofica che s'innesta sul loro valore conoscitivo,tendono a farne materia di riflessione,di indagine critica sui loro limiti e potenzialità, di vederle insomma nel sistema completo delle facoltà spirituali. In dette scuole, le scienze sono chiamate a contribuire all'impresa formativa di una coscienza autonoma. E' qui che il discorso della formazione acquista tutta la sua portata tradizionale, mentre nella Scuola Tecnica rientra solo negli auspici degli spiriti complessi.

Una coscienza esiste quando è in grado di conoscersi e di comprendere l'atto di conoscenza che ne realizza,in un giudizio, l'essenza. Ma, ciò facendo,riconosce anche l'oggetto come qualcos'altro da sé. Ora vogliamo che questa conoscenza si realizzi in una persona in formazione,ne assecondi gli impulsi ascendenti diretti a uno sviluppo delle forze interiori. Si tratta di un compito severo, in quanto davanti a noi non si trova un pubblico predisposto a ricevere il nostro messaggio,ma interessi da suscitare dove esistono soltanto tendenze in conflitto riflessa da una volontà oscillante. E tuttavia questa mancanza non deve ergersi come un ostacolo, poiché soltanto grazie ad esso si può parlare di educazione e di formazione(di educazione formante) e quindi incontrare gli elementi di sviluppo insiti in ogni giovane. Il nostro interesse è rivolto a tutta la Scuola Superiore e perciò la ricerca dei momenti in cui la conoscenza scientifica si fa formazione, personalità in via di realizzarsi, deve abbracciare situazioni tra loro ritenute divergenti.

Lo studio della genesi storica dei concetti,il loro emergere in definizioni formali da un mondo di percezioni e giudizi (proposizioni particolari),l'evoluzione che subiscono in relazione allo sviluppo delle altre conoscenze,la loro concatenazione logica,i rapporti che intrattengono con le generali categorie con le quali apprendiamo la realtà: causa, effetto, spazio, tempo, qualità, quantità, differenze tra i gradi che distinguono nel regno delle qualità, sono contenuti di formazioni linguistiche prima che dati e di quelli hanno tutto la ricchezza e problematicità, dunque, oggetti di riflessione. Persino la misura, giudizio complesso sintesi di elementi percettivi e numerici, che domina nel regno della quantità,si costruisce mediante giudizi linguistici. In essa non vediamo la descrizione di un oggetto estrinseco bensì il fatto che incontra la parola, una sintesi che è il vero nucleo dello studio scientifico.

I piani di studio dei Licei,meno preoccupati di fornire strumenti conoscitivi da applicare a fatti speciali, hanno potuto concentrare i loro sforzi sulle potenzialità formative delle scienze. Sotto questo aspetto,non ci resta che prendere atto della situazione favorevole ai nostri propositi. Invece, non appena ci volgiamo alla Scuola Tecnica, l'apporto formativo delle scienze è trascurato,se non negato del tutto,mentre il tentativo di venirne a capo si complica in un groviglio di questioni irrisolte da lasciare scarse speranze a tentativi sporadici di venirne a capo. La soluzione non può essere trovata nell'esistente,ma dobbiamo impegnarci in un'impresa interpretativa delle discipline scientifiche in grado di

evidenziarne gli intenti costruttivi e le esigenze intrinseche ai contenuti.

Abbiamo visto la conoscenza del mondo oggettivo collocarsi all'interno del pensiero filosofico e critico,al quale pone domande capitali offrendogli in cambio la possibilità di gettare su una base più solida le sue argomentazioni fondamentali. Installato in questa prospettiva,il ristretto mondo della scienza viene vivificato da interrogativi che riguardano il valore empirico o razionale delle sue proposizioni,i rapporti di queste con l'attività percettiva,le procedure di verifica delle ipotesi,ecc. Vediamo così che una disciplina scientifica è ben lontana dal ridursi a un insieme di proposizioni riferibili a fatti accertati e da accogliere quali che sono,ma coinvolge tutte le risorse conoscitive dello studioso. Questa compenetrazione del soggetto nell'oggetto, e del secondo nel primo, rappresenta una nuova formazione,un mondo completo che si offre alla nostra considerazione e i cui confini sono vasti abbastanza per abbracciare i movimenti della coscienza, nel suo desiderio di conoscersi come tale, la conquista del riferimento oggettivo, la riflessione, l'osservazione e altro ancora.

2:Dubbi sul valore formativo della scienza moderna.

L'ampliamento filosofico del punto di vista sulla scienza empirica è necessario quando si è interessati a problemi così generali, come i rapporti tra conoscenza oggettiva e interessi del soggetto,tra scienza e formazione. La vastità dei significati compresi nel semplice termine di formazione obbliga a tener conto dei dubbi che sorgono quando li si commisura a un oggetto,fosse pure questo oggetto la scienza. Se come conoscenza oggettiva, il posto della scienza sembra ridursi a quello di strumento, a prodotto dell'attività umana, la sua origine e il suo significato si perdono proprio in quella massa di significati suscitati dalla complessa attività mentale che l'accompagna e che essa in principio tende a oltrepassare. Quando si indaga la scienza nel quadro dei mezzi che servono per acquisire una conoscenza che "resiste" al flusso delle impressioni in senso contrario provocate dalle sensazioni,i significati connessi a queste sensazioni diventano legittimi oggetti di considerazione.

Il pensiero greco non aveva motivo per nutrire dubbi di questa natura, poiché la sua concezione della scienza restava nel quadro di un sistema di idee onnicomprensivo nel quale kosmos e coscienza si rispecchiavano l'uno nell'altra nella loro naturale similitudine e armonia. La contemplazione teorica del mondo non aveva motivo di rinnegare la coscienza di sé in quanto condizionata dalle aspirazioni dell'io a una identificazione armonica nella quale non c'era posto per l'oggetto indifferente (H.Habermas:Conoscenza ed interesse,in:Teoria e prassi nella società tecnologica,Bari,1978,p.4). La conoscenza del sistema complessivo,nel quale si articolavano concezioni estetiche,logiche,metafisiche, fisiche e pratiche forniva nel contempo la giustificazione della posizione occupata dalla scienza,la quale non aveva per questo motivo di separarsi dalla riflessione.

Contrariamente alla teoria moderna, tra i cui presupposti non è compresa la dimostrazione delle sue ipotesi fondamentali, e senza altra prova che la coerenza dell'intero sistema,la scienza greca considerava proposizioni di cui era certa o perché evidenti o perché deducibili da principi la cui verità fosse garantita dalla confutabilità discorsiva dei dubbi sollevati nei suoi confronti. In una simile ottica,la stessa geometria,la massima conquista della scienza deduttiva greca,si prestava a soddisfare esigenze cosmologiche. Una tale scienza, insieme con le altre discipline filosofiche,era formativa nella stessa sua natura e poteva così emettere istruzioni in grado di dare forma alla pratica concepita nel quadro dei rapporti vigenti nella teoria. La conoscenza consisteva in auto rivelamento dell'uomo a se stesso e

cooperava a realizzare la sua natura, le cui prestazioni erano del resto già anticipate dall'appartenenza alla organizzazione politica:la polis. In un certo senso,la sovrastante struttura cosmologica era concepita come il riflesso mentale delle condizioni realizzate nella prassi razionale della vita politica.

La scienza moderna si è affermata rigettando,sin dalla sua origine,simili pretese, rinunciando a pronunciarsi sul valore da assegnare a proposizioni il cui significato non è da scoprire mediante esegesi,bensì nella corrispondenza con stati di cose dalla portata empiricamente accertabile. Queste indagini,come altre dello stesso genere che assumono come presupposti il positivismo dei fatti, veramente non si guardano dalla tentazione di cadere nell'apologia del dato soltanto perché non riconoscono niente di affidabile oltre quello che colpisce i sensi. Il peccato, quasi inevitabile,non sarebbe di concedere eccessiva fiducia a proposizioni empiriche, quanto di sottomettere lo spirito critico all'oggetto della percezione quando è ancora oggetto di fede. Non per questo la conseguenza sul piano più generale sarebbe meno influente. La ricerca dell'obiettività nel campo della conoscenza non si volge in dominio soltanto perché l'uomo che si serve degli strumenti della scienza, è anche obbligato a rispettarne le condizioni d'uso.

La pretesa a una conoscenza obiettiva di puri fatti si rivela illusoria, "maschera la costituzione di tali fatti e quindi non rende cosciente l'intreccio di conoscenze con interessi dell'universo della vita pratica"(ibid.p.7). Compito della filosofia critica è di denunciare la violenza che "deforma il dialogo continuamente tentato,continuamente spingendolo fuori dai binari di una comunicazione senza coazione"(ibid.,p.10), una violenza che si legittima come ideologia. Habermas non ha come oggetto polemico la conoscenza fornita dalla scienza, bensì quelle teoria di secondo grado che, con la scusa di darcene il senso, ne fanno l'apologia. Su questo piano,egli è poco tenero sia col positivista che col pragmatista. Il suo bersaglio è la deformazione ideologica introdotta dalla scienza nella vita pratica,in cui "si devono decidere conflitti, affermare interessi, trovare interpretazioni con azioni e trattative legate a un linguaggio colloquiale"(J.Habermas:Progresso tecnico e universo di vita sociale, in op. cit.,p.149),quando vengono viste come interessi vivi dei soggetti e non attraverso disposizioni implicite agli strumenti di cui decidono di servirsi nelle diverse circostanze. Insomma,sono le conseguenze personali e sociali delle tentazioni provocate da un aumentato potere di disposizione tecnica sugli oggetti a distogliere dalla riflessione, non la conoscenza in sé.

Se l'indagine epistemologica sulla natura delle costruzioni scientifiche ne chiarisce meglio la portata ai fini di una utilizzazione in sede di azione guidata da scopi, quando si parla di formazione occorre rivolgersi a un principio nuovo, un principio che si trovi tanto nel soggetto che nell'oggetto perché l'azione formante non è separabile dall'autoformazione.

La prospettiva empirica non è quindi sufficiente per definire il quadro di una formazione scientifica e,meno che meno, di una formazione senza attributi.

3:Dal naturalismo al principio-libertà

Se vogliamo vedere l'impresa scientifica nella sua vera luce, quale ricerca di una conoscenza adeguata al suo oggetto, dunque non verbale e riflessiva, siamo costretti a ripercorrere le fasi del suo sviluppo, a indagare le forze responsabili della sua nascita. I motivi dell'evoluzione non si scoprono scrutando nella scienza costituita e consegnata all'ordine dei manuali, per quanto meritevoli siano i loro sforzi espositivi , ma risalendo ai momenti della scoperta, quando il ricercatore può fidare soltanto sull'intuito per scegliere tra ipotesi ugualmente plausibili. Al termine della ricerca, si conoscerà una scienza che accampa minori pretese a porsi al di sopra della critica,una conoscenza di proposizioni verificate, per mutarsi in un prodotto dell'attività umana,insieme con tutti gli altri.

Sin dal suo sorgere nel Seicento, la conoscenza oggettiva ha comportato la risposta ad interrogativi del seguente tenore: come è possibile che la imperfetta coscienza individuale,infirmata da debolezze di ogni genere e intaccata da

limiti evidenti, possa pervenire a una conoscenza del mondo,accertabile imparzialmente da tutti? Si accetti la risposta data dai cartesiani: la coscienza (l'anima)umana attinge direttamente da Dio, col quale è in stretta dipendenza come creatura da creatore, i principi con i quali edificare una immagine certa del mondo perché corrispondente ai dati percepiti; oppure, quelle formulate dai fondatori della scienza fisica,e riecheggiata dalla corrente filosofica dell'empirismo:è la struttura del mondo stesso,senza più gerarchie tra materie celeste e terrene, come la rivoluzione copernicana andava mostrando,a suggerire i mezzi per conoscerlo,ed essi sono mezzi che fanno parte della dotazione naturale dell'uomo, in quanto è egli stesso parte di quella natura oggetto dell'indagine. La sua conoscenza sarà sempre più perfetta man mano che gli si renderà chiaro il suo stesso mondo interiore dal quale trae le idee di certezza ed esistenza. Le operazioni dei sensi che danno avvisi dei fenomeni sono certificati da proposizioni relative all'esistenza dei fatti e alla loro natura e sulle quali la mente stabilisce la sua nozione di certezza logica, si completano in proposizioni misurative che tendono a darci l'immagine più esatta dei rapporti tra li caratteri delle cose.

Idee siffatte su una scienza capace di giungere a verità definitive,tipiche delle concezioni ottocentesche,subirono una scossa grazie all'opera di Mach che, invece di limitarsi a fare il censimento dei successi conseguiti dall'indagine metodica e a immaginare sempre nuovi trionfi,esaminò scrupolosamente le idee della scienza in divenire. Soprattutto la prima e fondamentale scienza dell'epoca,la meccanica newtoniana, non solo non era costituita da verità definitive,essendo congestionata da petizioni di principio ed errori logici patenti,ma la genesi dei suoi risultati più notevoli era da ricercare in sentimenti di certezza istintivi e in proposizioni elementari i quali potevano subire svolgimenti diversi da quelli registrati dalla tradizione. La scienza, con tutta le sue pretese all'obiettività, è il risultato di una complessa attività intellettuale iniziata nel momento in cui la sensazione indifferenziata desta la coscienza del soggetto e prosegue,per graduali differenziazioni e integrazioni di nuovi risultati,sino ai metodici sviluppi finali(E.Mach:La meccanica nel suo sviluppo storico-critico, Torino, 1977). L'emergere dei concetti dalla sensazione è influenzata, almeno nella fase iniziale, da tendenze rintracciabili nella stesa dotazione fisiologica dell'organismo. Conseguenza di una simile concezione è che le procedure della scienza si possono vedere come sviluppi consapevoli di un mondo di sensazioni,le cui fasi primordiali sono rintracciabili tanto nell'attività delle più semplici creature del mondo animale quanto nelle manifestazioni del comportamento infantile. La ricerca scientifica metodica prosegue quindi sulla via indicata da un principio che ha sede nella sensazione e ne continua la vita, eventualmente correggendone i suggerimenti una volta che,messi a confronto con i dati, dovessero rivelarsi erronei,e quindi forieri di danni per lo stesso organismo. La sensazione si configura così come il momento sintetico iniziale di ogni sviluppo intellettuale successivo, procedente da parte sua per prova ed errore (E.Mach:Conoscenza ed errore,in:Conoscenza ed errore,Torino,1982 ,p. 107 e sgg.).

Lo scienziato presuppone un mondo di elementi e di relazioni stabili,ma quali elementi e relazioni fare di volta in volta oggetti del suo interesse sarà la ricerca positiva a stabilirlo. Nella coscienza non ancora sviluppata del fanciullo e dell'uomo primitivo, o in quella immersa nella sensazione dell'animale, le rappresentazioni sensibili non si sono ancora distinte nei loro elementi logici secondo le forme della riflessione. Al contrario, l'uomo esperto è guidato da concetti e proposizioni espliciti. Il linguaggio traduce nelle forme della consapevolezza i comportamenti volontari e le reazioni degli organi dei sensi al cospetto di eccitazioni esterne. Il metodo dell'analisi delle sensazioni in elementi sensibili si completa con la ricerca delle relazioni tra questi ultimi. La ragione analizzante e collegante diventa allora il prolungamento delle reazioni tipiche dell'organismo in un mondo conosciuto inizialmente per via di sensazioni e di relative rappresentazioni.

Concezioni empiriche come quella machiana immergono la coscienza nel flusso delle rappresentazioni, quindi del

mondo naturale e sembrano togliere qualsiasi spazio alla metafisica, persino,nelle intenzioni,alla metafisica della relazione causale: la conoscenza empirica non rispecchia un presunto mondo esterno ma, parte in causa nel problema,fornisce soltanto gli indizi per ogni ulteriore ricerca. Per Mach lo scopo finale è l'adattamento dell'organismo all'ambiente dal quale trae elementi per continuare ad esistere.

In effetti, l'articolata concezione di Mach non è restringibile a quella di un positivismo solo meno rigoroso di quello classico. Egli,sulla scorta di una filosofia che aveva studiato l'evoluzione dei concetti dalle rappresentazioni, ha fatto della scienza empirica il prolungamento di una conoscenza spontanea comune a tutti gli uomini e consapevole mezzo di dominio dell'ambiente naturale e sociale (Mach:Conoscenza ed errore,Torino,1982,cap.1). Il risultato finale è un adattamento dell'organismo all'ambiente, il superamento di insoddisfacenti stati di squilibrio psichico. La concezione machiana, non ancora dominata dalle preoccupazioni logistiche,aveva interesse per la psicologia. Ciò che ha scoperto è stata la possibilità di descrivere finalmente il pensiero del fanciullo e del primitivo,e persino il comportamento degli animali, come prime fasi del pensiero evoluto dell'uomo civile, quando non si limita a vivere le sensazioni che via via l'attraversano.

L'attenzione alla genesi del pensiero concettuale dalla sensazione, non ha distolto il grande fisico dal considerarlo in relazione ai più evoluti concetti della scienza. Questi non si aggiungono alle rappresentazioni sensazionali,ma, come accennato dianzi, ne emergono quali prodotti di una ricerca metodica in cui entrano osservazioni, giudizi e ragionamenti più diversi in una continuità che fa anche dello scienziato un figlio della natura. L'uomo civilizzato,e lo stesso scienziato,sono tali non perché hanno abbandonato per sempre le rappresentazioni spontanee degli inizi sensazionalistici, bensì in quanto ne sanno sviluppare i contenuti impliciti per farne le costruzioni utilizzabili nella complessa opera di adattamento all'ambiente naturale e sociale. Egli avrà successo nella sua attività di adattamento solo se adopera validi strumenti. La mente sviluppata si configura quindi come lo stadio finale di un processo di lunga portata,i cui inizi vanno rintracciati nella vita spontanea del fanciullo e si inquadra nel destino biologico della specie. Il compito dell'educazione sarà di lasciare a simili potenti forze di compiere la loro opera,e realizzare quell'equilibrio tra immediato e mediato scritto già nelle cose. L'attitudine iniziale a reagire alla sensazione immediata,non subisce ripudio nella fase evoluta,quando si sono sviluppati atteggiamenti di una ricerca metodica,ma la subordina a sé.

La stessa coscienza appartiene alla natura, perché quando attribuiamo la sensazione a una causa esterna o interna si presuppone che si sappia distinguere interno da esterno, che cos'è una causa, ecc.

I concetti empirici, che per Kant erano il risultato dell'azione misteriosa, impenetrabile da parte della riflessione discorsiva, delle categorie sulle rappresentazioni, per Mach non sono altro che il prodotto delle reazioni caratteristiche degli organi dei sensi alle impressioni esterne, stabili perché stabile è questa struttura e,in fondo,comune a tutti gli esseri animati. Mach non riconosce altra libertà dello spirito che quella concessa dal flusso di associazioni e dissociazioni spontanee che attraversa la coscienza in relazione alle sensazioni provate dagli organi dei sensi. La volontà è un prodotto della natura e la stessa libertà attribuita alle nostre scelte è soltanto una falsa impressione, conseguenza della nostra incapacità di tener conto di tutte le cause che portano a determinarci in un senso o nell'altro.

Tuttavia, per la riflessione,la libertà della coscienza è un dato primario, irriducibile ad altri. Da qui il tentativo,opposto al precedente naturalismo, di fare della natura uno fenomeno della coscienza e attribuire alla scienza della natura il ruolo, pur sempre dignitoso, di aumentare i poteri d'azione dell'uomo in quanto lo provvede di strumenti più efficaci di quelli trovati per esperienza. Si tratta di due concezioni dell'azione umana incompatibili,una situazione che reclama una qualche composizione da ottenersi indebolendo l'una o l'altra delle due versioni.

4: La conoscenza ipotetica e la confutazione. Il pragmatismo

Naturalismo ed idealismo sembrano così inconciliabili e mostrano di volersi annettere il termine che dovrebbero spiegare. D'altra parte,la scienza che ci fa comprendere la natura ignora lo spirito con la stessa convinzione usata dalle discipline che si occupano dello spirito per escludere le conoscenze naturali. Non resta che cercare una risposta nella via mediana,ad esempio,in quella indicata da Popper, da colui che ha fatto della scienza una conoscenza ipotetica.

Come è noto,per lo studioso austriaco tutte le conoscenze, quelle della natura come quelle discorsive,si riducono a miti più o meno adeguati, ipotesi, tentativi di indovinare che, messe a confronto con le evidenze sperimentali, possono venirne falsificate o,se la falsificazione non riesce, ne ricevono un provvisorio sostegno che prove successive e più fortunate possono scalzare o rafforzare. Prima di arrivare a questa prima corroborazione, i nostri giudizi sul mondo restano poco più che opinioni personali,le quali, messe a confronto con altre opinioni, tutte parimenti approssimative, possono venirne rinforzate o rivelarsi come manchevoli sul piano logico o in materia di fatto. Da questo punto di vista, la stessa prova sperimentale non dovrà indurci a rigettare definitivamente una proposizione non confermata o a concedere definitiva fiducia a quella che invece lo è stata, ma si presenta come stadio intermedio di una ricerca che non ha fine. L'esame accurato e razionale dei giudizi, il dibattito pubblico,sono elementi costitutivi della scienza la quale non perviene mai alle verità definitive.

Tutti i concetti,anche quelli che sembrano sorgere dall'esperienza immediata come quelli riferibili a qualità osservabili delle cose, sono disposizionali, con ciò togliendo ogni fondamento oggettivo agli stessi dati di osservazione e alle teorie. Alla loro origine si trovano aspettative del ricercatore,decisioni (K.R.Popper:Logica della scoperta scientifica, Torino,1970,p.87). Le teorie non nascono bell'e formate nella testa del ricercatore, ma sono suggerite dalle fonti più varie, quali opinioni, miti, leggende,ecc. che, sottoposte al successivo vaglio critico, possono rivelare un nucleo di verità e darci concezioni genuine sul mondo. Il punto di vista è seducente, perché,senza recidere il cordone ombelicale tra la desta ragione critica e il dormiveglia del mito, scopre la razionalità entro un mondo che ne sembrava la negazione. In questa magnanima posizione,il mito è non messo davanti al tribunale della ragione,la quale si arrogherebbe il diritto di giudicare, accettare o rifiutare, ma convive con essa rappresentandone la fase iniziale,quella di una ragione che compie i primi passi nell'indistinzione piuttosto che in un pensiero analitico ed ordinato. In effetti, si tratta di una versione della scienza che deriva dalla logica delle ricerca piuttosto che da quella che ne classifica i risultati e che quindi non resta prigioniera della ragione distinguente e coordinante che riduce a sé stessa l'altro da sé o la nega proprio in quanto opposto.

Con la nuova comprensione dell'atto della scoperta, rientrano in gioco le aspettative del ricercatore, i suoi interessi, quella materia personale espressa nelle opinioni e messa alla prova dei dibattiti con altre siffatte personali opinioni.

Lo studio dell'attività scientifica nel complesso,"richiede lo studio dei tre fattori compresi in questa esperienza" e quindi nei segni usati per descriverla (C.W.Morris: Empirismo scientifico, in A.V.:Neopositivismo e unità della scienza,Milano,1973, p.84). Il primo riguarda i rapporti dei segni con gli oggetti descritti,studiati dalla semantica;il secondo i rapporti dei segni tra loro,oggetto dello studio della sintattica;infine,il terzo "sorge dal fatto che i segni costituenti il linguaggio della scienza sono parti e prodotti dell'attività degli scienziati":la pragmatica. "Ad esso appartengono i problemi che riguardano il modo in cui lo scienziato agisce,il rapporto tra la scienza come istruzione sociale e le altre istituzioni sociali, e la relazione tra l'attività scientifica e le altre attività "(ibidem,p.85).

La pragmatica, descrivendo quello che l'utente fa col segno, introduce considerazioni che normalmente si trovano oltre l'interesse teorico delle teorie naturalistiche,il cui oggetto è la materia inanimata. Lo sperimentatore diventa oggetto di studio sul piano degli osservabili di comportamento.

Le dimensioni isolabili della semiotica sono presenti,in misura diversa, in ciascun uso di segni,compresi quelli strettamente sintattici,ossia,procedenti per forza autonoma di deduzioni,e in quelli di natura semantica,in cui i segni di confrontano con stati di cose, come gli atti più strettamente ascrivibili alla persona dell'utente possiedono aspetti sintattici e semantici obiettivi. Le prime due fasi comprendono,nelle regole d'uso dei segni, contenuti pragmatici, ossia, si fanno sentire i modi di rapportarsi del soggetto nei confronti di una pretesa conoscenza obiettiva(C.W.Morris:Foundations of the Theory of Signs,in: International Encyclopedia of Unified Science,v.I,n.2,1953) .

In quanto possiede un contenuto riferibile all'utente,le scienze naturalistiche si associano a quelle dell'uomo in un sistema unitario. I problemi disciplinari perdono l'isolamento conseguente al rigore della loro impostazione e si relazionano l'uno all'altro,nello spirito del sistema, per il quale il valore di una parte segue dall'azione delle altre nella totalità che si autocomprende. Lo spirito della totalità non si riduce a fare somme di elementi giustapposti:esso acquista la capacità di riflettersi nel singolo giudizio,come non potrà mai fare la parte, un risultato di cui non si finirà di apprezzare il valore per la formazione,in cui il discente è fattore del giuoco al pari dei contenuti trasmessi.

L'analisi testé condotta sulla teoria fisica,mette in evidenza un momento decisionistico, poiché nella costruzione non sono implicate soltanto constatazioni, bensì anche scelte più o meno giustificabili. Di conseguenza, l'esperimento possiederà un aspetto pragmatico legato a decisioni che condurrà a preferire alcune qualità, od operazioni, ad altre, parimenti possibili ma non rispondenti a nostri scopi. La scoperta ha come conseguenza che lo stesso ricercatore diventa parte in causa e argomento di studio,al pari degli oggetti che manipola ed osserva.

Il valore di simili affermazioni per la didattica delle scienze,dove non si trasmettono solo contenuti obiettivi e impeccabili forme di deduzione,ma occorre agire sull'utente segnico, risiede nella possibilità di programmare interventi di sviluppo centrati sull'uditorio,e,al limite,su un singolo ascoltatore. Ad esempio,si possono trasmettere segni capaci di produrre nell'ascoltatore specifici interpretanti,allo scopo di controllo dei comportamenti o di avviare il suo corso delle idee secondo direzioni desiderabili(ibid.p.40) ed evitandogli di confondere il designatum(il concetto) col denotatum(l'oggetto) di un segno,e anche a portare tutte le dimensioni semiotiche su un identico piano pragmatico:quello della sua massima soddisfazione momentanea. Lo sviluppo della coscienza è promossa dall'uso consapevole dei segni,circostanza che richiede la partecipazione ai fatti sociale. Ne dipendono tanto la stabilità dei segni quanto la loro aderenza alle contingenze del soggetto(ibid.p.37).

5:L'osservazione e il giudizio nella Scuola

Il processo costruttivo dei concetti scientifici nella Scuola Superiore può essere descritto con una certa precisione, esaminando i manuali in uso le cui concezioni ortodosse andrebbero messe a confronto con esigenze didattiche del momento. La didattica impone infatti che i contenuti disciplinari siano scelti accuratamente al fine di valutarne il sostegno che potrebbero prestare al conseguimento degli obiettivi ritenuti di volta in volta essenziali sia per il particolare indirizzo di studio, e non è poco, che per la classe d'età in questione.

Se la scienza empirica si fonda sull'osservazione,non si tratterà certo dell'osservazione spontanea del senso comune,ma di quella obbligata a conformarsi agli obblighi dei giudizi conseguenti. Soltanto quando la descrizione si sovrappone al momento osservativo e all'effetto categorizzante del linguaggio logico,il fondo indistinto delle apparenze

viene diviso in elementi (colore, durezza, calore, ecc.) e, successivamente, riunite in cose singole, a loro volta,comprese in classi di equivalenza. Ciò facendo,i fenomeni perdono i caratteri dell'unicità degli eventi irripetibili e sono considerati sotto un angolo visuale del tutto speciale che li rende paragonabili ad altri fenomeni. Infatti,se è da credere che confronti, seriazioni semplici e doppie di qualità,inclusioni,separazioni di classi e simili precedano la categorizzazione linguistica in quanto più semplici, essi la preludano anche in quanto ne costituiscono gli aspetti operativi. La fase descrittiva è essenziale anche sotto un altro punto di vista,più generali,poiché non si tratta soltanto di operare con qualità e cose,bensì di introdurre a quell'ordine mentale sopra l'inafferrabile mondo fenomenico. Le classi istituite vanno riunite nel momento stesso in cui sono distinte tra loro con un'associazione all'interno di una totalità,di cui sono appunto parti(tutte e le sole parti).A questa operazione logica,che è rappresentata meglio dalla definizione dei termini fondamentali di una disciplina, segue, per ovvia conseguenza, l'altra, che Hempel chiama degli ordini non metrici, consistente nel confrontare i gradi di una stessa qualità e stabilire una graduazione delle intensità (C.G.Hempel:La formazione dei concetti e delle teorie nella scienza empirica,Milano,1976). L'ordine che così si istituisce è ancora del tutto qualitativo e riguarda gli elementi sensibili delle cose già isolati ma tuttavia suscettibile di precisa definizione,nel senso che è univocamente definita la posizione che vi occupa una data qualità. Sugli ordini non metrici,di per sé sufficienti a fondare una scienza rigorosamente deduttiva, si costruiscono i concetti delle scienze empiriche non matematizzate (zoologia,botanica, scienza della Terra in senso descrittivo,ecc.).

Per arrivare alle scienze matematiche,e quindi alla teoria fisica vera e propria, un'altra è più esigente operazione deve essere precisata,il cui prototipo è rappresentato da quelle operazioni eseguite sulla grandezza spaziale fondamentale della lunghezza. Con questa proprietà passiamo dagli ordini non metrici alle classi di grandezze, in quanto ora è possibile sommare due,o più elementi, per averne un terzo,e la somma ha le proprietà commutativa e associativa, tipica dei numeri. Ossia, con la misura,che è un confronto tra una grandezza qualsiasi della classe e una di riferimento,assunta come unità,è possibile stabilire una corrispondenza piena tra alcune proprietà (le grandezze omogenee) e i numeri. Quando confrontiamo rapporti tra misure di grandezze appartenenti a classi diverse,il risultato potrà essere la legge fisica,una formazione mentale che nasce dalla logica implicita all''esperienza.

Le considerazioni precedenti sono manchevoli sotto un aspetto importante, poiché sembrano ancora trasmettere l'idea di operazioni accumulate l'una sull'altra senza uno sviluppo coerente dal più semplice al più complesso. Ma, a ben guardare, un tale sviluppo esiste: la matematica richiesta dalla opera di misura,e col cui aiuto le grandezze fisiche sono state isolate, non proviene dall'esterno del processo di astrazione- generalizzazione alla definizione delle grandezze. Essa sorge nel farsi dell'esperienza, astraendone il processo logico da cui viene regolata e considerandolo nelle interne relazioni sintattiche.

Simili idee possono aiutarci a impostare un insegnamento delle scienze secondo il logico sviluppo di queste e i manuali della Scuola ne tengono conto nel momento stesso in cui cercano di conformare i loro contenuti alle possibilità dei giovani lettori e agli obiettivi degli insegnanti. L'apprendimento è processo complesso che ha l'allievo come protagonista. Non basta dunque esporre con tono oggettivo a un ascoltatore medio, comunque definito,un materiale indifferente, ma occorre avvicinare ogni argomento ai suoi interessi,alle sue possibilità di assimilarlo. Il linguaggio della lezione non sarà quindi quello parsimonioso ed accorto dei testi,bensì uno capace di tenere desta l'attenzione di ciascun allievo. I moventi personali sono fattori di apprendimento al pari di ogni altro. Ma come destarli e farli partecipare al processo didattico? Oltre l'osservazione dei comportamenti,non resta che l'esame delle formazioni linguistiche associate alle operazioni, osservative e manuali,che man mano l'allievo va compiendo. La giustezza della conclusione deriva dal

credito di cui gode la concezione che le operazioni linguistiche con le quali costruiamo le definizioni dei concetti e le proposizioni principali delle dimostrazioni, sono strutturate come quelle empiriche(nelle quali si proiettano), col cui mezzo compiamo il nostro intervento sul mondo. Usiamo con successo il linguaggio, definiamo, giudichiamo e dimostriamo perché queste le espressioni relative possiedono la stessa forma logica implicata delle operazioni,in particolare,quella delle misure sintetizzate da numeri,a loro volta oggetti logici. Talché i concetti naturalistici sono compresi agendo sui due lati opposti:dall'esterno, tenendo presenti le operazioni messe in atto per la misura della proprietà corrispondente;dall'interno,mediante le formazioni linguistiche definitorie e argomentative. Il linguaggio artificiale usato, o quello naturale ridefinito, non ha alcun potere sul mondo degli oggetti. Ne ha invece su quello interno,della memoria e dell'ordine dei pensieri, poiché sotto i diversi termini sono incasellati fenomeni da ricordare e associare, o separare. Esso indirizza anche la nostra attitudine percettiva consapevole.

Il linguaggio possiede di per sé valenza pragmatica in quanto vi è sempre sottinteso l'azione del soggetto. Proposizioni del tutto obiettive, obbligate solo a rispondere dei fatti, o a trasmettersi l'un l'altra la verità, e non marcate da scelte del parlante,non esistono. Non esiste una conoscenza del tutto obiettiva Questa versione dell'empirismo si sostiene sulle argomentazioni di una disciplina che aspira a offrire un quadro globale della scienza obiettiva,vista come impresa intellettuale nella quale il soggetto creatore faccia parte della descrizione. Essa supera in qualche modo le consuete posizioni del positivismo,per il quale la teoria si riassume in una dimensione interna, sintattica, e una esterna, semantica, trascurando l'utente. Questi introduce aspetti pragmatici legati ad interessi non trascurabili.

Per quanto la posizione unitaria appena delineata,umanistica nella sostanza, abbia, al pari di discipline ad orientamento letterario,l'aria di salvaguardare l'autonomia dell'allievo,essa lascia senza risposte alcune domande e scopre il fianco a numerose obiezioni,la cui fonte si trova nell'irrisolta antinomia tra comportamento descrivibile oggettivamente e pensiero. La posizione unitaria va anche descritta unitariamente. A tale scopo,provvede una disciplina unitaria.

6: Conoscenza e valori. La mente sviluppata

L'analisi dei concetti e delle teorie scientifiche si conclude in una conoscenza obiettiva ma non sa darci indicazioni pratiche per sviluppare col loro mezzo un'idea di formazione. Il rilievo attribuito all'aspetto oggettivo,di adeguamento a un mondo esterno esistente per conto suo, della conoscenza scientifica sembrerebbe limitarne il valore educativo, trovato in una disposizione del soggetto alla ricerca di un'autonomia di scopi e alle assunzioni di responsabilità . Le idee di conoscenza(una condizione di adeguatezza obiettiva) e di formazione,un processo capace di portare a una sempre maggiore autonomia soggetti immaturi desiderosi di prendere in mano l'affare della propria formazione e farne il suo stesso contenuto, sembrano così distinguersi in modo essenziale.

Di contro a questa situazione,il positivismo si preoccupa di enunciare le condizioni rispetto alle quali si possa parlare di adeguatezza della mente al mondo ma senza dirci per ché essa è un bene e deve venir perseguita. Più comprensivo è il punto di vista dell'empirismo secondo il quale ogni scarto tra credenza e stati di cose si risolverebbe alla fine in una perdita di efficacia dell'azione umana e, in definitiva, in insoddisfazione o sofferenza a loro volta giudicate come disvalori perché depressive del tono vitale e capaci di indebolire l'organismo nella lotta per l'esistenza. Così il bambino che avvicina il dito alla fiamma e lo ritrae non appena avverte il dolore della bruciatura, nel primo caso agisce per impulso di un istinto alla presa e nel secondo per uno di difesa dal dolore ma sempre guidato dall'istinto al benessere biologico.

La scienza, si dice, è neutrale rispetto ai valori. In che senso intendere una simile frase?

Poiché si conosce per agire, ogni errore di fatto si risolve alla fine in perdita di efficacia dell'azione o,addirittura, in una mancanza completa dello scopo. Da qui il nostro interesse ad eliminare, prima di ogni decisione, tutti i possibili errori,le false aspettative. L'errore in materia di fatto, o di fisica, può non essere un disvalore finché non interferisce con la nostra azione, ma non è mai un valore. Invece diventa riprovevole conoscere la verità e affermare il contrario soltanto per un nostro tornaconto. La scienza, operando per ridurre la massa di errori di tutti i generi che irretiscono la mente, non si limita a rendere più efficace la nostra azione, ma ci mette in condizioni di godere di più ampie possibilità di scelta e quindi,di maggiore libertà e,di conseguenza,maggiore responsabilità.

La mente sviluppata non è quella imbottita di nozioni, di conoscenze oggettive. Essa non smette di costruire se stessa seguendo le leggi del proprio sviluppo. Insomma, benché impegnata nelle cose del mondo non ignora i doveri verso se stessa. Conosce e si conosce e conosce proprio in quanto si conosce. Non una mente abile in alcune operazioni ben definite, ma aperta alle infinite sensazioni,e tuttavia capace di determinarsi momento per momento e quindi di scegliere, di non rinnegare valori. Non formalizza più di quanto gli occorra, quindi, non schematizza per partito preso, ma si conosce in questo determinarsi,ritagliato da un mondo sentito come altro da sé.

L'attività analitica,graduabile e dominabile in tutte le sue fasi, non contraddice l'altra, più intuitiva che salva l'attitudine immaginativa, momento del libero sorgere della vita spirituale. Più che alla scienza,la coscienza è interessata alla formazione di attitudini critiche e quindi alla razionalità. La tendenza a fare dei concetti e del metodo scientifici degli oggetti separati,validi in sé stessi,impenetrabili dalla coscienza,può trovare ostacoli nell'impostazione dei processi di sviluppo a partire dalla sensazione e dalla sua espressione autonoma. L'uomo che osserva e giudica, assume i propri giudizi e conduce complesse argomentazioni per convincere o alla fine restare convinto dalle ragioni degli altri.

Portare il discorso scientifico ad interagire con quello argomentativo e storico allo scopo di favorirne la comunicazione è il compito che attende la Scuola Superiore nel complesso. Un compito da non considerare disperato senza ulteriore analisi. In realtà, esistono già sparsi frammenti di attività e consapevolezza che possono condurre alla desiderata integrazione formativa. I momenti della domanda,della lettura,di analisi e spiegazione di un testo, dell'osservazione,della sperimentazione sono momenti di una grande orchestrazione intellettuale che mettono in campo forze decisive per la crescita del giovane. Essi,come lo sfondo linguistico sul quale si svolgono, convergono tutti a promuovere un'attività onnicomprensiva che si estende dalla riflessione e controllo interno, all'estrinsecazione sul mondo delle forze interiori che vanno via via maturando. In verità,i due momenti sono strettamente connessi e formano come le due facce della stessa medaglia.

Morin(E. Morin:La testa ben fatta,Milano,2000) definiva la testa ben fatta quella capace di afferrare il contesto di ogni questione proposta e che non accetta un problema se non lo riconosce come tale, e le cui soluzioni non siano pregiudicate dalla forma da esso presa . E' la mente che non si sottomette all'evidenza degli oggetti, che non si lascia intimorire dal dato,dietro il quale scorge le manovre e le intenzioni di coloro che li hanno proposti all'attenzione generale.

Milano,Ottobre 2001.