

TENTAZIONI MATERIALISTICHE TRA GLI SCIENZIATI TEDESCHI DEL TARDO OTTOCENTO

FERDINANDO VIDONI

Lo spettro maggiore che si aggira per l'Europa filosofica dalla metà dell'Ottocento è indubbiamente il materialismo. Le sue vere dimensioni non emergono se ci si limita ai materialisti professi, che per quanto riguarda la Germania vengono solitamente indicati in Vogt, Moleschott e Büchner, con qualche implicazione di Feuerbach e pochi altri. Qui si allargherà tale panorama prendendo in considerazione vari scienziati che – partendo da tematiche sorte dalle loro stesse ricerche specialistiche e magari anche mossi da spinte collegate al proprio ambiente sociopolitico e culturale – sono indotti a elaborare tesi di un sostanziale materialismo filosofico, anche se queste non confluiscono in una completa visione del mondo materialistica. E sarà poi interessante vedere come mai questa confluenza non si sia verificata e in particolare come di fronte al problema della scelta tra idealismo e materialismo la gran parte di questi personaggi abbia finito per preferire una soluzione più o meno «agnostica».

Per prima cosa occorre tener presente lo sfondo storico, in particolare la svolta profonda che avviene nel rapporto tra filosofia e scienza in Germania dall'inizio degli anni Trenta del secolo XIX, data che può essere collegata anche a profondi mutamenti in altri settori. Con il 1830 abbiamo l'inizio di consistenti agitazioni liberali anche nella semif feudale Germania. Subito dopo inoltre abbiamo la scomparsa di Hegel (1831) e di Goethe (1832), che può esser presa a simbolo della fine di un'epoca. In sintesi possiamo dire che, mentre all'epoca dell'idealismo tedesco e della *Naturphilosophie* la filosofia manteneva ancora una posizione di preminenza, di unificazione e per così dire di inquadramento razionale dei risultati delle scienze specifiche, comprese quelle naturali, intorno al 1830 invece si viene diffondendo anche in Germania un indirizzo scientifico-sperimentale e matematizzato che rifiuta la subordinazione alla filosofia. Sarebbe interessante vedere come questo sganciamento teorico si accompagni ad una lotta per la creazione di facoltà autonome di scienze naturali, mentre fino allora queste scienze erano incorporate alla facoltà di filosofia, tranne al massimo alcune (come botanica, zoologia e chimica) che facevano parte della facoltà di medicina¹.

1 Cfr. K. Bayertz, *Naturwissenschaft und Philosophie. Drei Gründe für ihre Differenzierung*

Ad ogni modo lo sviluppo della nuova impostazione scientifica, quella meccanicistica proveniente dal newtonianesimo e dai suoi sviluppi nella scuola francese di Laplace, in Germania fu accompagnata da forti polemiche contro la filosofia (che allora si identificava in gran parte con l'idealismo) e particolarmente contro la *Naturphilosophie* legata alla cosiddetta scienza romantica. Un campione di queste polemiche è stato il famoso chimico Liebig. Ciò non vuol dire che non ci fossero alcuni illustri scienziati, come lo zoologo Oken, che si rifacevano ancora alla *Naturphilosophie*. Le nuove scoperte avvennero comunque soprattutto ad opera dei seguaci del metodo sperimentale. Oltre a quelle di Liebig nella chimica organica, possiamo ricordare quelle di Johannes Müller per quanto riguarda la percezione e altri campi della fisiologia, e ancora la teoria cellulare di Schleiden e Schwann sul finire degli anni Trenta, poi dagli anni Quaranta la grande serie di scoperte dei «quattro amici» (Helmholtz, du Bois-Reymond, Ludwig, Brücke), esponenti di quella che veniva chiamata la «fisiologia fisica», i quali svilupparono e diffusero autorevolmente l'impostazione meccanicistica anche in campo fisiologico.

La dimensione filosofica quale veniva concepita dalla gran parte di questi scienziati può essere esemplificata con un passo di du Bois-Reymond del 1872, che si ispira a sua volta allo storico discorso tenuto nel 1863 dal botanico Hugo von Mohl all'inaugurazione della prima facoltà autonoma di scienze naturali a Tübingen. Dice dunque du Bois-Reymond:

Riteniamo che la filosofia possa trarre vantaggio, in molti punti, dal metodo scientifico-naturale, ma non, inversamente, che la scienza naturale possa trarre vantaggio dal metodo della filosofia. Lo scopo della scienza naturale, e il cammino che vi conduce, si staglia con indubbia chiarezza e certezza: conoscenza del mondo corporeo e delle sue trasformazioni, e spiegazione meccanica di queste ultime mediante osservazione, esperimento e calcolo. Come giustamente osserva Hugo von Mohl, ciò non significa che la scienza naturale non svolga anche speculazioni. Lo fa però nell'ambito del proprio potere e con la riserva che le sue congetture [...] trovino conferma nell'esperienza².

Lo scienziato dunque, secondo descrizioni di questo tipo, si presenta molto sicuro di sé, trova i propri metodi e linguaggi in modo totalmente autonomo e non accetta suggerimenti dalla filosofia; semmai sono le conoscenze scientifiche che possono fornire dei lumi per affrontare determinati problemi filo-

im frühen 19. Jahrhundert, in M. Hahn-H.J. Sandkühler (a cura di), *Die Teilung der Vernunft. Philosophie und empirisches Wissen im 18. und 19. Jahrhundert*, Köln, Pahl-Rugenstein, 1982, pp. 106-120.

² É. du Bois-Reymond, *Reden*, a cura di Estelle du Bois-Reymond, Leipzig, Von Veit, 1912 (II ed.), I, p. 438.

sofici. Il metodo scientifico può suggerire anche un nuovo modo di filosofare, che rimane sempre ancorato a qualcosa di confermabile empiricamente. Certamente c'erano alcuni uomini di scienza che andavano oltre questo limite e – come ad esempio Fechner e Lotze – pensavano che, sia pur muovendo dal piano empirico delle scienze, la filosofia potesse elevarsi poi ad un piano superiore non più empirico, ad una metafisica che parlava per esempio dell'anima e di Dio. La gran parte però tendeva, secondo un indirizzo sostanzialmente positivistico, a lasciare da parte questa specie di cappello metafisico. Naturalmente ciò non toglie che di fatto la metafisica si insinuasse magari già nelle premesse di certe teorizzazioni degli scienziati. Oggi infatti non crediamo più tanto facilmente che la ricerca scientifica sia priva di quelle che parecchi epistemologi chiamano «premesse metafisiche» e che già Mach segnalò come presenti negli stessi concetti fondamentali della meccanica dominante a quell'epoca e messa alla base del generale programma di ricerca meccanicistico. Tale programma, portato ad una formulazione paradigmatica intorno al 1800 da Laplace, presupponeva che qualsiasi fenomeno (fisico, chimico, biologico...) potesse essere spiegato solo nella misura in cui veniva ricondotto alle leggi della meccanica che descrivevano i movimenti delle particelle elementari costitutive dei corpi.

È celebre l'immagine con cui Laplace esprimeva la sua visione integralmente deterministica: un'ipotetica «intelligenza» superiore (detta talvolta «il demone di Laplace»), che in un dato istante conoscesse posizioni e forze relative a tutte le particelle materiali e che fosse capace di immettere tutti questi dati in un unico grande calcolo, sarebbe in grado di prevedere tutti gli eventi dell'universo, dai più grandi corpi celesti fino all'atomo più leggero: «nulla sarebbe incerto per essa e l'avvenire, come il passato, sarebbe presente ai suoi occhi»³.

Qui ci interessa in particolare vedere il nesso tra quest'impostazione scientifica e l'emergere di una nuova concezione del mondo, la quale comportava problemi come determinismo, rapporto tra materia e pensiero, origine del cosmo ecc. La visione del mondo meccanicistica, in quanto faceva derivare tutto dalle leggi della materia, dal movimento degli atomi, appariva spesso come un'alternativa alle visioni tradizionali a base metafisico-religiosa. Questo contrasto era rafforzato dal fatto che spesso gli scienziati condividevano tendenze politiche d'opposizione, generalmente di tipo liberale, facilmente unite a uno spirito laico e antireligioso.

Gli scienziati appartenevano per la maggior parte ad uno strato sociale borghese e intuivano che in un quadro politico favorevole allo sviluppo della borghesia industriale e mercantile poteva trovare maggiori spazi e sostegni da parte dello Stato la ricerca scientifica, la quale per altro, con la nuova impo-

3 P.S. Laplace, *Opere*, a cura di O. Pesenti Cambursano, Torino, Utet, 1967, p. 243.

stazione, sperimentale, aveva bisogno di mezzi assai più grandi di prima ed era sempre meno praticabile privatamente. L'importanza che viene ad avere il nuovo tipo di scienziato è insomma connessa anche allo sviluppo della tecnica e dell'industria che si va manifestando e che si accompagna all'avanzata della borghesia e agli ideali di unificazione nazionale, cui contribuisce tra l'altro l'attività dell'«Associazione dei naturalisti e medici tedeschi» (fondata da Oken nel 1822), che tiene ogni anno un congresso in una città tedesca⁴.

Alle lotte del '48 partecipano parecchi naturalisti e medici tedeschi, tra cui K. Vogt, R. Virchow, R. Remak, M. Traube, M. Schiff, R.A. Kölliker, J. Oppolzer, I. Semmelweis, W. Griesinger⁵. Simpatizzanti appaiono anche E. du Bois-Reymond e H. Helmholtz. Non di rado gli scienziati mostrano di sperare che la trasformazione politica comporti il riconoscimento d'una maggiore importanza delle istituzioni scientifiche in quanto fondamentali per il progresso nazionale⁶.

Se nel '48 il processo rivoluzionario era fallito sul piano politico, le trasformazioni cui mirava continuarono – come rileverà il filosofo Friedrich Albert Lange – sul piano degli interessi economici con lo sviluppo di attività industriali e su quello della battaglia culturale, che si manifestò in particolare col materialismo⁷. Il legame del materialismo col mondo scientifico è rivelato anche dal fatto che quasi tutti i sostenitori di questa posizione erano naturalisti o medici.

4 H. Querner-H. Schipperges (a cura di), *Wege der Naturforschung 1822-1872 im Spiegel der Versammlungen Deutscher Naturforscher und Aerzte*, Berlin-Göttingen-Hildesheim, Springer, 1972.

5 Cfr. E.H. Ackerknecht, *Rudolf Virchow, Arzt, Politiker, Anthropologe*, Stuttgart, Enke, 1957, p. 15.

6 T. Lenoir, *Politik im Tempel der Wissenschaft. É. du Bois-Reymond und die Institutionalisierung der Experimentalphysiologie in Berlin*, «Wissenschaftskolleg zu Berlin. Jahrbuch 1983-1984», a cura di P. Wapnewski, pp. 195-206.

7 F.A. Lange, *Geschichte des Materialismus*, Frankfurt a.M., Suhrkamp, 1974, II, p. 533 e sgg. Per quanto riguarda i principali scritti dei «materialisti tedeschi», cfr. K. Vogt-J. Moleschott-L. Büchner, *Schriften zum kleinbürgerlichen Materialismus in Deutschland*, a cura di D. Wittich, 2 voll., Berlin, Akademie Verlag, 1971; alcuni brani si trovano tradotti in A. Negri (a cura di), *Il materialismo naturalistico dell'Ottocento*, in AA.VV., *Grande Antologia Filosofica*, Milano, Marzorati, 1976, XXIV, pp. 1-166, e in A. Pacchi, *Materialisti dell'Ottocento*, Bologna, Il Mulino, 1978. Tra gli studi sull'argomento mi limito a ricordare F. Mondella, *La lotta per il materialismo in Germania*, in L. Geymonat et alii, *Storia del pensiero filosofico e scientifico*, Milano, Garzanti, 1971, IV, pp. 645-664; F. Gregory, *Scientific Materialism in Nineteenth Century Germany*, Dordrecht, Reidel, 1977; G. Cognetti, *Materialismo, scienza e politica in L. Büchner*, «Annali della Fondazione Einaudi», 1980, pp. 379-410; A. Negri, *Trittico materialistico: Georg Büchner, Jacob Moleschott, Ludwig Büchner*, Roma, Cadmo, 1981; H.J. Sandkühler, voce *Materialismus*, in *Europäische Enzyklopädie zu Philosophie und Wissenschaften*, a cura dello stesso Sandkühler, Hamburg, Meiner, 1990, III, in particolare pp. 245-252.

Feuerbach spiega questa tendenza particolare dei medici al materialismo col fatto che constatano da vicino il condizionamento che la mente subisce da parte degli stati dell'organismo e soprattutto del cervello, per cui risulta loro inverosimile concepire il pensiero come prodotto di un'anima distinta dal corpo. Conclude perciò: «La medicina, la patologia innanzitutto, è il terreno proprio e la fonte del materialismo»⁸.

Il dibattito sul materialismo (*Materialismusstreit*) esplose nel 1852 con una polemica tra Karl Vogt, naturalista costretto all'emigrazione tra Svizzera e Francia per motivi politici, e Rudolph Wagner, professore di fisiologia a Göttingen, che aveva attaccato sulla stampa le critiche di Vogt a concetti come quelli di anima e creazione. Nello stesso anno per di più usciva il saggio materialistico di Jacob Moleschott *La circolazione della vita*, una specie di inno alla capacità di autotrasformazione della materia.

Nel 1854, visto che le tesi materialistiche guadagnavano terreno, Rudolph Wagner ritenne opportuno portare la questione al Congresso dei naturalisti e medici tedeschi, che in quell'anno si svolgeva a Göttingen. In pratica propose una divisione di campi, per cui lo scienziato avrebbe dovuto evitare di pronunciarsi su questioni che sfuggivano alla determinabilità empirica richiesta dal proprio metodo e quindi non avrebbe dovuto trarre conclusioni che negassero verità religiose o morali. Toccando queste infatti avrebbe rischiato di fare del male alla nazione, minando la moralità del popolo fondata su credenze come quella dell'anima immortale, senza di cui non sarebbe rimasto altro criterio di condotta che la sfrenata ricerca del piacere: «Mangiamo e beviamo perché domani siamo morti»⁹. Veniva così emergendo quel tema della responsabilità morale e civile dello scienziato che avremo ulteriormente modo di ritrovare: esso riguarda le ripercussioni che possono avere le teorie scientifiche al di là del campo specialistico, nelle concezioni dell'uomo e della società, nei comportamenti degli individui e delle masse.

Seguono altri interventi materialisti: nel '55 abbiamo il libro di Vogt *Fede da carbonaio e scienza*¹⁰, inoltre il best-seller di Ludwig Büchner *Forza e materia*, mirante a dare un carattere «popolare» alla trattazione di queste

8 L. Feuerbach, *Spiritualismo e materialismo* (1866), a cura di F. Andolfi, Bari, Laterza, 1993, p. 126.

9 Wagner poneva ai congressisti la domanda: «Ritenete che lo stato della nostra scienza sia davvero sufficientemente maturo per risolvere [...] la questione della natura dell'anima? E se sì, siete disposti a mettervi al fianco di coloro che ritengono di dover negare una vera e propria anima?». Nel rispondere – ammoniva Wagner – i naturalisti avrebbero dovuto tener presente il loro dovere di fronte alla nazione, perché, venendo meno la credenza nell'anima immortale, sarebbe rimasto scosso il fondamento della morale individuale e civile (F. Klimke, *Der deutsche Materialismusstreit*, Frankfurt, Breer-Thiemann, 1907, p. 258).

10 Tale titolo allude a quanto Wagner aveva detto a Göttinga, che lui cioè, pur praticando in campo scientifico una scempi radicale, in campo religioso preferiva la fede semplice del carbonaio.

tematiche, nonché un saggio del medico-filosofo Heinrich Czolbe, *Nuova esposizione del sensismo*, che si agganciava a questi dibattiti anche se in forma un po' particolare. Vicino ai materialisti era Emil Rossmässler, che dedicò uno dei suoi libri di botanica a Moleschott e che collaborava alla rivista «Natur», l'organo più diffuso delle nuove tendenze sensistiche e materialistiche¹¹.

In breve un pesante clima di diffidenza venne a circondare, in campo accademico, tutti quelli che sembravano compromettersi in qualche modo con queste idee (così come con il radicalismo politico). E tuttavia si può dire che a pochi anni dall'inizio del *Materialismusstreit* si andava ormai diffondendo l'opinione che gli studiosi di scienze naturali fossero sempre più decisamente inclini al materialismo. A dire il vero non erano tanti i materialisti professi che, basandosi anche sulle conoscenze scientifiche, propugnavano un'integrale concezione materialistica del mondo. Né si può dire che fossero scienziati di prima grandezza, pur avendo una certa rinomanza. Ma forse ancor più di costoro – del resto costretti presto ad andare o rimanere in esilio (come Moleschott e Vogt) o emarginati dall'ambito accademico (come Büchner) – suscitava apprensione, tra i sostenitori delle concezioni del mondo tradizionali a base metafisica e/o religiosa, il fatto che anche altri scienziati, e stavolta magari dei più importanti, pur non professando un materialismo esplicito ed integrale presentavano su certi punti teorie che favorivano il materialismo, in quanto venivano a mettere in crisi per esempio il concetto di anima.

Una denuncia di «quello che ormai si suole chiamare il materialismo delle recenti scienze naturali tedesche» viene fatta da J.M. Schleiden, pioniere della teoria cellulare in botanica e seguace di una forma di kantismo in filosofia, in un opuscolo intitolato appunto *Sul materialismo della recente scienza naturale tedesca*, del 1863. Questo nuovo materialismo, scrive Schleiden, è ormai talmente diffuso che la gente quasi non crede se un naturalista esprime ancora un'opinione contraria¹². Esso non consiste tanto in sistemi completi, quanto in una serie di idee presenti anche in autori che non si proclamano materialisti. In particolare cita il celebre patologo Rudolph Virchow, che praticamente accantona il concetto di anima. Infatti – partendo proprio dalla teoria cellulare avviata dallo stesso Schleiden – dissolve l'individuo umano in un aggregato di cellule considerate come altrettanti organismi elementari, senza far più dipendere la vita mentale da un'anima¹³.

11 F. Gregory, *Scientific Materialism in Nineteenth Century Germany* cit., pp. 96 e 133.

12 M.J. Schleiden, *Über den Materialismus der neueren deutschen Naturwissenschaft, sein Wesen und seine Geschichte*, Leipzig, 1863, pp. 5 e 8.

13 Sui riflessi anche politici della teoria cellulare, cfr. R.G. Mazzolini, *Stato e organismo, individui e cellule nell'opera di R. Virchow negli anni 1845-1860*, «Annali dell'Istituto storico italo-germanico in Trento» 9 (1983), pp. 153-293.

Va detto però che gli scienziati stessi che erano portatori, se non di sistemi, di qualche teoria di sapore materialistico, rifiutavano generalmente l'etichetta di materialisti, sia per l'ambiente reazionario con cui dovevano fare i conti sia per gli schemi poco raffinati cui talora si accompagnava il materialismo stesso. Preferivano parlare di «realismo» o di concezioni «positive», o comunque evitare di sbilanciarsi nei confronti del materialismo oppure dell'idealismo, dichiarandoli entrambi posizioni «metafisiche» estranee alla mentalità scientifica che si attiene semplicemente ai dati dell'esperienza. Helmholtz, nel suo celebre *Manuale di ottica fisiologica*, spiega che «siamo ancora molto lontani da una comprensione scientifica dei fenomeni psichici», per cui è arbitrario sia negare, con gli spiritualisti, la possibilità di tale comprensione, sia affermarla in assoluto come fanno i materialisti. Afferma quindi:

Non si deve dimenticare che il materialismo è – come lo spiritualismo – una speculazione metafisica ossia un'ipotesi, e che quindi non dev'esserli riconosciuto il diritto di decidere sul piano scientifico, a proposito di rapporti fattuali, senza un fondamento fattuale¹⁴.

Tutto ciò non toglieva che fosse largamente accettato negli ambienti scientifico-filosofici un *materialismo metodologico* degli scienziati nell'affrontare singoli problemi specifici, tra cui la ricerca di connessioni funzionali tra fenomeni psichici e fisiologici. In altre parole si accettava che lo scienziato cercasse di spiegare i fenomeni psichici in base a quanto avviene nel sistema nervoso e non ricorresse a concetti come quello di anima, almeno finché faceva appunto lo scienziato. Quello che si respingeva maggiormente era invece il *materialismo filosofico* in quanto si presentava come un'integrale concezione del mondo che toglieva ogni significato all'esistenza di qualcosa che non fosse materiale (cioè in un modo o nell'altro constatabile con i sensi). Questa concezione preoccupava, al di là delle questioni relative alle fedi religiose, per la distruzione che sembrava conseguirne di ogni spazio della libertà umana (visto che il materialismo appariva di solito come sinonimo di un determinismo meccanico assoluto). E se vien meno la libertà – così si ragionava – perde senso ogni idealità etica sia individuale che sociale.

Ad emarginare il materialismo cooperarono, oltre alle repressioni da parte delle autorità politiche ed accademiche, indirizzi filosofici come lo schopenhauerismo e il neokantismo, che dagli anni Cinquanta presero piede proprio anche per questa funzione che sembravano atti ad assolvere. Mi limito qui ad accennare alla notevole influenza che ebbe la *Storia del materialismo* pubblicata dal neokantiano Lange in prima edizione nel 1866, la quale si proponeva

14 Cit. dall'antologia a cura di S. Poggi, *Le origini della psicologia scientifica*, Torino, Loescher, 1980, p. 220 e sgg.

di mantenere aperto, al di là del piano della prassi scientifica, in cui poteva anche andar bene un atteggiamento di materialismo metodologico, un piano diverso sul quale collocare e salvare i più alti ideali e valori etici ed estetici.

Una soluzione che dal punto di vista degli scienziati sembrava venire opportunamente incontro a questi problemi era di adottare un atteggiamento filosoficamente neutro, lasciando da parte sia il materialismo che l'idealismo, i quali, come scriveva Helmholtz nel '77, quando si pongono come visioni generali sono a pari titolo metafisici (e, come tanti altri, questo scienziato dell'epoca intende la metafisica nel senso positivistico di conoscenza speculativa e non scientifica). La posizione che voleva mantenere una neutralità tra materialismo e idealismo era talvolta chiamata (come ho già accennato) *realismo*.

Ciò si vede particolarmente in Rudolph Virchow. Quest'illustre fondatore della «patologia cellulare», fornito però anche di vasti interessi politici e sociali, nel '48 si era presentato in pratica come materialista¹⁵. Ma poi appare vivamente preoccupato del clima di repressione che si è instaurato dopo il fallimento dei moti quarantotteschi e che si rafforza in occasione del *Materialismusstreit*. Le polemiche scatenate da coloro che intendevano far decisamente valere il nesso tra mentalità scientifica e materialismo gli facevano temere che da parte del potere politico (a sua volta legato alla chiesa di stato) si reagisse con una nuova restrizione degli spazi a poco a poco guadagnati in Germania dalla libertà della ricerca scientifica. Ciò spiega come egli torni a più riprese su questo problema, come cerchi di scrollarsi di dosso la nomea di vero e proprio materialista e d'impedire che la battaglia culturale alimentata dalle nuove scoperte scientifiche si spinga troppo oltre. Nella sua visione – quale si trova espressa nell'articolo *Empirie und Transzendenz* del 1854 – abbiamo da una parte l'empirismo scientifico, dall'altra le concezioni trascendenti, che non hanno niente a che fare col primo. La scienza infatti si limita alla ricerca di generalizzazioni sempre più ampie di fenomeni accessibili ai sensi. Le «leggi» che se ne ricavano possono poi essere sussunte sotto leggi di generalità superiore. Non si può però arrivare ad una legge fondamentale che unifichi e spieghi tutte le altre. Manca quindi – conclude Virchow parecchi anni prima che un tema del genere venisse sviluppato in Inghilterra da Spencer – un fondamento ultimo delle conoscenze scientifiche. Riconoscendo questo lo scienziato naturale può anche, se si sente incline a ciò, abbracciare soluzioni religiose per quanto riguarda la causa ultima del mondo. In ogni caso considererà senza ostilità coloro che adottano tali soluzioni¹⁶.

Per quanto riguarda in particolare il concetto di anima, Virchow dirà poi che da uno stretto punto di vista scientifico non c'è ragione per cui i processi psi-

15 E.H. Ackerknecht, *Rudolf Virchow, Arzt, Politiker, Anthropologe* cit., p. 205, nota 70.

16 In «Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie...», VII, pp. 2-29.

chici, avvertibili nella coscienza, vengano rapportati ad una sostanza unica, cioè appunto ad un'anima. Poiché, però, si tratta di un campo in cui la scienza sperimentale non ha possibilità di entrare, bisogna anche ammettere l'eventuale «esigenza personale del singolo di collegare questo fatto della coscienza con un'anima autonoma, con una forza indipendente, spirituale» e quindi «permettergli di formulare, su questa base, una sua credenza religiosa, come desidera secondo il suo modo di sentire». Questo è «il punto in cui la scienza naturale compie il suo compromesso (*Compromiss*) con le Chiese dominanti, riconoscendo che si ha qui un campo su cui ha competenza il singolo, sia in base alla sua elaborazione personale sia in base alle concezioni tramandategli, un campo che per gli altri dev'essere sacro e in cui la ricerca naturalistica non ha alcun diritto finché non ha trovato la via sperimentale per accedervi con sicurezza». È questa – così conclude Virchow quest'articolo di risposta a Schleiden, intitolato *Sul presunto materialismo della recente scienza naturale tedesca* – «la mia professione di fede come scienziato naturale» ed essa è «lungi dall'essere materialistica»; è invece, «in quanto parte da fatti reali, realistica nel più stretto senso della parola»¹⁷. Il parlare di realismo in questo senso appare dunque chiaramente diretto ad evitare quella più radicale posizione che è costituita dal materialismo¹⁸. Virchow intende insomma lasciare uno spazio a quanti vogliono ammettere qualcosa al di là della realtà sensibile, anche se lui non è personalmente interessato a simili ammissioni. Lo stesso si può dire di molti altri studiosi del suo ambiente, tra i quali si viene facendo strada in pratica quella posizione che in Inghilterra nel 1869 venne chiamata da Huxley «agnosticismo»¹⁹ e che rappresenta anche una politica culturale volta a evitare il conflitto ideologico e le reazioni dell'*establishment*.

17 R. Virchow, *Über den vermeintlichen Materialismus der heutigen Naturwissenschaften*, «Amtliche Berichte der Versammlungen Deutscher Naturforscher und Aerzte», 1864, p. 41 e sgg.

18 Una certa presa di distanza dal materialismo si nota addirittura in Büchner, quando nella Prefazione del 1867 all'edizione italiana di *Forza e materia* (Milano, Brigola, 1868, p. 32) dice che ormai non interessa tanto agitare la bandiera del materialismo, che pure anni prima ha avuto una «missione con il dimostrare l'unità di forza e materia, di spirito e organismo», superando il tradizionale dualismo. Quello che importa è realizzare il passaggio, preconizzato da Comte, dalla religione e dalla metafisica alla «moderna filosofia positiva», che di per sé non è né idealistica, né materialistica, bensì «realistica». Più che di materialismo, Büchner preferisce quindi ormai parlare di positivismo e di realismo. Qualcosa di simile emerge anche dalle sue *Sechs Vorlesungen über die Darwin'sche Theorie*, Leipzig, T. Thomas, 1868.

19 Oltre a non essere personalmente interessato al trascendente, Virchow non esclude nemmeno che un giorno la scienza, col suo materialismo metodologico, possa «trovare la via sperimentale per accedere con sicurezza» a quel campo che per ora sembra doversi lasciare alla «coscienza del singolo». Ciò dimostra che per lui la zona franca metafisico-religiosa non ha dei confini assoluti, sicché non è escluso che prima o poi vi faccia irruzione la scienza. In pratica però ciò resta una remota possibilità e per ora è opportuno riconoscere decisamente tale zona franca.

Già parecchio tempo prima di Virchow anche il fisiologo berlinese Émile du Bois-Reymond²⁰ aveva fatto un discorso tattico analogo circa la questione dell'anima. Questa appariva compromessa dalla sua teoria sulla natura elettrica della conduzione nervosa (non a caso ampiamente citata e lodata dai materialisti Moleschott e Büchner), la quale favoriva la convinzione che alla base di fenomeni psichici come la sensazione e lo stesso pensiero, tradizionalmente attribuiti all'anima, ci fossero fattori essenzialmente fisici. Du Bois – pur senza mai smentire le conclusioni dei materialisti – si era mantenuto estremamente cauto sulle conclusioni da trarre dalla sua teoria in ordine all'esistenza o meno di un'anima, lasciando anche lui questa tematica alle interpretazioni soggettive dei «singoli»²¹.

Insomma, da una parte questi scienziati erano alieni da concezioni spiritualistiche e teistiche, il che dovrebbe bastare per farli considerare materialisti; d'altra parte essi non intendevano appiccicarsi addosso questa etichetta. Si preoccupavano di rassicurare circa la propria intenzione di lasciare a tutti lo spazio per credere quel che volevano e quindi facevano capire anche ai governanti che non avrebbero creato troppi problemi con conflitti ideologici.

Il dibattito sulle conseguenze filosofiche materialistiche che potevano avere le nuove scoperte scientifiche venne ulteriormente alimentato dal darwinismo, che dopo l'uscita dell'*Origine delle specie* nel 1859 si propagò rapidamente anche in Germania. Si può dire che in Germania le polemiche circa il darwinismo (cioè il cosiddetto *Darwinismusstreit*) furono relativamente ridotte per quanto riguarda l'accettazione o meno del principio evolucionistico sul piano propriamente scientifico, fors'anche perché il tema era meno nuovo, essendo stato già sollevato un certo dibattito in proposito dalla «filosofia della natura». Le contese riguardarono assai di più la possibilità che si facessero passare tesi evolucionistiche nell'insegnamento e nella divulgazione.

Quello che ci può maggiormente sorprendere è che, tra gli stessi scienziati sostenitori del darwinismo o almeno privi di preclusioni di principio nei suoi confronti, si notano cautele, dovute non solo all'opportunità di non esasperare troppo la tensione con i tradizionalisti e di non far intervenire le autorità, ma anche al timore che gente di scarsa ponderatezza, come gli studenti o il popolo, possa interpretare le teorie evolucionistiche in modo da trarre conseguenze pericolose per l'etica individuale e sociale. La rinuncia a far valere una

20 É. du Bois-Reymond, assieme a H. Helmholtz, K. Ludwig ed E.W. Brücke, forma il gruppo dei maggiori esponenti della cosiddetta «fisiologia fisica», su cui cfr. ad esempio K.E. Rothschuh, *Geschichte der Physiologie*, Berlin-Göttingen-Heidelberg, Springer, 1953.

21 Cfr. l'*Introduzione* allo studio fondamentale di E. du Bois-Reymond, *Untersuchungen über thierische Elektrizität* (I, Berlin, Reimer, 1848), riportata col titolo *Über die Lebenskraft* nella raccolta di suoi discorsi *Reden* cit., I, p. 9; cfr. inoltre il discorso del 1851 *Ueber tierische Bewegung*, nella stessa raccolta, p. 45.

generale concezione materialistica, ossia quello che si usa anche chiamare un materialismo militante, viene collegata all'atteggiamento ritenuto proprio della figura dello scienziato autentico e soprattutto di quello tedesco. Di tale figura sarebbe parte essenziale (oltre alla preparazione specialistica e alla laboriosità) la virtù, per non dire missione, consistente nell'ispirare un senso di prudenza, moderazione, non-unilateralità.

Il «popolo tedesco» – dice Helmholtz nel 1869 alludendo in realtà soprattutto agli scienziati e avendo verosimilmente sullo sfondo soprattutto la questione dell'evoluzionismo – sa evitare di trarre le conseguenze più radicali di certe tesi scientifiche, se ciò rischia di essere inteso male o di essere di danno alla coscienza della nazione²². Di qui – come lo stesso Helmholtz ribadisce nel suo discorso del '77 già sopra citato – la necessità di evitare ogni «unilateralità» filosofica e di porsi al di sopra delle parti, evitando sia l'idealismo, o lo spiritualismo, sia il materialismo. Proprio il '77 è l'anno in cui, in occasione del Congresso dei naturalisti e medici tedeschi, tenutosi a Monaco, si aprì un gran dibattito sul darwinismo, o meglio sull'opportunità del suo insegnamento. Qui Virchow si oppose al progetto, sostenuto soprattutto dallo zoologo dell'università di Jena Ernst Haeckel, d'introdurre nell'insegnamento scolastico il darwinismo come base degli studi biologici²³.

L'uscita di Virchow sorprende, dato che era stato sempre possibilista riguardo al darwinismo sul piano scientifico. Ora però evidentemente sono in gioco altri fattori. Quest'insegnamento, egli dice, oltre a basarsi su un'ipotesi non del tutto verificata, potrebbe avere pericolosi effetti «nella testa di un socialista» e rischia quindi di contribuire ad alimentare «gli orrori che teorie simili hanno provocato in un paese a noi confinante»²⁴, dove è chiara l'allusione alla Comune parigina che aveva terrorizzato le classi dirigenti d'Europa. Come pure è evidente che il darwinismo, in quanto suscettibile di interpretazione materialistica, viene ricollegato idealmente a quelle dottrine materialistiche che sono viste alla base del ribellismo sociale dei movimenti rivoluzionari soprattutto francesi. A tali timori contribuiva non poco l'aver notato il grande interesse che la teoria dell'evoluzione cominciava a riscuotere tra i socialisti. Potrei ricordare vari scritti in cui si mettevano in luce

22 H. Helmholtz, *Opere cit.*, p. 490.

23 Su questa storica polemica: D. von Engelhardt, *Virchow et Haeckel et la liberté de la science*, in J. e J.L. Poirier, *Médecine et philosophie à la fin du XIXième siècle*, «Cahier de l'Institut de Recherche Universitaire d'Histoire de la Connaissance, des Idées et des Mentalités» 2 (1981), pp. 117-25; K. Bayertz, *Darwinismus und Freiheit der Wissenschaft*, «Scientia» 77 (1983), pp. 267-81, trad. it. a cura di S. Poggi, *ivi*, pp. 283-295.

24 K. Sudhoff, *Rudolf Virchow und die Deutschen Naturforscherversammlungen* (con discorsi di Virchow), Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft, 1922, p. 191.

convergenze tra evoluzione biologica e trasformazione storico-sociale, ma basta che ricordiamo la lode che nel *Capitale* Marx tributava a Darwin²⁵.

Erano segni che la teoria dell'evoluzione tendeva ad uscire dal puro ambito degli studi biologici per diventare tra l'altro un'idea-guida della visione del mondo dei socialisti²⁶. Du Bois-Reymond, pur essendo un sostenitore del darwinismo ben più convinto di Virchow, si mostra sulla sua stessa posizione di cautela circa l'insegnabilità scolastica di quella teoria. Anzi egli esprime pubblicamente tale posizione vari mesi prima del suddetto intervento virchowiano del 22 settembre 1877. In un discorso su *Storia della civiltà e scienza naturale*, del 24 marzo dello stesso anno, du Bois afferma tra l'altro: «Il darwinismo, di cui peraltro io sono seguace, deve restare lontano dal ginnasio»²⁷. Secondo du Bois il darwinismo va bene per i livelli superiori di cultura, non per gli studenti ginnasiali né tanto meno per le masse popolari. In quell'epoca infatti sono molti a pensare che esso può favorire il materialismo (inteso spesso banalmente come materialismo etico, come un edonismo da bruti) in quanto fa risalire l'uomo in tutti i suoi aspetti ad uno sviluppo del mondo animale. Gli immaturi e gli incolti potrebbero esser tratti a pensare che, essendo tutta la realtà determinata unicamente da leggi e processi della materia, non ha senso alcun ideale superiore per cui impegnarsi e sacrificarsi, sicché rimarrebbe solo la dimensione animalesca.

La sottolineatura darwinista dell'animalità dell'uomo potrebbe insomma contribuire a giustificare le pretese di soddisfacimenti materiali e quindi le rivendicazioni economiche delle masse popolari fomentate dai socialisti. E per contraccolpo ci sarebbe il pericolo che il potere statale reagisca all'avanzata delle masse, favorita dalle nuove dottrine, con un inasprimento generale del clima politico interno²⁸. Occorre quindi cercare di non provocare una chiusura degli spazi faticosamente ottenuti alla libertà della scienza e della cultura.

È sintomatico che il discorso di Virchow del '77 sia intitolato *Sulla libertà della scienza nella moderna vita statale*. Il suo messaggio principale è che lo scienziato deve guardarsi dal divulgare concezioni che, in certi ambienti popolari, possono venire «ingrandite» e travisate in modo da fomentare idee poco favorevoli al senso di disciplina e al rispetto di importanti valori sociali. Gli scienziati devono sapersi imporre una «rinuncia alle passioni personali», cioè una rinuncia a trarre dalle scienze le conclusioni più coerenti sul piano

25 Cfr. F. Vidoni, *Natura e storia. Marx ed Engels interpreti del darwinismo*, con presentazione di P. Omodeo, Bari, Dedalo, 1985.

26 Cfr. R.J. Geary, *Difesa e deformazione del marxismo in Kautsky*, nel vol. dedicato alla *Storia del marxismo contemporaneo*, «Annali dell'Istituto G. Feltrinelli» 1973, Milano, Feltrinelli, 1974, p. 101 e sgg.

27 E. du Bois-Reymond, *Kulturgeschichte und Naturwissenschaft* (1877), in *Reden* cit., p. 617.

28 K. Bayertz, *Darwinismo e libertà della scienza* cit., p. 289.

della concezione del mondo; devono saper evitare di provocare allarmismi come quelli che potrebbero derivare da un'applicazione totale del meccanicismo a ogni campo del reale o da un'insistenza sulla teoria dell'evoluzione. Di qui il richiamo al vecchio tema del senso di responsabilità e autolimitazione dello scienziato. Diversa era la tattica di Haeckel, che si batteva a spada tratta per l'introduzione generalizzata del darwinismo, in cui individuava la base di una completa visione del mondo, della società e della politica²⁹. In pratica Haeckel cercava di far vedere che, anche se l'evoluzionismo poteva presentare una visione materialistica o quanto meno (nel suo linguaggio) «monistica» e irreligiosa, ciò non comportava i temuti riflessi etico-sociali. Secondo lui non c'era pericolo di collusione della teoria evoluzionistica col socialismo, al quale anzi essa, nel suo significato genuino, era diametralmente opposta. Infatti, diceva, «la teoria della selezione insegna che nella vita dell'umanità, come in quella delle piante e degli animali, solo una piccola minoranza privilegiata arriva sempre e dovunque a vivere e a svilupparsi», il che implica semmai un principio «aristocratico», anche se non nel senso della nobiltà tradizionale³⁰. E questa tesi, che non riesce subito a sfondare, viene sviluppata dal suo collaboratore Oskar Schmidt³¹.

Da questa delineazione del dibattito sul materialismo e poi di quello (connesso) sul darwinismo emerge che nel giro di pochi lustri, in Germania, le posizioni materialistiche vennero praticamente emarginate, anche se dalla Francia Paul Janet nel 1864 aveva espresso la convinzione che la Germania fosse ormai sulla via del materialismo ed E. Caro, nel 1868, aveva ritenuto di dover dire: «La Germania idealista sta diventando, ad ogni ora che passa, assai decisamente materialista»³². Tra i motivi della restrizione del fronte materialistico non è certo secondario lo choc provocato nelle classi di tutta Europa dalla Comune parigina del '71, che determinò un clima di sospetto verso tutte le idee che in qualche modo potevano avere implicazioni rivolu-

29 Il «monismo» di Haeckel equivaleva in pratica ad un materialismo (se non fosse per il fatto che nella materia, negli stessi atomi, inseriva una dimensione «psichica», postulando in tal modo, con linguaggio goethiano, una unità spirito-materia). Ad ogni modo la lotta per il materialismo rimaneva in pratica una bandiera del movimento operaio, il cui rapporto con Haeckel d'altronde era alquanto contraddittorio. Socialisti erano molti lettori di Haeckel, il quale però si preoccupava di sganciare l'evoluzionismo da ogni connessione col socialismo, anzi di mostrarne la totale incompatibilità.

30 E. Haeckel, *Freie Wissenschaft und freie Lehre* (1878), in *Id.*, *Gemeinverständliche Werke* cit., V, p. 270.

31 O. Schmidt, *Darwinismus und Sozialdemokratie. Ein Vortrag gehalten bei der 51. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Cassel*, Bonn, E. Strauss, 1878.

32 P. Janet, *Le matérialisme contemporaine en Allemagne. Examen du système du docteur Büchner*, Paris, Baillière, 1864; E. Caro, *Le matérialisme et la science*, Paris, Hachette, 1905, p. 73.

zionarie, connessioni con il socialismo e cose simili. I pensatori legati al mondo delle scienze naturali comunque in genere non tornano all'idealismo. Si attestano invece per lo più – come già detto – su una posizione agnostica, spesso basandosi sull'affermazione di una serie di *limiti* più o meno invalicabili della conoscenza scientifica. A questo proposito occorre richiamare un ulteriore dibattito, vertente stavolta appunto sui limiti della conoscenza scientifica, passato alla storia come *Ignorabimusstreit*.

Per entrare nel contesto della discussione è intanto da ricordare che, siccome l'avanzare delle scoperte scientifiche poteva sembrare ormai in grado di spiegare fino in fondo la formazione del cosmo, della vita, dell'uomo, del pensiero, e quindi sembrava soppiantare le concezioni del mondo tradizionali, a sfondo metafisico-religioso, un modo di reagire da parte di quanti temevano questa prospettiva tendenzialmente atea e materialistica fu di riprendere la tematica, già affrontata da Kant, dei limiti della conoscenza scientifica. All'incirca dalla metà dell'Ottocento il richiamo a tali limiti in Germania diventa sempre più forte e crescono gli scritti dedicati a questo tema. L'insistenza su di esso è dapprima una caratteristica di spiritualisti come Lotze o di seguaci, a vario titolo, del criticismo kantiano e di Schopenhauer (tra i quali è interessante notare Nietzsche). Ciò non doveva essere particolarmente sorprendente.

Un'enorme sorpresa invece fu provocata da du Bois-Reymond, personaggio divenuto importante anche per la politica culturale del nuovo Reich in quanto segretario dell'Accademia delle Scienze. In una relazione su *I confini della conoscenza della natura* al Congresso dei naturalisti e medici tedeschi tenutosi a Lipsia nel 1872, questo scienziato, fino allora considerato sostanzialmente vicino ai materialisti, dichiarò impossibile per principio che la scienza naturale giungesse a spiegare i propri concetti fondamentali, materia e forza, nonché, in secondo luogo, il sorgere della coscienza nel vivente. Il primo di questi due «enigmi» è motivato da du Bois col fatto che la concezione meccanica, considerata ancora la base di tutta la scienza, suppone l'esistenza di atomi materiali con certe caratteristiche e tenuti insieme da forze. Se ci mettiamo però a indagare che cosa sia veramente in se stesso l'atomo che costituisce la *materia*, andiamo incontro a una serie di aporie insolubili. Per esempio: esistono veramente atomi nel senso di particelle indivisibili oppure è giocoforza sostenere che la materia sia divisibile all'infinito? E come si fa a immaginare veramente una forza che agisce a distanza tra gli atomi? Meglio perciò considerare le entità teoriche (come oggi si usa chiamarle) di cui parla la meccanica come delle finzioni, utili finché possono aiutare il lavoro scientifico e dare risultati, senza pretendere che siano vere, ossia che corrispondano a delle realtà³³. La cosa viene espressa da

33 Oggi il problema si è spostato dall'atomo alle entità subatomiche come l'elettrone: si deve

Du Bois anche contrapponendo l'*atomo fisico*, che va bene nella misura in cui si rivela utile, all'*atomo filosofico* che contiene, potremmo dire, implicazioni ontologiche indimostrate e indimostrabili. Il secondo enigma deriva dal fatto che, anche se spiegassimo fino in fondo con le leggi della meccanica quanto avviene nelle molecole del sistema nervoso durante un fenomeno di «coscienza» (nel senso di un qualsiasi fenomeno psichico, a cominciare dalla più elementare delle sensazioni), non avremmo con ciò dato una vera spiegazione della coscienza stessa. Comprendiamo infatti che un movimento meccanico possa determinare un altro fenomeno meccanico, secondo le leggi fisiche, ma non che possa determinare qualcosa di così eterogeneo rispetto ai movimenti fisici come ciò che proviamo ad esempio nella sensazione di un colore o di un suono.

Concludeva du Bois:

Di fronte agli enigmi del mondo materiale lo studioso della natura è da lungo tempo abituato, con virile rinuncia, a pronunciare il suo *Ignoramus*. [...] dove egli ora non sa, per lo meno in certe condizioni potrebbe sapere, e saprà forse, un giorno. Ma di fronte all'enigma, che cosa siano materia e forza, e come esse possano essere capaci di pensiero, deve, una volta per tutte, piegarsi al verdetto molto più duramente rinunciatorio: *Ignorabimus*³⁴.

Fu questa conclusione – ribadita da du Bois in successive occasioni, particolarmente nel discorso dell'80 su *I sette enigmi del mondo*³⁵ – a dare il nome all'*Ignorabimusstreit*: una grossa serie di discussioni e prese di posizione in ambienti scientifici, filosofici, religiosi³⁶.

Particolarmente significativa la favorevole accoglienza che quelle tesi agnostiche di du Bois incontrarono presso molti teologi, uomini di chiesa, filosofi spiritualisti e idealisti. Ciò appare dovuto al fatto che – pur senza che egli

pensare che abbiano anche un'esistenza nella realtà? È un problema ancora molto discusso dagli epistemologi, p. es. da I. Hacking, *Conoscere e sperimentare* (1983), trad. it. a cura di E. Prodi, Roma-Bari, Laterza, 1987.

34 E. du Bois-Reymond, *I confini della conoscenza della natura*, a cura di V. Cappelletti, Milano, Feltrinelli, 1973, p. 47.

35 In questo discorso il numero degli enigmi viene ampliato a sette, comprendendovi anche problemi come la finalità in natura, l'origine della vita e del pensiero, la libertà del volere. I nuovi enigmi ora aggiunti (tranne forse la libertà) non sarebbero però «trascendenti», cioè inspiegabili in assoluto, per principio (cfr. ivi, pp. 49-80).

36 Su questo dibattito F. Vidoni, *Ignorabimus! Émile du Bois-Reymond e il dibattito sui limiti della conoscenza scientifica nell'Ottocento*, con presentazione di L. Geymonat, Milano, Marcos y Marcos, 1988 (da cui ho preso vari materiali per questo lavoro); con parecchie varianti l'edizione tedesca: *Ignorabimus! Emil du Bois-Reymond und die Debatte über die Grenzen wissenschaftlicher Erkenntnis im 19. Jahrhundert*, Frankfurt a.M.-Bern-New York-Paris, Peter Lang, 1991.

smentisse la *propria* impostazione, di fatto materialistica – la sua accettazione di limiti invalicabili della conoscenza scientifica, oltre ai quali regnerebbe il mistero, sembrava perlomeno lasciare una zona franca per chi volesse mantenere alcuni capisaldi metafisico-religiosi. Al «verdetto rinunciatario» emesso da du Bois non mancarono però nemmeno gli oppositori, tra cui figurano grandi scienziati e filosofi, dal botanico Carl Naegeli e dal già ricordato Haeckel, che polemizzò nel libro intitolato significativamente *Gli enigmi del mondo* (1899), ai marxisti, a Eugen Dühring, a Mach e ai neopositivisti. Questa controversia era alimentata anche dal fatto che la concezione meccanicistica era andata incontro a molti fallimenti sia nella ricerca concreta in vari campi sia sul piano dell'analisi filosofica, dove rivelava parecchi, ingiustificati presupposti metafisici. La constatazione di queste difficoltà portò alcuni ad uno scetticismo circa i fondamenti della scienza in generale e ad una tendenza a ridurla ad una serie di operazioni praticamente utili, ma senza un valore di conoscenza obiettiva della realtà. Anche in du Bois-Reymond si può trovare una tesi simile: e infatti nel discorso del '72 sui *Confini*, prima ancora dei più noti sostenitori del carattere pragmatico o strumentale o economico delle teorie scientifiche chiama l'atomo semplicemente una «utile finzione», anche se non sembra intravedere la possibilità che questa finzione sia sostituita³⁷. Sarà poi particolarmente Mach ad unire questa convinzione che concetti e leggi scientifiche hanno un valore utilitaristico a quella che il meccanicismo riduzionistico deve ormai lasciare il passo ad un nuovo quadro teorico capace di risultati maggiori.

Esisteva senz'altro tutta una serie di problemi interni alle teorie scientifiche, che potevano motivare prese di posizione critiche sui limiti del modello meccanico di spiegazione dell'universo. E tuttavia se esaminiamo il clima degli interventi in proposito, per esempio di quello citato di du Bois-Reymond, è difficile evitar di concludere che urgesse non certo di meno un'altra preoccupazione. Proprio in un momento in cui gli scienziati sentivano di avere le basi per farsi portatori di una visione generale (e quindi in pratica filosofica) più adatta alla società moderna e sostitutiva delle vecchie visioni a base religiosa o metafisica, ormai indebolite, in questo stesso momento tali uomini di scienza erano preoccupati per la prospettiva che la loro visione pandeterministica della realtà, se messa in mano al popolo impreparato,

37 Cfr. G. Cimino, *La mente e il suo «substratum»*, «Quaderni di storia e critica della scienza» 11 (1984), p. 96: «[...] du Bois-Reymond non mette in dubbio il paradigma scientifico della meccanica classica, non comprende che possano esserci altri 'modelli di scientificità, altrettanto validi quanto quello di Laplace, seppure diversi da esso'; bensì [...] denuncia l'infondatezza di un'asserzione circa la realtà ultima», cioè, direi, nega che il modello in questione (pur considerato l'unico attraverso cui la scienza possa pensare il mondo) esprima l'essenza ultima della realtà.

fosse scambiata per una concezione del mondo integralmente materialistica. Bisognava tenere ben presenti le conseguenze che gente sprovvista poteva trarre il pensare che non esistesse libero arbitrio né responsabilità umana, per cui perdeva senso ogni idealità etica, ogni spirito di sacrificio per la nazione e in generale – potremmo dire con Freud – ogni sublimazione richiesta dalla civiltà. Si sarebbe così lasciata invece via libera alle tendenze «edonistiche» e conseguentemente alle rivendicazioni delle masse.

Tutto questo appariva evitabile se si intendeva la spiegazione meccanica dei fenomeni solo come una costruzione utile, senza pretesa di esprimere la realtà. Come aveva scritto nel 1868 Huxley, se «è certo che non abbiamo conoscenza né della materia né dello spirito», poiché non sappiamo veramente che cosa siano, allora «la posizione materialistica, che nel mondo non c'è nient'altro che materia, forza e necessità, è così completamente sprovvista di giustificazione, come i più vacui dogmi teologici». L'unica cosa giustificata, per la sua utilità, è operare in campo scientifico con i concetti relativi alla materia, alla forza ecc. E infatti lo stesso Huxley mantiene ancora, in questo campo, il quadro meccanicistico, del quale viene citato come tipico esponente (accanto a du Bois-Reymond) per esempio nell'*Evoluzione creatrice* di Bergson. Non è giustificato invece il supporre che tali concetti rappresentino dei fondamenti reali unici, ultimi e assoluti della realtà (come supporrebbe, è sottinteso, la metafisica materialistica). Secondo Huxley, se ci mettiamo dal punto di vista agnostico ora illustrato, che in pratica dà un valore puramente strumentale all'immagine meccanicistica del mondo, non è da temere che i suddetti concetti scientifici portino ad un «materialismo e necessarismo» distruttore della morale³⁸.

Che una molla essenziale del ricorso di du Bois ad una posizione agnostica fosse una preoccupazione etico-sociale emerge particolarmente da un suo discorso dell'80. Si accetta facilmente, dice, la necessità meccanica in tutti i fenomeni naturali e anche in ciò che riguarda l'uomo; questo però fino a che non viene investito il campo delle azioni moralmente e personalmente più significative, in cui si tratta di stabilire la responsabilità degli individui. Perché questa sia salva, gli uomini devono almeno esser *convinti* di essere liberi. Du Bois mostra interesse per la tesi di Galiani secondo cui, pur essendo il mondo retto da necessità, basta che l'uomo *si creda* libero perché possa esserci coscienza, rimorso, ricompensa o pena³⁹. In ogni caso lo scienziato non deve togliere queste convinzioni morali diffondendo tra persone spro-

38 Th.H. Huxley, *Le basi fisiche della vita* (1868), nella raccolta di suoi saggi *Il posto dell'uomo nella natura*, a cura di E. Padoa, Milano, Feltrinelli, 1971, pp. 79-108.

39 Cfr. il discorso *I sette enigmi del mondo*, in É. du Bois-Reymond, *I confini della conoscenza della natura* cit., p. 72, nota 36.

vedute e facili a malintesi l'idea di un mondo governato da cima a fondo da una cieca necessità meccanica.

È probabile che personalmente du Bois-Reymond mantenesse una tendenza materialistico-meccanicistica, come si potrebbe rilevare da alcuni passi. Si veda in particolare uno dei suoi ultimi discorsi, quello *Sul neovitalismo* del 1894, ove ribadisce la concezione della natura come di un tutto che, da sempre, è retto unicamente dalle sue forze e leggi intrinseche, senza di che la «visione del mondo» del naturalista finirebbe per «gettarsi nelle braccia del soprannaturalismo». Se lo stesso Leibniz, pur mantenendo la creazione, era arrivato a considerarla come un atto puramente iniziale, dopo di che il mondo si sviluppa da solo in base alle proprie leggi, ora «si può fare ancora un passo avanti – ma allora si passa *dal soprannaturalismo al materialismo* – pensando che la materia infinita, con le sue attuali proprietà, si muova dall'eternità nello spazio infinito»⁴⁰. Con tutto ciò du Bois non ama attribuirsi la connotazione di materialista e si chiama semmai *monista* (pur con modalità diverse da Haeckel), in quanto rifiuta di ammettere una seconda realtà, spirituale, distinta da quella materiale constatabile. Nemmeno il monismo peraltro secondo lui è adatto ad essere diffuso tra il popolo, e questo non perché sia una posizione rozza ma perché sono rozze le masse, le quali non sono in grado di reggere concezioni simili senza perdere il controllo dei propri comportamenti⁴¹. Si ha insomma non di rado l'impressione che le tesi agnostiche da lui formulate ad un certo punto, più che un vero e proprio abbandono di una concezione del mondo materialistica, rappresentino una specie di misura cautelativa dovuta a fattori ideologici e in particolare al timore che un materialismo elevato a visione totalizzante e diffuso a livello generale concorra ad eliminare quei fattori di contenimento sociale che sono determinate idealità etiche.

Da questo punto di vista l'agnosticismo, in pratica una forma di scetticismo (*pirronismo*, lo chiama du Bois), togliendo valore realistico alle entità postulate dal modello meccanicistico, al quale allora era legato il materialismo, poteva in pratica restituire spazio all'«idealismo» morale (come du Bois stesso lo chiamava), pur col rischio di offrire appigli alle tradizionali concezioni metafisico-religiose, le quali infatti cercarono subito di inserirsi negli spazi che in tal modo sembravano venirsi a riaprire. Possiamo quindi dire che ancora una volta era determinante – in questi dibattiti che, partendo da temi legati alle scienze, mettevano in subbuglio il mondo culturale e politico tedesco – la questione della responsabilità morale e civile dello scienziato, soprattutto nel momento in cui questi ambiva ad entrare nelle

40 É. du Bois-Reymond, *Reden* cit., pp. 513 e 515 (corsivo mio).

41 É. du Bois-Reymond, *La Mettrie* (1875), in *Reden* cit., pp. 513 e 515.

sfere del potere politico, come mostra di star facendo du Bois quando per esempio nel '70 chiama l'università di Berlino «il reggimento spirituale della casa Hohenzollern»⁴².

Che in questo periodo egli fosse effettivamente preoccupato da problemi etico-sociali è confermato dalla polemica che conduceva contro il realismo, inteso stavolta non nel senso gnoseologico ma in quello di materialismo edonistico volgare. Quanto frequente fosse allora l'equivoco accostamento tra posizione filosofica materialistica e immoralità, si intuisce anche dalle precisazioni che i materialisti si erano spesso visti costretti a fare per evitare che il loro materialismo teorico venisse scambiato per un «materialismo morale». Insomma vivevano ancora presupposti analoghi a quello di Rudolf Wagner, che molti anni prima sulla questione dell'anima aveva fatto solennemente appello alla responsabilità degli scienziati di fronte alla nazione. Sicuramente du Bois non era un Wagner, ma per lui stesso erano imprescindibili certi valori etico-sociali, anche se non più trattati in chiave religiosa.

Quello che fa le spese di questa polemica è essenzialmente il materialismo, che viene banalmente scambiato per un materialismo morale, un edonismo volgare. La rude schematicità di questa polemica è legata alla preoccupazione per l'avanzare delle masse sulla scena politica, per la loro partecipazione sempre più vasta in tutti i campi, soprattutto per la loro crescente indocilità, anche se du Bois ostenta una sprezzante indifferenza per le lotte di classe: fenomeno sempre esistito, dice, ma che non ha mai vinto e non è mai riuscito, con le sue grette pretese realistico-materialistiche, a distruggere la «civiltà»⁴³. Dalle allusioni che fa emerge chiaramente che anche lui (come molti intellettuali europei) era stato scioccato dalla Comune di Parigi, primo tentativo storico di attuazione di idee socialiste. Eventi del genere nella propaganda antisocialista venivano spesso demonizzati come attentati alla civiltà, identificata al solito con i valori dell'ideologia dominante⁴⁴.

Troviamo in du Bois – ma si potrebbe vedere lo stesso anche in parecchi altri autori – una serie di (equivoci) nessi concettuali di questo tipo: il materialismo (quello filosofico, s'intende, non semplicemente quello metodologico, che va bene in campo scientifico) si collega all'edonismo, che a sua volta marcia insieme con la partecipazione popolare, con la democrazia e, al limite, con il socialismo, che rappresenterebbe la distruzione della civiltà. Alla dife-

42 É. du Bois-Reymond, *Der deutsche Krieg* (1870), ivi, p. 418.

43 É. du Bois-Reymond, *Kulturgeschichte und Naturwissenschaft*, ivi, p. 603.

44 Sul nesso che ci sarebbe tra il comunismo moderno e l'«epicureismo» o edonismo generalizzato cfr. ad esempio quanto scriveva E. Zeller, *Der platonische Staat in seiner Bedeutung für die Folgezeit*, nella sua raccolta *Vorträge und Abhandlungen geschichtlichen Inhalts*, Leipzig, 1865, p. 79); cfr. D. Losurdo, *Tra Hegel e Bismarck. La rivoluzione del 1848 e la crisi della cultura tedesca*, Roma, Editori Riuniti, 1983, p. 257.

sa della civiltà da simili presunti processi di imbarbarimento si sentono particolarmente adatti gli scienziati, con il loro abito di serietà e prudenza, il loro senso di disciplina e di responsabilità di fronte alla nazione.

Anche questa preoccupazione si ricollega alla funzione di guida ideale che ad un certo punto gli uomini di scienza pensano di poter rivendicare nella società. Dobbiamo tener presente il prestigio culturale che hanno ormai raggiunto talora a livello mondiale, la loro ascesa anche ad alti vertici del mondo accademico e l'avvenuta conciliazione di molti di essi con la monarchia dell'epoca di Bismarck, che coinvolge borghesia e intellettuali nella politica di grandezza nazionale (con rapida accelerazione di questo processo dopo la vittoria del '66 della Prussia sull'Austria e la successiva vittoria del '70 sulla Francia), mentre il ruolo di opposizione tende a passare, in ogni campo, prevalentemente al movimento operaio. La funzione trainante di cui si sentono investiti gli scienziati deriva inoltre dal maggior peso economico che vengono ad assumere nella nuova società industriale (e ciò vale soprattutto per fisici, chimici ecc.) come pure dalle conoscenze che detengono sull'uomo e che possono fornire una concezione più scientifica circa i comportamenti e gli ordinamenti sociali (e ciò vale soprattutto per fisiologi, patologi, antropologi, psicologi, criminologi), o infine (e ciò vale per tutti) perché si sentono come i più autentici intellettuali della nuova epoca, dappertutto più o meno contrassegnata dallo spirito positivistico.

Si può dire che quel riconoscimento del ruolo della scienza e dei suoi esponenti, che nel clima quarantottesco parecchi scienziati avevano sperato di ottenere dalla formazione di una Germania unita sotto l'egida del liberalismo, ritengono ad un certo punto di poterlo ottenere (e in parte l'ottengono) sotto la monarchia nazionale autoritaria propugnata da Bismarck. Nel nuovo clima instauratosi intorno al 1870 molti scienziati si considerano in pratica portatori dell'ideologia più adatta al nuovo Stato germanico, che da una parte (vedasi il *Kulturkampf*) pone all'occorrenza un freno agli ambienti religiosi tradizionali, dall'altra comincia a dover fronteggiare la nascente minaccia del socialismo. Da una parte si tratta quindi di ridimensionare, grazie alla diffusione del modo di pensare «positivo» affermatosi negli ambienti scientifici, l'influenza delle vecchie ideologie teologico-metafisiche; dall'altra parte si tratta di evitare (grazie alla cautela propria dell'atteggiamento scientifico) quella caduta nel materialismo che teoricamente si presenta come una generalizzazione eccessiva, analoga ai precedenti abusi metafisici, e che praticamente appare pericolosa perchè giustificherebbe l'edonismo e quindi le rivendicazioni delle masse.

Il prudente agnosticismo filosofico, che rifiuta idealismo e materialismo come parimenti metafisici e alieni dalla mentalità scientifica, si fa avanti dunque come una posizione al di sopra delle parti, appropriata ad esprimere il ruolo di conciliatori nazionali e di nuovi ideologi sociali che gli scienziati dell'epoca tendono ad assumere.

Se il dibattito sull'*ignorabimus* ha avuto tanta ampiezza e intensità, ciò non è dovuto certo soltanto alle questioni teoriche interne (che pure c'erano, come abbiamo accennato) riguardo ai principi e fondamenti della scienza naturale. Il versante ideologico della discussione – legato a preoccupazioni esterne alle questioni scientifiche come tali, ma spesso notevolmente intrecciato con queste – risalta meglio se inquadrato in quella più ampia serie di dibattiti che vennero suscitati dalla minaccia del materialismo che appariva sollecitato dagli sviluppi delle scienze. Se il materialismo filosofico presentava ancora qualche «rozzezza», si preferì affrettarsi ad archiviare (magari insieme all'idealismo per non apparire parziali), invece che cambiare, come avrebbe voluto per esempio Engels⁴⁵, la sua «forma» onde adeguarlo ai profondi cambiamenti introdotti da nuove, rivoluzionarie concezioni scientifiche. La tendenza a criticare il materialismo identificandolo col meccanicismo si può vedere dal modo in cui il chimico-filosofo Wilhelm Ostwald (seguace di Mach) presenta la propria critica al modello meccanicistico, in un lavoro il cui titolo originario è significativamente *Il superamento del materialismo scientifico* (1895)⁴⁶. Siccome, dice, certi nuovi settori della scienza fisica come l'elettromagnetismo non possono essere interpretati in base alla meccanica, bisogna dichiarare superata la usuale concezione materialistica del mondo, secondo lui fondata appunto sul meccanicismo. In altre parole, se gli atomi non sono la vera realtà, se non esistono particelle ultime che siano qualcosa di solido e indivisibile, non esiste la «materia» e quindi non ha senso il materialismo.

Attraverso operazioni come queste veniva praticamente liquidato il materialismo, che in effetti in questo periodo, abbandonato sempre più dal pensiero borghese, finisce per diventare più che altro una bandiera filosofica di classe del movimento operaio. In quest'ultimo ambiente il materialismo militante diviene il naturale e coerente complemento filosofico della scienza intesa come base di una nuova concezione del mondo (e a questo punto sarebbe interessante documentare come fosse forte tra i socialisti la convinzione di avere nella scienza il fondamento obiettivo e sicuro appunto per una *Weltanschauung* alternativa a quelle tradizionali a sfondo metafisico-religioso)⁴⁷. Si comprende

45 F. Engels, *Ludwig Feuerbach e il punto d'approdo della filosofia classica tedesca*, trad. it. a cura di P. Togliatti, Roma, Editori Riuniti, 1972, p. 36. Potremmo forse dire che il primo cambiamento di forma del materialismo avrebbe dovuto riguardare la sua diffusa componente necessitarista (Engels si limita a ricordare fugacemente, come elemento da trattare, una dialettica caso-necessità) per andare nella direzione di quello che L. Althusser chiamerà un *materialismo dell'aleatorio* (della contingenza, dell'«incontro»): cfr. V. Morfino, *Il materialismo della pioggia di Louis Althusser. Un lessico*, «Quaderni materialisti» 1 (2002), pp. 85-108.

46 Trad. it. in D. Lecourt, *Lenin e la crisi delle scienze*, Roma, Editori Riuniti, 1974, pp. 127-140.

47 Un lavoro di sintesi su questo tema è K. Bayertz, *Naturwissenschaft und Sozialismus: Tendenzen der Naturwissenschafts-Rezeption in der deutschen Arbeiterbewegung des 19. Jahrhunderts*, «Social Studies of Science» 13 (1983), pp. 355-394.

la preoccupazione di Lenin quando vide penetrare anche in questo mondo culturale socialista dottrine agnostiche o addirittura idealistiche, come, secondo lui, veniva ad essere il machismo. Questo spiega il suo drastico intervento col libro *Materialismo ed empiriocriticismo* del 1909, nel quale l'abbandono di una posizione autenticamente materialistica viene bollato come premessa di un cedimento su tutta la linea ideale che contraddistingue filosoficamente il movimento operaio. Quest'ultimo finirebbe così per essere risucchiato di nuovo nelle tradizionali posizioni spiritualistiche e religiose, che per lo più hanno smorzato o derivato la coscienza sociale e politica dei lavoratori e il loro spirito di lotta contro il sistema dominante.

In definitiva possiamo dire che nell'ambiente che abbiamo preso in considerazione, cioè nel mondo degli scienziati o anche dei filosofi che fanno riferimento alle scienze nel tardo Ottocento in Germania, pur permanendo ancora delle posizioni idealistiche o spiritualistiche (alle quali ho solo accennato) abbiamo d'altra parte un emergere di posizioni materialistiche, cui si può affiancare talvolta il cosiddetto monismo. Ma oltre a questi due poli contrapposti abbiamo una terza posizione che si viene sviluppando particolarmente in questo periodo, la quale vorrebbe rappresentare un superamento sia dell'idealismo che del materialismo e che si presenta di volta in volta come *positivismo* (termine a dire il vero poco usato in Germania) o come *realismo* o come *agnosticismo* (anche magari senza usare questo termine). Talora a dire il vero la collocazione in queste categorie è un po' problematica: per esempio il neokantismo, che in certa misura fa presa nel mondo degli scienziati, può essere considerato (specialmente in alcuni autori) come un idealismo, ma per altri versi anche come un agnosticismo (in quanto sostiene l'impossibilità di conoscere la realtà in sé, pur ammettendone l'esistenza) e in effetti ha avuto spesso una valenza agnostica⁴⁸, per cui non è troppo strano il discorso di Engels quando in una prefazione del 1892 all'opuscolo *L'evoluzione del socialismo dall'utopia alla scienza* parla anche dell'«agnostico neokantiano»). Ma la forma di agnosticismo più diffusa tra gli scienziati dell'epoca, che spesso non erano gran che interessati a Kant, è più o meno vicina a quella lanciata in Inghilterra con questo nome da Huxley (ispirandosi a Hume) e condivisa da personaggi come Darwin, Spencer, Tyndall; è anche quella che in Francia si può trovare per esempio nel notissimo fisiologo Claude Bernard⁴⁹; e che in Germania, suppergiù nello stesso periodo, si è formata in occasione dei vari dibattiti sul materialismo o sui limiti della conoscenza scientifica. L'agnosticismo viene così ad essere la più diffusa e tipica posizione filosofica degli scienziati di quell'epoca, mentre il materialismo, dalla maggior parte di

48 Sul nesso criticismo-agnosticismo, cfr. G. Cimino, *La mente e il suo «substratum»* cit., pp. 213 e sgg.

49 Ivi, pp. 95, 204 sgg., 212 e sgg.

essi come pure da molti filosofi, viene relegato ad un atteggiamento metodologico all'interno della prassi scientifica.

A questo tipo di discussioni, che dalla fine dell'Ottocento si prolungano fino agli inizi del Novecento, va collegato tra l'altro il discorso engelsiano-leniniano sul *materialismo spontaneo degli scienziati*⁵⁰. Nelle loro ricerche gli scienziati seguono in pratica un atteggiamento materialistico; quando poi però si vogliono dare uno sfondo filosofico finiscono magari nell'idealismo o più spesso ancora nell'agnosticismo. Già Engels aveva detto che l'agnosticismo è un «materialismo che si vergogna». Lenin intende precisamente contestare la dicotomia tra materialismo nella prassi scientifica e agnosticismo in filosofia. A suo avviso quegli scienziati che si presentano filosoficamente agnostici rifiutano di adottare una filosofia coerente e di dare alla scienza un significato anche in ordine a una generale concezione del mondo.

Occorre inoltre togliere un fondamentale equivoco teorico su cui fanno leva gli antimaterialisti e sganciare per questo il materialismo dallo stato delle conoscenze specifiche sulla materia che si hanno in un determinato momento storico (in questo caso, in particolare, dal meccanicismo). La validità del concetto filosofico del materialismo non dipende dal fatto che le entità elementari, per esempio gli atomi, di cui parla la scienza dell'epoca costituiscano la realtà ultima, per così dire i mattoni di cui è fatto il mondo. Lenin è convinto che prima o poi si scenderà con l'analisi anche a livello subatomico e che quindi i limiti della conoscenza in questo campo si sposteranno oltre, senza mai giungere a elementi ultimi. Ma ciò non porta in ogni caso alla fine del materialismo, perché, egli dice, «l'unica 'proprietà' della materia, il cui riconoscimento è alla base del materialismo filosofico, è la proprietà di essere una realtà obiettiva, di esistere fuori della nostra coscienza»⁵¹, il che viene attestato dalla percezione sensibile.

50 Una ripresa della questione con nuove modalità si avrà poi in L. Althusser, *Filosofia e filosofia spontanea degli scienziati. Corso di filosofia per operatori scientifici* (1967), a cura di M. Turchetto, Milano, Unicopli, 2000: per Althusser il «rapporto della filosofia con le scienze costituisce la determinazione *specificamente* della filosofia» (p. 60). Egli intende contrastare lo «sfruttamento» delle scienze da parte di filosofie idealistiche, che le distorcono in funzione di determinate ideologie (funzionali ad interessi «pratici»), e propone una «nuova Alleanza tra gli operatori scientifici e una filosofia materialista che rispetti e serva la pratica scientifica» (p. 100). A questo scopo cerca di distinguere nello stesso campo scientifico l'*elemento materialista* («spontaneo» negli scienziati) da quello idealista o spiritualista che proviene dall'esterno della scienza stessa e che si insinua soprattutto nei suoi momenti di «crisi» (p. 90 e sgg.).

51 V.I. Lenin, *Materialismo ed empiriocriticismo*, trad. it. a cura di F. Platone, Roma, Editori Riuniti, 1973, p. 255. Sull'interpretazione leniniana di Mach cfr. p. es. Ph. Frank, *La scienza moderna e la sua filosofia* (1961), trad. it. a cura di M.C. Gavalotti, Bologna, il Mulino, 1973, cap. 11; L. Geymonat, *Metodologia neopositivistica e materialismo dialettico*, nel quaderno *Sul marxismo e le scienze* di «Critica marxista» 6 (1972), pp. 24-40.

Lenin, come già Engels, chiama agnostici sia quelli che (come Kant) dicono che non possiamo conoscere la realtà in sé (pur ammettendo che questa esista anche indipendentemente da noi), sia quelli per i quali una simile realtà non esiste. Oltre a Kant e a Hume, nel suo elenco degli agnostici contenuto nel discusso libro su *Materialismo ed empiriocriticismo* Lenin ritiene di dover aggiungere, com'è noto, Avenarius e Mach per le loro posizioni fenomenistiche, che «negano la realtà obiettiva come fonte delle nostre sensazioni». Per il materialista invece, dice Lenin, «le nostre sensazioni sono l'immagine dell'unica e ultima realtà obiettiva, ultima non perché sia conosciuta a fondo, ma perché non c'è e non può esserci altra realtà all'infuori di quella»⁵².

Il materialismo dunque sussiste anche se non possiamo mai dire di avere una conoscenza assoluta ed esaustiva della materia. In sostanza Lenin non fa che tornare al significato più ovvio e originario del termine materialismo: primo e fondamentale discrimine è la negazione di entità «spirituali» intese come diverse da ciò che (direttamente o indirettamente, effettivamente o in linea di principio) possiamo cogliere con i sensi. In altre parole Lenin si fonda su un sensismo realistico, evitando la versione fenomenistica, avviata da Berkeley, della teoria empiristica della conoscenza fondata sulla sensazione.

Mentre dunque secondo una prospettiva di tipo sensistico per essere materialisti l'essenziale è non riconoscere entità diverse da ciò che in qualche modo può essere colto sensibilmente, molti altri ritenevano invece che il materialista, per essere giustificato come tale, avesse l'onere di conoscere la realtà ultima della materia, di sapere che cos'è la materia in sé (per esempio di sapere con certezza che gli atomi ci sono e che hanno determinate caratteristiche). Era come se dicessero: come fai ad essere materialista se non sai nemmeno com'è in se stessa la materia? Si riteneva che il materialista dovesse essere per forza un assolutista sul piano conoscitivo; e poiché evidentemente una simile conoscenza assoluta non poteva essere raggiunta, si riteneva dimostrata l'autocontraddittorietà del materialismo stesso.

52 Lenin, *Materialismo ed empiriocriticismo* cit., p. 124 e sgg.