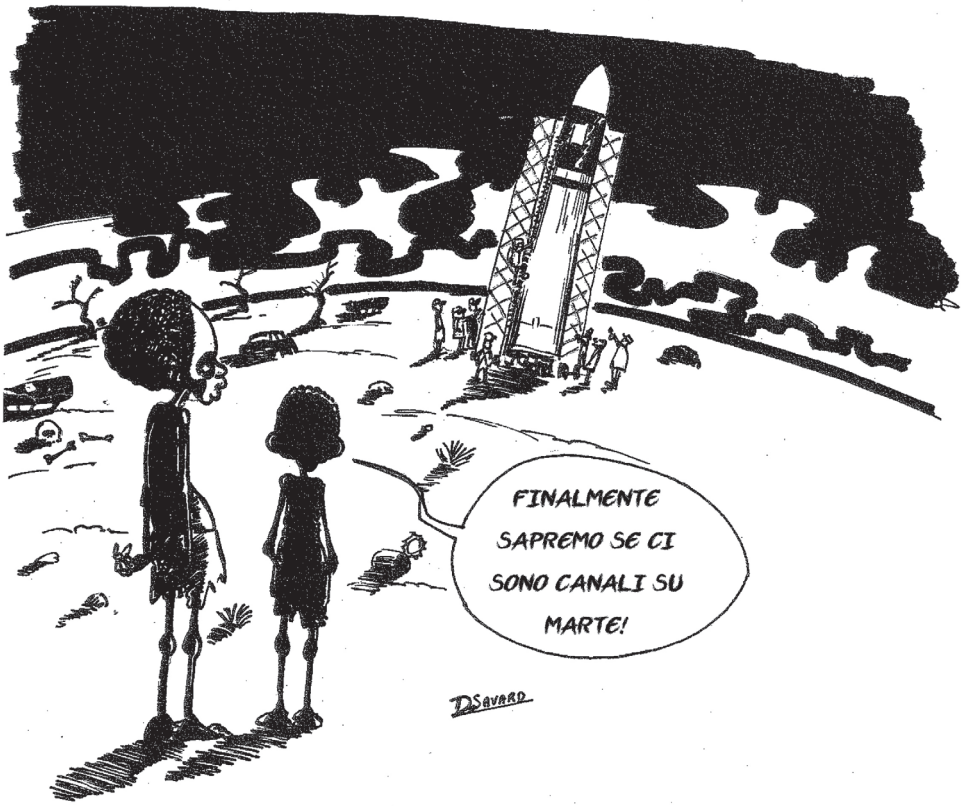
*Alexandre Grothendieck*

# CONTINUEREMO LA RICERCA SCIENTIFICA?

## Scienze e tecniche nell'attuale crisi evolutiva




ISTRIXISTRIX

# CONTINUEREMO LA RICERCA SCIENTIFICA?

Sono molto contento di avere l'opportunità di parlare al CERN. Per molte persone, tra cui il sottoscritto, il CERN rappresenta una delle cittadelle, se così si può dire, di una certa scienza, una scienza realmente all'avanguardia, la ricerca nucleare. Mi sono dovuto ricredere. Pare che al CERN – Centro Europeo di Ricerche Nucleari – non si svolgano ricerche nucleari. Comunque sia, penso che molte persone credano che al CERN si compia questo tipo di ricerca.

La ricerca nucleare è indissolubilmente associata, sempre da molte persone, alla ricerca militare, alle bombe A e H e, inoltre, a una cosa i cui inconvenienti iniziano appena a manifestarsi: la proliferazione di centrali nucleari. In realtà, l'inquietudine provocata dalla ricerca nucleare dopo la fine dell'ultima Guerra Mondiale si è in parte dissolta, nella misura in cui l'esplosione delle bombe A ad Hiroshima e Nagasaki si è allontanata nel passato. Beninteso, c'è stata un'accumulazione di armi distruttive di tipo A e H che ha mantenuto nell'inquietudine non poche persone. Un fenomeno più recente è la proliferazione di centrali nucleari che pretende rispondere ai crescenti bisogni energetici della società industriale. Ora, ci si è resi conto che questa proliferazione aveva un certo numero di inconvenienti, per dirla con un eufemismo, "estremamente seri" e che ciò poneva problemi molto gravi. Che una ricerca all'avanguardia sia associata a una reale minaccia per la sopravvivenza dell'umanità, addirittura una minaccia alla vita *tout court* sul pianeta, non è una situazione eccezionale ma oramai la regola. Da uno o due anni ho iniziato a pormi delle domande su questo argomento e mi sono accorto che, alla fin fine, in ciascuna delle grandi questioni che oggi minacciano la sopravvivenza della specie umana, se lo stato delle nostre scienze fosse quello, ad esempio, dell'anno 1900, domande simili non si porrebbero nella forma attuale, non esisterebbe una minaccia per la sopravvivenza. Con ciò non voglio dire che l'unica causa di questi mali, di tutti questi pericoli, sia la scienza. Esiste, beninteso, una congiuntura di più fattori; ma la scienza, lo stato attuale della ricerca scientifica, gioca certamente un ruolo importante.

Innanzitutto, potrei dire qualcosa di personale. Sono un matematico. Ho dedicato la maggior parte della mia vita a svolgere ricerca matematica. Per quanto riguarda la ricerca matematica, quella che ho fatto io e hanno fatto i colleghi con i quali sono stato in contatto, mi sembrava molto lontana da qualsiasi tipo di applicazione pratica. Per questo motivo, sono stato a lungo particolarmente poco incline a pormi domande su quali fossero i sostenitori e quali gli esiti, in particolare l'impatto sociale, di questa ricerca scientifica. Soltanto in epoca assai recente, da due anni, ho cominciato progressivamente a pormi delle domande su questo argomento. Sono arrivato così a un punto in cui, dopo un anno e mezzo in realtà, ho abbandonato ogni tipo di ricerca scientifica. In avvenire me ne asterrò, se non lo stretto necessario per poter provvedere ai miei bisogni fisici, dato che fino a prova contraria non ho altro mestiere se non quello di matematico. So bene di non essere il solo a essermi posto questo tipo di domande. Da un anno o due, e in particolare in questi ultimi due mesi, sempre più persone si pongono domande precise su questo soggetto. Sono pienamente convinto che anche al CERN molti scienziati e tecnici stiano iniziando a porsele. Difatti ne ho incontrati. Inoltre, io stesso e altri conosciamo delle persone, al CERN per esempio, che si pongono serie domande circa le applicazioni cosiddette pacifiche dell'energia nucleare; ma non osano esprimerle pubblicamente nel timore di perdere il loro posto qui. Beninteso, non si tratta di un'atmosfera che sarebbe speciale al CERN. Credo sia un'atmosfera che prevale nella maggior parte degli organi universitari o di ricerca, in Francia, in Europa e anche, in una certa misura, negli Stati Uniti, dove le persone che corrono il rischio di esprimere apertamente le loro riserve, perfino su un terreno strettamente scientifico, riguardanti certi sviluppi scientifici, anche lì sono un'infima minoranza.

Perciò da un paio d'anni mi faccio delle domande. Non le pongo solo a me stesso. Le pongo anche a dei colleghi e, in particolare da qualche mese, forse sei, approfitto di ogni occasione in cui vengo a contatto con degli scienziati, sia in discussioni pubbliche come questa sia in privato, per sollevare tali questioni. In particolare: "Perché facciamo ricerca scientifica?". Una domanda che in pratica è la stessa, almeno a lungo termine, di: "Continueremo la ricerca scientifica?". La cosa straordinaria è vedere fino a che punto i miei colleghi siano incapaci di rispondere a questa domanda. Infatti, per la maggior parte di loro questa domanda è semplicemente così

strana, così straordinaria, che si rifiutano persino di prenderla in considerazione. Ad ogni modo, esitano molto a dare una risposta, qualunque essa sia. Quando si riesce a strappare una risposta in discussioni pubbliche o private, ciò che si sente in genere è, in ordine di frequenza delle risposte: la ricerca scientifica? La faccio perché mi fa piacere, perché vi trovo sicure soddisfazioni intellettuali. A volte dicono: compio ricerche scientifiche perché bisogna pur vivere, perché mi pagano per questo.

Per quanto riguarda la prima motivazione, posso dire che è stata la mia motivazione principale durante la mia vita di ricercatore. Effettivamente la ricerca scientifica mi piaceva e al di fuori di questa non mi ponevo molte domande. In realtà, se mi faceva piacere era in gran parte dovuto al fatto che il consenso sociale mi diceva essere un'attività nobile, positiva, un'attività che valeva la pena intraprendere; venivano presentati solo i dettagli che la rendono positiva, nobile, eccetera. Evidentemente l'esperienza diretta mi diceva che, insieme ai miei colleghi, stavamo costruendo qualcosa, un certo edificio. Si percepiva il fatto di compiere progressi e ciò dava una certa sensazione di "compiutezza"… di pienezza direi. E, al tempo stesso, i problemi che affrontavamo avevano un certo fascino.

Ma tutto ciò, in fin dei conti, non risponde alla domanda: "A cosa serve socialmente la ricerca scientifica?" Perché se non avesse altro scopo che procurare piacere, mettiamo, a un pugno di matematici e di altri scienziati, senza dubbio la società esiterebbe prima di investirci fondi cospicui – in matematica non sono molto cospicui, ma in altre scienze potrebbero esserlo. Quindi, è indubbio che la società esiterebbe prima di pagare tributi a questo tipo di attività; invece resta muta su attività che richiedono magari altrettanti sforzi, ma di diverso tipo, come giocare a biglie o cose simili. Si possono sviluppare all'estremo certe possibilità, certe facoltà tecniche, siano esse intellettuali, manuali o altro; ma perché c'è questa valorizzazione della ricerca scientifica? È una domanda che merita di essere posta.

Lo scorso anno, parlando con molti miei colleghi mi sono accorto che in realtà questa soddisfazione che gli scienziati si presume ricavino dall'esercizio della loro professione diletta, è un piacere che non è… un piacere per tutti. Mi sono accorto con stupore che per la maggior parte degli scienziati la ricerca scientifica era sentita come una costrizione, come una servitù. Per essere considerato membro della comunità scientifica, svolgere ricerca scientifica è una que-

stione di vita o di morte. La ricerca scientifica è un imperativo per ottenere un lavoro una volta imboccata questa via, senza sapere molto bene, d'altronde, a cosa essa corrispondeva. Quando si ha il proprio lavoro è un imperativo per salire di grado. Una volta saliti di grado, sempre ipotizzando di essere arrivati a un grado superiore, è un imperativo per essere considerati ancora in gioco. Ci si aspetterà che voi produciate. La produzione scientifica, come qualsiasi altro tipo di produzione nella civiltà odierna, è considerata un imperativo in sé. In tutto ciò la cosa degna di nota è che, alla fine, il contenuto della ricerca passa completamente in secondo piano. Si tratta di produrre un certo numero di "documenti". Nei casi estremi si arriva al punto di misurare la produttività degli scienziati in numero di pagine pubblicate. In queste condizioni, per un gran numero di scienziati, di certo per la schiacciante maggioranza, a eccezione davvero di qualcuno che ha la fortuna di avere, per così dire, un dono eccezionale oppure di essere in una posizione sociale e in una disposizione d'animo che gli permetta di liberarsi da questi sentimenti di costrizione, per i più la ricerca scientifica è una vera costrizione che uccide il piacere che si potrebbe trarre dal farla.

È una cosa che ho scoperto con stupore perché non se ne parla. Tra me e i miei allievi pensavo ci fossero rapporti spontanei ed egualitari. In realtà si tratta di un'illusione in cui sono rimasto intrappolato; senza nemmeno accorgermene, c'era un vero e proprio rapporto gerarchico. Ai matematici che erano miei allievi o a quelli che pensavano di non essere in una buona posizione come la mia e che provavano, poniamo, alienazione nel loro lavoro, non sarebbe mai venuta l'idea di parlarmene prima che, di mia iniziativa, abbandonassi il ghetto scientifico nel quale ero rinchiuso e provassi a parlare con persone che non sono del mio ambiente, questo ambiente di scienziati esoterici che fanno alta matematica.

Per illustrare questo punto mi piacerebbe fare un esempio molto concreto. Due settimane fa sono stato in Bretagna. Ho avuto l'occasione, tra l'altro, di passare da Nantes dove ho incontrato alcuni amici e dove, alla Casa dei Giovani e della Cultura, ho parlato dello stesso tipo di problemi che stiamo affrontando oggi. Ci sono stato di lunedì. Siccome i miei colleghi dell'Università di Nantes erano stati avvertiti del mio arrivo, mi hanno chiesto, in extremis, di ritrovarmi con loro l'indomani pomeriggio per fare una chiacchierata su argomenti di matematica. Ora, il giorno stesso del mio arrivo è stato trovato suicida un matematico di Nantes, Molinaro. Quindi

a causa di questo spiacevole incidente, la prevista chiacchierata matematica è stata annullata. Al suo posto, ho contattato un certo numero di colleghi per chiedere se fosse stato possibile riunirsi per parlare un po' della vita all'interno dei dipartimenti di matematica dell'Università e per parlare un po' anche di questo suicidio. Quel pomeriggio a Nantes è stata una seduta estremamente rivelatrice di un malessere generale dove, in modo manifesto, tutti i presenti, devo dire con un'eccezione, percepivano chiaramente che questo suicidio era legato molto da vicino precisamente al genere di cose di cui si discuteva la sera prima alla Casa della Gioventù.

Fornirò alcuni dettagli. Si è scoperto che Molinaro seguiva due tesisti a cui stava facendo svolgere tesi di 3° ciclo, credo, non si trattava di tesi di Stato. Ora, queste tesi sono state considerate come non aventi sufficiente valore scientifico. Sono state giudicate molto severamente da Dieudonné, che è un mio buon collega e con il quale ho scritto un ampio trattato di geometria algebrica. Dunque lo conosco molto bene, è un uomo in possesso di un giudizio scientifico molto sicuro, è parecchio esigente sulla qualità di un lavoro scientifico. Così, dato che queste tesi venivano discusse dalla Commissione per l'iscrizione alla lista di ammissione alle funzioni di Insegnamento Superiore, le ha bocciate e l'iscrizione è stata rifiutata. Ciò, beninteso, è stato sentito come una specie di affronto personale da parte di Molinaro che in precedenza aveva avuto già delle difficoltà ed è in queste circostanze che si è suicidato. In realtà ho avuto un amico intimo, anch'esso matematico, che si chiamava Terenhöfel, che si è suicidato. Conosco un certo numero di matematici, e qui parlo soprattutto di matematici perché è l'ambiente che conosco meglio, che sono diventati pazzi.

Non penso che questa sia una cosa speciale dei matematici. Penso che il tipo di atmosfera che prevale nel mondo scientifico, che sia matematico o meno, una sorta di atmosfera dall'aria estremamente rarefatta, in molti casi influisca nell'evoluzione di questi episodi sfortunati.

Questo per quanto riguarda il piacere che traiamo dal fare ricerca scientifica. Credo se ne possa trarre piacere ma sono arrivato alla conclusione che il piacere degli uni, il piacere di persone ben piazzate, il piacere dei brillanti, si prova a scapito di una vera e propria oppressione nei confronti dello scienziato medio.

Un altro aspetto di questo problema che oltrepassa i limiti della comunità scientifica, dell'insieme degli scienziati, è il fatto che

queste alte acrobazie del pensiero umano si fanno a scapito dell'insieme della popolazione che è spossessata di qualsiasi sapere. Nel senso che, nell'ideologia dominante della nostra società, l'unico vero sapere è il sapere scientifico, la conoscenza scientifica, che sul pianeta è appannaggio di qualche milione di persone, forse una persona su mille. Tutti gli altri si presume non "conoscano" e, in realtà, quando si parla con loro, hanno appunto l'impressione di non "conoscere". Quelli che conoscono sono quelli che sono lassù, nelle alte scienze: i matematici, gli scienziati, quelli molto bravi, eccetera…

Quindi penso ci siano parecchie riflessioni critiche da fare riguardo questo piacere che ricaviamo dalla scienza e circa i suoi aspetti secondari. Questo piacere è una sorta di giustificazione ideologica di un certo corso che la società umana sta prendendo e, per questo motivo, penso che perfino la scienza più disinteressata che si fa nel contesto attuale, anche la più lontana da qualunque applicazione pratica, abbia un impatto estremamente negativo.

È per questo che, personalmente, al momento attuale mi astengo, in ogni modo possibile, dal partecipare a questo genere di attività. Potrei precisare il motivo per cui all'inizio ho interrotto la mia attività di ricerca; è stato perché mi rendevo conto che c'erano problemi così urgenti da risolvere riguardanti la crisi della sopravvivenza da sembrarmi una follia sprecare delle energie per svolgere ricerca scientifica pura. Nel momento in cui ho preso questa decisione pensavo di dedicare diversi anni a fare ricerca, ad acquisire determinate conoscenze di base in biologia, con l'idea di applicare e sviluppare tecniche matematiche, metodi matematici, per affrontare problemi di biologia. È una cosa per me assolutamente affascinante e, nondimeno, a partire dal momento in cui insieme a degli amici abbiamo dato inizio a un gruppo che si chiama *Survivre*, per occuparci proprio dei problemi della sopravvivenza, a partire da quel momento, dall'oggi al domani, l'interesse per una ricerca scientifica disinteressata è del tutto svanito in me, e in seguito non ho mai avuto il benché minimo rimpianto.

Rimane la seconda motivazione: la scienza, l'attività scientifica, ci permette di avere un salario, ci permette di vivere. Nei fatti è la motivazione principale data dalla maggior parte degli scienziati, dopo aver discusso con molti di loro. Anche su questo punto ci sarebbero parecchie cose da dire. In particolare, per i giovani scienziati o futuri scienziati che attualmente si impegnano nella carriera

scientifica, quelli che studiano scienze e si immaginano di trovare subito un mestiere, che procurerà loro la sicurezza, in generale è risaputo trattarsi di una grande illusione. A forza di produrre persone altamente qualificate ne abbiamo prodotte davvero troppe, in seguito al grande boom della produzione di giovani scienziati, una quindicina d'anni fa dopo lo Sputnik, e c'è sempre più disoccupazione nelle carriere scientifiche. È un problema che per un numero crescente di giovani, soprattutto giovani scienziati, si presenta in modo via via più acuto. Negli Stati Uniti si producono ogni anno qualcosa come 1.000 o 1.500 tesi solo in matematica, e il numero di quelle che ottengono uno sbocco è nell'ordine di un terzo.

D'altra parte, dal momento che la scienza ci permette di avere un salario e di provvedere ai nostri bisogni, i legami tra il nostro lavoro e il soddisfacimento dei nostri bisogni sono in pratica troncati, sono legami estremamente astratti. In pratica il legame consiste nel salario, ma i nostri bisogni non sono legati direttamente all'attività che esercitiamo. In realtà, ed è questa la cosa notevole, quando viene posta la domanda "A cosa serve socialmente la scienza?", in pratica nessuno è in grado di rispondere. Le attività scientifiche che svolgiamo non servono a soddisfare direttamente nessuno dei nostri bisogni, nessuno dei bisogni di chi ci sta vicino, delle persone che conosciamo. C'è alienazione assoluta tra noi stessi e il nostro lavoro.

Non è un fenomeno tipico dell'attività scientifica, penso sia una situazione propria di quasi tutte le attività professionali all'interno della civiltà industriale. È uno dei più grossi vizi di questa civiltà industriale.

Per quanto riguarda più nel particolare le scienze matematiche, è da qualche mese che cerco di scoprire un modo in cui la ricerca matematica, quella che viene fatta da alcuni secoli – non parlo per forza della ricerca matematica più attuale, quella in cui io stesso ero ancora implicato fino a un periodo assai recente – potrebbe essere utile dal punto di vista del soddisfacimento dei nostri bisogni. Sono tre mesi che ne parlo con matematici di ogni tipo. Nessuno è capace di darmi una risposta, negli auditorium tipo questo come in gruppi più piccoli; nessuno lo sa. Non dico che nessuna di queste conoscenze sia in grado, in un modo o nell'altro, di essere applicata al fine di renderci felici, di permetterci una migliore realizzazione, la soddisfazione di alcuni desideri reali; ma fino ad oggi non l'ho trovata. Se l'avessi trovata, sarei stato molto più felice, molto più

contento sotto certi aspetti, almeno fino a una data recente. Dopotutto io stesso sono un matematico e mi avrebbe fatto molto piacere sapere che le mie conoscenze matematiche possono servire a qualcosa di socialmente positivo. È un paio d'anni che cerco di capire un po' meglio il corso che sta prendendo la società, le possibilità che abbiamo per garantire la sopravvivenza della specie umana e garantire inoltre un'evoluzione della vita in modo che sia degna di essere vissuta, che valga la pena sopravvivere: tuttavia le conoscenze di scienziato non mi sono servite una sola volta.

L'unico punto in cui la mia formazione matematica mi è servita, non tanto la formazione da matematico quanto il mio nome di matematico, è stato che essendo un noto matematico avevo la possibilità di farmi invitare da parecchie università un po' dappertutto. Ciò è successo per la prima volta la scorsa primavera, quando ho fatto un giro in Canada e negli Stati Uniti. Nell'arco di tre settimane ho visitato una ventina di campus. Ho tratto un beneficio enorme da questi contatti: da quel momento le mie idee, la mia visione delle cose, si sono enormemente evolute. Perciò è in modo del tutto incidentale che la mia qualità di matematico mi è servita; ad ogni modo le mie conoscenze matematiche non c'entravano proprio niente.

Potrei aggiungere che, da quest'ultima primavera, quando ricevo un invito per fare delle esposizioni di matematica da qualche parte, se lo accetto ho preso l'abitudine di dire in modo esplicito che mi interessa solo nella misura in cui tale esposizione mi potrebbe dare l'occasione di dibattere di problemi più importanti, come questo di cui stiamo parlando qui, adesso. In generale, ciò mi dà anche l'occasione di parlare con dei non matematici, con scienziati di altre discipline così come con chi scienziato non è. Per questo chiedo ai miei colleghi matematici che almeno una persona del dipartimento si occupi dell'organizzazione di questi dibattiti. Questo è stato il caso, ad esempio, di tutte le conferenze tenute in Canada e Stati Uniti. Finora questa proposta di organizzare dibattiti non tecnici, non puramente matematici, a margine dell'invito matematico in sé, non è mai stata respinta una sola volta. D'altronde, a partire da quel momento ho egualmente modificato un poco la mia pratica introducendo anche delle riflessioni, direi, preliminari nelle stesse esposizioni di matematica, di modo che non ci sia una divisione troppo netta tra la parte matematica del mio soggiorno e l'altra. Quindi, non solo annunciando il dibattito pubblico più generale che avrà luogo in seguito, ma anche prendendo le distanze nei con-

fronti della pratica stessa di invitare dei conferenzieri stranieri per compiere un certo rituale – ovvero, una conferenza di alta società su un grande argomento esoterico di fronte a un pubblico di 50 o 100 persone, tra cui forse due o tre possono capirci a mala pena qualcosa, mentre tutti gli altri si sentono in una posizione… davvero umiliante perché, in effetti, sentono su di loro l'obbligo sociale di parteciparvi. La prima volta che ho posto in modo chiaro la questione è stato a Tolosa, qualche mese fa, e in effetti ho provato una specie di sollievo derivante dal fatto che per la prima volta queste cose venissero dette. Per la prima volta da quando facevo conferenze di questo genere, spontaneamente, senza che nulla fosse stato accordato in anticipo, dopo la conferenza di matematica, che era stata in effetti molto esoterica e che, di per sé, era stata assai penosa e pesante – nel corso della conferenza mi ero dovuto scusare più volte, perché era davvero intollerabile – bene, subito dopo si è instaurata una discussione estremamente interessante, nello specifico sul tema: a cosa serve da una parte questo tipo di matematica e dall'altra questo tipo di rituale del fare conferenze di fronte a persone a cui non interessano nel modo più assoluto.

La mia intenzione non è stata quella di fare una sorta di teoria dell'anti-scienza. So bene di aver a mala pena sfiorato alcuni dei problemi legati alla domanda "Continueremo la ricerca scientifica?", anche tra quelli indicati su questo volantino di cui ho visto una copia, ad esempio sulle possibilità di sviluppare una pratica scientifica completamente diversa dalla pratica scientifica attuale, e una critica più dettagliata della pratica scientifica attuale.

Invece ho parlato per mezz'ora in termini molto concreti della mia esperienza personale, di quel che mi è stato trasmesso direttamente da altri, e probabilmente è sufficiente; può darsi sia preferibile che altri punti vengano trattati un po' più approfonditamente nel corso di una discussione generale.

Vorrei solo dire, prima di terminare il mio breve discorso introduttivo, che ho portato alcuni esemplari del giornale che pubblichiamo e che si chiama *Survivre et Vivre*. Si tratta di un gruppo di cui ho già parlato all'inizio e che da qualche mese ha cambiato nome. Al posto di *Survirve*, dopo un mutamento di ottica molto importante, molto significativo, è diventato *Survivre et Vivre*. All'inizio siamo partiti con l'ossessione di una possibile fine del mondo, per noi l'imperativo fondamentale era quello della sopravvivenza. Da allora, attraverso un percorso parallelo compiuto da molti di noi,

anche da altri fuori dal gruppo, siamo giunti a un'altra conclusione. All'inizio eravamo se così si può dire *overwhelm*, schiacciati dalla molteplicità dei problemi tra loro così tanto aggrovigliati da sembrare impossibile toccarne uno senza allo stesso tempo portarsi dietro tutti gli altri. Alla fine ci saremmo abbandonati a una specie di disperazione, di pessimismo nero, se non avessimo compiuto il cambiamento di ottica successivo. All'interno del sistema di riferimento abituale in cui viviamo, in un dato tipo di civiltà, chiamiamola civiltà occidentale o civiltà industriale, non c'è soluzione possibile; l'intrecciarsi dei problemi economici, politici, ideologici e scientifici, se volete, è tale da non esserci via d'uscita possibile.

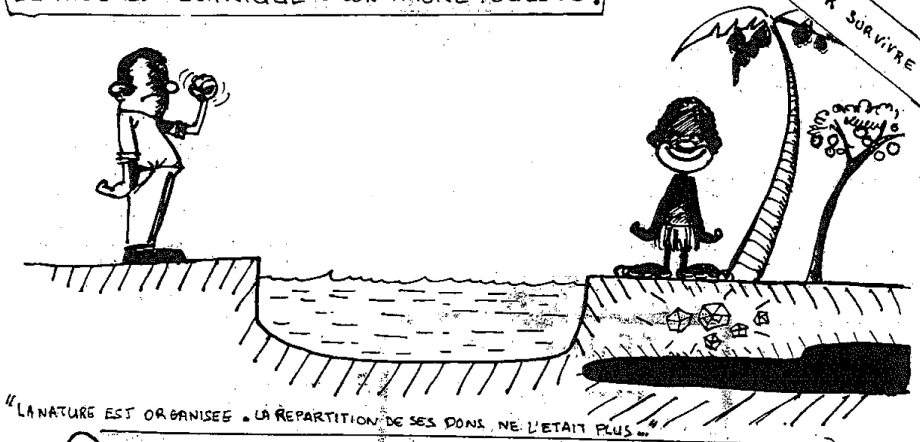
All'inizio pensavamo che attraverso le conoscenze scientifiche, mettendole a disposizione di buona parte della gente, si sarebbe arrivati a trovare una soluzione ai problemi che si pongono. Ma abbiamo scoperto che è un'illusione. Adesso pensiamo che la soluzione non verrà da un supplemento di conoscenze scientifiche, da un supplemento di tecniche, ma da un cambiamento di civiltà. È questo il cambiamento di ottica estremamente importante. Per noi la civiltà dominante, la civiltà industriale, è condannata a scomparire in tempi relativamente brevi, può darsi tra dieci, venti o trent'anni... una o due generazioni, in quest'ordine di grandezza; perché i problemi che si pone attualmente questa civiltà in effetti sono problemi insolubili.

Adesso il nostro ruolo lo vediamo nella direzione seguente: essere noi stessi parte integrante di un processo di trasformazione, fermenti di trasformazione da un tipo di civiltà a un altro, che possiamo cominciare a sviluppare a partire da adesso. In questo senso il problema della sopravvivenza per noi è stato, se così si può dire, superato, è diventato il problema della vita, della trasformazione della nostra vita nell'immediato. In modo tale che siano modi di vivere e rapporti umani degni di essere vissuti e che, d'altra parte, siano attuabili a lungo termine e possano servire come punto di partenza per l'instaurarsi di civiltà post-industriali, di culture nuove.

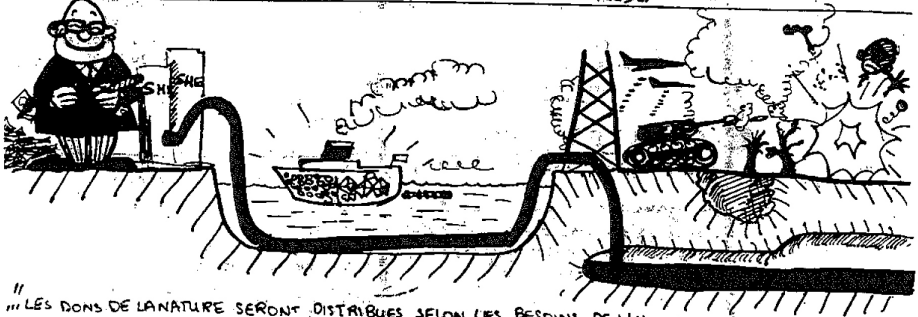
FAITES CIRCULER SURVIVRE

Perles du Monde : Ce numéro de SURVIVRE, étant consacré à une attaque du scientisme, semble tout particulièrement indiqué pour initier cette rubrique, qui proposera à l'admiration des lecteurs certaines des perles qui paraissent dans cette citadelle du Scientisme qu'est Le MONDE

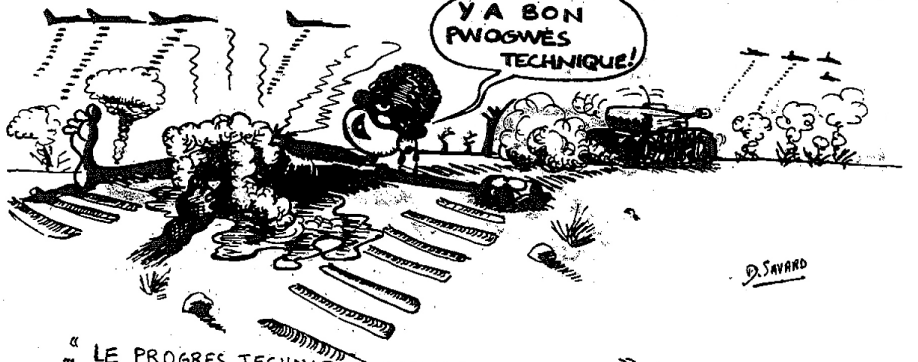
LE PROGRES TECHNIQUE SELON RHONE-POULENC :



"LA NATURE EST ORGANISEE. LA REPARTITION DE SES DONS NE L'ETAIT PLUS..."



"...LES DONS DE LA NATURE SERONT DISTRIBUES SELON LES BESOINS DE L'HOMME..."




"... LE PROGRES TECHNIQUE EST D'ABORD HUMAIN". (Rhône-Poulenc, publicité sur la Cellophane dans le Monde)

## *DIBATTITO*

*DOMANDA: Mi piacerebbe sapere che cosa, secondo lei, rende la vita degna di essere vissuta.*

A dire il vero l'attività che ho svolto, la vita che ho vissuto fino ad oggi, la consideravo assolutamente degna di essere vissuta. Credevo di aver ottenuto una certa realizzazione personale e ciò mi soddisfaceva. Ora, col senno di poi, considero la mia vita passata sotto una luce assai diversa; nel senso che mi rendo conto che questa realizzazione era allo stesso tempo una mutilazione. In effetti si tratta di un'attività estremamente intensa, ma in un ambito veramente ristretto, di modo che tutte le altre possibilità di realizzazione della persona non sono chiamate in causa. Adesso non ho assolutamente più alcun dubbio a riguardo. Il tipo di attività che svolgo ora è infinitamente più soddisfacente, più arricchente di quello svolto durante i venti, venticinque anni di lavoro come ricercatore in matematica. Si tratta di una questione del tutto personale, che riguarda la mia vita. E d'altra parte, quando parlo di una vita degna di essere vissuta, non si tratta soltanto della mia vita, si tratta della vita di tutti. E mi rendo contro che l'appagamento che ho ottenuto in un ambito assai limitato avveniva a scapito della possibilità di realizzazione da parte di altre persone. Ad esempio, se alcune di loro si sono trovate sotto una pressione psicologica talmente forte da spingersi talvolta al suicidio, ciò era dovuto a una certa opinione predominante, al fatto che il valore della persona fosse giudicato, ad esempio, per la sua virtuosità tecnica nel dimostrare certi teoremi, vale a dire compiere operazioni altamente specializzate – mentre tutto il resto della persona era lasciato completamente nell'ombra. Questa cosa l'ho sperimentata moltissime volte. Quando si parla di una certa persona e domando "Chi è?" e mi si risponde "È un idiota", ciò significa, tra matematici, che è un tipo che o dimostra teoremi che non sono molto interessanti, o dimostra teoremi che sono

sbagliati, oppure non dimostra affatto teoremi. Perciò, ho definito un po' negativamente cosa intendo per vita degna di essere vissuta. Penso che, per ognuno, sia possibile realizzarsi senza essere giudicati dagli altri, attraverso criteri così ristretti, così limitati. Penso che questa scala di valori abbia un effetto direttamente mutilante sulle possibilità di realizzazione. Infine, ed è uno degli aspetti, qui non ho la pretesa di rispondere alla questione sollevata, che è assai vasta; ma nell'ottica in cui ci poniamo, parlando della pratica scientifica, è quello che nell'immediato mi veniva da dire.

*DOMANDA: Che opinione ha della struttura della ricerca scientifica nella Repubblica Popolare Cinese?*

Fino a un periodo assai recente, diciamo fino a tre mesi fa circa, ero poco ricettivo alle informazioni che ci giungevano dalla Cina perché erano avvolte in un linguaggio tale che a priori si aveva voglia di metterle in dubbio – non si aveva voglia di prenderle sul serio. Il linguaggio, direi, di un culto sfrenato della personalità di Mao Tse Tung, una sorta di agiografia che le accompagnava faceva sì che sebbene leggessi queste pubblicazioni assai sovente, mi cadevano dalle mani per lo sconforto. Ma tre mesi fa ho incontrato i Nuovi Alchimisti* che mi hanno fatto capire la possibilità di una pratica scientifica completamente diversa da quella che oggi prevale in tutte le scienze insegnate all'università e negli istituti di ricerca. A partire da quel momento, in effetti, ho avuto un rinnovato interesse per quel che succede in Cina e ho avuto le motivazioni necessarie per superare, se così si può dire, questi orpelli stilistici e per cercare di vedere le cose in profondità. Pertanto mi sono persuaso che in Cina succedono anche cose estremamente interessanti, proprio nella direzione dello sviluppo di una nuova scienza. Ad ogni modo, la Cina è l'unico paese in cui il mito dell'esperto è ufficialmente osteggiato, in cui si dice alla gente "non fidatevi degli esperti", "non aspettatevi che il governo invii persone competenti, fate da soli", "fate da soli con i mezzi a disposizione, con i mezzi che

---

* Il *New Alchemy Institute* è un gruppo di ricercatori in agrobiologia fondato da John Todd e William McLarney, con sede a Woods Hole, Massachusetts. Vedi Nancy Todd, *The Book of the New Alchemists*, Dutton, New York 1977.

trovate sul posto". Che si tratti di professori universitari, operai o contadini, siamo tutti capaci di iniziative creatrici, siamo tutti capaci d'inventare qualcosa. Credo che il modo più sorprendente in cui queste... chiamiamole "parole d'ordine", oppure nuovo movimento, si sono realizzate, è nello sviluppo della medicina cinese. In particolare dopo la Rivoluzione Culturale. È un esempio in cui la scienza sfugge dalle mani di una certa casta ed è solo diventando la scienza di tutti che può diventare la scienza per tutti. Nei fatti chiunque può diventare medico, indipendentemente dalla sua formazione culturale. Questo vasto movimento di "medici scalzi" ha mobilitato un numero impressionante di persone – sono scarso in statistiche e non saprei dire quante – che percorrono le campagne per qualunque semplice intervento medico, che in un contesto sociale come il nostro sarebbero ammessi solamente dopo anni e anni di studi in medicina. Mentre laggiù, dopo qualche mese di preparazione, possono esercitare alcune attività mediche.

Si può notare in particolare lo sviluppo strabiliante dell'agopuntura cinese, che ha permesso di guarire alcune malattie in certi casi fino ad oggi del tutto inaspettati, o che ad esempio può coadiuvare certe tecniche mediche. Si conosce il ruolo ricoperto attualmente dall'agopuntura cinese nell'anestesia. L'agopuntura permette anche di guarire molti tipi di malattie, compresi banali disturbi quali i raffreddori, ma anche malattie molto serie come ad esempio il prolasso dell'utero a uno stadio avanzato. Di recente ho ricevuto la traduzione di un articolo di un giornale cinese su questo tema, che ci chiarisce quali sono le differenze tra, poniamo, la pratica scientifica e in particolare la pratica medica nei paesi occidentali come la Francia o la Svizzera e la pratica in Cina, dove una tecnica completamente nuova di guarigione di un prolasso dell'utero è stata trovata da una giovane dottoressa che aveva assai pochi studi alle spalle, ma che era fortemente motivata a guarire un caso specifico. D'altra parte, si trovava in un clima culturale in cui non era considerato inammissibile, impensabile, che una persona in possesso di così poche conoscenze, che in pratica non era in possesso di alcuna laurea, potesse sviluppare nuove tecniche. Ha fatto dei test su se stessa praticando delle punture sulle proprie vertebre inferiori, poiché sapeva, per le poche cose elementari che aveva appreso, che esistevano legami nervosi diretti tra l'utero e queste vertebre, e a forza di sperimentare su se stessa alla fine ha trovato un punto che le ha provocato una reazione estremamente forte che le ha fat-

to risalire l'utero all'interno del suo ventre. In seguito, convinta di aver trovato il punto corretto, ha eseguito la stessa operazione sulla malata che aveva in cura e costei è guarita. Da quel momento, sempre secondo l'articolo, una cinquantina di altri casi sarebbero stati trattati, con quarantacinque guarigioni.

Qui si può vedere la differenza fondamentale tra questo tipo di pratica e di scoperte scientifiche, e quella prevalente nei paesi occidentali. Innanzitutto il malato non è più un oggetto nelle mani del medico; non è più il medico a essere il soggetto che sa e che applica il suo sapere sull'oggetto malato. In questo caso, nell'indagine scientifica, il medico è al tempo stesso l'oggetto della sperimentazione, cosa che gli permette di superare questo rapporto che è intollerabile per il malato, nella fattispecie l'essere un oggetto senza volontà, senza personalità, tra le mani del medico; cosa che, allo stesso tempo, gli permette, credo, una conoscenza molto più diretta, molto più profonda di ciò che sta avvenendo. Quando si sperimenta la ricerca scientifica sulla propria pelle, quando si sperimentano su di sé le reazioni del corpo, si tratta di una conoscenza molto diversa di quella ottenuta quando si fa qualcosa su un oggetto malato, quando degli indicatori, o altre strumentazioni, registrano le reazioni in modo puramente quantitativo. Penso che in questo caso ci sia un insieme di fattori che fanno sì che le facoltà razionali della persona non siano più separate, ad esempio, dall'esperienza sensoriale diretta, o da motivazioni affettive, ideologiche, chiamatele come volete.

Dunque, penso che in questo caso ci sia una vera integrazione delle nostre diverse facoltà cognitive, delle nostre capacità di conoscenza, che sono assenti nella pratica scientifica dominante, occidentale. Qui, al contrario, noi facciamo tutto il possibile per separare, costi quel che costi, le facoltà puramente razionali da tutto il resto delle nostre possibilità di conoscenza. Questo è, tra le altre cose, uno dei fattori che ha condotto a questa specie di delirio tecnologico che fa sì che gli scienziati siano in grado di appassionarsi a certi problemi tecnici, come quelli posti dalla costruzione di missili intercontinentali o cose simili, senza porsi minimamente la questione delle implicazioni atroci dell'eventuale utilizzo di ciò che stanno costruendo.

*DOMANDA – Secondo lei bisognerebbe trasformare la società in una società post-industriale nel giro di dieci o vent'anni. Le accordo pure cinquant'anni. Le chiedo la cosa seguente. Supponga che una fata le conceda un potere illimitato di convincere tutti quanti a fare ciò che lei pensa vada fatto. Cosa farebbe senza provocare una grande catastrofe, ad esempio una carestia, eccetera?*

Credo ci sia già un malinteso di fondo. Io non ho sostenuto affatto che ci sia bisogno che qualcuno, o io in particolare, trasformi la società industriale, così, nei dieci, venti o trent'anni che verranno, in un'altra forma di società predeterminata. Se in effetti una fata mi concedesse poteri discrezionali, le direi che non li voglio. Effettivamente sono convinto che non potrei fare altro che creare ancora più *mess*, più caos, di quello che c'è già. Infatti sono del tutto convinto che assolutamente nessuno sia capace, poniamo, di programmare, di prevedere i cambiamenti che avranno luogo. Penso che la complessità dei problemi planetari sia nell'insieme tanto grande da sfidare le capacità di analisi matematica o sperimentale. Siamo in una situazione in cui i metodi delle scienze sperimentali non ci servono praticamente a nulla. Dato che, in fin dei conti, di pianeta Terra ce n'è uno solo e una situazione di crisi come quella in cui ci troviamo adesso capita una sola volta nella storia dell'evoluzione. In questo caso non si tratta di un esperimento che, dopo aver osservato le conseguenze di questa o quella operazione, si possa ripetere in modo da ottimizzare in seguito il nostro *modus operandi*. Non si tratta affatto di questo. Si tratta di una situazione unica e di una complessità che supera infinitamente le nostre possibilità di analisi e di previsione dettagliata. Tutto quel che possiamo fare, ne sono persuaso, è che ognuno nella propria sfera di attività, nel proprio ambiente umano, cerchi di essere un fermento di trasformazione nella direzione che, a occhio e croce, intuitivamente, ci sembra la più indicata; a cominciare dai rapporti umani con i nostri cari, i membri della nostra famiglia, i nostri figli, nostra moglie, gli amici e pure i nostri colleghi di lavoro. Sono convinto si tratti di una prima trasformazione che ha il vantaggio di essere comunicativa, di comunicarsi dagli uni agli altri. Tra le trasformazioni da fare ci sono, più in particolare: il superamento dell'attitudine alla competitività tra le persone, il superamento dell'attitudine o desiderio di dominio degli uni in rapporto agli altri, che d'altra parte genera il desiderio di sottomissione all'autorità –

qui d'altronde si trovano due aspetti della stessa tendenza – e soprattutto l'instaurarsi della comunicazione tra le persone che nella nostra civiltà è diventata estremamente misera. Ho fatto, assai di recente, il bilancio della mia vita e dei rapporti umani che ho avuto, e sono stato colpito dal constatare fino a che punto sia scarsa la comunicazione reale. Ad esempio, nell'ambiente matematico le conversazioni tra colleghi sostanzialmente ruotano attorno a soggetti tecnici riguardanti la matematica. Ho avuto un certo numero di relazioni amorose nella mia vita, come senza dubbio la maggior parte di voi, e anche qui mi sono accorto fino a che punto la conoscenza reale, la conoscenza l'uno dell'altra, sia scarsa. Sono convinto che non si tratti di una particolarità legata alla mia persona, per cui sarei personalmente meno dotato per la comunicazione di altri. In realtà qui si tratta di un fenomeno generale nella nostra cultura ed effettivamente parlandone con molte altre persone ne ho ricavato constatazioni del tutto analoghe. Da parte mia, ad esempio, ho preso questa decisione generale, di non ricercare relazioni amorose con una donna se non nella misura in cui mi sembrerebbe un mezzo per stabilire una comunicazione più profonda. Se volete, è solo un esempio particolare di un modo in cui ciascuno di noi può trasformare nell'immediato la maniera con cui abborda gli altri. Allo stesso modo potrei dirvi che i rapporti nei confronti dei miei figli sono cambiati; nel senso che ho capito di aver esercitato su di loro, in varie occasioni, un'autorità molto arbitraria in faccende che, francamente, erano di loro competenza. Quindi sono queste le cose che possiamo modificare. Ci si può domandare, di primo acchito, come questo tipo di cambiamento sia collegato ai problemi più generali della sopravvivenza. Ne sono convinto, ma non posso dimostrarlo perché nulla di importante può essere dimostrato; si può solamente provarlo, indovinarlo. Tuttavia sono convinto che effettivamente questi cambiamenti nei rapporti umani saranno un fattore assolutamente determinante, forse il più importante, nei mutamenti che condurranno da un tipo di civiltà a un altro. Ancora una volta, adesso è diventato del tutto chiaro per me che questi cambiamenti non avverranno in virtù di innovazioni tecniche, di cambiamenti nelle strutture. Il vero, profondo cambiamento che si farà, è un cambiamento nella mentalità e nei rapporti umani.

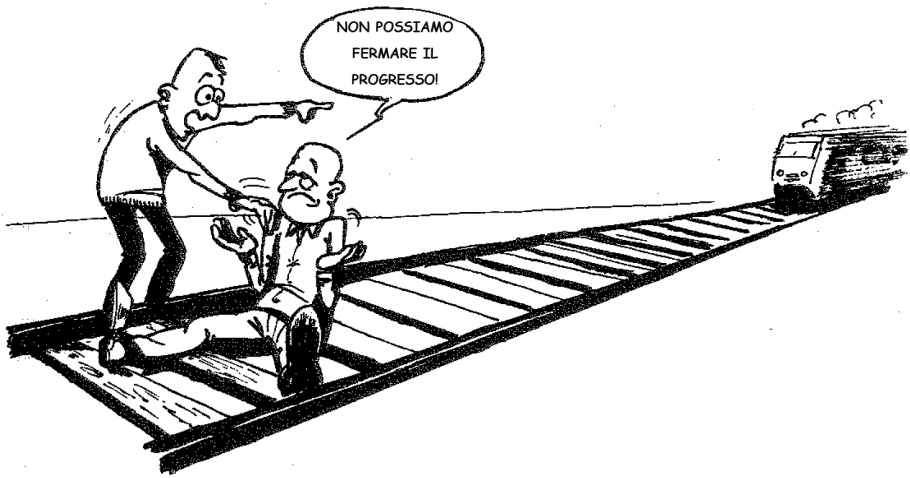
*DOMANDA: Vorrei tornare alla ricerca scientifica. Lei parla, in verità, di deviazioni della ricerca scientifica. Sono in parte d'accordo con alcune delle sue diagnosi: il fatto che ricerchiamo troppo la gloria personale, l'asservimento alla moda, le pretese eccessive di certi scienziati, eccetera. Ma tutto questo è inerente alla scienza? La scienza a mio avviso vorrebbe costruire una nuova visione del mondo. Quale scopo prefiggerebbe a un'altra pratica scientifica?*

Quando si dice che è inerente alla scienza, di quale scienza si sta parlando? Io penso che riguardi quella scienza che è stata definita dalla pratica degli ultimi secoli, quella che si è sviluppata dopo l'inizio delle scienze esatte. Penso che riguardi il metodo stesso di queste scienze. Tra i tratti distintivi di questa pratica scientifica c'è un primo punto che è la separazione rigorosa tra le nostre facoltà razionali e le altre modalità di conoscenza. Quindi una sfiducia istintiva nei confronti di tutto quel che è, come dire, tutto quel che è conoscenza filosofica, religiosa, di tutte le considerazioni etiche e di tutto quel che è provato, sensoriale, diretto. In questo senso, abbiamo più fiducia nelle indicazioni di un ago su un quadrante di quello che proviamo immediatamente, direttamente. L'esempio seguente misura molto bene quella sfiducia nei confronti del vissuto immediato, potrei citarne altri, ma questo mi sembra particolarmente sorprendente. È il caso di genitori che portano il figlio da un medico: siamo molto infelici, nostro figlio sta diventando sempre più insopportabile in classe, è cleptomane, si azzuffa con tutti, a casa tiene il broncio per giornate intere, fa la pipì a letto, eccetera. E pongono la domanda: "Nostro figlio è malato?". Si chiede dunque a uno specialista, alla persona che sa, di pronunciare la formula rituale: "Vostro figlio è malato"; oppure: "Vostro figlio non è malato". Nel caso dica "Vostro figlio è malato", ci si aspetta che prescriva un farmaco, un metodo di trattamento, qualcosa che lo faccia stare bene. Ma se per caso dice: "Vostro figlio non è malato", i genitori, un po' consolati, se ne torneranno a casa loro e avranno l'impressione che non c'è realmente un problema che si pone. È, io credo, una delle maniere di illustrare questo stato d'animo presente nella scienza, voler fare astrazione dal vissuto e presentare tutto nei termini di norme puramente razionali che sono espresse e sono incarnate da specialisti. Arriviamo così al secondo punto, al secondo vizio di metodo, che è inerente al metodo scientifico. Il fatto di dividere ogni parcella di realtà, ogni problema, in semplici componenti

per meglio risolverli, e questa tendenza alla specializzazione, come si sa, è diventata sempre più grande. Ognuno di noi adesso non coglie che una parcella infima della realtà. Cosa che fa sì che ognuno di noi sia perfettamente impotente ad afferrare, capire e prendere delle scelte in una qualsiasi questione importante della sua vita, della vita della sua comunità o della vita del mondo. Perché ogni questione importante ha un'infinità di aspetti diversi, la sua suddivisione in piccoli pezzetti di specialità è assolutamente arbitraria, e quello che uno specialista da solo non può fare, non ci potrà arrivare nemmeno un simposio con cento specialisti in specialità diverse. Alla fine, per la sua stessa logica interna e con l'evoluzione del metodo analitico, si è arrivati a un punto, credo, in cui indipendentemente dalla questione della crisi ecologica, si è giunti a una crisi della conoscenza, anche nel senso di conoscenza scientifica. Ovvero, non si riesce più a integrare una visione del mondo in un'immagine coerente dato che, dopotutto, è là che vogliamo arrivare, a una visione della realtà che ci permetta di interagire in modo favorevole con essa a partire dai nostri piccoli pezzetti di specialità. È un secondo aspetto che mi sembra sia diventato nefasto. Ce n'è un terzo collegato a questo. È il fatto che gli specialisti si ordinano spontaneamente, gli uni in rapporto agli altri, secondo criteri oggettivi di subordinazione degli uni agli altri; di modo tale che vediamo apparire una stratificazione della società a cominciare, direi, da una stratificazione della scienza, secondo criteri cosiddetti oggettivi di subordinazione delle specialità le une rispetto alle altre. In questo senso la scienza, nella sua pratica attuale, tale e quale si è sviluppata da tre o quattrocento anni, mi sembra essere il principale supporto ideologico della stratificazione della società con tutte le alienazioni che ciò comporta. Credo che, in questo senso, la comunità scientifica sia una sorta di microcosmo che riflette molto fedelmente le tendenze all'interno della società globale. Inoltre, quarto punto, all'interno della scienza c'è una separazione tra conoscenza da una parte e desideri e bisogni dall'altra. La conoscenza scientifica si sviluppa, a quanto pare, secondo una logica interna alla conoscenza; secondo, a quanto pare, criteri oggettivi per ottenere conoscenza. Ma, in realtà, allontanandoci sempre più dai nostri veri bisogni e desideri. La cosa più sorprendente a questo proposito mi sembra essere lo stato di relativa stagnazione in cui si trova l'agricoltura: è da quattrocento anni che le scienze esatte si stanno sviluppando – se paragonate a branche in pieno sviluppo

come le scienze matematiche, la fisica, la chimica o più di recente la biologia. Dopotutto l'agricoltura è la base delle nostre società cosiddette civili da diecimila anni. È davvero l'attività di base della società, è da lì che traiamo le risorse essenziali per soddisfare i nostri bisogni materiali. Si sarebbe potuto pensare che, con lo sviluppo dei nuovi metodi di conoscenza, li avremmo applicati come priorità all'agricoltura per permettere di liberarci, in una certa misura, da quest'obbligo a un lavoro smisurato per soddisfare i nostri bisogni elementari. Non è stato così. Ancora oggi credo che la maggior parte di noi non consideri l'agricoltura una scienza. Parrebbe indegno per uno spirito brillante occuparsi di agricoltura. Ora, precisamente, in presenza di nuove tecniche scientifiche la prima cosa da chiedersi è: a cosa può servire la scienza, il contenuto della scienza che portiamo avanti? Io penso che tra i temi più importanti che saranno studiati da una scienza nuova, ci sarà precisamente lo sviluppo di nuove tecniche agricole molto più efficienti e soprattutto molto più valide a lungo termine rispetto alle tecniche usate finora. Ecco dunque alcune critiche della pratica scientifica attuale. Secondo quanto ho sentito dire finora a proposito di certi tentativi in un senso innovatore, sono convinto che si possano superare questi limiti della scienza attuale, che si possa perciò sviluppare una scienza che sia direttamente e costantemente subordinata ai nostri bisogni e desideri; nella quale non ci sia più separazione arbitraria tra l'attività scientifica e l'insieme dei nostri modi di conoscere, dove non ci sia più separazione arbitraria tra la scienza e la nostra vita. Allo stesso modo, anche i rapporti umani promossi dall'attività scientifica cambieranno completamente. La scienza non sarebbe più proprietà di una casta di scienziati, la scienza sarebbe la scienza di tutti. Non si svolgerebbe più nei laboratori, da alcune persone che godono di un'alta considerazione escludendo l'immensa maggioranza della popolazione; si farebbe nei campi, negli orti, al capezzale dei malati, ad opera di tutti quelli che partecipano alla produzione nella società, vale a dire soddisfare i nostri veri desideri, cioè di fatto quelli di tutti. Quindi la scienza diventa davvero la scienza di tutti. Per i Nuovi Alchimisti, il gruppo di cui parlavo, si trattava anche di una necessità dal punto di vista tecnico. In effetti la loro intenzione, il loro punto di partenza, era di sviluppare bio-tecniche che permettessero, con mezzi estremamente rudimentali che non facciano ricorso alla mega struttura industriale e tecnologica, la creazione di ecosistemi artificiali, molto produt-

tivi in termini alimentari. I mezzi tecnologici più ordinari, ad esempio l'introduzione di una sorgente continua di energia (l'elettricità), o l'approvvigionamento di alimenti provenienti dalle industrie chimiche (i concimi o i mangimi che si danno al bestiame o ai pesci), possono essere sostituiti da una conoscenza sofisticata e globale dei fenomeni naturali all'interno di questi ecosistemi artificiali. Per fare questo, si sono persuasi che non era assolutamente pensabile farlo all'interno delle strutture accademiche esistenti; che, effettivamente, non era possibile farlo nemmeno all'interno di laboratori chiusi, e lo si poteva fare solo in campo aperto perché nello sviluppo di queste tecniche bisognava tener conto dei sottili fattori ecologici che variano enormemente da un microsistema ecologico a un altro, e in un paese come gli Stati Uniti dove portano avanti le loro attività ce ne sono decine di migliaia. Quindi, per arrivare a sviluppare questi metodi, è sul campo che bisogna portarli avanti e in pratica tutti devono prendervi parte. I Nuovi Alchimisti sono in contatto con milioni di americani interessati all'agrobiologia, all'agricoltura e alla coltivazione biologiche, tramite il loro giornale, *The Organic Gardening And Farming*. Tra questi ci sono già migliaia di persone, piccoli contadini, persone che hanno un orticello, che hanno scritto loro per unirsi alle ricerche riguardanti lo sviluppo di tali ecosistemi. Perciò attualmente non si tratta solo di idee campate per aria, ma di cose che si stanno facendo in un paese così radicalmente opposto a questo tipo di spirito come gli Stati Uniti. Anche in questo caso, per motivi concreti di cui mi ha parlato John Todd, uno dei fondatori dei Nuovi Alchimisti, non è assolutamente possibile promuovere questo tipo di ricerche all'interno di strutture accademiche esistenti. Ci hanno provato ma è impossibile.



*DOMANDA: Nonostante il 99% della popolazione non abbia accesso alla scienza, bisogna sottolineare che ha un rispetto della scienza maggiore del suo e ciò si basa su un fatto che non dipende solamente dalla loro ignoranza. Ad esempio, ci si può porre la domanda: "Quante persone in questa sala devono la vita al fatto che c'è stata questa scienza che lei discredita?" Che ci siano state delle conseguenze in medicina, ad esempio, che non sono l'agopuntura, ma che erano semplicemente la penicillina e un certo numero di cose decisive che hanno fatto sì che la popolazione del globo sia aumentata. Un certo numero di persone tra noi vive, noi viviamo (il suo gruppo si chiama* Vivre) *perché c'è stata questa scienza maledetta. È vero che rischiamo la distruzione ed è naturale che ci sia una riflessione su cosa sia la scienza al giorno d'oggi, nelle mani di gente che sembra emergere dalla profondità dei tempi, perché sono dei barbari pronti a usarla per distruggere l'umanità. È vero. Ma io trovo, in lei, che una parte di questa riflessione sia distrutta da una specie di nichilismo assoluto, di negazione assoluta, che lei professa nei confronti della scienza. Nella sua esposizione ho notato un certo numero di affermazioni perentorie che tolgono una parte di peso alla sua posizione. Lei ha espresso il dubbio, basato su rapporti che lei ha con alcune persone del CERN, che la ricerca che svolgiamo, noi ad esempio, non abbia applicazioni militari. Ciò è un qualcosa che possiamo perfettamente mettere in dubbio. Dovremmo essere, forse, tutti completamente idioti, ma non lo credo. In verità, non credo che dei colleghi prendano il minimo rischio nel venire a dirci: "Ciò che facciamo rischia di avere delle applicazioni militari". E ciò mi permette di arrivare a una cosa che mi sembra essenziale. Abbiamo posto la domanda: a cosa serve la matematica? Bisogna continuare: a cosa serve la musica? A cosa servono un certo numero di attività che le persone fanno semplicemente per il loro piacere? Infine, qual è la sua concezione dell'uomo? È vero, un certo numero di persone svolge attività alle quali la massa non ha accesso, ma non penso che sia decidendo che Einstein non debba fare ricerca che lei arriverà ad arricchire la vita della gente che non sia Einstein. Ci sono problemi che vengono posti da persone che non sono Einstein e che fanno parte di grandi istituzioni in cui l'organizzazione della ricerca su scala industriale pone notevoli problemi, notevoli angosce. Ma ritengo che con il suo modo di rigettare totalmente la scienza lei si unisca a* Planete*, si unisca a un certo numero di… sa a cosa penso… si unisca a un certo numero di oscurantisti. Chiedo scusa. Dal momento che la ricevo per la prima volta*

*nello stomaco, non posso criticare la sua posizione, ma in lei ci sono un sacco di cose che meriterebbero un dibattito.*

Se mi permette, dirò qualcosa a proposito del suo intervento. Dunque lei mi rimprovera un nichilismo anti-scientifico. Infatti è vero che, nella misura in cui per scienza si intende l'attività scientifica tale e quale si esercita attualmente, sono arrivato alla conclusione che, sotto molti aspetti, sia una delle principali forze negative della società odierna. Senza dubbio non era così mettiamo duecento anni fa, e forse non era così nemmeno cent'anni fa. Oggi credo che la situazione sia molto cambiata. Ma ancora una volta, come ho detto poco fa, penso che l'attività scientifica attuale sia suscettibile di modificarsi molto, molto profondamente; penso che ciò non accadrà senza che la maggior parte dei settori scientifici attuali vada puramente e semplicemente in rovina. Sono del tutto convinto che le ricerche attuali in cui ci si mette a catalogare delle particelle elementari corrispondenti a tali o tal altri operatori nello spazio di Hilbert, oppure le ricerche matematiche nelle quali sono stato implicato finora, non andranno in rovina per un decreto autoritario, mio o di chiunque altro, ma spontaneamente. E, quando le strutture attuali della società crolleranno, quando gli ingranaggi non funzioneranno più, ciò accadrà per il motivo che i meccanismi della società industriale, per il loro stesso normale funzionamento, sono auto-distruttori: distruggono l'ambiente, e fortunatamente per noi direi. In modo tale che non possono continuare a funzionare per un tempo indefinito, né mettere in moto processi irreversibili. A quel punto vi sarà il crollo dei nostri stili di vita attuali. Quando ad esempio le nostre città crolleranno, quando nessuno pagherà più dei salari che ci permettono, grazie a un'attività scientifica esoterica, di andare a comprare nei negozi le provviste di cui abbiamo bisogno, di comprare vestiti, di pagare l'affitto, eccetera – e anche quando avremo del denaro, questo denaro non servirà a niente perché il cibo bisognerà andarselo a prendere dalla terra con i propri mezzi perché non ce ne sarà più abbastanza – in quel momento le motivazioni stesse che spingono a studiare le particelle elementari scompariranno del tutto. Io stesso sono stato un grande fanatico, se così si può dire, della ricerca. Ne ero veramente appassionato, una nobile passione. Ma supponendo che, malgrado una pressione molto forte delle necessità materiali al fine della sopravvivenza, rimangano dei fisici che sogneranno di continuare

la ricerca, non bisogna comunque dimenticare che un acceleratore di particelle non si fabbrica con qualche pezzo di legno. È qualcosa che implica uno sforzo sociale considerevole e dubito fortemente che gli altri siano disposti a distrarsi dalle attività davvero necessarie a stabilire un mondo vivibile, degno di essere vissuto, che siano ancora disposti a fornire uno sforzo considerevole per ricostruire acceleratori di particelle e cose analoghe. Ad ogni modo credo che, per quanto riguarda gli acceleratori e altri apparecchi del genere, il grande pubblico non sia mai stato consultato. D'altronde aggiungo che, se ciò fosse avvenuto, probabilmente sarebbe stato in modo che le persone avrebbero detto "Amen". Dopo le lezioni che ognuno di noi che sopravvivrà potrà trarre dagli avvenimenti che accompagneranno il crollo della società industriale, penso che le mentalità cambieranno molto profondamente. Dunque, non sarà perché tale o talaltro avrà deciso in modo autoritario che a partire da oggi non faremo più ricerca scientifica, che la ricerca scientifica cesserà. Essa cesserà semplicemente come qualcosa che, secondo il consenso generale, sarà diventata del tutto priva di interesse. Semplicemente non avremo più voglia di farne, ne sono convinto. Questo non significa che non avremo più voglia di fare della ricerca *tout court*. La ricerca, le nostre attività creatrici andranno in direzioni completamente diverse. Penso, ad esempio, al genere di ricerche che stanno portando avanti i Nuovi Alchimisti assieme a migliaia di persone normali prive di una formazione universitaria; queste sono cose affascinanti che metteranno in gioco la creatività di ognuno di noi in modo altrettanto profondo, e forse altrettanto soddisfacente, degli attuali lavori ultra-specializzati in laboratorio. Siamo stati allevati in un certo ambiente culturale, in un dato sistema di riferimento. In seguito ai condizionamenti ricevuti fin dalle scuole primarie molti di noi considerano la società così come la si conosce l'esito finale dell'evoluzione, il *nec plus ultra*. Insomma, per la maggioranza degli scienziati è così. Ma ci dimentichiamo che sono esistite centinaia, migliaia di civiltà prima della nostra, culture diverse, che sono nate, hanno vissuto, sono fiorite e si sono estinte. La nostra civiltà o la civiltà – dato che non la considero più come la mia – la civiltà industriale non farà eccezione. Una cosa che va al di là di questa osservazione, a mio avviso, è capire che si tratta di un processo che è davvero di fronte a noi, nel quale siamo già adesso coinvolti. Infatti la crisi ecologica, la crisi della civiltà, non ci sarà tra dieci o vent'anni: ci siamo completamente dentro. Credo anche

che ci siano sempre più persone che se ne rendono conto. Durante questi ultimi mesi, in queste ultime settimane, mi ha colpito il constatare quanto comincino a percepirlo le persone da cui meno ce lo si aspetterebbe. Se si gratta un po' sulle cose superficiali che dicono, si percepisce che c'è un vero e proprio senso di smarrimento nell'orientamento generale del contesto culturale. Perciò, riguardo l'accusa di nichilismo, c'è del vero se la applichiamo a una certa attività scientifica. Ho forse dimenticato altre obiezioni che faceva?

*Dobbiamo la vita alla scienza!*

Credo ci siano delle cose utili da dire a tal proposito. Ipotizzando che qui ci siano alcuni che devono la vita alla scienza, si può dire che ci sono centinaia di migliaia di persone in Vietnam che egualmente devono la loro morte, e la morte in condizioni atroci, a questa stessa scienza. Questo è un argomento un po' facile dato che ci sono molte persone che dicono: il fatto è che la scienza è stata impiegata male, il rimedio è quello di fare sempre lo stesso tipo di scienza ma di metterla subito nelle mani di chi vuole usarla bene. Ci diranno, ad esempio, che la medicina, le ricerche biologiche eccetera, sono un tipo di scienza adoperata soprattutto in modo benefico. Eppure, anche in questo caso, c'è un modo facile per rispondere dicendo: lo stesso tipo di ricerca fondamentale in biologia, che attraverso un lavoro di ingegneria sarà, ad esempio, adoperato per produrre dei vaccini contro la poliomielite, o contro altre malattie, questo stesso tipo di ricerca fondamentale, grazie a un altro lavoro di ingegneria, sarà applicato per produrre ceppi di microbi molto patogeni, molto resistenti a tutti gli agenti antibiotici e che saranno adoperati per la guerra batteriologica. Perciò, in fin dei conti la ricerca non ha odore e qualunque siano le intenzioni di chi promuove un certo tipo di ricerca – perlomeno quel tipo di ricerche attualmente promosse nella nostra scienza tradizionale – l'esperienza ha dimostrato che è sempre possibile dirottarla ed è sempre dirottata. Dato che ho fatto l'esempio della guerra batteriologica, si potrebbe dire che i due esempi sono un po' dello stesso tipo. Nel senso che possiamo considerarli come legati a un evento accidentale, cioè l'esistenza di apparecchiature militari, l'esistenza di nazioni antagoniste. Ma ipotizziamo che queste difficoltà siano eliminate, che il sogno dei cittadini del mondo sia realizzato, che ci sia un governo mondiale, oppure ipotizziamo che gli Stati Uniti o la

Russia, a scelta, o la Cina, abbia annesso l'insieme del pianeta, che ci sia solamente un paese, o ipotizziamo che il pianeta sia più piccolo di quanto è, e che sia formato unicamente dagli Stati Uniti, oppure ipotizziamo che gli Stati Uniti, in seguito a una politica isolazionista estrema, arrivino a vivere sotto una campana, e guardiamo cosa succede negli Stati Uniti. Secondo me, in realtà la questione è più complessa, e i problemi di fondo potrebbero esserci anche al di fuori dell'ambito militare. Prendiamo, ad esempio, gli antibiotici di cui lei ha parlato proprio perché, in effetti, salvano delle vite umane. Che cosa vediamo nell'uso degli antibiotici? Vediamo che, appena abbiamo il minimo raffreddore, indipendentemente dalla patologia, andiamo dal medico. Che cosa ci prescrive? Ci prescrive degli antibiotici. Nei fatti, per un semplice affaticamento, molto spesso ci prescrive degli antibiotici. Sembra essere preso da una specie di pressione sociale. Cioè, il suo cliente si aspetta da lui che ogni volta prescriva il rimedio che sia in grado, il più rapidamente possibile e quindi con la maggior efficacia possibile, di apportare un miglioramento. Tutto ciò senza prevedere cosa succederà a lunga scadenza. Ora, indipendentemente da quale biologo ve lo dica (e non c'è bisogno di essere un grande genio, anch'io lo so molto bene senza essere un biologo), il fatto di usare in modo continuativo gli antibiotici è un vero controsenso. Così facendo contribuiamo alla formazione di ceppi di microbi nel nostro organismo che diventano resistenti proprio agli antibiotici che prendiamo. Di modo che, nel caso davvero grave di un intervento urgente in cui gli antibiotici fossero in grado di salvarci la vita, rischiamo di rimanerci secchi. Ora, ci troviamo in una situazione in cui è difficile valutare i benefici o i vantaggi che ci sono stati nell'impiego di antibiotici. Che cos'è più importante? Forse le decine di migliaia di vite che sono state salvate dall'uso di antibiotici pesano di più sulla bilancia, ad esempio, dei milioni di organismi che sono stati indeboliti nelle loro resistenze naturali agli agenti microbici attraverso l'uso sconsiderato di antibiotici? Non voglio tagliar corto con questo problema, ma dirò semplicemente che in questo caso la questione non è tecnologica, non è una questione di conoscenza. È chiaro che i biologi possiedono le conoscenze necessarie per decidere, a partire da ora, che l'uso che ne fanno i medici, in clinica e nella loro pratica giornaliera, è insensato. È una questione di modo di vivere. È una questione di civiltà. Infatti non dico che in una ideale società futura si debbano bandire gli antibiotici. Gli antibiotici sono funghi che

si possono produrre con mezzi estremamente rudimentali, senza adoperare le gigantesche strutture dell'industria pesante. Dunque si possono assolutamente adoperare gli antibiotici in una società molto decentralizzata nella quale comuni di centinaia o di qualche migliaia di abitanti vivessero in una relativa autarchia. Infatti è assai possibile e probabile che nelle società post-industriali si continueranno ad usare gli antibiotici, quantomeno in alcune. Non è per il fatto di esser stato prodotto dalla nostra attuale cultura scientifica occidentale che bisognerà mettere l'interdizione generale contro questo tipo di procedimento. Credo che si dovrà giudicare in base ai fatti e non fare ipotesi teoriche adesso, ovvero separare il grano dal loglio nell'insieme delle conoscenze scientifiche e delle tecniche attualmente disponibili. Credo sia un lavoro che si farà giorno per giorno, secondo le necessità del momento. È un lavoro che non sarà fatto da qualche specialista biologo, medico, psichiatra, fisico... Sarà fatto da tutti, secondo i bisogni. Si vedrà di cosa abbiamo bisogno nel grande ammasso di conoscenze scientifiche del quale, ne sono convinto, la grandissima parte è perfettamente inutilizzabile e andrà in rovina del tutto.

*Che ne è dei rapporti tra il CERN e i militari?*

Non possiedo informazioni segrete su questo argomento. Non avevo la pretesa di parlare di rapporti reali, ufficiali o occulti, tra il CERN e gli apparati militari. Non sono a conoscenza di cose simili. Volevo parlare dell'immagine che il nome del CERN ha per la larga parte del pubblico più o meno istruito, ad esempio io stesso. Già il nome: Centro Europeo di Ricerche Nucleari, il fatto che sia un organismo che raggruppa un certo numero di paesi, il prestigio che gli è affibbiato, e che lei senza dubbio non negherà, e poi che si tratti di ricerche che riguardano come minimo l'atomo, anche se non sono ricerche nucleari, è legato alla preoccupazione, agli scrupoli che aumentano nel pubblico nei confronti precisamente dell'atomo, ivi compreso l'atomo pacifico, tutto ciò crea una certa risonanza riguardante il CERN che non possiamo negare. Questa preoccupazione probabilmente non si poggia su fatti obiettivi. Ma ad ogni modo, secondo me il tipo di ricerca, il tipo di pratica scientifica che si porta avanti al CERN (così come in qualsiasi altra istituzione scientifica attuale e ancor più a causa delle caratteristiche generali della ricerca atomica che pone pericoli per la nostra sopravvivenza) ha come effetto di creare un disagio, in molti e in me in particolare.

*Ed Evariste Galois?*

È morto, poverino…

*DOMANDA: Lei ha fatto notare numerosi aspetti negativi che, e sono d'accordo con lei, dovrebbero essere cambiati. La domanda è: "Qual è il rapporto con la scienza?" Lei sottolinea come numerosi scienziati siano mossi dalla cupidigia, vadano alla ricerca degli onori, siano imbevuti di gerarchia eccetera. È davvero differente nel caso di artisti, agricoltori, politici o altri? Lei sottolinea inoltre numerosi aspetti deplorevoli sul piano umano: alcune persone si suicidano o si suicideranno, soffrono di depressione nervosa. Anche qui, è forse diverso nel caso di politici, uomini d'affari eccetera? È la scienza responsabile di questo malessere? È soltanto la scienza a spingere le persone alla cupidigia o al suicidio? E, per fare un esempio, ci sono stati poeti che hanno scritto cose bellissime senza avere alcuna comunicazione, ad esempio, con la propria donna. Lei pensa che anche*

*in questo caso sia la scienza la vera responsabile di questa mancanza di comunicazione? Io credo, invece, che sia proprio della natura umana, credo sia una cosa negativa e che dovremmo combatterla, ma ciò non ha nulla a che vedere con la scienza. Infine, a proposito di guerre, a proposito di Vietnam… siamo tutti d'accordo sul fatto che è una tragedia. Ma la scienza ne è responsabile? Voglio dire, lei pensa che tremila anni fa le cose fossero profondamente diverse? Grazie.*

Concordo con lei nel constatare che la maggior parte degli aspetti della pratica scientifica che ho messo in luce – o almeno un certo numero – non sono specifici dell'ambiente della ricerca scientifica. Non penso ci siano necessariamente più suicidi tra i matematici che in altre professioni. Perché ne ho parlato? Semplicemente perché, dopotutto, si parla meglio dell'ambiente che si conosce: se ne parla di prima mano. E ne ho parlato perché esiste un certo mito che vuole che le cose vadano meglio nella comunità scientifica; che vuole, ad esempio, che l'attività scientifica sia necessariamente fonte di soddisfazione, fonte di piacere, di gioia. Mentre è possibile dimostrare in un certo numero di casi che proprio l'attività scientifica è fonte di costrizioni, repressioni e drammi. Nella mia esperienza personale conosco altri esempi, direi meno estremi di questo. Ma ne ho parlato per andare contro questi miti. Per il resto sono d'accordo con la sua obiezione, penso che in fondo ci sia un malinteso e che in realtà non abbiamo una visione così differente.

Per quanto riguarda l'altra domanda, non penso che la scienza sia l'unica causa della situazione catastrofica in cui ci troviamo. L'ho detto fin dall'inizio che è una delle cause. Ad ogni modo se questa causa non esistesse, i problemi legati alla sopravvivenza dell'uomo non verrebbero a galla oggi, forse tra qualche secolo ma non ai giorni nostri. Ovviamente guerre come quella del Vietnam potrebbero benissimo esserci state – e ci sono state – senza che la scienza fosse allo stadio attuale di sviluppo. Ciò che colpisce uno scienziato, credo, è constatare fino a che punto le tecniche più moderne siano applicate in questa guerra. Sono stato in Vietnam del Nord e ho potuto parlare con le persone interessate circa i vari perfezionamenti delle *bombes à billes [bombe a frammentazione contenenti biglie di acciaio - NdT]*, ad esempio. Le biglie hanno un movimento di rotazione assai rapido per dilaniare meglio le carni; scoppiano in aria per colpire meglio la popolazione civile e

in modo da poter penetrare nei rifugi antiaerei scavati un po' dappertutto lungo strade e sentieri, ammesso che si sia provveduto a chiuderli. Infatti, malgrado le consegne ricevute, la maggior parte dei vietnamiti non chiude le fenditure perché vuole vedere cosa succede. Così, quando le bombe esplodono, ciò rende tali rifugi pressoché illusori. E le biglie di metallo sono state sostituite da biglie di plastica, per rendere impossibile il loro rilevamento tramite radiografie, per cui bisogna sviluppare nuove tecniche per estrarre queste biglie dalle carni dilaniate. La tecnologia militare impiegata in Vietnam è orientata più alla mutilazione della popolazione che al suo sterminio diretto, perché una persona mutilata ha bisogno di cure da parte di molte altre persone, per poter essere tenuta in vita, mentre una morta ne abbisogna di molte meno. Dunque ci sono alcuni aspetti atroci della tecnologia legati realmente a un certo tipo di ricerca, legati allo stato attuale della scienza.

Per di più, c'è una cosa di cui non mi rendevo conto quando ho cominciato a riflettere su questi temi, ed è che praticamente tutti i grandi marchi commerciali americani sono implicati direttamente nella fabbricazione di armi. È vero in misura minore per i marchi francesi, mentre non conosco la situazione dei marchi svizzeri. Nel momento in cui ho lasciato l'istituto per cui lavoravo a causa della presenza nel budget di un 5% di origine militare, non avevo nulla da ridire sul fatto che la gran parte dei fondi provenisse da marchi come Esso, Saint-Gobain e altri. Ma in seguito ho scoperto che anche queste aziende sono implicate direttamente nella fabbricazione di armi, hanno tutte importanti contratti con l'esercito. Di modo che, alla fine, diventa impossibile distinguere tra ricerca militare e ricerca *tout court*, e perfino tra aziende di uso corrente e marchi legati alla proliferazione di apparecchiature militari. Ho finito per rendermi conto che tutto era legato in modo inestricabile. Ora mi accorgo che c'era una domanda a cui non ho risposto, che forse era legata a Galois. Si trattava dell'affermazione secondo cui intraprendere la ricerca scientifica per essa stessa, per il piacere della conoscenza, è una cosa positiva allo stesso modo in cui si intraprende un'attività artistica. Qui ci sarebbero un paio di cose da dire.

Per prima cosa, per arrivare a comprendere e apprezzare il tipo di matematica che facevo per esempio ancora tre anni fa, anche saltando i canali abituali dell'insegnamento e andando direttamente ai fatti, bisogna calcolare qualcosa come una formazione specialistica di 5-10 anni. Ora, è chiaro che una tale formazione sarà – nel-

lo stato di cose attuale – appannaggio di un'infima minoranza della popolazione. D'altronde centinaia di altri matematici fanno cose altrettanto esoteriche. Perciò, alla fine, quelli che riescono a capire il tipo di cose che facevo, cose a cui mi dedicavo intensamente da molti anni, sono – chissà – forse, cinque, dieci, quindici o venti persone al mondo, più o meno. Allora l'importanza che può avere l'attività matematica dal punto di vista artistico è molto diversa dall'importanza che può avere ad esempio la musica. Non abbiamo nemmeno bisogno di essere nati perché anche un embrione, nel ventre di sua madre, reagisce già agli stimoli musicali. Credo che molte persone l'abbiano sperimentato, ad ogni modo la mia compagna l'ha provato: al quinto, sesto mese di gravidanza, quando

c'era musica jazz il bebè ballava nel suo ventre. Beninteso, quando parlo di arte, in questo caso parlo dell'arte elementare, dell'arte che possiamo apprezzare, o che ciascuno di noi può fare: musica, disegno, terracotta, cose così, che richiedono una formazione relativamente minima. Ma è pur vero che nelle arti, così come nelle scienze e praticamente in tutte le attività umane, anche nell'attività fisica, negli sport, l'aspetto della competizione guadagna sempre più importanza. Attualmente se si dice "arte", di riflesso pressoché tutti pensano a figure come Rubinstein, Gieseking o Heifetz, oppure a Picasso eccetera. Pensano subito ai grandi virtuosi dell'arte, quelli che sono arrivati a una posizione di prestigio straordinaria. Alla fine l'arte diventa appannaggio di un piccolissimo numero di persone che fanno arte per noi, per procura, perché in questo caso è assolutamente fuori discussione che ciascuno di noi ne faccia altrettanta nella sua vita.

Ora, è una delle varie cose che si possono dire a proposito della domanda su cosa si intende per una vita degna di essere vissuta: è una vita che, per l'appunto, contiene la sua parte di creatività, comprende la sua parte di creatività artistica. È molto più importante che ciascuno di noi sia capace di essere artista nel proprio ambito e al suo livello, a fare musica, eseguirla con un'armonica, un pianoforte o una chitarra, e ne ricavi un piacere diretto. Questo piacere, credo, sarà infinitamente più profondo del piacere che si può provare ascoltando un disco di Heifetz o di Gieseking. Ad ogni modo è di un'altra natura, si colloca su un altro livello. Può darsi che l'uno non impedisca l'altro, dopotutto non è così chiaro. Ho l'impressione che il tipo di mentalità che regna tra i grandi virtuosi – che li porta ad eseguire, ad esempio, cinque ore di scale al giorno, giorno dopo giorno – finisce per sopprimere gran parte della gioia che provano nel fare musica. E ciò è necessario per reggere l'urto della competizione molto accesa che esiste tra i virtuosi. Credo sia più o meno lo stesso tipo di competizione, talvolta inconsapevole, che esiste tra gli scienziati. Competizione che ha fatto sì che persone che conosco, me compreso a suo tempo, passino quindici ore della giornata, giorno dopo giorno, per lunghi periodi di tempo, a cercare di svolgere teoremi matematici sempre più sofisticati, sempre più esoterici. Ho l'impressione che nelle generazioni a venire questo genere di mentalità scomparirà.

*DOMANDA: Non pensa che ci sia qualcosa di più, indipendentemente dal tipo di civiltà, qualcosa che è proprio dell'uomo, questa straordinaria libertà di porsi delle domande, ad esempio la libertà di chiedersi: perché i pianeti girano in questo modo attorno al sole? Perché siamo infelici? Questa grande libertà mi sembra un po', anch'essa, essere condannata di fronte alla scienza. Perché, infatti, abbiamo anche questa libertà di dire che la ricerca provoca infelicità. Spingendoci a essere consapevoli che la scienza attuale è malvagia, forse lei sopprime ogni libertà futura agli altri. Può darsi che un giorno la scienza sembrerà buona. In un certo senso, come un pendolo, l'uomo è di volta in volta coabitato dall'angelo e dal demone. Lei lo vorrebbe semplicemente abitato dall'angelo. Mi piacerebbe molto fosse così ma la storia umana ha mostrato sovente – non è forse così? – che oscilla tra il male e il bene. Forse lei prevede che questa volta il pendolo andrà dalla parte buona. Lo spero insieme a lei, ma non so se in avvenire questo pendolo si fermerà in questa posizione.*

Una delle domande era sapere se, voltando le spalle alla scienza così come la si fa al giorno d'oggi ed, eventualmente, togliendo alla gente la libertà di porsi il tipo di domande che si pone la scienza attuale, non si sopprima allo stesso tempo la libertà o una parte apprezzabile della libertà.

A tal proposito vorrei dire, come prima cosa, che io stesso e i miei amici di *Survivre e Vivre* non invochiamo misure coercitive che impedirebbero a chicchessia di fare della scienza. Il problema non è questo. Se prevedo che la scienza, così come è praticata attualmente, deperirà, che ad esempio la matematica nel suo insieme più o meno scomparirà nelle generazioni future, penso che si tratterà di un deperimento del tutto naturale, dato che le persone non si sentiranno più spinte a praticarla. Così, per fare un parallelo, molto più piccolo beninteso, con ciò che è successo, non so se i miei ricordi storici sono esatti, credo sia stato nei primi secoli della nostra epoca, la scienza delle sezioni iperpiane, delle sezioni coniche e dei fasci di coni, era arrivata a un grado di complessità tale che i matematici di allora pensavano fosse la fine della matematica; perché, proseguendo oltre, le cose sarebbero diventate di una complessità tale da renderle incomprensibili allo spirito umano. Ora, quel che è successo è molto semplice: questo genere di speculazioni sono state abbandonate del tutto e la matematica ha continuato su strade completamente diverse. E oggi ci si può rendere conto che la ma-

tematica non ha mai smesso di produrne di nuove. Analogamente, penso che la direzione presa dalle ricerche, quelle molto più importanti intendo, che si sono sviluppate, diciamo, con un certo spirito, da 400 anni, deperirà allo stesso modo e che lo spirito umano imboccherà strade molto diverse. Non in modo coercitivo, semplicemente perché non verrà più praticata. Ci saranno altri imperativi legati ai nostri bisogni reali. Penso che l'agricoltura, l'allevamento, la produzione di energia decentralizzata, un certo tipo di medicina molto diversa dalla medicina che prevale attualmente, saranno in primo piano. È impossibile dire quale sarà la parte di gioia puramente creativa in questi nuovi sviluppi. Spero che si tratterà di uno sviluppo creativo, in cui non ci saranno differenze essenziali tra lavoro e attività creatrice. Non ci sarà più una differenza di fondo nemmeno tra attività concettuali e attività fisiche manuali. Quando gli uomini diventeranno sufficientemente padroni dei propri bisogni affinché una parte apprezzabile della loro creatività possa restare libera – e ciò prenderà un tempo che non si può prevedere, forse sarà una generazione, magari dieci, nessuno lo sa – in quel momento chiunque, non solo una data élite scientifica, sarà in grado di dedicare una parte importante del proprio tempo a ricerche puramente creative, puramente speculative, puramente ludiche. Anche riprendendo certe direzioni della ricerca che nel frattempo saranno state abbandonate, ad esempio certe direzioni intraprese dalla matematica attuale o perfino dalla fisica, se la società in generale sarà pronta ad assumersene le conseguenze (dato che la fisica attuale non si fa solamente con la testa, si fa con una strumentazione seria, con un investimento di fondi, con una spesa di energie collettive importanti); a quel punto non vedo inconvenienti, ma credo sia assolutamente impossibile prevederlo ora. Ad ogni modo, sono d'accordo con lei che la libertà sia davvero un criterio essenziale per le direzioni da prendere, per me lo è di sicuro. Penso che al di fuori della libertà non si creerà alcunché di nuovo; e pure, lo ripeto, che il deperire della scienza attuale aumenterà la nostra libertà senza andare a scapito della libertà di chicchessia.

A proposito della sua immagine dell'uomo angelo o demone, io non credo a questa dicotomia del bene e del male, che l'uomo sia così. C'è un miscuglio dei due principi opposti. Non condivido questo modo di vedere. Se mi permette, farò una piccola digressione filosofica riguardante il modo di pensare matematico e della sua influenza sul pensiero generale. Una cosa che mi aveva già colpito

prima di arrivare a una critica d'insieme della scienza in questi ultimi due anni. È la grossolanità del modo di ragionare matematico quando lo si confronta con i fenomeni della vita, con i fenomeni naturali. I modelli che ci fornisce la matematica, compresi i modelli logici, sono una sorta di letto di Procuste per la realtà. Una cosa tutta particolare della matematica è che qualsiasi cosa, qualsiasi proposizione, se mettiamo da parte le sottigliezze logiche, è o vera o falsa: non c'è niente in mezzo alle due. La dicotomia è totale. In realtà, ciò non corrisponde alla natura delle cose. In natura, nella vita, non ci sono cose assolutamente vere o assolutamente false. Capita spesso, per comprendere meglio la realtà, di tenere conto di aspetti in apparenza contraddittori, e in ogni caso di aspetti complementari, per così dire, della realtà, ed entrambi sono importanti. Da un punto di vista più elementare, nessuna porta è mai completamente chiusa o completamente aperta, ciò non ha senso. Questa dicotomia che proviene forse dalla matematica, dalla logica aristotelica, ha davvero impregnato il modo di pensare, perfino nella vita di tutti i giorni e in qualsiasi scambio di opinioni, addirittura nella vita personale. È una cosa che ho già fatto notare discutendo con persone qualsiasi in discussioni pubbliche o private. In generale, le persone vedono due alternative estreme e non vedono niente in mezzo alle due. Se il mio interlocutore ha scelto una certa alternativa e io ho una visione che si situa al di là di quella che lui considera come buona, immediatamente mi accuserà di aver scelto l'alternativa estrema opposta, perché non c'è niente in mezzo. Credo che qui ci sia un vizio di pensiero, insisto nel modo di pensare matematico, e ho l'impressione che si rifletta anche in questa visione manichea della natura umana. Da una parte c'è il bene, dall'altra il male e nel migliore dei casi li vediamo coabitare. Ho l'impressione che quel che chiamiamo malvagio sia una reazione naturale a un certo numero di repressioni che subiamo a partire dalla nostra nascita; in questo senso, sono reazioni del tutto naturali, altrettanto necessarie, ad esempio, della comparsa della febbre che è un segnale che il nostro corpo sta reagendo dolorosamente e positivamente a un'invasione microbica. Il compito del medico non è quello di eliminare la febbre, ma di cercare di combattere l'invasione microbica con delle medicine. Questa almeno è la tesi ufficiale. Forse il compito del medico in avvenire sarà soprattutto quello di comprendere le cause psicosomatiche della proliferazione microbica in quel frangente invece che in un altro, dato che nell'ambiente di microbi ce n'è sempre

e ne siamo esposti in ogni istante: quali sono le vere cause, quali le tensioni cui siamo stati sottoposti. Ma questo è un altro paio di maniche. Dunque, ho l'impressione che la visione manichea non sia molto azzeccata. Fa parte dell'aria che respiriamo con la cultura generale e credo che questa visione si modificherà ancora.

*DOMANDA: Lei crede che questa visione del vero e del falso sia nell'aria che respiriamo, e che provenga dalla matematica. Invece io credo il contrario. La matematica moderna è più giovane di tutta la nostra filosofia medievale e della stessa teologia. Perché questa idea secondo cui c'è il buon Dio e il Diavolo, i due avversari, è molto antica. È probabile che i matematici medievali del XV e del XVI secolo fossero talmente imbevuti di questa idea che per loro era naturale pensare in questi termini. E a proposito dell'altro esempio, penso che prima che la medicina giungesse alla situazione attuale, si cercava ugualmente di espellere gli spiriti malvagi, il diavolo. Dunque, era la stessa idea. Volevo solamente sollevare un dubbio, io la vedo proprio al contrario. Non direi che si tratta di un vizio dovuto esclusivamente alla matematica, direi invece che probabilmente l'ha ereditato dal passato.*

Bourbaki non è all'origine della matematica; nelle sue annotazioni storiche, Bourbaki la fa risalire ai matematici greci, diciamo a partire da Pitagora. Dunque si tratta di una tradizione molto antica. Prendiamo ad esempio Euclide, che ha sviluppato questo spirito sistematico in modo assolutamente perfetto, tanto che è stato insegnato fino a pochissimo tempo fa. Perciò è possibile cha la matematica sia, in un certo senso, in questa condizione di spirito; sebbene non ci sia – anche se non lo posso giurare – un effetto di causalità. Infine, il fatto che le due cose vadano nella stessa direzione, la dicotomia matematica e il manicheismo oppure questa tendenza a vedere sempre e soltanto le due estremità di un'alternativa, ciò non può essere un caso: tra le due esiste certamente una correlazione. Sono cose legate alla cultura dominante. Ad ogni modo, questa cultura dominante non data da ieri, penso si sia sviluppata nel corso di oltre diecimila anni. Non sono molto ferrato in storia, ma ad esempio persone come Jacques Ellul o Lewis Mumford hanno studiato tutti i caratteri ideologici della scienza e della tecnologia fin dalle loro origini. Per quanto riguarda Mumford, mi pare che le

collochi già ai tempi dei faraoni, delle grandi opere in Egitto. Dunque credo che i nostri antenati, sotto questo aspetto, risalgano a tempi assai remoti. Ma credo ci fosse un'altra domanda, no?

*D – (INCOMPRENSIBILE) … di demistificazione o denuncia del ruolo della scienza e soprattutto delle motivazioni dello scienziato, anche se può darsi che queste siano incomplete. Credo ad esempio che si potrebbe discutere a lungo e notare il ruolo importante che ha, a mio avviso, la scienza nella conservazione stessa delle strutture sociali della nostra società. Ho trovato un po' preoccupante il tipo d'interpretazione che può scaturire dalla sua esposizione circa la soluzione che può essere trovata per questa difficoltà. La soluzione di ritirarsi dal lavoro, che in fin dei conti è il motivo per cui la società la paga, è una soluzione di lusso che può essere accessibile solo a pochissime persone e non può essere considerata una soluzione. Materialmente un operaio non può ritirarsi dal lavoro per sviluppare la propria sensibilità. A mio avviso se un operaio non coltiva i propri interessi, non è perché non ne ha voglia, oppure perché non capisce quali sono i veri problemi; è perché il peso schiacciante della società e dei ritmi di lavoro, le condizioni di vita alle quali deve sottostare non gli offrono altre possibilità. A mio avviso non sono i sintomi che bisogna curare, è la malattia. La malattia è completamente basata sulla struttura sociale. A mio avviso, solamente partecipando a questi cambiamenti di struttura si potrà un giorno pensare di trovare sia un ruolo nuovo per la sensibilità di ciascuno, sia un ruolo nuovo per la scienza stessa. Non è facendo qualche teoria, qui, su qual è il ruolo della scienza che potremo trovare il nostro posto. Credo che la partecipazione a questa lotta sia difficile per uno scienziato perché giustamente la parcellizzazione delle attività sociali la rende difficile. Credo che la partecipazione a questa lotta non si possa fare che a partire dal proprio posto di lavoro, perché il posto di lavoro è l'arma di tutti quanti e non vedo il motivo per cui dovrebbe essere diverso per uno scienziato.*

Penso ci sia un malinteso, cioè lei crede che io preconizzi tale o talaltra soluzione. Ora, in effetti, ho parlato della mia esperienza personale, della mia pratica personale, a titolo illustrativo di un tipo d'azione, di conclusioni che si possono trarre quando ci si confronta con certe contraddizioni. Ma ciò assolutamente senza

l'intenzione di pormi come modello per chicchessia. So bene che le condizioni in cui si trovano gli uni e gli altri sono estremamente differenti. Da una parte le condizioni cosiddette oggettive, quindi le condizioni soggettive, lo stato di preparazione necessario per prendere delle decisioni molto draconiane, come quella che ho preso lasciando l'Istituto in cui una volta lavoravo e, un po' più tardi, decidendo di smettere di fare ricerca scientifica. Cosa che non impedisce, d'altra parte, che io sia ancora pagato per insegnare, l'anno scorso e quest'anno, una scienza molto esoterica al *Collège de France* e che l'anno prossimo sarò insegnante alla *Faculté des Sciences* oppure direttore di ricerca al *Centre National de la Recherche Scientifique* (CNRS). Vale a dire che non sarei affatto sfuggito alla contraddizione del mio status di scienziato.

Tutto sommato, ciò che conta per me non è tanto raggiungere una posizione di purezza morale che è assolutamente impossibile all'interno di questa società – è una delle molte cose che ho imparato nel corso di questi ultimi due anni. Ciò che conta è diventare un fermento di trasformazione, un fattore di trasformazione là dove ci si trova. Beninteso, se ci si trova in un certo ambito professionale, non è necessario abbandonarlo. Ma sono convinto che questa trasformazione non avverrà per la virtù magica di aderire a un dato partito o, di tanto in tanto, distribuire volantini o ancora iscriversi a certi sindacati o riporre la scheda nell'urna elettorale. Sono del tutto convinto che questo genere di trasformazione avverrà, per incominciare, a livello dei rapporti personali. Se questi rapporti personali non cambieranno profondamente, nulla cambierà. Se si pensa che i rapporti personali possono cambiare solamente dopo il cambiamento delle strutture – ovvero rinviare tutto al grande giorno X della rivoluzione – la rivoluzione non verrà mai, oppure la rivoluzione che verrà non cambierà niente. Ovvero metterà un gruppo dirigente tecnocratico al posto di un altro gruppo tecnocratico e la società industriale andrà avanti per la sua strada, come prima.

Come esempio di rapporti che dovranno cambiare in modo radicale penso, ad esempio, ai rapporti tra insegnanti e studenti. A partire da quest'autunno mi troverò probabilmente a dovermi confrontare con questa situazione. Del resto è la prima volta nella mia vita che sarò in un anfiteatro con degli studenti ai quali dovrò insegnare bene la matematica, che servirà a preparare certi esami e far ottenere dei diplomi, ma che sono convinto si tratti di conoscenze che non servono a niente. Da una parte non servono a niente alla

società nel suo insieme e dall'altra non è nemmeno chiaro se serviranno a qualche cosa a quelli che otterranno questi diplomi, perché non è detto che un domani ciò gli permetterà di avere un mestiere. Ancora oggi, la maggior parte degli scienziati o rifiuta di vedere il problema oppure, se lo vede, stende un velo di pudore sui propri rapporti con gli studenti. I rapporti tra loro e gli studenti, perciò, sono ancora rapporti tradizionali professore-alunno; vale a dire che fanno un corso tecnico, solo questo gli viene richiesto, punto e basta. Quando, in via del tutto eccezionale, gli studenti pongono domande tecniche, si risponderà a queste domande tecniche meglio che si può, ed è tutto. Per quel che mi riguarda, ho deciso di non attenermi a questo tipo di rapporti e di non separare più l'insegnamento matematico da una discussione a carte scoperte, a viso scoperto, con gli studenti o con tutti quelli che vorranno venire ad assistere alla discussione, in modo da cercare di fare il punto della situazione: "Perché siamo qui?"; "Cos'è che impareremo insieme?"; "Perché?"; "Che significa l'esame alla fine di quest'anno?"; "Qual è il suo senso?"; "Qual è il nostro ruolo reciproco, io professore e voi studenti?". E, infine, decidere insieme cosa si farà. Senza dubbio, nei primi anni, a meno che la situazione non maturi ancor più velocemente di quanto preveda, è probabile che gli studenti, per la maggiore parte, insisteranno affinché, terminate queste discussioni, si segua più o meno il programma tradizionale e si svolga il rituale obbligatorio degli esami. È anche possibile che decidano diversamente, in tal caso mi piegherò al loro volere. Ad ogni modo, c'è la possibilità di uno scambio dinamico, di una maturazione dell'atmosfera generale.

In realtà, queste stesse idee ho cercato di metterle in pratica proprio quest'anno al *Collège de France* dove ho annunciato, come prima parte del corso di matematica previsto, una discussione proprio sul tema del nostro incontro di oggi: "Continueremo la ricerca scientifica?" Questa proposta per una parte di un corso in matematica ha dato luogo a un dibattito molto vivo tra i miei colleghi del *Collège*. Per la maggior parte di loro è assolutamente impensabile che un corso di matematica possa essere parzialmente e ufficialmente dedicato a una questione del genere. In realtà, il titolo era più lungo: "Scienze e tecniche nell'attuale crisi evolutiva. Continueremo la ricerca scientifica?" Cioè ho posto la questione della crisi di civiltà che mi sembra essere la questione urgente da dibattere oggi. Ora, siamo giunti alla situazione contraddittoria – che d'altronde

è un po' quella che cercavo, per far meglio scoppiare queste contraddizioni – in cui, forse per la prima volta o una delle rare volte che in questa augusta istituzione si pone una questione davvero scottante per la civiltà nella quale ci troviamo, una questione che riguarda una crisi profonda, la prima volta dunque che ci si propone di discuterla pubblicamente e approfonditamente, è praticamente l'unica volta in cui il corpo professori riunito rifiuta di dare l'approvazione a questo argomento di corso. Ci sono stati trentacinque voti contrari e nove a favore e io stesso sono stato sorpreso nel vedere nove colleghi sostenere la mia iniziativa. Questa sorpresa d'altronde è stata molto più grande per gli altri trentacinque. In effetti dai toni in cui era avvenuta questa discussione era chiaro che, per loro, era impensabile che uno scienziato nel senso comune del termine non possa essere sconvolto dal genere di proposte che avevo fatto per questo corso cosiddetto di matematica.

Ciò, beninteso, soltanto a titolo di esempio, non per dire che tutti possono fare la stessa cosa, ma a titolo d'esempio concreto di ciò che, personalmente, cerco di fare per trarre profitto da una situazione semplicemente contraddittoria. Al posto di cercare di nascondere queste contraddizioni cerco di farle scoppiare nel modo più brutale possibile, come mezzo per far maturare una certa situazione.

*DOMANDA: Lei ha fatto continuamente riferimento alla ricerca scientifica, ma ho l'impressione che lei dia al termine un significato troppo ristretto. Ho l'impressione che per lei sia la matematica, certo, poi la fisica, qualcosa di questo tipo, a rigore la ricerca medica. Ma lei sembra ignorare che esiste la ricerca in scienze sociali, la ricerca in scienze umane. Lei parla in termini apocalittici di ciò che succederà alla società, alla civiltà, come un qualcosa che dovrà accadere fatalmente e in maniera incontrollabile dall'uomo. Non sono d'accordo con lei proprio per il fatto che le scienze umane permettono di controllare questa evoluzione. Abbiamo già visto il lavoro concreto delle agenzie pubblicitarie affinché non si parli di cose molto più gravi che non sia il consumo di Coca-Cola. Lei parla in termini apocalittici di cose che dovranno succedere come incontrollabili dall'uomo, e qui credo che lei abbia torto, perché se vuole modificare la società in un senso, e sono completamente d'accordo con lei che bisogna modificarla – non sono del tutto sicuro che sia nello stesso senso, ma ad*

*ogni modo siamo d'accordo sul principio –, ma al contrario credo che bisognerà fare questa scienza maledetta, come diceva priva il signore, per poter controllare anche noi questa evoluzione che lei presenta con le caratteristiche del fatalismo. D'altra parte, dato che lei ha detto che discuterà con gli studenti e quali saranno i suoi rapporti con loro, lei farà una scienza umana che si chiama comunicazione pedagogica. Non è matematica ma si tratta di Scienza. Temo che lei ricada fatalmente o nella religione o nella scienza, perché o fa delle profezie apocalittiche oppure con i suoi studenti cercherà di fare, di reinventare, delle scienze che esistono già.*

Lei parla di una visione apocalittica della civiltà ed è un termine che ricorre sovente quando si parla di civiltà. È sempre questo stesso condizionamento che ci fa pensare che esista una sola civiltà, come se non ce ne fossero già state centinaia e come se non ce ne saranno centinaia d'altre. Quindi, ecco già un primo punto che vorrei rimettere al suo posto almeno nella mia visione: il fatto che si tratta di una certa civiltà, che d'altronde possiamo benissimo respingere e che possiamo benissimo prevedere scomparirà così come sono scomparse altre civiltà. Quando, e sono passati più di due anni, non prevedevo affatto la scomparsa della civiltà, perché ero ancora troppo preso dai suoi condizionamenti e identificavo la civiltà, la sola che conoscevo, con l'umanità, effettivamente la distruzione di questa civiltà mi appariva sotto un'immagine apocalittica da fine della specie umana. Mezz'ora o un'ora fa, invece, ho spiegato che questa visione adesso è completamente cambiata. Il crollo di questa civiltà non è una visione apocalittica; è qualcosa che mi pare altamente auspicabile. Penso addirittura che l'esistenza, per così dire, di una base biologica della società umana che si rifiuta di seguire il cammino della civiltà industriale dominante,

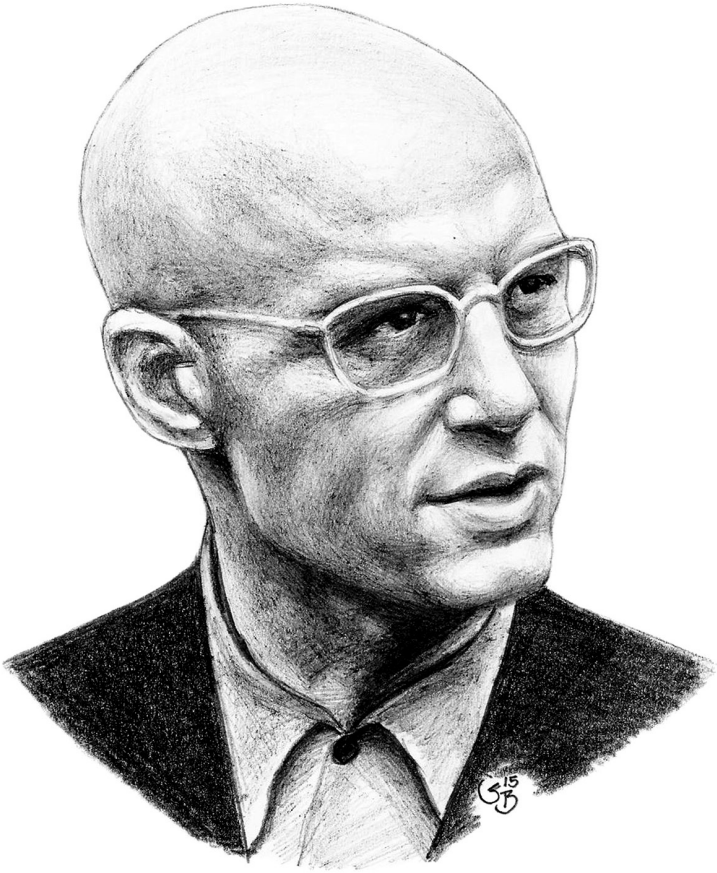
sia una nostra grande opportunità. Alla fine sarà la crisi ecologica che ci costringerà, volenti o nolenti, a modificare la nostra rotta e sviluppare modi di vivere e di produrre radicalmente differenti da quelli in vigore nella civiltà industriale.

D'altro canto, lei parla del ruolo delle scienze umane sostenendo che non esista altro che le scienze cosiddette esatte, le scienze fisiche, e io lo so bene. Anche lei sa, come me d'altronde, e questa è una critica molto seria che si può fare alle scienze umane, quanto tendano a ricalcarsi sempre più sul modello delle scienze cosiddette esatte, in particolare le scienze matematiche. In modo tale che, nella misura in cui le scienze umane vogliono accedere a un vero statuto scientifico – poiché fino ad oggi soltanto la scienza secondo norme universalmente accettate è considerata seria –, queste scienze umane si rinchiudono sempre più in un gergo sovente matematico. Si conosce l'influenza dei test numerici, dei metodi quantitativi, ad esempio parlando di psicologia. Si potrebbe anche dire che non pochi trattati di economia, grossi trattati, fin dall'inizio e per due terzi del libro sviluppano pesanti formalismi matematici, con l'unico scopo di renderli incomprensibili ai comuni mortali. Un professore di economia di Bordeaux ha detto testualmente a uno dei miei amici che lo scopo di questo formalismo matematico in un libro di sua composizione è quello di nascondere il fatto che il vero contenuto scientifico può essere compreso da chiunque abbia un livello d'istruzione da licenza elementare. Perciò sotto questo aspetto è possibile fare una critica molto seria alle scienze umane.

D'altronde, le scienze umane sono oggetto di distorsioni e a questo titolo sono sottoposte alle stesse critiche rivolte alle altre scienze. Ad esempio, nel penultimo numero di *Survivre* forniamo parecchi dettagli sull'utilizzo dell'antropologia nella guerra del Sud-est asiatico. Infatti la scienza antropologica americana è in gran parte al servizio dei militari: per riuscire a dividere a scacchiera il territorio delle popolazioni indigene nel sud-est asiatico, per riuscire a studiare con il computer l'impatto che potrebbe avere questa o quell'altra politica, come ad esempio bruciare i raccolti, in modo da analizzare se le ricadute saranno di beneficio all'insediamento americano o se, al contrario, avrà la meglio il rancore. Dunque ci sono studi come questi che sono fatti da antropologi sul campo. Alla fine, credo che dal punto di vista del ruolo pratico e ideologico non si possano fare troppe differenze tra scienze umane e quelle cosiddette esatte, le scienze naturali.

# *Allons nous continuer la recherche scientifique?*

*Conferenza all'Anfiteatro del CERN*
*Ginevra • 27 gennaio 1972*



Alexander Grothendieck


istrixistrix@autoproduzioni.net
istrixistrix.noblogs.org
NESSUNA PROPRIETÀ
F.I.P. Via S.Ottavio 20 – Torino
DicembreDuemilaVentidue

IX118