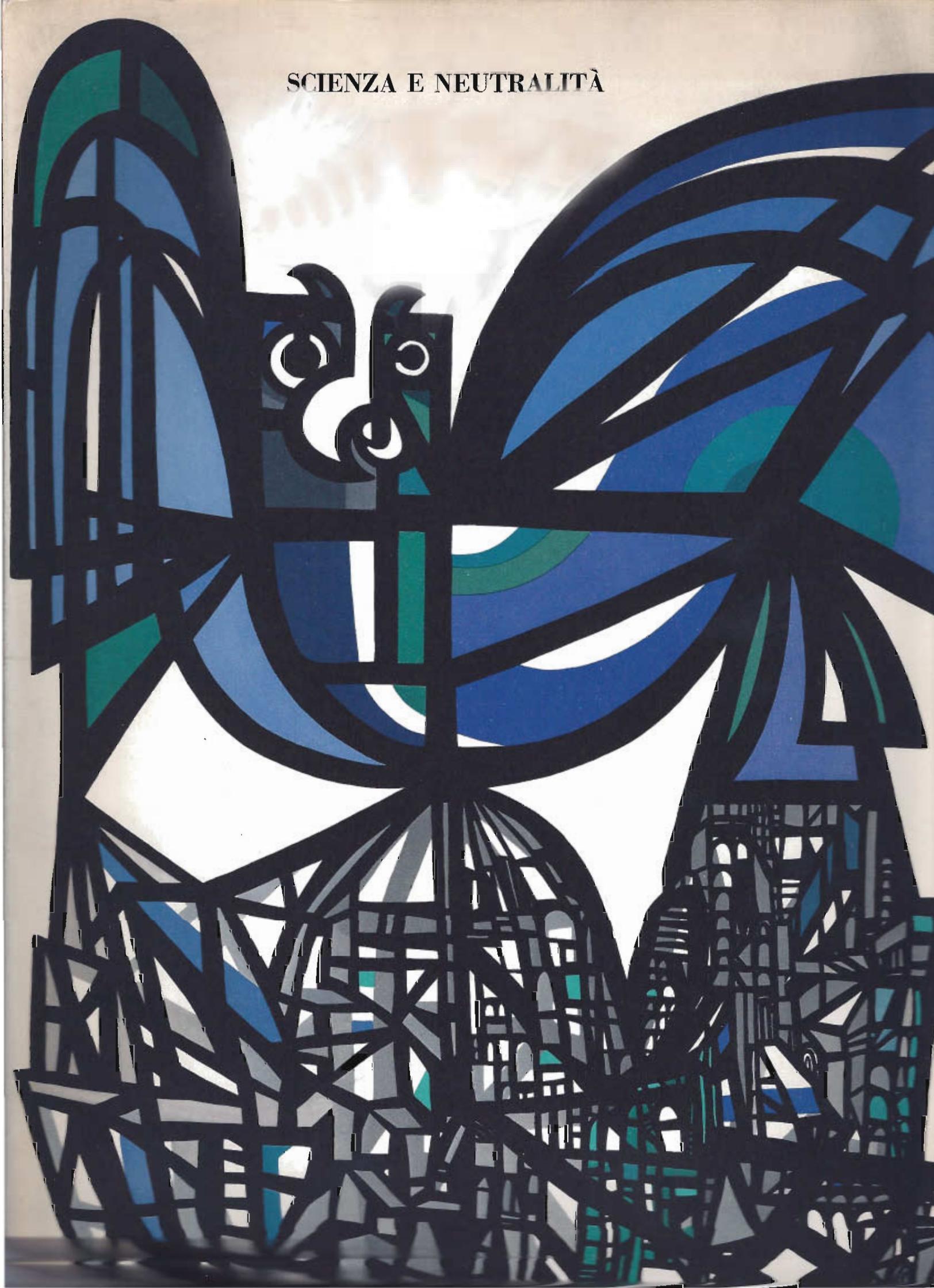


SCIENZA E NEUTRALITÀ





CARLO FELICE MANARA E' NATO NEL 1916. E' LAUREATO IN MATEMATICA ED E' STATO ORDINARIO DI GEOMETRIA E DI ISTITUZIONI DI GEOMETRIA SUPERIORE NELLE UNIVERSITA' DI MODENA, PAVIA E MILANO. E' STATO PRESIDENTE DELLE FACOLTA' DI SCIENZE MATEMATICHE, FISICHE E NATURALI NELLE UNIVERSITA' DI MODENA E DI MILANO. E' MEMBRO EFFETTIVO DELL'ACCADEMIA NAZIONALE DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI DI MODENA E DELL'ISTITUTO LOMBARDO. E' PRESIDENTE DEL COMITATO EUROPEO DI CONSULENZA DEL C.E.P.E.S. (CENTRE EUROPEEN POUR L'EDUCATION SUPERIEURE) DELL'UNESCO. E' STUDIOSO DI GEOMETRIA (ALGEBRICA E DIFFERENZIALE), DI PROBLEMI DI DIDATTICA (SOPRATTUTTO DELLA MATEMATICA) E DI ECONOMIA MATEMATICA.

Il risveglio amaro

Quando, alla fine della seconda guerra mondiale, si conobbero nel mondo i documenti fotografici sulle stragi compiute dalle bombe atomiche nelle città giapponesi, si diffuse in tutti una sensazione di orrore e di angoscia; insieme con le fotografie che riproducevano gli scheletri degli edifici, le rovine che si estendevano a perdita d'occhio, ricordo in particolare la fotografia che riproduceva l'ombra di un essere umano su una superficie di cemento. La sola cosa che era rimasta di quell'essere, dopo l'immane vampata, era un'ombra senza nome: e l'orrore aumentava quando si pensava che tutto sommato, quell'ignoto essere era ancora un privilegiato, perché aveva lasciato un segno di se stesso: altri, a decine di migliaia, erano spariti in un globo di fuoco senza lasciare alcuna traccia. Il mondo, abbiamo detto, ebbe un fremito di orrore e di angoscia, e fu spontaneo in molti il pensiero dei mali terribili, delle catastrofi cosmiche che simili forze potrebbero provocare, lasciate nelle mani di qualche governante incosciente ed insipiente; tra gli scienziati, che avevano — per così dire — creato il mostro, incominciò a serpeggiare l'angoscia del problema morale. Secondo il detto di Oppenheimer, la scienza scopersse il peccato originale; come tutti sanno, nel racconto biblico, Adamo ed Eva dopo il peccato scopersero di essere nudi, si fecero un perizoma di foglie e si nascosero. Anche gli scienziati hanno scoperto che non vivono in un Eden distaccato dal resto del mondo, che la scienza non è un'attività completamente indifferente e neutrale rispetto alle vicende del resto dell'umanità; e sulla scorta dell'orrore suscitato dai roghi delle bombe atomiche noi oggi andiamo scoprendo di giorno in giorno altri orrori che la scienza può provocare o favorire: la chimica può fabbricare dei veleni potentissimi, oppure può, con l'intenzione di combattere gli insetti cosiddetti « nocivi », avvelenare tutto il mondo in modo definitivo. L'elettronica può progettare e costruire apparecchi di spionaggio che non lasciano alcuna intimità all'uomo ed ai suoi rapporti con i suoi simili; la chimica farmaceutica può sintetizzare delle droghe che disintegrano la personalità dell'uomo e che praticamente lo chiudono in una prigione senza sbarre molto più atroce di qualunque antica galera; la psicologia può studiare le tecniche della persuasione occulta, può dirigere le campagne di propaganda in modo da suggestionare le masse verso le peggiori ventate di opinione, il computer può diventare un mezzo per schedare il cittadino dalla culla alla tomba senza lasciarlo un minuto senza controllo, senza lasciare un solo episodio della sua vita che sia sconosciuto e dimenticato, e via e via fino alle angosce suscitate dalle ricerche della biologia moderna e dalle sue manipolazioni su materiale genetico.

Qualche tempo fa si parlava abbastanza frequentemente della ambivalenza della tecnica, e ci si rifugiava nella considerazione,

forse troppo comoda, che la scienza era qualche cosa di diverso e che non era direttamente responsabile degli eventuali misfatti della tecnica; oggi questo rifugiarsi nel distacco diventa sempre meno facile perché la scienza è sempre più direttamente coinvolta dalla tecnica e diventa difficile separarle e forse anche distinguerle tra loro. Gli scienziati quindi hanno scoperto il male di cui essi possono farsi strumenti e partecipi. E vorremmo dire che questo senso del male, del peccato, è a nostro parere sostanzialmente diverso dal complesso di colpa; questo di cui parliamo è il peccato vero e proprio, cioè la scelta deliberata del male.

Non vogliamo qui premettere ciò che diremo in seguito ritornando sull'argomento, ma appare chiaro che, quando s'invocano delle leggi, degli accordi internazionali, delle strutture efficienti per regolare le conseguenze delle scoperte scientifiche ed evitare nei limiti del possibile gli orrori che si possono intravedere, si utilizzano delle categorie di giudizio che non sono soltanto scientifiche: invero ci si domanda se sia bene fare certe cose, se una scelta non sia migliore di un'altra, e così via; in altre parole si entra nell'ambito del « volere », dello « scegliere », dell'« agire », che è qualche cosa di diverso dal semplice « sapere » e « conoscere ».

Fino a qualche tempo fa dunque la scienza era considerata come distaccata, come neutrale rispetto alle vicende dell'uomo, mentre essa oggi si ritrova pesantemente coinvolta, testimoniando così, di fatto, che non è possibile all'uomo, fosse egli anche un genio, estraniarsi totalmente dall'umanità e richiudersi in se stesso. Ma vale la pena di analizzare più da vicino questa presunta « neutralità » della scienza, per scoprirne le origini ed il significato.

Indipendenza della scienza e neutralità dello scienziato

Ciò che abbiamo visto fin qui, il risveglio amaro dall'illusione del distacco della scienza all'angoscia di catastrofi cosmiche, ha fatto porre in forma sempre più urgente ai giorni nostri il problema della neutralità della scienza. Molto si potrebbe dire a questo proposito, ma ci limitiamo ad osservare che il punto di partenza potrebbe essere trovato nella rivendicazione dell'autonomia della scienza, e che questo concetto a sua volta scaturisce dalle affermazioni della indipendenza della scienza, che stanno alla base della sua concezione moderna.

Basti ricordare la battaglia sostenuta da Galileo durante la sua intera vita, per affermare che la scienza è indipendente dalla filosofia e dalla teologia, che la scienza è assolutamente libera di « leggere nel gran libro della natura » direttamente, senza intermediari, di scegliere il proprio linguaggio ed il proprio metodo, e deve rispondere soltanto alla realtà dell'adeguatezza delle proprie costruzioni. E del resto una battaglia analoga, in favore dell'indipendenza della



scienza, è stata combattuta anche da B. Pascal (si ricordi per es. la « Lettera al P. Noël ») per sostenere il diritto di dare delle spiegazioni dei fenomeni diverse dalle argomentazioni pseudofilosofiche ed antropomorfe correnti al suo tempo.

La legittimità di queste affermazioni di indipendenza appare a noi oggi come del tutto ovvia, e confermata dai risultati ottenuti da una scienza libera da imposizioni esteriori e da regole che le siano estranee. E' facile quindi spiegare il passaggio dalla affermazione di una legittima indipendenza a quella di un'assoluta autonomia, fino alla pretesa di una neutralità, davanti alle vicende dell'uomo e della storia, che suscita angoscia e dubbio.

A questa situazione siamo giunti con una evoluzione sempre più rapida; come abbiamo già detto, questa evoluzione ha portato la scienza, anche quella che si pensava più astratta e distaccata dalla realtà, a contatto con la tecnica; quindi lo scienziato viene messo in condizioni di verificare quasi immediatamente le conseguenze pratiche delle proprie ricerche e delle proprie scoperte. Si potrebbe dire che viviamo in un mondo in cui la scienza appare sempre più diretta ad « agire » sulla materia piuttosto che a conoscere il mondo; il tramonto della nozione di « otium » e invece il crescere dell'impegno sono conseguenze necessarie del cambiamento della visione metafisica, della filosofia stessa che dirige l'uomo e che lo vede sempre più coinvolto nella vita dei propri simili.

Correlativamente potremmo dire che la scienza entra in ogni istante della nostra vita, la quale è resa praticamente quasi impossibile senza la tecnica o senza la scienza che la fonda. Nessun uomo di oggi, almeno di quelle che chiamiamo nazioni civilizzate, saprebbe sopravvivere nelle foreste, senza alcun sussidio datogli dalla tecnica moderna e quindi dalla scienza. E d'altra parte si pensi alle tecniche usate per costruire le abitazioni in cui viviamo, per produrre ed utilizzare l'energia elettrica, per produrre e conservare gli alimenti e le medicine, per organizzare la nostra società, per trasmettere informazioni, per trasportare persone e merci: tutto questo apparato tecnico che forma la nostra vita, nelle nazioni che si dicono civilizzate, è strettamente collegato con la scienza, con la fisica, la chimica, la biologia, la scienza delle costruzioni, la cibernetica, la matematica. E' quindi giusto che lo scienziato acquisti una precisa coscienza del fatto di essere coinvolto nella società, nella storia, nella vita dell'umanità intera, in forma molto più diretta di quanto non avvenisse qualche secolo fa. In questo ordine di idee e da questo punto di vista l'indipendenza della scienza e la sua autonomia, che appaiono a prima vista fuori discussione, acquistano un significato che merita di essere analizzato, e pongono dei problemi forse inattesi a prima vista. Essi si presentano quando si passi dalla affermazione della indipendenza e dell'autonomia

della scienza in astratto all'osservazione dei numerosissimi condizionamenti che si presentano in concreto.

Sappiamo invero che la scienza di oggi richiede investimenti, installazioni, organizzazioni spesso costosissime. Di conseguenza lo scienziato puro che ricerca da solo, che fa le sue scoperte totalmente isolato dall'ambiente sociale ed economico nel quale vive, è forse un personaggio frequente nell'aneddotica dei secoli passati (ma forse neppure totalmente reale in quei tempi) ma è una figura che diventa oggi sempre meno verosimile. Avviandosi lungo questa strada si giunge quindi facilmente a concludere che se la scienza, in astratto, è autonoma nel senso che abbiamo visto, cioè nella scelta dei propri principi e dei propri metodi, e risponde soltanto alla verità dei fatti ed all'esperienza, lo scienziato uomo in concreto dipende dalle decisioni di altri, che possono favorire o contrastare le sue ricerche, che possono favorire o contrastare il suo inserimento in determinati organismi, che possono addirittura fare pressioni su di lui perché indirizzi le sue ricerche in una direzione piuttosto che in un'altra. Tali pressioni non giungono forse esplicitamente fino a prescrivere allo scienziato i principi dai quali deve partire, ma certamente spesso condizionano pesantemente i risultati da lui ottenuti.

Questa constatazione può generare notevoli preoccupazioni perché ci potrebbe portare a concludere che, come minimo, la situazione odierna rende particolarmente difficile l'opera della scoperta scientifica. Pensiamo infatti che in ogni tempo l'altezza di ingegno dello scienziato si è manifestata con la sua capacità di emergere dai condizionamenti quasi istintivi e automatici che gli nascono dalle conoscenze contemporanee, che sono date per scontate e come facenti parte del patrimonio comune. Pertanto ogni condizionamento economico o politico rischia di rendere ancor più difficile l'opera dello scienziato, opera che, nella fase creativa, si manifesta appunto nel superamento dei condizionamenti culturali ed ambientali.

Pensiamo che valga la pena di ricordare che uno dei motivi che hanno scatenato la contestazione studentesca degli ultimi decenni è stata la constatazione dell'asservimento sempre maggiore della scienza al potere economico, politico e militare, e la rivolta contro questo stato di cose.

Per una specie di amara ironia dell'evoluzione delle cose umane, la battaglia scatenata dagli studenti rischia di ritorcersi proprio contro l'indipendenza dello scienziato, perché ha fatto accreditare in molti paesi una concezione secondo la quale il potere politico dovrebbe essere l'estrema istanza che decide sulla « socialità » di una certa ricerca, che viene accettata soltanto se orientata verso la produzione, in termini più o meno immediati.

Pertanto l'autonomia della scienza, che appare indiscutibile ed indiscussa in astratto,

può essere spesso inficiata gravemente da condizionamenti che nascono dalla situazione concreta di lavoro nella quale lo scienziato viene a trovarsi. Ma un'ulteriore analisi porta a mettere in evidenza anche la necessità di rivedere il concetto di autonomia assoluta della scienza, nello stabilire i propri scopi e le proprie metodologie.

A proposito di queste, per esempio, possiamo ricordare che la coscienza comune non è restata indifferente davanti alla notizia degli esperimenti compiuti su prigionieri dei campi di concentramento nazisti, trattati come « cavie » umane; ed analogamente la coscienza comune non può restare indifferente di fronte alla notizia di esperimenti su « materiale umano vivente » compiuti nelle cliniche per aborti; così come non resterebbe indifferente di fronte a psicologi che offrissent la loro collaborazione ai torturatori per studiare il comportamento umano sotto lo « stress » del dolore, inferto volontariamente.

Va notato che questa rivolta del sentimento comune è prioritaria ed indipendente di fronte all'ulteriore ripugnanza ed indignazione che ci prende quando veniamo a sapere che le stesse « cavie umane » alla loro morte venivano « utilizzate » per ricavarne grassi, oppure che il « materiale umano » delle cliniche degli aborti procurati viene « utilizzato » per farne prodotti di bellezza. Non si può non rilevare che a questo punto le nostre analisi entrano direttamente nel campo dell'etica; ritorneremo in seguito su questo argomento, e ci limitiamo qui ad osservare che il comune sentimento ci dice molto spesso che se la scienza in linea di diritto è assolutamente autonoma e si ritiene libera di scegliere i materiali di studio e di esperimento dove più le piace, lo scienziato concretamente deve rispettare un « qualche cosa » che limita questa autonomia assoluta; altrimenti il risultato che egli ottiene, anche se brillante in teoria, ci appare come maledetto dal marchio di Caino; e non possiamo non ricordare che anche costui si rifiutava di « dar conto del suo fratello » e quindi in certo modo rifiutava di guardare in faccia le conseguenze delle sue azioni.

La tentazione manichea ed il mito del progresso

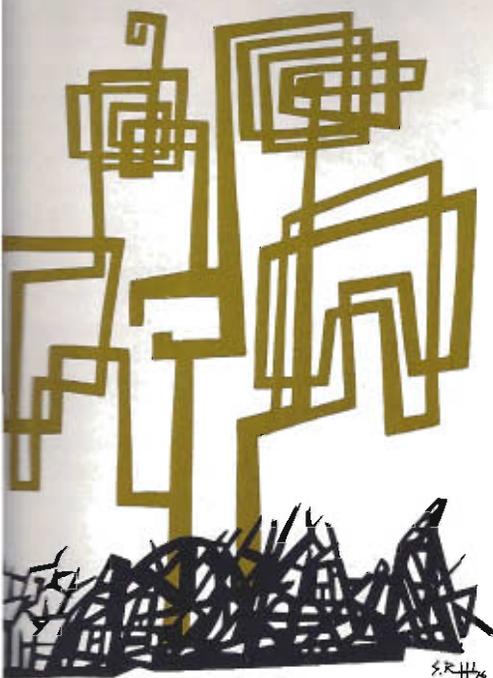
La constatazione degli squilibri che la tecnica ha generato e genera tuttora nel nostro mondo ha portato molti ad una convinzione che attribuisce alla tecnica stessa, alle macchine, alla manipolazione della natura un carattere di intrinseca cattiveria che ne farebbe quasi una personificazione ed un'incarnazione del male nel nostro mondo. Occorre dire che questa tentazione è ampiamente spiegata e rafforzata dalla visione delle nostre città contaminate dai gas e dalla polvere, dei laghi e dei mari inquinati dalle immondizie, dall'atmosfera avvelenata, della morte atomica che incombe sull'umanità, del deserto che avanza come conseguenza

del dissennato sfruttamento delle risorse naturali. Una visione cosiffatta è in certo senso il contraltare naturale di una certa ingenua concezione ottimistica, che vedeva nella scienza e nella tecnica i soli mezzi per la redenzione dell'umanità, dalle tenebre dell'ignoranza e della superstizione, dalla fame, dalla fatica materiale e dall'ingiustizia nella ripartizione dei beni naturali. Questa fede nelle « *Magnifiche sorti e progressive* » dell'umanità è basata sulla ovvia constatazione del fatto che la conoscenza scientifica genera progresso tecnico da una parte ed illuminazione delle intelligenze dall'altra.

L'illuminazione delle intelligenze porterebbe l'uomo a liberarsi dalle paure non giustificate, generate dalla mancata conoscenza delle cause dei fenomeni naturali, e conseguentemente anche a liberarsi dalla superstizione e dalla soggezione a tutti coloro che sulla paura superstiziosa fanno leva per esercitare il potere. Il personaggio di V. Hugo che pronuncia la celebre frase « *Ceci tuera cela* », parlando della biblioteca e della cattedrale rappresenta abbastanza bene, se pure in modo schematico, questo mito tipico dell'illuminismo; che è pure rappresentato abbastanza bene dalla frase corrente a quei tempi: « Per ogni scuola che si apre, una prigione si chiude ».

Il progresso tecnico, d'altra parte, dovrebbe portare a combattere razionalmente i mali che prima erano attribuiti a cause oscure, a sfruttare le forze naturali e quindi a liberare l'uomo dalla fatica, a renderlo padrone di se stesso e non legato al lavoro umiliante e spossante ed in definitiva a migliorare l'uomo e la sua condizione su questa Terra.

Ciò che abbiamo già detto a proposito del risveglio amaro potrebbe essere ripetuto qui, a proposito di questo mito di progresso automatico, di liberazione dovuta alla crescita scientifica ed intellettuale dell'uomo. Non vogliamo insistere ancora, ma possiamo brevemente ricordare che abbiamo constatato come la scienza può dirci la ragione delle pestilenze, ed indicarci il modo per fare le medicine e per prevenire le epidemie; ma può anche costruire delle armi che fanno un numero di vittime molto maggiore delle antiche pestilenze. Oggi noi sappiamo che cosa sono le comete, e quindi la loro apparizione nel cielo non porta più con sé il corteo di terrori che portava nei tempi antichi, né la sequela di previsioni insensate che si deducevano dalla loro apparizione; ma le ondate di odio che una propaganda, guidata dalla psicologia e sostenuta dai mezzi tecnici di diffusione delle comunicazioni, può suscitare non sono meno paurose delle ondate di terrore suscitate dalle comete; e si potrebbe dire che una dottrina razzista, diffusa e sostenuta con i mezzi della propaganda scientifica, adottata e praticata da un popolo intero, è forse almeno altrettanto dannosa di una pestilenza. Oggi la scienza ci ha messo, almeno in parte, al riparo dalle carestie che inferivano nei tempi passati; ma ci ha anche messo in



mano dei mezzi per modificare in modo irreversibile l'ambiente naturale in cui viviamo, ci ha abituati ad una vita comoda e pigra, ci offre le tentazioni di una tecnica che fa del benessere il bene supremo di certi uomini e quindi non bada a saccheggiare in modo definitivo le risorse naturali di tutti, anche delle generazioni future.

Ciò che diciamo non vuole in alcun modo negare tutto quello che di positivo c'è nel progresso scientifico; ripetiamo che non intendiamo adottare alcun manicheismo, che anzi riconosciamo nella scienza dei valori di onestà di metodo, di umiltà all'insegnamento dei fatti, di coerenza nelle deduzioni e nell'appellarsi al reale che ne fanno uno dei fatti più educativi per la cultura di oggi. Vogliamo soltanto ribadire ancora una volta che i problemi angosciosi dei nostri tempi sono suscitati dalla volontà umana e quindi vanno affrontati in una sede che non è soltanto quella scientifica.

Esiste un cammino verso la speranza?

Come abbiamo visto, il mondo di oggi è più particolarmente gli scienziati che vivono e lavorano in esso, prendono coscienza ogni giorno di più del fatto che l'autonomia della scienza è un mito astratto, che quindi la neutralità della scienza è praticamente impossibile: l'angoscia delle conseguenze a cui ci può portare un progresso scientifico non guidato da una precisa scala di valori, ed un progresso tecnico incontrollato prende ormai tutte le persone che riflettono e che non vogliono rinunciare alle proprie responsabilità di uomini pensanti.

Occorre quindi impegnarsi e si deve farlo presto; su questo sono tutti d'accordo, ma quando si pensa alle modalità con le quali un tale impegno verso la salvezza dell'umanità potrebbe essere esplicato ricominciano le perplessità e le incertezze.

Le risposte che abitualmente vengono date agli scrupoli ed ai terrori di chi considera le possibili atroci conseguenze di una scoperta scientifica sono di vario tipo; ma le più frequenti costituiscono delle variazioni su due temi. Il primo tema si appunta sulla sostanziale ambiguità della scienza e del significato delle sue scoperte: si dice infatti che nessuno può prevedere se una scoperta, la quale si presenta a prima vista come inquietante ed addirittura terrificante non abbia dentro di sé una potenzialità grande e sconosciuta, che permetterà di fare moltissimo bene con la sua utilizzazione. La seconda fa appello ai sentimenti dello scienziato che è anche cittadino: si osserva che, se una certa nazione non utilizzerà le conseguenze della scoperta in parola, queste verranno molto probabilmente sviluppate da altre nazioni, certamente estranee ed anche potenzialmente nemiche (non si sa mai!); quindi il rifiuto di sviluppare la scoperta può portare come conseguenza, in un futuro ipotetico più o meno lontano, all'asserimento della propria patria sotto il potere

degli avversari che non hanno avuto scrupoli. Si osserva inoltre che oggi riesce praticamente impossibile conservare il segreto totale su certe scoperte, e ciò per varie ragioni: la necessità di utilizzazione di attrezzature e di uomini e quindi la presenza d'informatori potenziali sempre numerosi; la possibilità di fare delle scoperte e di sviluppare delle tecniche anche sulla sola notizia che qualcun altro ci è già riuscito. La possibilità di collezionare informazioni, ciascuna delle quali è, singolarmente presa, senza tanto significato, ma il cui insieme costituisce praticamente l'informazione totale richiesta, anche senza che esistano « fughe » di notizie o tradimenti.

A tutto questo si aggiunge la riflessione che il vietare sic et simpliciter lo sviluppo di certe ricerche o di certi esperimenti potrebbe essere insieme segno di chiaroveggenza e di vista corta: la chiaroveggenza porta sulle conseguenze della scoperta, ma la vista corta sulla impossibilità di frenare la conoscenza una volta che essa venga conseguita. Così, paradossalmente, i cardinali che condannarono Galileo dimostrarono di avere buona coscienza delle conseguenze delle sue scoperte, nel senso che erano coscienti del fatto di dover radicalmente cambiare il loro modo comodo d'interpretare le Scritture e di fare teologia; ma si dimostrarono anche di vista molto corta per quanto riguarda la possibilità di frenare la diffusione delle idee e delle informazioni.

Tuttavia queste considerazioni non calmano l'angoscia dello scienziato, così come non danno la tranquillità all'uomo comune, al quale vengono spesso presentate alcune soluzioni del problema che non lasciano completamente soddisfatti. Secondo questi tentativi di soluzione si potrebbe pensare di vietare le ricerche almeno quando esse minacciassero di portare ad una scoperta che comportasse un pericolo immediato, diretto e generale per l'umanità tutta intera.

Purtroppo ricerche di questo genere sono già state compiute, quando sono state fatte esplodere le bombe atomiche « sporche » che rischiano di contaminare in modo irreversibile per migliaia di anni l'atmosfera terrestre con conseguenze terribili di carattere genetico per tutte le specie viventi, compreso l'uomo.

Tutti sappiamo purtroppo che gli allarmi e le proteste non hanno potuto fermare subito gli esperimenti, le cui conseguenze saranno forse portate in modo imprevedibile per lunghissimo tempo da tutti gli abitanti della Terra.

E' del tutto ovvio, ripetiamo ancora una volta, che in questo caso il problema che si pone davanti agli scienziati in prima linea, ma anche davanti a tutti gli uomini è in primo luogo etico e non scientifico soltanto.

Sarebbe infatti stolto pensare che soltanto gli scienziati abbiano la responsabilità di risolverlo, anche se ne sono coinvolti in modo più diretto che gli altri uomini; ma sarebbe anche stolto pensare che esso debba

essere lasciato non risolto, o neppure discusso a fondo, con la scusa che i problemi etici non ammettono una soluzione rigorosa e formale del tipo di quelle che siamo abituati a vedere per i problemi scientifici. Diciamo che il problema è sostanzialmente etico e non scientifico perché siamo convinti che nessun ragionamento potrà convincere il sadico che non deve far soffrire, l'egoista che deve dividere il proprio pane con chi non ne ha; nessuna azione puramente intellettuale potrà convincere il tiranno a non opprimere i suoi sudditi, o potrà convincere un popolo che ha la ricchezza ed il potere a non opprimere e a non depredate gli altri popoli. Purtroppo la storia più o meno recente sta a ricordarci che la superiorità intellettuale, scientifica e tecnica è stata anche troppo spesso sfruttata per servire l'egoismo, la sete di ricchezze puramente materiali, la volontà di potere. E per ovviare a questi mali, dell'egoismo e dell'avidità di potere, di comodità e di ricchezze l'illuminazione intellettuale da sola non basta.

E' da osservare che un grande passo è stato fatto, con la perdita della pretesa innocenza originale della scienza, e con la presa di coscienza da parte degli scienziati di essere direttamente coinvolti nel bene e nel male di tutti; probabilmente questo primo passo ci indica anche le direzioni verso le quali dovremmo cercare di tendere per un vero progresso, anche morale, della umanità.

Invero non possiamo ovviamente attendere che tutti gli uomini diventino santi e generosi, ma possiamo cercare di escogitare delle strutture sociali che rendano più facili la giustizia e la fratellanza.

In questo ordine di idee si potrebbe osservare che una delle grandi tentazioni da parte di chi detiene il potere economico, politico e militare è quella di cercare di appropriarsi delle scoperte scientifiche, di tenerle segrete per sfruttarle in modo unilaterale, di sottrarre la loro utilizzazione al controllo di chi le ha fatte.

Se queste osservazioni si avvicinano alla realtà si può pensare che, di conseguenza, un passo nella direzione dell'allontanamento del destino tragico che incombe su di noi potrebbe essere fatto nella duplice direzione della massima pubblicizzazione dei risultati delle ricerche scientifiche e nel coinvolgere la responsabilità degli scienziati nella utilizzazione dei risultati della scienza.

Sia ben chiaro che non vogliamo con questo preconizzare un governo mondiale fatto di scienziati, come voleva qualche utopia del secolo scorso, né vogliamo attribuire agli scienziati una statura morale superiore a quella degli altri uomini. Infatti non crediamo che esista una specie di primato morale degli scienziati; anzi, le dittature, passate e presenti, hanno dimostrato e dimostrano ampiamente che gli scienziati sono uomini e che, come tutti, cedono alle lusinghe, alle minacce, al potere economico e politico; si potrebbe dire addirittura che

spesso gli scienziati, a differenza di altri (che richiedono alti prezzi per essere corrotti) si fanno comprare con poco: con una parvenza di onore, con una scarsa comodità esteriore, con un benessere economico talvolta risibile per coloro che mirano alla vera ricchezza ed al vero potere economico. Ma vogliamo ripetere che paradossalmente proprio per questa loro spesso imponente ingenuità gli scienziati possono contribuire alla visione globale dei problemi che interessano l'intera umanità, perché, malgrado tutti i loro difetti, essi costituiscono una specie di internazionale che spesso supera le barriere della politica e delle ideologie. Il detto beffardo, attribuito a Clemenceau, secondo il quale « *la guerra è una cosa troppo seria per lasciarla fare ai generali* » voleva evidentemente affermare un primato della politica sull'arte militare; ma tale detto potrebbe forse essere enunciato anche a proposito della politica, perché spesso si deve constatare che i politici diventano dei professionisti del potere e dell'intrigo e quindi cessano di avere di mira i veri interessi dei cittadini.

Non vogliamo avviare il discorso nella direzione del diritto costituzionale o del diritto internazionale ma, ritornando entro i nostri limiti, vorremmo ricordare che un passo verso il progresso potrebbe essere fatto con l'abbandono della concezione della neutralità della scienza e con l'accettazione completa e coraggiosa delle proprie responsabilità da parte di tutti; e naturalmente responsabilità maggiori da parte di chi ha maggiori possibilità intellettuali e quindi maggiori capacità di fare il bene e — purtroppo — il male a tutti i fratelli.

Con tutta probabilità la strada della salvezza non sta nell'adozione di un ingenuo ottimismo nei riguardi dell'uomo e del suo progresso, né nell'attesa di una panacea universale ed immancabile per i mali del mondo che sarebbe data dalla scienza e dalla tecnica. Occorre invece accettare il fatto che l'uomo può avere una volontà cattiva e che il progresso della conoscenza e della scienza non è affatto un rimedio infallibile di questa; anzi la scienza e la tecnica, in linea di principio, potrebbero offrire dei mezzi a questa volontà, che verrebbe resa più potente dalla conoscenza dei fenomeni e delle loro cause. L'umanità quindi porta con sé, sulle sue spalle, un fardello crescente di rischio, che le impedisce di cadere in preda all'ottimismo tranquillo ed ingenuo di certo illuminismo enciclopedista. Ma non è neppure detto che l'umanità debba cadere in preda al pessimismo metodico e fatalistico. Il detto biblico (Libro dell'Ecclesiaste - I,18) « *Qui addit scientiam addit et laborem* » è valido per l'umanità di tutte le epoche, ma il destino dell'umanità è nelle sue mani, anche se non completamente e definitivamente: la cosa che importa sopra tutte è l'impegno ed il lavoro per il bene e per la pace, il rispetto dell'uomo e la carità verso il nostro fratello.