



la Bussola

Classificazione Decimale Dewey:

501 (23.) SCIENZE NATURALI E MATEMATICA. FILOSOFIA E TEORIA

ANDREA AMATO

MENZOGNE, ILLUSIONI E CONQUISTE DELLA SCIENZA



la Bussola



la Bussola

©

ISBN

979-12-5474-400-0

PRIMA EDIZIONE

ROMA 10 NOVEMBRE 2023

INDICE

PARTE I

- 9 Capitolo I
 La scienza riesce a mettersi in questione?
- 23 Capitolo II
 La vita al suo sorgere, la vita al suo tramontare
 2.1. L'energia vitale: la dinamica fondamentale, 23 – 2.2. Energia, tonalità,
 temporalità, 34 – 2.3. La vita come formazione e come trasformazione, 37 –
 2.4. La vita e la morte come processualità, 46 – 2.5. La vita e la morte nelle
 loro implicazioni culturali e sociali, 54 – 2.6. La persona non completamente
 autonoma, 66 – 2.6.1. *La persona sostenuta*, 67 – 2.6.2. *La persona assistita (i
 bambini)*, 70.
- 75 Capitolo III
 Una morale preordinata, ma non predeterminata. Quanto di innato, di
 strutturato, di deliberato, vi è nella morale umana
 3.1. Individuo e società: coinvolgimento, conflitto, accordo, 75 – 3.1.1. *Gli
 sconfinamenti dell'individualità allargata*, 75 – 3.1.2. *Il coinvolgimento della so-
 cietà*, 86 – 3.1.3. *Conflitto o accordo*, 90 – 3.1.4. *Un piede avanti e uno indietro*,
 98 – 3.2. Etica dei fondamenti e dei principi, etica dei criteri e delle possibilità
 (ovvero etica della responsabilità), 102 – 3.2.1. *Il progetto provvisorio ma non
 aleatorio*, 102 – 3.2.2. *Fondamenti e principi*, 108 – 3.2.3. *Sentimento (ed emo-
 zione) versus ragione*, 119 – 3.3. La natura dell'uomo e il senso della vita, 127
 3.3.1. *La natura umana*, 127 – 3.3.2. *Il senso della vita*, 130 – 3.4. La coscienza
 di sé e la coscienza morale, 135 – 3.4.1. *La coscienza di sé*, 135 – 3.4.2. *La co-
 scienza morale*, 141 – 3.5. La morale di fondo, il bene e il male, 157 – 3.5.1. *La
 morale di fondo*, 157 – 3.5.2. *Il bene e il male*, 161 – 3.6. L'altro, gli altri, 178.

PARTE II

- 193 Capitolo I
Realtà e soggetto: tramonto definitivo o possibile recupero?
1.1. La materia, 193 – 1.2. Un nuovo realismo, 223 – 1.2.1. *Fondamenti del realismo*, 223 – 1.2.2. *Soggetto e oggetto*, 230.
- 245 Capitolo II
I traguardi della conoscenza
2.1. I fondamenti della conoscenza, 245 – 2.2. Traguardi e metodi della conoscenza, 262 – 2.2.1. *La verità scientifica*, 262 – 2.2.2. *La verità filosofica (cenni)*, 268 – 2.2.3. *L'errore e l'estetismo*, 273 – 2.2.4. *Considerazioni sul metodo*, 280 – 2.3. La dialettica, 284 – 2.4. L'autocoscienza, 294.
- 299 Capitolo III
Storicità e progressività della scienza
3.1. Pluralismo e proliferazione: il progresso lineare in crisi, 299 – 3.2. Una nuova idea di progresso, 305 – 3.3. I tempi della scienza, 310.

APPENDICI

- 319 Appendice I
Il pensiero
- 333 Appendice II
Appunti sulla conoscenza

PARTE I

CAPITOLO I

LA SCIENZA RIESCE A METTERSÌ IN QUESTIONE?

La scienza moderna è percorsa da un dramma inedito, per le sue proporzioni e per la sua valenza.

Crollate le promesse del positivismo, venute meno le certezze del sicuro perseguimento della verità, sfatata la sua ingenua o sorniona aspirazione ad uno statuto di neutralità, la scienza deve, inevitabilmente, ridefinire il proprio ruolo ed i propri compiti. Una ridefinizione che non avviene nell'ambito di una pacifica discussione, tutta interna alla scienza, bensì nel pieno di un drammatico confronto che si svolge intorno a due poli: quello del rapporto tra scoperta scientifica e conseguenze di carattere sociale, morale, ambientale; quello delle implicazioni connesse alla conoscenza della materia e della realtà.

In questa prima parte si comincerà col discutere di quella faccia del dramma che riguarda i rapporti tra scienza e aspettative della società, ossia tra attività scientifica e finalità dell'agire umano. In particolare, si affronteranno le questioni relative alle nuove frontiere della genetica, della biologia e della medicina; quelle problematiche, cioè, che, insieme, fanno capo alla bioetica.

In realtà, il dramma della scienza è unico e consiste nella fine della pretesa separatezza di questo sapere rispetto alle finalità sociali. Sostanzialmente, la scienza ignora o nega la sua reale origine, la quale risiede nella collocazione mondana progressivamente assunta dall'uomo. La scienza è figlia dello stato d'animo fondamentale maturato dall'uomo nel corso del tempo, il

quale è stato contrassegnato sempre più dalla fiducia in se stesso, fino a diventare volontà di dominio. La scienza, dunque, non si interroga sul suo fondamento ultimo e, proprio per questo, può dichiararsi neutrale rispetto alle sue implicazioni mondane. Da questo suo atteggiamento deriva, anche il mancato riconoscimento della fine, per usare un'espressione cara ad Heidegger, della sua pretesa oggettivazione, ossia dell'affermazione di una conoscenza teorica certa ed indiscutibile, tale da giustificare qualsiasi applicazione tecnologica, in quanto oggettivamente conseguente e dipendente da una conoscenza essa per prima oggettiva.

Questa tendenza oggettivante per un verso si manifesta sia nelle ricerche scientifiche che nelle aspettative sociali, nella misura in cui risulta essere convalidata dai successi della scienza; per un altro verso, essa è posta in crisi: dalle incognite sollevate da alcuni programmi della ricerca pura; da alcune sue ricadute negative; dall'ambivalenza del valore di taluni risultati scientifici e tecnologici. Proprio il carattere complessivamente indeterminato, ambivalente, della collocazione della scienza ha permesso, però, sinora di eludere il tema fondamentale del rapporto tra scienza e mondo.

Eppure, la questione dello statuto della scienza e della sua compatibilità con le esigenze essenziali dell'uomo, nei suoi caratteri generali, investe l'intero campo scientifico, comprese alcune nuove branche della tecnologia, quali: l'informatica, la realtà virtuale e l'intelligenza artificiale. Questo, sebbene permangano alcune specificità delle scienze biomediche rispetto a quelle fisiche, dato che nelle prime l'impatto sulla persona e sull'organizzazione sociale è più diretto ed immediato.

Sempre per quanto riguarda lo statuto della scienza, finora, i maggiori epistemologi se ne sono occupati, per lo più, in rapporto a quella pura. Ma proprio la distinzione netta tra scienza pura e scienza applicata oggi appare quanto mai inadeguata, dato che le differenze tra le due sfere diventano sempre più sfumate e sfuggenti, anche se non scompaiono del tutto. Perciò, sotto molti aspetti, le riflessioni dei filosofi della scienza dimostrano di essere ancorate ad una visione astratta del sapere scientifico, e, comunque, inidonea rispetto ai nuovi orizzonti e ai nuovi scenari che si delineano.

Tale è, ad esempio, la stessa distinzione operata da Popper tra problemi trovati e problemi posti; essa equivale alla differenziazione dello

statuto e dei compiti propri, rispettivamente, della scienza e della filosofia⁽¹⁾. In realtà, oggi non è più possibile dire che la scienza si muove all'interno di un paradigma già definito, mentre spetta alla filosofia fornire una riflessione su di esso, ponendo l'uomo di fronte alle domande fondamentali che ogni epoca avanza. La scienza non affronta più solo questioni teoriche, trasmesse da un dibattito scientifico tutto interno, né tantomeno si propone soltanto di risolvere problemi già esistenti; insieme a tutto questo, essa stessa solleva questioni di grande rilevanza, sia di carattere teorico che di carattere sociale e morale. La scienza cioè interviene sempre più nel mondo e vi traspone le sue incertezze, così come vi trasferisce un'enorme carica di cambiamento. In altre parole, la scienza, pur operando in un campo proprio specifico, con le sue ricerche contamina sempre più il dibattito filosofico, morale, politico.

D'altronde, non è più accettabile neanche la suddivisione netta di compiti tra chi propone dei fini, cioè la società, e chi predisponde dei mezzi per raggiungerli, cioè la scienza⁽²⁾. Il sapere scientifico, infatti, ormai avanza esso per primo delle finalità all'uomo, non limitandosi più a recepire o a riconsiderare quelli prospettati dalla società, per cui non è più possibile distinguere chiaramente tra fini trovati e fini posti.

Né vale più la sicura distinzione operata da Popper tra scienze pure (come la matematica), scienze naturali (che rientrano nel dominio della "doxa"), "technai" (cioè le scienze applicate)⁽³⁾.

(1) Popper, a tale proposito, afferma che "uno scienziato impegnato in una ricerca particolare, ad esempio in fisica, può affrontare direttamente il proprio problema... Infatti, una struttura delle dottrine scientifiche esiste già, e con essa un orizzonte di problemi generalmente accettato". Invece, "il filosofo si trova in una posizione diversa... Non può fare appello al fatto che esiste un orizzonte di problemi generalmente accettato", ma dovrà cercare di "porre un problema autentico", sempre che ci riesca. Per queste citazioni si veda K.R. POPPER, *Logica della scoperta scientifica*, Einaudi, Torino, 1995, p. XXIX.

(2) Popper, pur criticando l'utopismo, in generale separa nettamente i compiti dello scienziato da quelli del politico, allorché afferma che "nessun ramo della fisica dirà allo scienziato che fa bene a costruire un aratro, un aeroplano o una bomba atomica. I fini devono essere da lui adottati altrimenti, o possono venirgli suggeriti: ciò ch'egli fa in quanto scienziato è soltanto di predisporre dei mezzi con cui quei fini possano essere realizzati". Per questa citazione si veda K.R. POPPER, *Congetture e confutazioni. Lo sviluppo della conoscenza scientifica*, il Mulino, Bologna, 1972, p. 608.

(3) Per Popper le scienze naturali non possono "accogliere ciecamente i loro principi dalla Filosofia Prima". Infatti, le scienze naturali si distinguono ad esempio dalla medicina perché questa "è una scienza applicata piuttosto che una scienza pura". Inoltre, "la scienza naturale – al contrario della matematica pura – non è 'scientia' o 'episteme'; ma questo non perché sia

Sulla stessa falsariga si muove Laudan, il quale, pur riconoscendo che la scienza “ha dei propri fini” e si impegna a “indicare i mezzi più validi per realizzarli”, sembra però circoscrivere questo compito alla definizione delle “regole metodologiche”, che “devono dirci che cosa dobbiamo fare e che cosa non dobbiamo fare, per raggiungere gli scopi cognitivi, epistemici e pratici dell’intrapresa scientifica”⁽⁴⁾.

La sua stessa definizione di progresso scientifico, legata alla capacità di risoluzione da parte di una teoria dei problemi empirici e teorici, da un lato presuppone la razionalità della scienza, e, quindi la sua forza dirimente; dall’altro prospetta una scienza tutta chiusa in se stessa, impegnata a risolvere i problemi generati al suo interno, dato che per “problemi empirici” si intende o “problemi sperimentali”, oppure aporie tra teoria e fatti⁽⁵⁾.

Tali concezioni della scienza assumono preliminarmente una distinzione marcata tra scienza pura e scienza applicata, distinzione, in una certa misura, valida fino a qualche decennio fa, ma adesso non più sostenibile negli stessi termini, sia a causa della sempre maggiore interconnessione tra scienza pura e tecnologia, sia a seguito delle sempre più repentine ricadute tecnologiche delle scoperte scientifiche (in ciò consiste il velocizzarsi dei ritmi del cambiamento scientifico).

Queste prime considerazioni già ci permettono di ritornare sulla pretesa oggettivante avanzata dalla scienza, distinguendone una valenza positiva da una negativa.

Stabilire dei metodi di ricerca, predisporre degli strumenti di verifica dei risultati conseguiti, approntare dei criteri di valutazione delle teorie proposte e, più in generale, considerare il carattere progressivo o meno delle ricerche scientifiche, tutto ciò serve a distinguere quanto vi è di arbitrario da quanto vi può essere di scientificamente fondato. Munirsi di procedure di garanzia che permettano, non tanto di accogliere o meno

una ‘technè’, ma perché appartiene al dominio della ‘doxa’”. Per queste citazioni si veda K.R. POPPER, *Congetture e confutazioni*, cit., p. 642.

(4) L. LAUDAN, *Il progresso scientifico, Prospettive per una teoria*, Armando, Roma, 1975, p. 79.

(5) Una delle definizioni di progresso scientifico fornite da Laudan dice che: “l’efficacia globale di una teoria nel risolvere problemi è determinata dal numero ed importanza dei problemi empirici che la teoria risolve, essendo dedotti da ciò il numero e l’importanza delle anomalie e dei problemi concettuali, che sono generati dalla teoria”. Per questa citazione si veda L. LAUDAN, *Il progresso scientifico*, cit., p. 89.

immediatamente una teoria nel novero di quelle scientifiche, ma che, perlomeno, consentano una discussione critica dei presupposti teorici e sperimentali di una determinata ricerca; dotarsi, dunque, di sedi e di metodi di controllo costituisce una forma di oggettivazione positiva e rientra certamente tra i compiti legittimi della scienza, indipendentemente dal grado di “verità” che questi controlli riescono a conseguire.

Entro questi limiti ritengo che possa parlarsi di una oggettivazione positiva.

Ma esistono altre forme di oggettivazione da parte della scienza che risultano essere o menzognere o illusorie. Una di esse si riferisce ai rapporti complessivi che la scienza intrattiene con l'uomo e con il mondo. Questa particolare forma di oggettivazione finora si è espressa come separatezza o come neutralità della scienza rispetto alle concrete scelte operate dall'uomo in ordine alle possibilità offerte dalla scienza. Una tale richiesta riposava, come si è visto, sull'affermazione di una distanza tra scienza pura e scienza applicata, in termini di finalità, metodologie, temporalità. Oggi, questa distanza, in tutti i suoi aspetti, si è molto ridotta, anche se non è del tutto scomparsa. Pertanto, alla luce della nuova situazione creatasi, non si può più postulare una estraneità della scienza sia rispetto ai problemi e alle conseguenze, certi o prevedibili, che le scoperte scientifiche comportano, sia rispetto ai fini, cioè alle domande sociali che le ricerche scientifiche stimolano. La scienza, quanto meno, è sempre stata destinataria delle esigenze sociali e delle istanze filosofiche dell'uomo, perciò essa non ha mai avuto una collocazione del tutto neutrale rispetto al mondo, semmai, nel corso del tempo, ha cercato di conquistare una sua autonomia, innanzi tutto epistemologica. Oggi, però, la scienza non deve più soltanto difendersi dalle indebite ingerenze della società, in quanto anch'essa influisce sulla società, determinando ricadute mondane di grande portata e creando problemi inediti, persino di carattere filosofico. Perciò, di fronte a questo suo nuovo ruolo, la scienza deve fornire un diverso statuto alla sua legittima esigenza di autonomia.

Se, invece, essa continua a rivendicare una oggettività delle sue scoperte proprio sul versante dei rapporti con l'uomo e con il mondo, se, cioè, essa si dichiara fuori rispetto al dibattito morale o filosofico che pure ha contribuito ad aprire, o se manifesta la propria irresponsabilità

di fronte alle ricadute sociali delle sue scoperte, allora la scienza diventa menzognera.

Ad esempio, non si può affermare che le ricerche sull'intelligenza artificiale non fanno altro che riproporre meccanismi umani, messi a disposizione dell'uomo stesso per usi esclusivamente vantaggiosi; così come non si può dire che la realtà virtuale si limita a riprodurre o a potenziare quella mondana, anche qui con univoci effetti benefici per l'uomo; né si può dichiarare semplicemente che la genetica ci fornisce una più profonda conoscenza della natura degli esseri viventi. Il riferimento alla natura e alla realtà, in questi casi, si ammantava di una ingenua oggettività, oggi più che mai insostenibile.

Questo tipo di oggettivazione da parte della scienza, che si maschera di un presunto naturalismo o realismo, costituisce una menzogna.

Ma sussiste anche un'illusione della scienza, la quale risiede nella fiducia di poter continuamente progredire, risolvere problemi, raggiungere successi, e tutto questo entro un contesto sociale ed umano imper turbato ed entro un quadro complessivo, se non di certezze, perlomeno di orizzonti, di problematiche, di programmi di ricerca e di tradizioni largamente condivisi. Un'illusione, però, questa, che non mette in conto il pericolo costituito dall'uomo stesso e dalla sua possibile auto-esaltazione, così come non tiene presente la mutevolezza delle condizioni storiche. Inoltre, ci si dimentica che il moltiplicarsi dei centri di ricerca, il differenziarsi delle metodologie sperimentali, il proliferare delle teorie scientifiche, rendono sempre più difficile il raggiungimento di conclusioni comuni o, addirittura, definitive. Ad accrescere poi questo stato di incertezza contribuisce lo stesso ritmo delle scoperte scientifiche, il quale comporta un ampliamento delle problematiche aperte, insieme all'esigenza di un loro approfondimento.

Menzogna e illusione, poi, convivono allorché il dibattito si colora di forti tinte ideologiche, ragion per cui risulta ancor più difficile condurre un confronto non pregiudiziale.

Tutto ciò rimette in discussione sia lo statuto che le prospettive della scienza. Tanto più che si assiste ad una contraddittoria richiesta sociale, la quale da un lato spinge in direzione di una drastica limitazione della ricerca scientifica, dall'altro ne difende a spada tratta la libertà e l'autonomia. In quest'ultimo caso, le motivazioni apportate sono diverse tra

loro e vanno dalla difesa del valore della scienza a posizioni individualmente interessate. I progressi della scienza, infatti, lasciano intravedere la possibilità di una più ampia soddisfazione dei desideri dell'individuo; cosicché, in certi casi, si difende la libertà della scienza per difendere, nel contempo, la libertà dell'individuo.

Di converso, questi desideri individuali o sociali, oggi, costituiscono un referente importante per le ricerche scientifiche, per cui la scienza si pone essa stessa una finalità, per così dire, "edonistica", cioè volta a soddisfare esigenze non impellenti e non generalizzate, bensì differibili o particolari.

Desiderio individuale o sociale e scienza si incontrano per reciproca affinità e si sostengono a vicenda, per cui le richieste della società giustificano certe imprese scientifiche e, a loro volta, le novità scientifiche alimentano una domanda sociale di innovazione incessante. Questo, in un contesto nel quale l'individuo, avendo rivisitato la sua scala di valori e di fini, assegna un posto sempre più privilegiato alle esigenze personali, a scapito di quelle collettive.

Di questa situazione complessiva la scienza è diventata al tempo stesso strumento e artefice.

Parallelamente, l'ampliamento tendenzialmente illimitato delle prospettive teoriche e sperimentali, da un lato rende più incerta la definizione di alcuni concetti scientifici (si pensi ad esempio a come è mutata la visione della vita e della morte a seguito delle scoperte intervenute nel campo della genetica e della biologia); dall'altro apre un dibattito su quali debbano essere i compiti della scienza e fin dove essa possa spingersi. In definitiva, si discute dello statuto della scienza.

Pertanto, nel mentre si rivela alquanto illusoria la pretesa della scienza di poter pervenire in ogni caso ad un'oggettivazione dei propri risultati, nello stesso tempo emerge sempre più chiaramente che il destino della scienza è legato alla sua capacità di fornire una qualche forma di assicurazione circa i suoi fini ed i suoi esiti, tanto in ordine alla sua capacità di offrire una qualche forma di oggettivazione del proprio sapere, quanto in ordine alla sua utilità sociale.

Fino ad oggi un tema così urgente e drammatico non si era mai posto, perché la scienza aveva prodotto una serie di risultati per lo più positivi. Certo, era già sfumata l'idea di positivistica di un contributo

fondamentale e decisivo della scienza alla stabile felicità dell'uomo, e, tuttavia, non si nutrivano dubbi su un suo complessivo apporto favorevole. Alcuni effetti disastrosi sulla natura provocati da certe tecnologie non si erano ancora manifestati in tutta la loro gravità e la stessa minaccia atomica si era dimostrata politicamente controllabile; anzi, aveva prodotto un autocontrollo fondato sul cosiddetto equilibrio del terrore. Questa fiducia illimitata nella scienza, adesso, però, si è incrinata, pur non essendo del tutto crollata. Più esattamente, il dato di fondo del nostro tempo consiste proprio in questa ambivalenza, al tempo stesso sociale e scientifica, rispetto alla credibilità della scienza e alle aspettative da essa suscitate. Cosicché, per un verso la società alterna minacce ed incoraggiamenti nei confronti del progresso scientifico; per altro verso, dal punto di vista teorico e sperimentale, menzogna, illusione e conquista convivono, oppure non risultano facilmente distinguibili tra loro, dato che di una scoperta non sempre si può affermare nettamente ed univocamente la sua pericolosità o la sua proficuità.

Scienza e società vivono, dunque, una fase di grande incertezza circa le prospettive che si aprono all'uomo. Questa aleatorietà può essere considerata transitoria o permanente, così come può essere interpretata in senso creativo, oppure in senso allarmistico. Finora, non emerge né un orientamento prevalente, né una posizione univoca. Ma è proprio su questa ambivalenza che la società continua a reggersi.

La visione della storia, dunque, coinvolge la scienza ed influisce sia sulla concezione che ne abbiamo, sia sulla direzione che vogliamo assegnarle. Tuttavia, poiché la storia non è un'entità astratta, bensì viene determinata dalle concrete decisioni che uomini, gruppi sociali ed istituzioni assumono, con i loro effetti intenzionali o meno, allora va detto che la scienza può partecipare alla determinazione del corso futuro della storia, attraverso una riflessione autonoma sui propri compiti e sul proprio statuto, e, dialetticamente, mediante questo suo contributo specifico al dibattito più ampio sulle prospettive dell'uomo, può ritrovare una sua collocazione più chiara nei rapporti con la società.

Scienza e mondo, dunque, non sono separabili e, tuttavia, non possono neanche smarrire la loro reciproca distinzione, per cui, se è vero che il dibattito sull'autonomia della scienza non può essere considerato un affare interno di esclusiva competenza degli scienziati, è però

altrettanto vero che la società deve riconoscere il valore fondamentale di tale autonomia e deve, di conseguenza, assumere comportamenti tali che non la ledano. Perciò, va tenuta presente la differenza tra confronto pubblico, dibattito interdisciplinare e discussione specialistica o settoriale. In tal senso, se è giusto, ad esempio, che la bioetica sia trattata sia da uomini impegnati socialmente o istituzionalmente che da specialisti delle diverse discipline, deve essere altrettanto chiaro che non tutti possiedono la stessa competenza e la stessa conoscenza specialistica. Ragion per cui chiunque si impegna in un confronto del genere dovrebbe sentire la necessità di formarsi almeno una conoscenza di massima della materia o della questione di cui discute, pur non presumendo, con ciò, di poter eguagliare gli specialisti. Di converso, è compito degli scienziati che operano in un certo campo rendere trasparente e accessibile le coordinate del dibattito scientifico di propria competenza. Il confronto a più voci, poi, diventa necessario laddove e allorché si verificano delle intersezioni tra diversi campi o tra diversi livelli di attività.

La domanda allora che a questo punto ci si deve porre riguarda il tipo di contributo che la scienza per prima può offrire al dibattito sociale in corso sul grado della sua autonomia ritenuto auspicabile; cioè bisogna chiedersi se un tale tema può essere affrontato a partire da una discussione di carattere prettamente scientifico che tenga conto: delle metodologie di ricerca; dei criteri di valutazione dei risultati; delle finalità stesse della scienza.

In ordine all'ultimo punto, lo scopo preminente della scienza dovrebbe consistere nell'ampliamento delle conoscenze possedute dall'uomo. Questo compito attiene principalmente alla scienza pura, la quale si propone l'acquisizione di un bagaglio concettuale e teorico non immediatamente finalizzato ad un'applicazione pratica.

A tal proposito, si è detto che oggi la distanza tra scienza pura e scienza applicata si è ridotta notevolmente. Ma ciò non significa che la distinzione tra di esse non abbia più senso.

Questo, innanzi tutto perché qualsiasi intervento sociale sulla scienza pura può assumere subito un carattere liberticida, dato che mina alla base l'autonomia della scienza, intromettendosi in una fase della ricerca in cui, per così dire, si naviga in mare aperto, quando cioè teorie non ancora mature devono subire una serie di verifiche sperimentali,

prima di essere sottoposte al vaglio del dibattito scientifico e prima ancora, quindi, di ottenere l'eventuale riconoscimento della loro validità. Questa fase più libera non sta a significare che si può lavorare su teorie arbitrarie e del tutto infondate, ma segna un momento della ricerca in cui più che mai occorre lasciare campo aperto a programmi innovativi, a tentativi appena abbozzati, a procedimenti anche casuali. In definitiva, questa fase si caratterizza per l'ampia libertà di cui deve godere il pensiero teorico, il quale per il momento avanza in modo probabilistico, affidandosi in parte alla programmazione e in parte alla casualità. A questo stadio deve prevalere il senso di responsabilità dello scienziato ed il suo senso autocritico, dimodoché egli sappia riconoscere l'utilità o meno di ulteriori approfondimenti, oppure sappia valutare l'opportunità o meno di divulgare i primi risultati, al fine di coinvolgere sia la comunità scientifica che la società nella decisione relativa alla immediata rilevanza sociale delle indagini in corso.

Rispetto a questi tempi più rilassati, si registra, invece, una pressione da parte delle istituzioni scientifiche e delle industrie, le quali spingono per avere dei risultati a breve, cosa che non favorisce la serenità del lavoro dello scienziato, né lo incoraggia ad una assunzione consapevole delle sue responsabilità. Anche perché lo stesso scienziato può essere animato dal desiderio di spettacolarizzare i risultati del proprio lavoro, così che la pressione delle istituzioni e delle industrie finisce col costituire un alibi per il suo comportamento, apparentemente dettato più dalle esigenze degli altri che non da una propria autonoma propensione in tal senso.

Proprio il tempo più lungo a disposizione per condurre determinati programmi rappresenta già uno strumento di garanzia per la società. Anche se di per sé non basta, dato che l'esperienza di questi anni dimostra che, a volte, occorre un intervento tempestivo della società, vuoi per bloccare le stesse ricerche della scienza pura, vuoi per porle da subito dei limiti. Ad esempio, si è preventivamente stabilita la pericolosità di esperimenti che conducano alla clonazione umana. Questi limiti posti alla scienza devono essere considerati eccezionali, altrimenti si sfocia nell'interferenza con la programmazione scientifica. Ma, laddove siano giustificati, gli interventi esterni risultano pienamente legittimi, per cui contro di essi non si può invocare l'assolutezza del principio della

libertà scientifica. In certi casi, una tale libertà potrebbe scontrarsi con la finalità ultima di qualsiasi attività umana, compresa quella scientifica, la quale consiste nel favorire il pieno sviluppo della personalità umana e nel garantire l'integralità dell'individuo. Qui, il principio della libertà scientifica ne incontra un altro, quello della libertà, di ognuno di noi, di tutti noi, in quanto appartenenti alla specie umana, per cui la assolutizzazione del primo principio violerebbe ed inficerebbe il secondo.

Il principio della libertà scientifica, dunque, se assolutizzato, di per sé non basta a fondare l'autonomia della scienza.

La scienza, invece, se vuole difendere la propria autonomia, deve farsi carico di un ulteriore tema, quello della valutazione delle conseguenze delle scoperte scientifiche, o, detto in altri termini, delle finalità ammissibili da parte della ricerca scientifica.

Una tale questione, pur ispirata da una determinata visione di fondo, può essere affrontata su basi scientifiche, cioè, con le metodologie e con i criteri di verifica propri della scienza.

A tal fine, va, innanzi tutto, estesa e iterata la sperimentazione sugli effetti possibili di una determinata scoperta scientifica. Non che questo lavoro sia stato finora ignorato dagli scienziati, ma adesso va condotto con uno spirito nuovo, simile al principio di falsificazione di Popper, ampliando la sperimentazione non solo al possibile ma anche al prevedibile e all'ipotetico, vale a dire con una tenacia, una determinazione e una disposizione diverse.

Andrà valutato, altresì, il grado di efficacia delle scoperte. Con questo termine si intende la verifica dei vantaggi e degli svantaggi che analiticamente e/o complessivamente una ricerca si prevede possa comportare. Il pluralismo scientifico, da questo punto di vista, costituisce un'ulteriore garanzia della scrupolosità dell'esame condotto.

Quando si parla di ricadute sull'uomo, è difficile ricondurre tutto ad una considerazione esclusivamente razionale che prescinda dagli aspetti emotivi ed affettivi, ma emozioni ed affetti sono diversamente sostenibili a seconda che essi pretendano o meno ad una legittimazione che sia indipendente da un qualsiasi confronto con la ragione, o, addirittura, sulla base di una chiusura pregiudiziale verso di essa.

Di converso, la laicità del confronto deve designare una discussione razionale delle stesse convinzioni e delle stesse aspettative sociali, le

quali vengono chiamate a fornire una loro giustificazione, sicuramente più forte nel caso riesca a confrontarsi con i dati scientifici.

Volendo, poi, considerare il tema dell'autonomia della scienza nella sua complessiva prospettiva epistemologica, si dovrà approdare (cosa che sarà fatta nei prossimi capitoli) ad una nuova concezione del realismo, inteso come l'insieme delle possibilità che la realtà, storicamente intesa, potenzialmente può manifestare a seguito dell'intervento dell'uomo. Parallelamente, vanno reinterpretati i concetti di esperienza e di controllo, giacché essi non possono più riferirsi soltanto al presente e al noto, ma vanno estesi al futuro e al prevedibile, in rapporto agli sviluppi che la ricerca scientifica e l'azione dell'uomo possono determinare.

Rispetto a questa nuova situazione, ci sembra inadeguata l'idea che, ad esempio, ha Popper dell'esperienza, la quale resta ancora confinata entro il ruolo di strumento di verifica di una teoria, mentre essa oggi dovrebbe essere intesa anche come mezzo di verifica delle prevedibili conseguenze della teoria; cioè, come si è detto, dovrebbe considerare non solo la plausibilità o veridicità di una teoria ma anche la sua efficacia⁽⁶⁾. Ugualmente insufficiente, e per gli stessi motivi, appare il sistema di controllo considerato dallo stesso Popper⁽⁷⁾.

Si richiede, dunque, un diverso spirito critico, cosa che rimanda alla revisione del sistema di formazione degli scienziati. Su questo aspetto insistono sia Bernard che Scarpelli. Il primo ritiene importante che a determinati ricercatori sia impartito l'insegnamento della bioetica, poiché, in tal modo, essi "prendono coscienza della gravità dei problemi, della loro responsabilità e dell'impossibilità di assumerla se non viene data loro un'informazione rigorosa e costantemente rinnovata"⁽⁸⁾. Il se-

(6) Popper indica tre requisiti che l'esperienza deve possedere: deve essere "sintetica" e "non contraddittori[a]"; deve "soddisfare il criterio di demarcazione, cioè non deve essere metafisic[a]"; deve distinguere "un sistema di teorie dagli altri". Per queste citazioni si veda K.R. POPPER, *Logica della scoperta scientifica*, cit., pp. 20-21.

(7) Popper individua "quattro differenti linee" di controllo di una teoria: "il confronto logico delle conclusioni tra loro", per accertare "la coerenza interna del sistema"; "l'indagine della forma logica della teoria", che ne deve dichiarare il carattere empirico o scientifico; "il confronto con altre teorie", per poter decidere sulla sua eventuale progressività; "il controllo della teoria...mediante le applicazioni empiriche...". Per queste considerazioni di Popper si veda: *Logica della scoperta scientifica*, cit., p. 12.

(8) J. BERNARD, *La bioetica*, Il Saggiatore, Milano, 1996, p. 103.

condo sottolinea la rilevanza della “formazione umana e culturale del medico”, lamentandone l’attuale carenza⁽⁹⁾.

Si delineano, pertanto, due livelli di indagine, ambedue intercomunicanti, anche se distinti: l’uno di carattere eminentemente scientifico, che determini sia la plausibilità che la validità delle scoperte scientifiche; l’altro di carattere eminentemente sociale, che cioè ponga i presupposti per l’accettazione e per la praticabilità di massa delle possibilità scientifiche.

In tale ottica, il superamento delle incomprensioni e delle diffidenze tra scienza, società e individuo costituisce, senz’altro, un elemento importante ai fini della comune definizione della prospettiva storica da perseguire, ossia di ciò che vogliamo intendere per modernità.

Un primo terreno di confronto tra scienza e società può essere quello della nuova dimensione assunta dalla vita e dalla morte.

(9) U. SCARPELLI, *Bioetica laica*, Baldini & Castoldi, Milano, 1998, p. 190.