



philosophica

[314]

philosophica

serie arancio

diretta da Alfonso M. Iacono

comitato scientifico

Stefano Petrucciani, Manlio Iofrida

Gianluca Bocchi, Giuliano Campioni

Simonetta Bassi, Giovanni Paoletti, Alessandro Pagnini

La società nella scienza
Critica, epistemologia e politica
in Marcello Cini

A cura di
Mauro Capocci, Gerardo Ienna



Edizioni ETS



www.edizioniets.com

*Volume realizzato con il contributo del Dipartimento di Civiltà e Forme del Sapere
dell'Università di Pisa*

© Copyright 2024

Edizioni ETS

Palazzo Roncioni - Lungarno Mediceo, 16, I-56127 Pisa

info@edizioniets.com

www.edizioniets.com

Distribuzione

Messaggerie Libri SPA

Sede legale: via G. Verdi 8 - 20090 Assago (MI)

Promozione

PDE PROMOZIONE SRL

via Zago 2/2 - 40128 Bologna

ISBN 978-884677117-9

ISSN 2420-9198

INTRODUZIONE:
MARCELLO CINI TRA SCIENZA E CRITICA

Mauro Capocci, Gerardo Ienna

Negli ultimi decenni, la scienza ha esteso la propria importanza all'interno della società fino a diventare insostituibile. Non possiamo più pensare a un mondo in cui i prodotti della ricerca siano messi da parte ed inutilizzati: dai fertilizzanti alle idrovore che tengono all'asciutto milioni di cittadini e terre coltivabili, dai farmaci alle comunicazioni istantanee globali, esistono infrastrutture che sono il diretto risultato dello sviluppo scientifico e tecnologico e che rendono possibile il mondo dove viviamo. Allo stesso tempo, la scala dei problemi che ci troviamo ad affrontare – anch'essi prodotti con la complicità di scienza e tecnologia – ci costringe a cercare soluzioni all'altezza. La scienza, così come si è sviluppata nell'ultimo secolo, è probabilmente l'unica forma di conoscenza che sia in grado di affrontare problemi globali. È nello spazio creato da questa consapevolezza che la figura di Marcello Cini emerge con forza. La sua storia ha di fatto tracciato una terza via, purtroppo poco battuta nell'analisi storico-epistemologica nonché nella pratica dei rapporti tra scienza e società. La strada seguita da Cini fin dagli anni Sessanta del Novecento è stata quella di non cedere né all'adorazione incondizionata della tecnologia né al rifiuto della scienza e all'irrazionalismo. Nel clima in cui Cini iniziò ad occuparsi di questi temi, l'ottimismo tecnoscientifico giustificato da alcuni grandi successi – l'irrompere di nuovi farmaci nel dopoguerra, le tecnologie nucleari, la corsa allo spazio, era sostenuto quasi acriticamente da entrambi gli schieramenti della Guerra Fredda. In Italia, anche il Partito Comunista Italiano, pure critico rispetto all'egemonia scientifica della scienza "americana" e pronto a rivendicare i successi sovietici, non si allontanava da posizioni scientiste. Lasciamo a lettrici e lettori immaginare lo stupore che un fisico influente, professore ordinario già a trentatré anni, provocò nella cultura italiana iniziando a criticare scienza e ricerca dall'interno, da una cattedra universitaria e per di più da quella che era percepita come la "regina" delle scienze, la fisica.

Riflettere oggi sulla figura di Marcello Cini non è soltanto un'occasione per ricordare un intellettuale influente, ma anche per

guardare con sguardo storico allo sviluppo del suo lavoro e ai contesti che ha attraversato, mettendo sul tavolo alcune questioni rilevanti. Per esempio, si può ragionare sulle diverse forze in gioco nella cultura italiana tra gli anni Settanta e Ottanta. Come è ben noto, Marcello Cini attirò su di sé numerose e animose critiche. Tuttavia, le sue posizioni non erano poi così lontane da quanto stava accadendo altrove, con l'emergere di analisi della scienza e della tecnologia che ne privilegiava gli aspetti storicamente e socialmente determinati piuttosto che l'aspetto di scoperta e sviluppo. Non si trattava semplicemente di un approccio "esternalista" per descrivere e analizzare l'emergere delle teorie, quanto piuttosto di una critica radicale all'impresa di produzione di conoscenza. Si evidenziavano i condizionamenti materiali – dai sistemi politici alle strategie militari, dalle necessità dei singoli scienziati alle divisioni di classe – che all'interno di un contesto sociale potevano influenzare la creazione e l'evoluzione di discipline, modificandone linguaggi e istituzioni, attori e pratiche.

Anche per questo, ricostruire e contestualizzare la biografia di Marcello Cini è utile anche per ricostruire lo sviluppo della storia e della filosofia della scienza. Attraverso i molteplici punti di vista sollevati da autrici e autori – Cini come attivista, come fisico, come giornalista, ecc. –, la peculiare vicenda storica dettagliata dai diversi saggi nel volume mette in evidenza la permeabilità possibile e a doppio senso tra la società nel suo complesso e la riflessione epistemologica e scientifica nell'accademia. I temi che Cini e i suoi coautori condensano ne *L'ape e l'architetto* emersero infatti non come filone di ricerca consolidato nell'ambito della filosofia della scienza italiana, quanto piuttosto come risultato di un'urgenza sentita dagli autori di tenere insieme aspetti di impegno politico, vita personale e appunto interpretazione epistemologica. Di fatto, nel caso di Cini, la sua biografia di fisico si intreccia in modo inestricabile con la militanza, iniziata già durante la Seconda guerra mondiale ma non prevalente almeno fino all'impegno con il Tribunale Russell per il Vietnam. Quando negli anni Sessanta i rivolgimenti politici diventarono di massa, la sfera del politico contaminò fruttuosamente lo spazio della ricerca, causando il ripensamento di quest'ultimo. Nel caso di Cini, non si trattò solamente di mettere la sua scienza e la sua autorevolezza al servizio della politica: piuttosto, la politica aiutò a ripensare i fondamenti della scienza e costrinse alla rifondazione epistemologica. Negli stessi anni (poco prima e poco dopo) l'epistemologia e la storia della scienza stavano proponendo importanti innovazioni in

senso “sociologico” (da Kuhn in poi, fino all’emergere dei *Science and Technology Studies*). Tuttavia, molte di queste avevano un pedigree accademico classico. Ci si può domandare dunque se il caso italiano abbia invece presentato peculiarità da questo punto di vista e Cini sia stato un caso radicale di “epistemologia storica” a doppia valenza. Cioè, comprende da un lato il senso filosofico di uno studio delle condizioni che permettono a qualcosa di diventare un oggetto di sapere. Dall’altro, nasce dalla “storia” che entra nell’accademia attraverso una via poco usuale, quella della militanza e dell’impegno. La sua epistemologia è quindi profondamente informata dalle condizioni storiche in cui Cini maturò il suo lavoro e la sua ricerca. Diventa quindi un’interessante ipotesi storiografica comprendere se esiste un “caso italiano” riguardo l’emergere di questo approccio di ricerca, che ha forse seguito strade diverse rispetto ad altri paesi. Comprendere quindi le specificità del contesto italiano, attraverso la ricostruzione dei rapporti che Cini intrattenne in Italia e all’estero, al crocevia tra scienza e politica, può contribuire a comprendere quali siano i nessi causali tra società, ricerca ed epistemologia. A partire da Cini, è dunque possibile andare oltre la semplice biografia indagando, per esempio, la ricezione della *Struttura delle rivoluzioni scientifiche* di Kuhn, o la diffusione delle nuove interpretazioni di Marx nelle riflessioni su scienza e tecnologia, per vedere poi come gli intellettuali militanti abbiano fatto uso di questi nuovi strumenti culturali negli ambiti di lavoro e di impegno politico. Non è quindi difficile intuire che uno degli scopi di questo volume è andare oltre la semplice biografia, ricostruendo l’ambiente in cui Cini si mosse e definendone la profondità di relazioni. Uno scopo non certo esaurito nelle pagine di questa raccolta, ma la varietà delle voci – diversificate per temi, epoche, stili di riflessione – consente uno sguardo di interpretazione del passato e del presente, dunque usando lo “strumento Cini” e gli strumenti di Cini come punto di partenza per la ricostruzione storica e contemporaneamente come prospettiva per interpretare il mondo che ci circonda.

Negli ultimi quindici anni l’interesse verso il contributo, al contempo intellettuale, epistemologico e politico di Cini ha trovato un rinnovato slancio. Nel 2011 su iniziativa di Dario Narducci è stata stabilita una nuova edizione (per FrancoAngeli) del celebre volume-manifesto dei movimenti radicali italiani per la scienza *L’ape e l’architetto*. Al testo originale sono stati aggiunti dei saggi a commento tanto dei quattro autori del volume, che ritornavano sul testo

a distanza di anni, quanto di altri commentatori come Arianna Borrelli, Marco Lippi, Dario Narducci e Giorgio Parisi. Nel 2015 Elena Gagliasso, Mattia Della Rocca e Rosanna Memoli hanno curato per ETS il volume *Per una scienza critica. Marcello Cini e il presente: filosofia, storia e politiche della ricerca*. All'interno di quest'ultimo sono raccolti una serie di saggi che mirano a ricostruire lo sfaccettato contributo intellettuale di questo autore raccogliendo insieme un largo numero di contributi di varia natura: dalle testimonianze di coloro che hanno condiviso con Cini una parte del suo percorso, passando per attente ricostruzioni (tanto storiche quanto epistemologiche) della sua produzione e attività di ricerca, fino ad arrivare, non da ultimo, a mostrare l'utilità di alcuni suoi dispositivi concettuali per affrontare le problematiche scientifico-politiche contemporanee. Più recentemente Gerardo Ienna e Pietro Daniel Omodeo hanno curato *The Bee and the Architect*, edizione in lingua inglese del già citato volume che Cini scrisse assieme ai suoi colleghi e giovani collaboratori Giovanni Ciccotti, Michelangelo de Maria e Giovanni Jona-Lasinio¹. A distanza di quasi dieci anni dalla morte di Cini, lo slancio nel leggere e rileggere l'opera di questo autore non si è esaurito ma anzi, ha trovato un nuovo impulso. Questo dimostra che la cassetta degli attrezzi fornita dal suo stile di pensiero critico è tutt'oggi reputata di grande attualità.

Il presente volume mira dunque a proseguire ed estendere il lavoro avviato con i contributi appena citati. In esso sono raccolti i risultati di un convegno dal titolo *Marcello Cini tra scienza e critica* che si è tenuto presso l'Accademia dei Lincei il 18 ottobre del 2022 in occasione dei dieci anni dalla morte di Cini². Ad idearlo e organizzarlo è stato un comitato composto da Giorgio Parisi, Gianni Jona-Lasinio, Carlo Doglioni, Elena Gagliasso, Gerardo Ienna e Marco D'Eramo. I curatori di questo volume ringraziano calorosamente i membri di questo gruppo per il loro sforzo profuso. Nei diversi saggi qui raccolti, la biografia di Cini e i suoi spunti di riflessione teorica verranno contestualizzati adeguatamente, per raccontarne vari aspetti. La raccolta si apre con due saggi dedicati alla ricostruzione del contributo scientifico di Cini. Nel primo di questi, Giorgio Parisi, che è stato personalmente vicino a Cini, ripercorre alcuni tratti salienti della sua biografia. Il suo contributo dal titolo *Marcello Cini*

¹ La versione in open access del volume è scaricabile al seguente link: <https://verumfactum.eu/volumes/the-bee-and-the-architect/>

² La video registrazione del convegno è presente al seguente link: <https://www.lincci.it/it/manifestazioni/marcello-cini-convegno>

visto da un fisico ricostruisce le tappe più importanti della traiettoria scientifica dell'autore: dalla laurea in ingegneria, passando, ad esempio, per i primi lavori sulle proprietà elastiche della gomma e dal periodo di ricerca sotto la supervisione di Paul Dirac a Cambridge, fino ad arrivare ai contributi nell'ambito della fisica delle alte energie e dall'ottenimento di posizioni di prestigio nel campo della fisica italiana. Parisi sottolinea inoltre il cambio di traiettoria impresso dal Sessantotto tanto sulla biografia di Cini tanto dal punto di vista politico quanto scientifico. A questo testo fa eco quello di Giovanni Jona-Lasinio, che con Cini ha condiviso il processo di scrittura de *L'ape e l'architetto* nonché anni di lavoro presso il Dipartimento di Fisica de La Sapienza Università di Roma. Il suo contributo dal titolo *Marcello Cini: un fisico singolare e un amico* sottolinea come Cini fosse un fisico internazionalmente affermato – ne è testimonianza l'invito alla nota conferenza annuale sulle particelle elementari di Rochester nonostante la sua affiliazione al PCI – ed era ritenuto uno fra i fisici teorici italiani più promettenti. Negli anni Cinquanta, Cini era uno dei pochi italiani esperti nell'ambito della teoria quantistica dei campi e in particolar modo nello sviluppo dei relativi formalismi matematici. In questo saggio dal sapore autobiografico, Jona-Lasinio mostra il suo debito verso il lavoro di Cini, sia dal punto di vista scientifico, sia da quello politico che ha contribuito a mettere in discussione la sua iniziale «visione idealizzata della fisica teorica». Da entrambi questi testi emerge dunque come l'attività di ricerca svolta da Cini fino agli anni Sessanta nel campo della fisica teorica è stata tutt'altro che irrilevante.

Il presente volume prosegue con un blocco di contributi che si concentrano sulla ricostruzione delle reti di relazioni transnazionali all'interno delle quali Cini ha giocato un ruolo determinante. Apre questa parte il contributo di Gerardo Ienna dal titolo *Il ruolo di Cini nel Tribunale Russell* che, sulla base di materiale d'archivio fino ad oggi inesplorato, ricostruisce nel dettaglio l'esperienza di militanza politico-scientifica transnazionale di Cini fra l'inizio degli anni Cinquanta e la fine degli anni Sessanta. Come suggerisce il titolo, un focus particolare è in particolar modo dedicato alle attività di questo autore nel contesto del Tribunale Russell, un'organizzazione non governativa e auto-organizzata da intellettuali, giuristi e scienziati finalizzato a denunciare i crimini di guerra commessi dall'esercito statunitense in Vietnam. Cini prese parte alla IV commissione d'inchiesta inviata sul territorio vietnamita dal 31 marzo al 14 aprile del 1967 per

raccogliere evidenze sul campo. Questa esperienza sarà un punto di svolta fondamentale per la biografia di Cini e avrà degli effetti significativi sulla costruzione della sua traiettoria tanto scientifica quanto politica degli anni successivi. Il saggio di Simone Turchetti, dal titolo *Relazioni disperse: Marcello Cini nella rete internazionale dei cattivi maestri*, ricostruisce le tappe successive, post-sessantottine, della militanza politico-scientifica di questo autore. Anche in questo caso, servendosi di materiale d'archivio inedito, l'autore mette in luce, da un lato, le ragioni teoriche profonde del processo di allontanamento di Cini dalla ricerca attiva nel campo della fisica e, dall'altro, il consolidarsi di una rete di relazioni transnazionali fra scienziati radicali che, pur seguendo percorsi teorici differenti, erano accomunati dal denunciare la non neutralità della scienza. Il contributo successivo, a firma di Charles Alunni e Jean-Marc Lévy-Leblond, ricostruisce un caso particolare della circolazione internazionale delle idee di Cini. In *Marcello Cini e il contesto francese degli anni Settanta* gli autori mostrano infatti quale sia stato il contesto storico e lo spazio dei dibattiti d'oltralpe in cui è apparsa la traduzione francese de *L'ape e l'architetto* – pubblicata dall'editore Seuil nel 1979 con il titolo *L'Araignée et le tisserand. Paradigmes scientifiques et matérialisme historique*. A tradurre il testo fu proprio Alunni su richiesta e mandato di Lévy-Leblond che dirigeva la collana *Science Ouverte* in cui è stato pubblicato un gran numero di testi rappresentativi dei *Radical Science Movements* o, come veniva chiamata in Francia, della *critique des sciences*. In questo saggio viene proposta un'immagine dello spazio dei posizionamenti politico-epistemologici italo-francesi – in particolar modo lo scientismo soggiacente alle posizioni di Althusser (e la sua scuola) – che il contributo del collettivo dei fisici romani, tramite la sua traduzione, poteva ridefinire e scardinare. Questi tre contributi fanno emergere dunque come, già a partire dagli anni Cinquanta fino almeno a tutti gli anni Ottanta, Cini si fosse attestato come un nodo piuttosto denso di quella che potremmo chiamare una “*République des lettres*” di militanza politico-scientifica transnazionale.

Con i due saggi successivi, si ritorna invece nel contesto strettamente italiano all'interno del quale hanno preso forma le posizioni politico-epistemologiche di Cini. Con il saggio di Andrea Capocci dal titolo *Marcello Cini e il manifesto* viene messa a fuoco l'attività giornalistico-politica dell'autore a cui è dedicato questo volume. Come noto, Cini fu un prolifico autore, con articoli di critica e divul-

gazione scientifica, sulle colonne del quotidiano comunista. Come noto, la partecipazione alle attività del *manifesto* costò a Cini, così come a tutti gli altri fondatori e contributori, l'espulsione dal PCI. Nel suo contributo A. Capocci ricostruisce come, per circa mezzo secolo, Cini abbia pubblicato articoli volti a scardinare quell'immagine «immancabilmente progressista» che il pubblico aveva della scienza mostrando le contraddizioni insite allo sviluppo industriale che, come è ovvio, doveva molto alla ricerca. A questo si aggiungeva la volontà di «divulgare presso un pubblico non esperto alcune riflessioni epistemologiche e scientifiche» al fine di «mostrarne le ricadute immediate nelle lotte per l'ambiente, contro il nucleare e più in generale nella discussione sul ruolo della scienza nella società».

Nel loro contributo Mauro Capocci, Giulia Frezza e Roberto Gronda analizzano una parte del contesto storico in cui Cini maturò le sue idee sulla non neutralità della scienza, raccontando come negli anni Sessanta nelle fabbriche di Torino si stava sviluppando una rifondazione della medicina del lavoro legata soprattutto al nome di Ivar Oddone e Gastone Marri. Cercando una nuova centralità dei lavoratori per elaborare dati e strumenti della disciplina, Oddone e i suoi collaboratori utilizzarono (come Cini e gli autori de *L'ape e l'architetto*) anche i paradigmi di Kuhn per mettere in questione la presunta oggettività dell'organizzazione scientifica del lavoro e delle pratiche biomediche che riguardano la salute in fabbrica.

L'ultimo blocco di testi che compone questo volume, pur mantenendo una dimensione di ricostruzione storica, mira al contempo a misurare lo stile di pensiero ciniano e i suoi strumenti teorici con alcune problematiche epistemologiche e politiche contemporanee relative al rapporto fra scienza, tecnologia e società. Nel saggio dal titolo *L'ape e l'architetto: un classico di epistemologia storica, anzi politica*, Pietro Daniel Omodeo discute le posizioni epistemologiche dell'opera di Cini facendo riferimento, in particolare, alle tesi contenute ne *L'ape e l'architetto*. Quest'opera ha infatti il merito di aver sollevato «istanze storico-epistemologiche ed epistemologico-politiche», non solo di grande attualità, ma che anzi potrebbero contribuire, se attualizzati, a scardinare alcuni punti ciechi presenti nei dibattiti contemporanei. Tramite la tematizzazione della questione della non neutralità della scienza, il collettivo romano di cui Cini era animatore ha indicato la strada per aprire un posizionamento epistemologico in grado di sfuggire alle classiche polarità oppostive (come ad esempio quella fra scientismo e scetticismo populista) che

tutt'oggi attanagliano i dibattiti sia pubblici sia accademici sul rapporto fra scienza e società. Si tratta di un'opera che riesce a mettere a sistema lo studio delle radici economico-sociali della scienza, della sua funzione sociale, nonché un'analisi dei processi stessi di validazione delle teorie. In tal senso, l'autore rilegge *L'ape e l'architetto* in dialogo con i dibattiti che animano il campo dell'epistemologia storica e della più recente *political epistemology*.

Il volume prosegue con il saggio dal titolo *Indagare l'imprevedibile: la politica e l'economia nella transizione*. In questo contributo l'autore, Sergio Bellucci, torna sul suo lavoro sviluppato in dialogo con Cini con la pubblicazione del volume *Lo spettro del capitale. Per una critica dell'economia della conoscenza* nel 2009. Il tema centrale di quel volume era l'analisi del processo di dematerializzazione dell'economia innescato dalla così detta "rivoluzione digitale" che progressivamente stava sostituendo la forma del sistema capitalistico basato sulla produzione di merci fisiche in uno basato sulla creazione di plusvalore a partire da ciò che prima è patrimonio comune immateriale per eccellenza, la conoscenza. A quindici anni dalla sua pubblicazione è possibile oggi vedere gli effetti del processo che i due autori descrivevano. Nel raccontare la sua collaborazione con Cini, Bellucci ne sviluppa ulteriormente le tesi commentando l'avvento delle realtà ibride, la domotica, gli assistenti virtuali del *machine learning* che anima l'AI generativa, etc. In tal senso, Bellucci sottolinea che l'"informazione" stessa è diventata la fonte di produzione di plusvalore.

Il volume si chiude infine affrontando quale sia stato, e possa ancora essere, l'apporto critico dell'opera di Cini rispetto ad un altro urgente tema di dibattito per la nostra contemporaneità, ovvero la questione ambientale. Con il saggio dal titolo *La non neutralità della scienza e la citizen science nell'ambientalismo di Marcello Cini*, Elena Gagliasso (anche lei personalmente vicina all'autore) si pone un duplice obiettivo. Da un lato, ricostruisce storicamente il fondamentale contributo di Cini all'emergere dell'ambientalismo nel nostro paese (fu anche fra i fondatori di *Legambiente*), dall'altro, rilegge il lavoro politico, epistemologico e scientifico di questo scienziato-militante come un fondamentale precursore nel contesto italiano di quella che oggi viene chiamata "cittadinanza scientifica". Gagliasso mette inoltre in luce come tale intreccio sia connesso con l'avvicinamento progressivo di Cini verso un'epistemologia incentrata sulle scienze della complessità e dei sistemi eco-evolutivi (con particolare riferimento a *Un paradiso perduto*, del 1994).

Ci sono naturalmente altri nodi teorici sulla rilevanza della figura di Cini e di alcune delle questioni che pose che non vengono affrontati in queste pagine. Questo volume non poteva certo ambire alla completezza, ma voleva fornire alcuni tasselli per la ricomposizione di un mosaico più ampio raffigurante le varie anime, fra loro tutte interconnesse, di Marcello Cini. Rimane un punto che vogliamo sottolineare (auto-)criticamente: siamo consapevoli dello squilibrio di genere in questa pubblicazione. C'è sicuramente una causa strutturale storico-anagrafica: nell'accademia frequentata da Cini, e da cui provengono metà dei contenuti del volume, le donne erano rarissime. Per motivi contingenti, invece, nell'organizzare la conferenza e poi la pubblicazione, non siamo riusciti a colmare questo evidente divario. Come insegnano decine di anni di studi, femministi e non solo, moltiplicare i punti di vista contribuisce a migliorare l'analisi: Cini stesso era fautore di istanze critiche in questo senso, ci dispiace non aver potuto esserlo appieno anche noi.

MARCELLO CINI VISTO DA UN FISICO

Giorgio Parisi

I primi quarantacinque anni

Sono molto legato a Marcello Cini, che è stato per me in un primo tempo un professore: nel 1969 seguii il suo corso di Istituzioni di Fisica Teorica in cui insegnava la meccanica quantistica, e in seguito a questo, abbiamo avuto una lunghissima frequentazione. Vorrei tuttavia limitare questo mio contributo, sia per ragioni di spazio che di competenza, parlare di lui principalmente come fisico, tralasciando tutte le altre sue attività culturali e politiche, ampiamente descritte da altri.

Marcello Cini era nato a Firenze nel 1923. Da ragazzo viveva a Torino e al momento di iscriversi all'università, all'inizio degli anni Quaranta – in pieno conflitto mondiale – decise di iscriversi a Ingegneria. Qualcuno potrebbe domandarsi perché proprio a Ingegneria e non a Fisica. La risposta è semplice: all'epoca moltissime persone si iscrivevano a Ingegneria, mentre Fisica era un corso frequentato da un numero molto ristretto di persone. Tantissimi fisici di chiara fama – per esempio Amaldi, Majorana, Careri – erano arrivati a Fisica passando da Ingegneria. Iscriversi a Fisica era, per certi versi, una scelta un po' stravagante.

Una bella descrizione dell'Istituto di Fisica di Torino è fatta da Primo Levi, che lo aveva frequentato nel 1941 per scrivere un breve lavoro di fisica sperimentale, obbligatoria per la laurea in Chimica:

L'interno dell'Istituto di Fisica Sperimentale era pieno di polvere e di fantasmi secolari. C'erano file di armadi a vetri zeppi di foglietti ingialliti e mangiati da topi e tarme; erano osservazioni di eclissi, registrazioni di terremoti, bollettini meteorologici bene addietro nel secolo scorso. Lungo la parete di un corridoio trovai una straordinaria tromba, lunga più di dieci metri, di cui nessuno sapeva più l'origine, lo scopo e l'uso: forse per annunciare il giorno del Giudizio, in cui tutto ciò che si nasconde apparirà¹.

Durante i corsi di Ingegneria Marcello rimase molto colpito dall'insegnamento di Eligio Perucca, che era uno dei migliori fisici

¹ P. Levi, *Il sistema periodico*, Einaudi, Torino 1994 (ed. or. 1975), p. 22.

italiani, un po' vecchio stile se paragonato a Fermi, ma certamente con una fortissima personalità. Con l'evolversi degli eventi bellici Marcello Cini prese parte attiva anche alla Resistenza, il che significò quasi un'interruzione (e certo un forte rallentamento) dei suoi studi in questo periodo, ma li riprese subito dopo la guerra e li concluse con la laurea in Ingegneria, nel marzo 1946.

La fisica gli era piaciuta molto, e incominciava in quei tempi a progettare di diventare un fisico. Cini sapeva che in Italia, a Roma, era attivo il gruppo di Edoardo Amaldi (ossia quello che restava del gruppo di Fermi, partito per gli Stati Uniti nel 1938). Cini fece dunque un tentativo di venire a Roma ma senza riuscirci: voleva avere una borsa di studio per non rimanere a carico della famiglia, ma Amaldi non aveva fondi a disposizione. Inoltre lo stesso Marcello Cini si rese conto che con le sue sole conoscenze da ingegnere non poteva offrire un grande aiuto ai gruppi sperimentali romani. Prese così due decisioni: quella di farsi assumere come ingegnere nella fabbrica RIV di Torino e, contemporaneamente, quella di intraprendere gli studi di fisica, laureandosi nel novembre del 1947 in questa disciplina.

In quel momento Torino non era un ambiente molto vivace per la fisica, tuttavia la situazione stava cambiando con l'arrivo di Gleb Wataghin, uno scienziato ucraino che si era rifugiato in Italia nel 1919 ed era stato in Brasile a partire dal 1934². Wataghin era un fisico non eccelso ma certamente bravo, e soprattutto un organizzatore eccezionale, connesso – cosa importantissima – con tutti i circuiti internazionali della comunità dei fisici. Inoltre, Wataghin aveva un ottimo gusto per la “buona fisica” e cominciò ad invitare a Torino scienziati di alto livello da tutta Europa, per tenere seminari e conferenze.

Alla fine, nel 1949, Cini riuscì a ottenere un posto di assistente e poté lasciare il suo impiego presso la RIV: iniziò a svolgere ricerche in fisica sia da solo che con altri colleghi, principalmente insieme a Luigi Radicati di Bronzolo, che aveva pochissimi anni più di lui. Il primo articolo da lui pubblicato, *The Response Characteristics of Linear Systems*, era dedicato alle proprietà elastiche della gomma³. Lui stesso raccontava che da un lato era molto contento che il

² V. De Alfaro, *La facoltà di scienze matematiche, fisiche e naturali dell'Università di Torino, 1848-1980*, vol. I, C.S. Roero (a cura di), Deputazione Subalpina di Storia Patria, Torino 1999 (reperibile a <http://www.ph.unito.it/fisicatoit.html>, ultimo accesso 1/10/2024).

³ M. Cini, *The Response Characteristics of Linear Systems*, in «Journal of Applied Physics», 21 (1950), n. 8, pp. 8-10.

suo lavoro fosse stato accettato su una rivista prestigiosa nel campo, ma che dall'altro se ne vergognava un poco, perché gli altri fisici studiavano proprietà fondamentali, come la fisica delle particelle, la formulazione della meccanica quantistica, e lui aveva solo questo articolo sulla gomma.

Pian piano, tuttavia, Cini cominciò a frequentare gli ambienti scientifici internazionali. La prova di questo inserimento è la foto che sta sulla copertina dei *Dialoghi di un cattivo maestro*⁴, in cui si vedono quattro persone, due uomini e due donne, tutti in costume da bagno. Marcello Cini, allegrissimo, è accucciato in basso: tuttavia l'occhio attento di un fisico – o almeno, di un fisico della mia generazione – è attirato da un signore un po' magrolino, ma certamente non striminzito, che sta in piedi: è Paul Dirac. Dirac è stato uno dei fondatori della meccanica quantistica e i suoi lavori, assieme a quelli di Heisenberg e Schrödinger sono alla base di questa teoria. All'epoca, Dirac era uno dei fisici più acclamati nel mondo: aveva incontrato Cini quando era venuto a Torino, in occasione di una serie di conferenze. Quella foto era stata scattata un paio di anni dopo, sulla spiaggia del Lido di Venezia.

Cini approfittò di questa conoscenza con Dirac e dei buoni uffici di Wataghin per ottenere anche una borsa di studio a Cambridge, dove si recò nel 1951, rimanendoci per due anni. Successivamente dovette ritornare in Italia per motivi familiari. In questo periodo Cini lavorò molto assiduamente in fisica, come dimostrato dal grande rilievo dei suoi articoli pubblicati tra il 1950 e il 1955⁵. Scorrendone la lista, risulta subito evidente che tra i suoi collaboratori vi furono le persone più attive dell'epoca, sparse per tutta Italia: Luigi Radicati e Sergio Fubini a Torino, Giacomo Morpurgo e Bruno Touschek a Roma, Augusto Gamba prima a Torino e poi a Philadelphia. Sono

⁴ M. Cini, *Dialoghi di un cattivo maestro*, Bollati Boringhieri, Torino 2001.

⁵ Una selezione dei lavori più rilevanti è la seguente: M. Cini, L. Radicati, *On the double scattering of mesons by nucleons*, in «Il Nuovo Cimento», 8, 1951, n. 8, pp. 542-551; M. Cini, *The Commutation Laws in the Theory of Quantized Fields*, in «Il Nuovo Cimento», 9, n. 10, 1952, pp. 1025-1028; M. Cini, A. Gamba, *Has the isotopic spin any sense for light particles?*, in «Il Nuovo Cimento», 10, n. 8, 1953, pp. 1040-1046; M. Cini, *A Covariant Formulation of the Non-Adiabatic Method for the Relativistic Two-Body Problem (I)*, in «Il Nuovo Cimento», 10, n. 5, 1953, pp. 526-539; M. Cini, S. Fubini, *Adiabatic Nuclear Potential for Large Values of the Coupling Constant*, in «Il Nuovo Cimento», 10, n. 12, 1953, pp. 1695-1703; M. Cini, S. Fubini, *Non Perturbation Treatment of Scattering in Quantum Field Theory*, in «Il Nuovo Cimento», 11, n. 2, 1954, pp. 142-152; M. Cini, G. Morpurgo, B. Touschek, *A Non-Perturbation treatment of Scattering and the 'Wentzel-Example'*, in «Il Nuovo Cimento», 11, n. 3, 1955, pp. 316-317. M. Cini, S. Fubini, *A Theoretical Investigation of Nuclear Reactions with Neutrons*, in «Il Nuovo Cimento», 2, n. 1, 1955, pp. 75-89.

tutti lavori di fisica delle particelle (fisica delle alte energie), che affrontavano temi attuali in quel periodo. Seguendo questa direttrice di ricerca Cini lavora moltissimo, divenendo uno dei fisici italiani più noti: nell'anno accademico '55/'56 vinse infine un concorso come professore di Fisica Teorica, divenendo ordinario all'età di trentatré anni. Aver vinto il concorso per una cattedra in così giovane età lo destinò a essere, trent'anni dopo, il decano dei professori italiani della sua disciplina.

In questo periodo, Marcello Cini fu un fisico di grande successo⁶. Non si vedono anomalie nella sua carriera e nella sua produzione scientifica, che rimane essenzialmente nel *mainstream* della fisica. Anche la sua concezione dei rapporti tra fisica e società era tipica di un certo ambiente scientifico di sinistra. Per esempio, nella prolusione fatta a Catania nel 1956, nell'anno in cui era diventato professore, affermava l'importanza del progresso della fisica moderna come elemento di fusione tra gli uomini: la concezione scientifica del mondo era intesa come riconoscimento della scienza quale unica fonte valida di conoscenza. Faceva anche un'allusione alla scientificità del marxismo e sottolineava che «la scienza non è una costruzione arbitraria del nostro intelletto, ma una presentazione via via sempre più approfondita, anche se approssimata, dei rapporti obiettivi incorrenti tra fenomeni vari».

Un anno dopo, nel 1957, fu chiamato all'Università di Roma. Fu Amaldi a prendere la decisione di chiamarlo nella capitale, presso l'Istituto di Fisica che guidava e supervisionava in prima persona. Anche lì, Cini continuò a lavorare con notevole impegno, divenendo direttore dell'Istituto nel 1966 e contemporaneamente direttore della sezione romana dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare: incarichi che, tuttavia, lasciò prima della scadenza del mandato, per un congedo di un anno in un'università di Parigi.

Arriva il Sessantotto

È proprio durante il periodo romano che Cini cominciò ad allontanarsi dalla fisica. Certo, continuava ancora la ricerca in questo campo: gli ultimi lavori di questo periodo furono condotti in collaborazione con fisici romani, quali Franco Buccella e Michelangelo “Mimmo” de Maria, e affrontavano problemi specifici delle parti-

⁶ F. M. Scarpa, *Una rivoluzione mancata: Il bootstrap e i dieci anni che potevano cambiare la fisica*, Bollati Boringhieri, Torino 2008. Il libro contiene anche una bella intervista di Marcello Cini sulla sua attività in fisica di quegli anni.

celle elementari, come il contributo elettromagnetico alla differenza di massa tra protone e neutrone. Ma nell'anno 1968 arriva proprio il Sessantotto. È un grande sconvolgimento per tutti: Cini iniziò a occuparsi sempre più di politica, venendo coinvolto attivamente nel Tribunale internazionale contro i crimini di guerra (o "Tribunale Russell-Sartre"), per incarico del quale compì un viaggio di un mese in Vietnam insieme a una delegazione incaricata di testimoniare gli effetti dei bombardamenti americani. L'esperienza vietnamita lo segnò sotto vari punti di vista, anche sul piano degli affetti familiari.

Ma già prima del Sessantotto, Cini aveva incominciato a riflettere sul marxismo e la scienza: faceva parte del gruppo d'intellettuali che avevano trovato un punto di riferimento nei *Quaderni Piacentini*, la rivista di critica politica fondata nel '62. In Italia, ben prima del fatidico anno della contestazione, era nato un tentativo di mettere in atto una fortissima revisione del marxismo, nell'obiettivo di ripulirlo da tutto il vecchiume che si era accumulato sopra i concetti originali e liberarlo da certe remore nell'utilizzo del metodo marxista. In questo contesto, uno dei problemi fondamentali era il riconsiderare il ruolo della scienza nella società. Questo punto di vista era fortemente influenzato dalla lotta di classe che in quegli anni avveniva nelle fabbriche e dalle lotte operaie per la salute. Nel momento in cui le scelte produttive fatte dal capitale erano messe in discussione e si apriva un dibattito approfondito sia sulla produzione di scienza nella società capitalistica avanzata che sul ruolo dell'informazione, la questione dei rapporti tra scienza e società diventava una questione politica di primo livello.

Il cambiamento delle idee di Marcello Cini salta agli occhi leggendo una relazione sulla scienza fatta nel 1968 all'Istituto Gramsci, in cui il tono è completamente cambiato da quello della prolusione di Catania di dodici anni prima⁷. In quella sede, Cini affermava la crisi della concezione per cui si considerava la scienza e la tecnica come strumenti neutrali del progresso della società, indipendenti dai rapporti sociali e secondo cui i progressi scientifici si pensavano dipendenti da una loro dinamica interna soggetta a proprie leggi. Nella relazione del 1968 iniziava a venire fuori il tema della non neutralità della scienza: si parlava d'impresa scientifica non soltanto come un processo di soluzioni di problemi determinati, ma soprattutto come una continua formulazione e proposizione

⁷ G. Ciccotti, M. Cini, M. de Maria, G. Jona-Lasinio, *L'ape e l'architetto. Paradigmi scientifici e materialismo storico*, Feltrinelli, Milano 1976.

di problemi da risolvere permettendo l'ingresso, in questa fase essenziale dello sviluppo scientifico, non solo di fattori intrinseci ma anche di altri esterni alla scienza stessa. Senza mettere in dubbio che la scienza funzionasse per risolvere problemi, Cini sosteneva che la problematica della non neutralità si connetteva alla scelta dei problemi da risolvere, e terminava la relazione affermando che la pressione sociale spinge la scienza a fare determinate scelte e quindi la sua evoluzione è una conseguenza diretta della struttura della società e dell'ideologia dominante.

Io non leggevo le relazioni dell'Istituto Gramsci, e il suo primo scritto di politica scientifica che lessi – e che mi colpì moltissimo – fu *Il satellite della Luna*, un articolo apparso su *il manifesto* (rivista), nel settembre del 1969 e successivamente ripreso ne *L'ape e l'architetto*. In quell'articolo Cini analizzava il programma Apollo, sottolineando che le ricadute scientifiche dei programmi spaziali erano talmente minuscole rispetto alle cifre spese da non poter essere assolutamente accettate come motivazioni reali, e che considerazioni simili si potevano fare anche per l'utilità delle applicazioni e per i risultati indiretti, mentre al contrario gli obiettivi politici e militari delle imprese spaziali erano vistosi e dominanti. Cini concludeva scrivendo: «come negare che oggi saremmo di fronte ad una scienza diversa, come contenuti, metodi, importanza stessa delle diverse discipline, se la ricerca negli Stati Uniti non fosse stata negli ultimi vent'anni condizionata in larga parte dalle necessità economiche, politiche e militari di espansione del capitalismo?»⁸. Si noti che a quel tempo, oltre che al di fuori della sinistra, bisognava confrontarsi anche all'interno di essa con la posizione dei compagni sovietici, i quali sostenevano candidamente che le motivazioni di fondo della ricerca spaziale erano le necessità della scienza e il desiderio di procurare vantaggi futuri all'umanità.

Queste osservazioni di Cini crearono un grande scandalo nel mondo scientifico. Io avevo ventuno anni e come tanti della mia generazione avevo letto moltissimi romanzi di fantascienza: lo sbarco dell'uomo sulla Luna ci sembrava l'inizio di una fase di esplorazione e colonizzazione prima del nostro satellite e poi degli altri pianeti. Ci rendevamo conto che le critiche di Cini avevano qualcosa di vero, ma ai nostri occhi implicava solo che le grandi potenze facevano qualcosa di giusto per motivi sbagliati, e che dal punto di vista generale, per l'evoluzione dell'umanità, quella colonizzazione del-

⁸ M. Cini, *Il satellite della Luna*, in «il manifesto», settembre 1969, p. 62.

lo spazio era una via assolutamente inevitabile. Ci pareva in qualche modo che Cini non afferrasse di stare di fronte all'alba dell'era spaziale, e che si concentrasse su particolari contingenti senza coglierne la novità. Il suo pareva, in fondo, un discorso limitato in prospettiva. A distanza di quarant'anni è del tutto evidente che lui aveva ragione e noi, giovani ventenni, avevamo torto. L'era spaziale e la colonizzazione della Luna non sono mai cominciate e – a parte un gran numero di rocce lunari e qualche foto spettacolare – non ci è rimasto molto in mano di questi viaggi: di fatto, è come se sulla Luna non ci fosse mai andato nessuno. C'è ancora uno specchio lassù che riflette la luce di un laser che viene inviata dalla Terra, ma non è niente di emozionante. La chiusura drastica – che è successivamente avvenuta – dei programmi di esplorazione della Luna, senza nessuno spiraglio per una nuova apertura, la dicono lunga sull'importanza decisiva che avevano avuto le motivazioni politico-militari, ma all'epoca quasi tutti gli scienziati non riuscivano a vedere queste connessioni.

L'ape e l'architetto

Si capisce molto bene perché Cini non continuò a lavorare in fisica, dove ormai iniziava a sentirsi a disagio: pensava che i veri problemi fossero di natura diversa. Venute meno le motivazioni, gradualmente abbandonò la ricerca in fisica: il suo ultimo articolo in questo campo è del 1969. Con questa svolta, incominciò a concentrarsi su problemi di carattere più generale ed epistemologico, scrivendo un gran numero di saggi, alcuni dei quali apparvero nel già citato *L'ape e l'architetto*, redatto in collaborazione con Giovanni Ciccotti, Michelangelo de Maria e Giovanni Jona-Lasinio.

Rileggendo nel 2023 *L'ape e l'architetto* la prima sensazione è di spaesamento. Salta subito agli occhi la preoccupazione degli autori di dimostrare che le loro tesi sono completamente in linea con i testi originali marxiani e ne sono la naturale conseguenza, e che, se alcuni mostri sacri affermano tesi contrarie, sono questi ultimi a uscire dalla corretta strada. Questa preoccupazione si capiva benissimo nel 1976: per molto tempo la sinistra in Italia era stata dominata dal PCI e anche la critica “da sinistra” a questa egemonia culturale era partita da premesse marxiste nel mettere in discussione le interpretazioni ortodosse. Anche se alla metà degli anni Settanta questo processo era ormai molto avanzato, c'era un ambito che la

ventata critica ancora non aveva mai sfiorato, protetto da uno statuto *super partes* unanimemente riconosciuto: la scienza.

Adesso che l'ortodossia marxista è andata via via scomparendo insieme ai suoi difensori, non si sente più la necessità di giustificare le proprie posizioni con un richiamo al pensiero marxiano e alla tradizione marxista prestalinista. Per chi non ha vissuto quel periodo, anzi, può apparire incomprensibile concentrare tanto impegno a stabilire quale fosse l'originale visione di Marx sull'argomento.

La posizione degli autori era d'altronde dirompente rispetto alla visione corrente della scienza: era indispensabile dimostrarsi agguerriti e ineccepibili per reggere l'urto delle critiche feroci che si sarebbero sollevate, in quanto si metteva in discussione uno dei più diffusi luoghi comuni del Novecento: *la neutralità della scienza*.

Ma all'epoca quasi tutti gli scienziati non vedevano, o non volevano vedere. La comunità scientifica era compattamente convinta dell'assoluta oggettività della scienza: certo c'erano state influenze della società sulla scienza, ma queste avevano solamente contribuito ad accelerare o a rallentare lo sviluppo scientifico, che di per sé evolve verso una costruzione finale oggettivamente (e non storicamente) determinata.

Gli autori quindi erano anche eretici nell'ambito ristretto della comunità scientifica e lo sviluppo delle loro idee sarebbe stato impossibile in un ambiente puramente scientifico. Possiamo comprendere la genesi delle loro posizioni solo considerando l'influenza della tradizione marxista. Infatti è stato Marx ad affermare che «non è la coscienza degli uomini che determina il loro essere, ma è, al contrario, il loro essere che determina la loro coscienza», inoltre un punto cruciale della critica marxista era l'inconsistenza della pretesa del capitalismo di porsi come fine della storia. A partire da queste premesse diventava quasi ovvia l'indicazione di recuperare la produzione scientifica delle scienze naturali nell'ambito della totalità storica.

Per capire quale sia l'influsso della società nella scienza, sostenevano gli autori, bisogna situarla nel contesto della cultura del momento storico di cui fa parte: dalla loro analisi dettagliata risultava che la scienza era un'attività sociale come le altre e che le sue scelte venivano fatte anche per motivi irrazionali, extrascientifici, a volte apertamente socio-politici. La scienza non era più un mostro sacro, obiettivo, neutrale, le cui scelte erano perfettamente razionali e quindi comprensibili solo in base a una logica interna riservata agli specialisti. Oggi desta meno scandalo la tesi che nel suo pro-

cesso storico la scienza sia stata influenzata dalla società, dai suoi bisogni: un'altra storia, un'altra società avrebbero prodotto un'altra scienza, anch'essa capace di spiegare i fenomeni ritenuti essenziali da quell'altra società.

La tesi di quel libro era che per analizzare la scienza tenendo conto delle sue finalità sociali e del suo ruolo sociale obiettivo, bisogna concentrarsi sulla progettualità scientifica. Il titolo voleva contrapporre, riprendendo la metafora marxiana, gli scienziati api – che eseguono il loro lavoro di ricerca senza riflettere sul contesto – agli scienziati architetti – le cui azioni e ricerche sono invece finalizzate a un progetto che conoscono e che precede le loro opere. La scienza moderna acquistava un significato chiaro, secondo gli autori, solo se la si considerava all'interno della crescita della borghesia e dello sviluppo del capitalismo moderno.

Il libro contiene un'analisi molto dettagliata dei rapporti tra scienza e società, analisi che risultava eretica non solo agli scienziati, ma anche agli altri studiosi del marxismo. Infatti nella tradizione marxista si pensava che la scienza fosse assolutamente obiettiva, nonostante in Marx fosse assodato che il modo di produzione materiale condiziona in generale il processo sociale e politico della vita: in estrema sintesi, la coscienza degli uomini non determina il loro essere, ma il loro essere, al contrario, determina la coscienza. Queste considerazioni marxiane però non dovevano essere applicate alla scienza. In fondo, bisognava anche proteggere la scientificità del marxismo stesso, che pretendeva di essere oggettivo in quanto scientifico: ma se la scienza diventava non oggettiva, anche il marxismo stesso poteva correre questo rischio.

Il libro suscitò critiche ferocissime di persone che non afferravano, o non volevano afferrare, le tesi contenute in esso e ne criticavano una versione semplificata fino all'assurdo. Ci furono commentatori italiani – tra cui Lucio Colletti e Giorgio Bocca – che trovarono la tesi della non neutralità della scienza completamente intollerabile e cercarono di smontarla con una serie di banalità impressionanti, del tipo «i corpi cadono sotto l'azione della forza di gravità sia nei paesi socialisti sia nei paesi capitalisti»⁹. Giuseppe Barletta accusò gli autori di essere stalinisti e di operare vuoti sillogismi; altri li presero per luddisti (il che, all'epoca, era quasi un insulto). Fu proprio Bocca ad accusare Marcello Cini di essere un

⁹ Cfr. G. Parisi, *La lotta contro l'ortodossia*, in G. Ciccotti, M. Cini, M. de Maria, G. Jona-Lasinio, *L'ape e l'architetto*, cit., II ed., FrancoAngeli, Milano 2011, p. 299.

cattivo maestro, un epiteto da cui poi trasse l'ispirazione per il titolo del suo libro autobiografico *Dialoghi di un cattivo maestro*¹⁰.

A distanza di quasi cinquanta anni da quella *querelle*, molte delle analisi contestate sono state accettate. La non neutralità della scienza, l'influenza reciproca tra scienza e società fanno ormai parte di un senso comune, ma all'epoca dirlo non era facile, specialmente da parte degli scienziati che, come abbiamo visto, si trovavano a essere doppiamente eretici.

A distanza di tanti anni dalla sua uscita, dunque, *L'ape e l'architetto* risulta un libro di rottura, che ha aperto una strada, negli studi di filosofia e di storia della scienza, e a cui la storia ha dato per molti versi ragione, tanto che molte delle osservazioni dirompendi di allora sono entrate nel senso comune. E come tutti i libri che hanno fatto epoca, permette di ritrovare, anche nelle sue parti più datate, il sapore preciso di un periodo del passato e delle sue tensioni intellettuali. Da questo punto di vista è diventato un classico, che per essere inteso pienamente ha bisogno di essere contestualizzato e ricollocato nel suo tempo. E soprattutto *L'ape e l'architetto* comunica l'attualità e la tenuta di un metodo critico che sa essere insieme scientifico e marxiano, nel senso migliore di entrambi i termini: fedele al metodo scientifico per quanto è possibile nelle scienze umane e marxiano nell'attenzione alla base sociale ed economica di ogni agire umano, e nella consapevolezza che nessuna costruzione umana, scienza compresa, può essere sottratta alla storia.

Un paradiso perduto

Un contributo molto importante di Marcello Cini sono stati i suoi libri, in cui affronta in maniera molto approfondito temi connessi con la scienza, una riflessione incominciata con *L'ape e l'architetto*, ma che continua per più di trenta anni. È impressionante lo spettro di argomenti trattati nei suoi libri successivi:

- *Il gioco delle regole. L'evoluzione delle strutture del sapere scientifico*, scritto con Danielle Mazzonis (1981).
- *Un paradiso perduto. Dall'universo delle leggi naturali al mondo dei processi evolutivi* (1994).
- *Dialoghi di un cattivo maestro* (2001).
- *Lo spettro del capitale. Per una critica dell'economia della conoscenza*, scritto con Sergio Bellucci (2009).

¹⁰ M. Cini, *Dialoghi di un cattivo maestro*, cit.

- *Il supermarket di Prometeo* (2006)

Piuttosto che parlare un poco di tutti questi libri, preferisco concentrarmi su quello che più mi ha influenzato: *Un paradiso perduto*, libro di una modernità sconvolgente, dove Marcello Cini analizza lo sviluppo scientifico del Novecento in varie discipline (fisica, matematica, biologia ed intelligenza artificiale) sottolineando le somiglianze nei cambiamenti concettuali e l'influenza dei processi sociali.

Si tratta di un libro estremamente interessante e stimolante: le scoperte scientifiche, correlate al contesto storico nel quale sono state effettuate, assumono uno spessore culturale sorprendente. I tentativi di sintesi a livello interdisciplinare sono sfortunatamente molto rari per via del grande sviluppo delle scienze moderne e dall'iperspecializzazione degli scienziati. Questo libro ha il vantaggio di essere stato scritto da una persona che ha una conoscenza diretta, non mediata, dei processi di produzione della scienza e che è anche uno scienziato con una forte sensibilità per le implicazioni filosofiche e sociali della sua attività.

Programmaticamente *Un paradiso perduto* non è un libro di divulgazione scientifica: infatti secondo l'autore la divulgazione è «per sua natura frammentaria: ogni articolo, ogni libro, ogni documentario descrive una tessera di un mosaico senza curarsi della scena complessiva rappresentata». Al contrario, qui la scienza moderna viene esaminata globalmente nel suo sviluppo storico cercando di coglierne il significato, i motivi profondi che regolano i cambiamenti. Si tratta di un'impresa estremamente difficile, impossibile se non si sceglie in maniera opportuna un buon filo conduttore per esaminare l'enorme massa di risultati scientifici ottenuti finora.

Nella prima parte del libro Cini sceglie di concentrarsi sui tipi di linguaggio usati nel fare scienza e dedica un capitolo a ciascuno di quelli più rappresentativi. Nel primo capitolo, *Il linguaggio della certezza*, viene esaminata la fisica classica, che domina da Galileo fino all'inizio di questo secolo; è il periodo in cui si passa «dal mondo del pressappoco all'universo della precisione», fino ad arrivare al determinismo ottocentesco in cui tutto è una conseguenza necessaria e diretta delle leggi della natura. L'universo può essere descritto con una precisione arbitrariamente elevata e la nostra incapacità di prevedere il futuro è solo conseguenza della scarsa conoscenza del presente e delle nostre limitate capacità di calcolo. La svolta determinata dalla meccanica quantistica, con l'introduzione del principio di indeterminazione di Heisenberg e l'abbandono della possi-

bilità di descrivere il mondo esterno con precisione assoluta, viene esaminata nel capitolo successivo, *Il linguaggio dell'indeterminazione*. Domande che sembrerebbero propriamente filosofiche (del tipo “dov'è un oggetto prima che noi lo guardiamo?”) diventano spunto per aspri dibattiti e scontri fra i fisici più affermati. Questa parte termina con un capitolo, *Il linguaggio della mente*, dedicato ai più recenti sviluppi dell'intelligenza artificiale e ai tentativi di comprendere il funzionamento del cervello.

Nella seconda parte del libro, *La scienza come apprendimento sociale*, l'analisi storica svolta precedentemente serve come punto di partenza per porre delle domande di natura più generale sulla scienza e sul suo rapporto con la società. Nel capitolo chiave del libro, *Validità della conoscenza scientifica*, vengono messi a confronto due modi di concepire la storia della scienza.

- Nel primo, quello tradizionale, che postula un'evoluzione lineare, le scienze avanzano per accumulo di conoscenze: la strada è una sola e non ci sono bivi. Se si sono verificate polemiche, discussioni fra scuole diverse, una sola (invariabilmente la vincitrice) aveva ragione e l'altra aveva torto.
- Nella seconda concezione invece non esiste un solo modo di risolvere i problemi e la scienza che conosciamo è una fra le tante possibili.

La prima impostazione è giustificabile se si fa riferimento al procedere normale della scienza, in cui la ragione ed il torto sono assegnabili effettuando gli opportuni esperimenti, ma non rende conto del fatto che durante le rivoluzioni scientifiche (piccole o grandi) il dissidio fra le varie scuole è di natura più profonda e non facilmente dirimibile. Molto spesso l'oggetto delle controversie è la natura stessa della scienza, quali siano i suoi scopi, quali siano i metodi leciti e quali siano da rifiutare, perché non scientifici, quali siano i problemi interessanti e quali siano invece irrilevanti.

Ma se l'evoluzione della scienza non è determinata a priori e sono sempre possibili delle scelte, la sua storia diventa estremamente più interessante in quanto si tratta di capire quali siano le forze schierate nei due campi, le alleanze (sia pure concettuali) e i motivi profondi del successo o dell'insuccesso.

Sebbene molti siano pronti ad ammettere che i più svariati fattori sociali, religiosi, ideologici influenzino lo sviluppo della scienza, queste influenze sono spesso considerate in fondo irrilevanti: esse possono solo accelerare o ritardare il progresso, che può avvenire

in un'unica direzione. Questo punto di vista è ancora oggi estremamente comune. La sua diffusione è dovuta anche al fatto che ognuno apprende la propria disciplina nei manuali scritti dai vincitori. Gli scienziati delle generazioni successive non si rendono conto dell'esistenza di uno scontro di valori: accettano naturalmente le scelte di fondo dei vincitori e non sono in grado di percepire che molto spesso la proposta alternativa presentava vantaggi in direzioni che la tendenza dominante non contemplava.

Sfortunatamente non è possibile dire come si sarebbe sviluppata la scienza se in un dato momento fossero state fatte delle scelte differenti, così come non possiamo sapere quale sarebbe ora la geografia politica dell'Europa se Napoleone avesse vinto a Waterloo. Tuttavia quest'impossibilità di descrivere modelli alternativi non implica l'unidirezionalità della crescita della scienza.

Marcello Cini ci guida a vedere come nel processo di produzione scientifica, le influenze della società si mescolano con la necessità insopprimibile di rapportarsi con il mondo esterno. Non sono accettabili né il punto di vista scienziata di completa autonomia della scienza dal sociale, né la tesi opposta secondo la quale i concetti della scienza si riducono completamente a credenze sociali istituzionalizzate. C'è bisogno di un'analisi più sottile in cui si tenga conto simultaneamente dell'oggettività della scienza e della sua storicità.

Questo punto di vista ha conseguenze interessanti sull'*ethos* della scienza e sulle norme di comportamento degli scienziati.

I dibattiti che animano le discipline di punta delle scienze della vita mostrano che le posizioni a confronto differiscono soprattutto per le premesse di carattere metascientifico che giustificano questi punti di vista. Essi mostrano che giudizi di valore e giudizi di fatto sono indissolubilmente legati. (...) Il codice tradizionale di comportamento degli scienziati, che pretende da loro un atteggiamento neutrale ed avalutativo, appare dunque in questi casi insufficiente e, al limite, eticamente scorretto, in quanto impone di camuffare, sotto un aspetto asettico e oggettivo, scelte di valore sulla natura e sui fini dell'uomo come individuo e come specie.

Il libro si conclude con l'affermazione della necessità di costruire una cultura dei limiti e della responsabilità. Dopo trecento anni di egemonia della cultura del macchinismo

bisogna *tornare* ad una concezione del mondo come sistema finito e integrato, capace di autostabilizzazione, costituito da parti reciprocamente interagenti, a loro volte strutturate in modo analogo, anch'esse funzionalmente correlate tra di loro. (...) Si è rotta la macchina che produceva certezze: la certezza

delle *magnifiche sorti e progressive*, la certezza nel Sol dell'Avvenire, la certezza nel nuovo paradiso terrestre che la Scienza e la Tecnica ci promettevano di ritrovare. (...) Il paradiso nel quale credevamo di vivere è svanito: più presto ce ne accorgeremo e meglio sarà.

Sfortunatamente non ce ne siamo accorti e trent'anni dopo ci siamo ritrovati a piangere su un antiscientismo rampante. Non era quindi un dibattito puramente accademico. Molto spesso le ideologie politiche e la visione che avevamo del futuro dipendevano dalla fede in queste certezze, la cui scomparsa ha avuto profonde conseguenze. È stato un contributo che avrebbe dovuto smuovere una situazione culturalmente stagnante e provocare un ampio e salutare dibattito. Sfortunatamente non è stato così, e ne paghiamo le conseguenze.

Ancora Fisica, ma in un modo diverso

Abbiamo visto le motivazioni per cui la storia della scienza divenne fondamentale per Marcello Cini. Se la scienza come attività umana ha significato solamente nel contesto in cui è fatta, l'analisi attenta della storia è fondamentale per capire la scienza stessa e il suo divenire. La storia, inoltre, è anche un utile mezzo per far capire cosa sia la scienza a persone che non sono scienziati. Non è infatti facile spiegare direttamente la formulazione della meccanica quantistica a una persona senza conoscenze scientifiche pregresse. Se al contrario ci si concentra sugli scontri ideologici, sui punti più accesi nel dibattito scientifico durante la costruzione della meccanica quantistica, sull'evoluzione delle idee, non solo si ottiene una ricostruzione storica, ma si riesce anche a far capire meglio le stesse teorie e i modelli in oggetto.

Così Marcello Cini cominciò a occuparsi seriamente di storia della fisica negli anni Settanta, lasciando il suo corso di Istituzioni di Fisica Teorica nell'anno accademico '78/'79 – un corso obbligatorio per gli studenti – e facendosi spostare su un insegnamento facoltativo, Teorie Quantistiche, in cui insegnava con abbondanza di dettagli la storia della fisica e, in particolare, della meccanica quantistica. Il suo impegno nella storia della disciplina si protrasse fino al giugno del 1993, quando ci fu l'ultima lezione del corso di Teorie Quantistiche (anche se, in realtà, continuò a tenere il corso come Libero Docente per un'altra decina d'anni). In questo periodo pubblicò su una prestigiosa rivista di Strasburgo un articolo¹¹

¹¹ M. Cini, *The History and Ideology of Dispersion Relations. The Pattern of Internal and External Factors in a Paradigmatic Shift*, in «Fundamenta Scientiae», 1, 1980, pp. 157-172.

molto tecnico sulla storia e l'ideologia delle relazioni di dispersione, che erano stati tra i paradigmi dominanti nella fisica dei primi anni Cinquanta, a cui Marcello Cini aveva molto contribuito (paradossalmente erano proprio l'evoluzione del suo primo lavoro, quello sulla gomma). Il titolo, *The History and Ideology of Dispersion Relations. The Pattern of Internal and External Factors in a Paradigmatic Shift*, riassume bene il suo programma di storico.

Come abbiamo visto, Marcello Cini era diventato uno dei principali protagonisti della vita intellettuale italiana scrivendo libri bellissimi (che ebbero e hanno ancora un'enorme influenza) in cui affronta temi fondamentali per la società moderna.

Marcello Cini però rimase sempre fondamentalmente un fisico teorico, non solo per la sua educazione, ma anche per la sua *forma mentis* e per la passione a risolvere problemi. Occuparsi solo di storia della fisica iniziava a stargli stretto, e decise di ricominciare a lavorare anche come fisico attivo. Il problema che lo attrasse di più fu l'interpretazione della meccanica quantistica, un soggetto affascinante sia per gli aspetti epistemologici che per quelli tecnici, e a cui si era appassionato anche perché affrontava questioni di natura molto profonda che erano sul tavolo da quasi un secolo. Tante volte aveva ribadito che non gli piaceva lavorare contro il tempo, in gara con gli altri¹², e qui si trovava molto più a suo agio che in campi dove era necessario correre per battere la concorrenza. Nel 1982 incominciò a lavorare con Mimmo de Maria, Gianni Mattioli e Francesco Nicolò¹³, successivamente scrisse da solo un lavoro di grande successo sulla teoria quantistica¹⁴. Nonostante sull'argomento fossero stati scritti fiumi d'inchiostro, Marcello Cini trovò la sua strada: continuò a lavorarci sopra con grande costanza per una trentina d'anni (la maggior parte di questi articoli sono stati scritti dopo il pensionamento, e gli ultimi lavori stampati sono del 2012 e del 2014¹⁵), fino alla sua morte.

¹² A questo proposito, nei già citati *Dialoghi di un cattivo maestro* scriveva riferendosi agli anni Sessanta che «la fisica teorica stava cambiando». La concorrenza diventava sfrenata. Se avevi un'idea, scoprivi che altre sei persone ci stavano lavorando sopra. [...] Quando eravamo pochi, anche il nostro lavoro aveva un senso. Ma una volta diventati tanti, veniva da domandarsi a che cosa servisse» (p. 98).

¹³ M. Cini, M. de Maria, G. Mattioli, F. Nicolò, *Wave Packet Reduction in Quantum Mechanics: A Model of a Measuring Apparatus*, in «Foundations of Physics», 9, n. 7/8, 1979, pp. 479-500.

¹⁴ M. Cini, *Quantum theory of measurement without wave packet collapse*, in «Il Nuovo Cimento», 73 B, 1983, n. 1, pp. 27-56.

¹⁵ M. Cini, *The Physical Nature of Wave/Particle Duality*, in M. R. Pahlavani (a cura di) *Theoretical Concepts of Quantum Mechanics*, InTech, Rijeka 2012, cap. 2; M. Cini, *Is Time Real?*, in S. Albeverio, P. Blanchard (a cura di), *Direction of Time*, Springer, Dordrecht 2014, pp. 1-14.

MARCELLO CINI: UN FISICO SINGOLARE E UN AMICO

Giovanni Jona-Lasinio

Ho conosciuto Marcello Cini nel 1957 quando fu chiamato a Roma a ricoprire la cattedra di Fisica Teorica da Edoardo Amaldi, uno dei padri della rinascita della fisica italiana nel dopoguerra e direttore dell'Istituto di Fisica. Ero un aspirante fisico teorico appena laureato e quindi molto interessato alla impostazione che avrebbe dato alla ricerca il nuovo professore. Rimando per alcuni ricordi a una nota che scrissi in occasione della sua morte e che si può trovare nel sito della Società Italiana di Fisica¹. Qui, oltre a rievocare anche altri aspetti della mia relazione con lui vorrei ampliare la prospettiva su cosa ha significato, scientificamente e non solo, la venuta di Cini all'Università La Sapienza di Roma.

All'inizio degli anni Cinquanta del Novecento, la teoria quantistica dei campi era uno degli argomenti dominanti in fisica teorica dopo il successo dei programmi di rinormalizzazione legati ai nomi di Richard Feynman, Julian Schwinger e Sin-Itiro Tomonaga². La rinormalizzazione era costituita da metodi euristici per eliminare alcune difficoltà di quello che era considerato il linguaggio matematico base per affrontare la fisica delle particelle elementari, allora in pieno sviluppo. L'equivalenza di questi metodi era stata mostrata da Freeman Dyson che aveva sviluppato la teoria ulteriormente. In Italia non c'erano molti specialisti di queste teorie ma Cini era uno di questi, molto apprezzato da Dyson. Altri nomi che ricordo impegnati nella teoria dei campi erano Eduardo Caianiello e Bruno Ferretti, oltre a dei giovani che volevano approfondirla.

La situazione a Roma quando arrivò Cini era particolare. Ferretti, titolare della fisica teorica, era andato a Bologna ed era stato sostituito temporaneamente dal suo assistente Giacomo Morpurgo, anche lui passato dopo breve tempo ad un'altra università come ordinario. Alcuni anni prima era arrivato a Roma il fisico austriaco Bruno Touschek, divenuto poi famoso per l'invenzione degli anelli di accu-

¹ <https://www.sif.it/riviste/sif/sag/ricordo/cini> [ultimo accesso 23/10/2024].

² I tre fisici vinsero il premio Nobel nel 1965 per le ricerche sui fondamenti dell'elettrodinamica quantistica.

mulazione, che teneva un corso di teoria dei campi quantistici alla Scuola di Perfezionamento: era un corso molto interessante ma avanzato, e occorreva seguirlo un paio di volte. All'epoca non era possibile per uno straniero ricoprire una cattedra nell'università italiana.

L'arrivo del nuovo titolare portò diverse novità. Lo stile dei rapporti con i più giovani divenne molto informale e iniziò un periodo particolarmente vivace per la fisica teorica romana: fu in quel periodo che si formarono anche Nicola Cabibbo e Francesco Calogero che erano stati studenti di Touschek. Inoltre, c'era Raoul Gatto, divenuto successivamente un importante caposcuola, leggermente più anziano e ormai maturo per la cattedra.

Ci consideravamo fisici delle particelle elementari, la linea di ricerca dominante in Italia, ma Cini apprezzava anche gli aspetti matematici delle teorie e cominciò a organizzare, in collaborazione con Touschek, seminari su molti aspetti della teoria dei campi, che sembrava refrattaria a un trattamento matematico soddisfacente. Allora erano protagonisti per gli aspetti matematici dei fisici tedeschi e vari seminari furono sui loro lavori. Incuriosiva poi molto una nuova teoria di Heisenberg, uno dei creatori della meccanica quantistica, che venne a spiegarcela a Roma su invito di Touschek. Fui molto impressionato da questa teoria che influenzò il mio lavoro quando mi trasferii nel 1959 per oltre un anno negli Stati Uniti, come accennerò successivamente. Oggi la chiameremmo una teoria del tutto: l'idea base era poter descrivere con un unico campo di Dirac definito da una equazione nonlineare tutte le particelle di momento angolare intrinseco intero (bosoni) o semi-intero (fermioni). Sfortunatamente la teoria non era rinormalizzabile e la proposta di Heisenberg era di poter risolvere il problema introducendo nello spazio di Hilbert una metrica indefinita. La teoria era molto complicata, poco trasparente e la comunità non la perseguì. A quel tempo tuttavia, avevo una visione idealizzata della fisica teorica ed ero attratto dall'idea di poter rappresentare l'intero universo in un'unica equazione.

Altri teorici interessanti che dagli USA visitarono il nostro gruppo furono Francis Low, uno degli inventori del gruppo di rinormalizzazione, e Kenneth Wilson che alcuni anni dopo fu uno dei protagonisti e innovatori del suo uso. Nacque in quel periodo un'amicizia con Marcello durata fino alla sua scomparsa.

All'epoca, non potendo risolvere esplicitamente modelli di teorie quantistiche di campo, al di là di metodi approssimati, era nata la speranza di far uso di relazioni che tenessero conto di pro-

prietà molto generali come la causalità che veniva espressa matematicamente dalle cosiddette relazioni di dispersione ben note a Cini dai tempi del suo lavoro di ingegnere alla RIV. La validità di queste relazioni nel contesto della fisica delle particelle fu dimostrata per la prima volta dal fisico e matematico Nikolaj N. Bogoliubov, una figura di primo piano nella scienza sovietica che poi visitò il nostro istituto su invito di Cini.

L'interesse di Marcello per i problemi matematici della teoria dei campi mi fece scoprire la mia inclinazione verso questa dimensione della fisica che si consoliderà successivamente e la matematica diventerà negli anni un mio habitat naturale. Fu un periodo molto importante della mia vita scientifica. Con Marcello scrivemmo insieme un solo lavoro, che considero tuttora molto buono, di cui furono coautori anche Marzio Cassandro e Luigi Sertorio. In quella occasione potei rendermi conto delle notevoli capacità di Marcello nel dominare calcoli complessi.

Nel settembre 1959 mi trasferii per quindici mesi negli USA dove lavorai con un noto fisico giapponese, Yoichiro Nambu, che divenne il mio secondo mentore nell'attività scientifica. Nel nostro lavoro svilupparammo un modello di particelle ispirato a una analogia con la superconduttività in cui l'idea guida fu il concetto di rottura spontanea della simmetria che fu così introdotto nella fisica delle particelle. Anche la teoria di Heisenberg menzionata sopra presentava il fenomeno della rottura spontanea di simmetria, le equazioni di partenza erano simili, ma la simmetria ritenuta spontaneamente rotta non era quella giusta e la matematica era molto meno comprensibile³.

Durante il mio soggiorno, Marcello con mia sorpresa riuscì a visitare gli Stati Uniti per la conferenza annuale sulle particelle elementari che si teneva a Rochester nello stato di New York. Era il forum più importante di questo settore della fisica e Marcello, unico italiano, era stato invitato a tenere una relazione. Dico con mia sorpresa perché, essendo membro del Partito Comunista a cui era iscritto dal 1950, secondo le regole del tempo Marcello non poteva avere il visto di ingresso negli USA e gli organizzatori della conferenza erano dovuti intervenire presso le autorità di immigrazione.

Marcello Cini non era il primo fisico dell'Istituto di Fisica di Roma impegnato politicamente a sinistra. Ricordo i nomi di Ettore

³ Per una recente rassegna dell'argomento rinviamo a G. Jona-Lasinio, "Spontaneous Symmetry Breaking in Particle Physics", in L. Bonolis, L. Maiani e G. Panzeri (a cura di), *Bruno Touschek 100 Years*, Springer, Dordrecht 2023.

Pancini, uno degli autori del famoso esperimento Conversi-Pancini-Piccioni, considerato l'inizio della fisica delle particelle elementari, di Giulio Cortini e Carlo Franzinetti. Pancini, Cortini e Franzinetti, come Cini, avevano partecipato alla lotta partigiana. Pancini e Cortini erano membri del Partito Comunista, mentre di Franzinetti non sono certo... Tutti e tre avevano partecipato alla lotta partigiana e due di loro, Pancini e Cortini, erano membri del Partito Comunista, mentre di Franzinetti non sono certo. Cortini e Franzinetti erano all'Istituto di Roma durante i miei anni di studio. Edoardo Amaldi non aveva particolari simpatie per la sinistra ma, che io sappia, aveva collaborato con loro senza particolari tensioni. Penso che condividessero la stessa fiducia nella scienza e nel suo progresso, oltre alla passione per la fisica. I rapporti con Cini furono più complicati.

Durante una cena a casa di Marcello non molto tempo dopo il suo arrivo a Roma, mi colpì il seguente argomento, poi ripreso in un articolo dal titolo *Scienza, progresso tecnico, capitalismo, lotta di classe*, pubblicato qualche anno dopo in *La città futura*⁴, da cui cito:

Non è certo una novità l'affermazione che l'invenzione di sempre nuovi beni di consumo durevoli e la loro rapida obsolescenza, artificiosamente provocata, siano uno dei meccanismi fondamentali dell'espansione e della stabilità del sistema capitalistico moderno. È chiaro, per esempio, che gli uomini non hanno bisogno di avere un elicottero a testa: è la società capitalistica che a un certo momento del suo sviluppo può avere bisogno di creare nei suoi membri la necessità di avere un elicottero a testa.

Sentir mettere in dubbio il progressivo successo di scienza e tecnologia nel produrre benessere sociale e sottolineare un loro legame strutturale con il capitalismo fu una scossa per le mie convinzioni. Il tema "scienza e società" diventerà uno dei maggiori interessi di Marcello negli anni a venire, e io stesso ne fui fortemente influenzato.

A metà degli anni Sessanta trascorsi un altro anno negli USA e tornai in Italia nel 1966, anno di inizio dei movimenti studenteschi su scala mondiale. L'Università La Sapienza era in grande fermento per la morte di uno studente, Paolo Rossi, aggredito all'interno dell'università da un gruppo di fascisti. Era l'inizio del cammino verso il 1968 e Marcello si trovò in risonanza con gli studenti. Nel 1967 fece parte del Tribunale Russell sui diritti dell'uomo, visitando il Vietnam durante la guerra e diventando un uomo pubblico a livello internazionale.

⁴ M. Cini, *Scienza, progresso tecnico, capitalismo, lotta di classe*, in «La città futura», febbraio 1965, riportato in appendice a *L'ape e l'architetto*, v. il riferimento seguente.

Abbandonare un percorso di fisico teorico affermato internazionalmente non era cosa ovvia né comprensibile a tutti e di questo parlammo una volta in un momento in cui manifestò una certa nostalgia per la ricerca di un tempo e dubbi sulle sue scelte. Tuttavia, non abbandonò completamente la ricerca in fisica e a partire dagli anni Settanta la sua attività scientifica si è rivolta principalmente ai fondamenti della meccanica quantistica, argomento che gli era particolarmente congeniale, ottenendo prestigiosi riconoscimenti. Discussi con lui di problemi di fondamenti di meccanica quantistica, ma non pubblicammo un articolo congiunto. Io fui un consulente per la matematica.

A me veniva naturale solidarizzare con gli studenti anche se non sempre ero d'accordo con loro e non sempre riuscivo ad apprezzare la portata politica e sociale delle loro contestazioni. Io provenivo da una famiglia borghese totalmente apolitica, anche se antifascista a causa delle leggi razziali.

Cominciò allora per me un periodo abbastanza tormentato, non ero più certo di quali fossero le mie convinzioni riguardo alla scienza e mi avvicinai sempre più al marxismo come strumento per capire la storia. In quegli anni la facoltà di Scienze mi incaricò di tenere il corso di Storia della Fisica previsto per l'indirizzo didattico: a partire dall'anno accademico 1968-1969 tenni il corso per due anni a Roma e poi per quattro anni a Padova, dove mi ero trasferito come ordinario. Sia a Roma che a Padova, il corso divenne in breve un forum per discutere dei rapporti tra scienza e società, frequentato non solo dagli studenti, e collaborai intensamente con Giovanni Ciccotti, allora neolaureato di Cini. Arrivammo a convinzioni molto radicali: anche i contenuti delle verità scientifiche sono correlati alla struttura della società. Andammo oltre le tesi di importanti storici della scienza francesi, come Alexandre Koyré, che sosteneva la dipendenza dei contenuti e metodi della scienza, della fisica in particolare, dalla cultura generale di un'epoca. Insieme a Marcello, Giovanni Ciccotti, Michelangelo de Maria pubblicammo a metà degli anni Settanta un libro che suscitò molte controversie, *L'ape e l'architetto*⁵, le cui motivazioni sono ampiamente illustrate nell'introduzione scritta da Cini ma a cui tutti collaborammo.

Nel 1970 Cini fu radiato dal Partito Comunista Italiano e continuò l'attività politica nel gruppo del *manifesto*.

⁵ G. Ciccotti, M. Cini, M. de Maria, G. Jona-Lasinio, *L'ape e l'architetto. Paradigmi scientifici e materialismo storico*, Feltrinelli, Milano 1976.

In occasione dei suoi settanta anni il Dipartimento di Fisica organizzò in suo onore due convegni, il primo, nel 1993, su aspetti generali della produzione di scienza, il secondo, nel 1994, su problemi fondamentali della meccanica quantistica a cui hanno partecipato alcuni maggiori specialisti del settore sia sperimentali che teorici. Tra questi il futuro Premio Nobel Serge Haroche. Cini stesso organizzò qualche tempo dopo un convegno sul tema *Quantum Theory without Reduction*, argomento su cui aveva scritto articoli particolarmente rilevanti.

Come Marcello racconta nel primo capitolo di *Dialoghi di un cattivo maestro*⁶, trascorse agli inizi degli anni Cinquanta un periodo a Cambridge dove negli anni Venti e Trenta era stato politicamente attivo un gruppo di scienziati marxisti. Secondo lo storico marxista Hobsbawm «...il marxismo entrò nei dibattiti di un circolo di scienziati e di altri intellettuali inglesi, i Tots and Quots⁷, agli inizi del 1932, attraverso l'articolo del matematico marxista H. Levy (sostenuto da Haldane, Hogben e Bernal) sulla necessità di programmare la scienza in armonia con le tendenze dello sviluppo sociale»⁸. Hobsbawm cita come pubblicazione più influente del periodo *The social function of science* di John Desmond Bernal, fisico fortemente interessato alla biologia. All'epoca gli scienziati marxisti avevano in mente soprattutto il ruolo della scienza nello sviluppo industriale e nelle applicazioni militari, temi da cui lo stesso Cini era partito⁹. Ci si può chiedere se il soggiorno a Cambridge abbia influito sul suo modo di pensare la scienza.

Nell'introduzione allo stesso libro *Dialoghi di un cattivo maestro*, che descrive in forma di dialogo il progressivo intervento nella sua vita di temi diversi dalla stretta attività scientifica, c'è un richiamo al noto *pamphlet* (così lo chiama) di Charles P. Snow sulle "due culture", umanistica e scientifica. Snow è più anziano di Cini di quasi vent'anni ed è legato alla cultura pragmatica del mondo anglosassone. È stato fisico e romanziere, per cui possiamo fare un parallelo con Cini fisico e saggista. Ma più interessante è che, rileggendo la famosa *Rede Lecture* del 1959 da cui fu tratto *Le due culture* (tradotto in italiano nel 1964), mi pare che Snow, formatosi in parte nella Cambridge rossa degli anni Venti e Trenta, avrebbe potuto es-

⁶ M. Cini, *Dialoghi di un cattivo maestro*, Bollati Boringhieri, Torino 2001.

⁷ https://en.wikipedia.org/wiki/Tots_and_Quots [ultimo accesso 22/10/2024].

⁸ E. Hobsbawm, *Storia del marxismo*, Vol. II, Einaudi, Torino 1981, p. 474.

⁹ Per un'idea del dibattito in Italia all'inizio degli anni Settanta si veda AAVV, *La scienza nella società capitalista*, Società Italiana di Fisica (a cura di), De Donato, Bari 1971.

sere un compagno di viaggio sui temi de *L'ape e l'architetto*. Un tema non discusso ne *L'ape e l'architetto* è il ruolo dei sistemi educativi. La scuola evidentemente è una importante mediatrice tra la scienza e la società di un dato paese. Proprio della scuola si occupa Snow confrontando i sistemi educativi di Stati Uniti, Unione Sovietica e Regno Unito. Egli manifesta una chiara, forse un po' ingenua, simpatia per l'Unione Sovietica ma, fatto interessante, riconosce che USA e URSS sono gli unici paesi in cui la scienza sembra far parte di un progetto sociale. La sua analisi si inquadra bene, a mio avviso, nel tema della progettualità scientifica, uno dei temi portanti de *L'ape e l'architetto*, in particolare degli articoli «La progettualità scientifica contro lo scientismo» e «Il dibattito epistemologico moderno e la socializzazione delle scienze».

Tra le pubblicazioni di Marcello su temi generali, ricordiamo oltre *L'ape e l'architetto* (1976), ripubblicato nel 2011 con articoli di commento di vari autori, *Un paradiso perduto*¹⁰ (1994) di cui parla diffusamente Parisi in questo stesso volume, *Dialoghi di un cattivo maestro* e più recentemente *Il supermarket di Prometeo. La scienza nell'era dell'economia della conoscenza*¹¹ e *Lo spettro del capitale* con Sergio Bellucci¹².

Nel 2004 gli è stato conferito il prestigioso premio Nonino “A un maestro italiano del nostro tempo”. Marcello Cini ebbe diverse intuizioni. Nel libro *Il supermarket di Prometeo. La scienza nell'era dell'economia della conoscenza* discute un tema che è divenuto centrale tra gli economisti dei nostri giorni, specialmente negli ultimi quindici anni, la cosiddetta economia degli *intangibili*. Per la definizione di *intangibili* secondo gli economisti, ci riferiamo a un recente articolo: «In what follows, we shall discuss intangible capital as reflecting investments in many types of knowledge-based, nonphysical assets. We begin by discussing what constitutes investment in knowledge-based assets and how accounting for such assets reshapes our thinking about macroeconomic data on investment»¹³. Le motivazioni del libro di Cini sono più generali: «La tesi che mi propongo di argomentare in questo libro è che è proprio sul terreno della riduzione a merce di tutta la conoscenza del mondo, prodotta

¹⁰ M. Cini, *Un paradiso perduto*, Adelphi, Milano 1994.

¹¹ M. Cini, *Il supermarket di Prometeo. La scienza nell'era dell'economia della conoscenza*, Codice edizioni, Torino 2006.

¹² S. Bellucci, M. Cini, *Lo spettro del capitale*, Codice edizioni, Torino 2009. Si veda anche il capitolo di Sergio Bellucci in questo stesso volume.

¹³ C. Corrado, J. Hasckel, C. Jona-Lasinio, M. Iommi, *Intangible Capital and Modern Economies*, in «Journal of Economic Perspectives», 36, n. 3, 2022, pp. 3-28.

a un ritmo sempre più vorticoso secondo le regole dell'economia del capitale globale, che si gioca la partita della nostra civiltà».

È stato Direttore del Seminario di Storia della Scienza della Facoltà di Scienze dell'Università la Sapienza (1987-1990), Direttore del CIRMS, Centro Interdipartimentale di Ricerca in Metodologie delle Scienze, organismo de La Sapienza a cui afferivano ricercatori delle più varie discipline (1993-1998). È stato Direttore della rivista *SE/Scienza Esperienza*. Ha fatto parte del Consiglio Scientifico di Legambiente.

Marcello Cini ha vissuto soggettivamente e oggettivamente le contraddizioni tra il fare scienza e le implicazioni sociali e politiche in un momento in cui molti nella comunità dei fisici italiani non erano pronti a ricevere il suo messaggio e di questo ne ha sofferto. Io gli sono grato per avermi fatto capire molti aspetti del mio lavoro.

IL RUOLO DI CINI NEL TRIBUNALE RUSSELL

Gerardo Ienna

1. *Il Tribunale Russell e l'expertise tecnoscientifica*

Nel novembre del 1966, su stimolo del filosofo e attivista pacifista Lord Bertrand Russell, prese forma l'*International War Crimes Tribunal*. Noto anche sotto il nome di "Tribunale Russell", quest'ultimo si configurava come un'organizzazione non governativa finalizzata a valutare se gli Stati Uniti avessero violato o meno le regole del diritto internazionale nel loro attacco in Vietnam. In particolar modo, questo tribunale popolare era composto principalmente da intellettuali di spicco e ambiva ad indagare quali tipi di crimini di guerra fossero stati commessi dall'esercito statunitense contro il popolo vietnamita.

All'epoca della fondazione del Tribunale, Russell era ampiamente considerato un'icona internazionale del pacifismo (grazie al suo attivismo durante le due guerre mondiali) e del movimento transnazionale per il disarmo nucleare (che aveva innescato tramite la scrittura del Manifesto Einstein-Russell¹). Nel corso degli anni Sessanta, Russell aveva progressivamente radicalizzato le sue posizioni in chiave anti-statunitense e aveva preso man mano le distanze dal movimento Pugwash che aveva contribuito a far emergere tramite l'organizzazione delle celebri conferenze². La genesi del Tribunale Russell trova le sue radici nella rete di militanza politica transnazionale che Russell aveva avuto occasione di sviluppare in particolar modo con gli intellettuali francesi – tra cui Jean-Paul Sartre, Simone de Beauvoir, Laurent Schwartz e molti altri.

¹ Su questo punto si veda la corrispondenza e l'autobiografia di Russell: B. Russell, *Autobiography*, Routledge, London-New York 1998; B. Russell, *The Selected Letters of Bertrand Russell: The Public Years, 1914-1970*, Routledge, London-New York 2002. Si veda anche il seguente volume: J. Pérez-Jara, L. Camprubí, *Science and Apocalypse in Bertrand Russell: A Cultural Sociology*, Rowman & Littlefield, Lanham 2022.

² P. Rubinson, *American Scientists in "Communist Conclaves": Pugwash and Anti-Communism in the United States, 1957-1968*, in «Science», A. Kraft, C. Sachse (a cura di), *(Anti-)Communism and Diplomacy: The Pugwash Conferences on Science and World Affairs in the Early Cold War*, Brill, Leiden 2019, p. 167.

Quest'ultimi si configuravano come degli interlocutori ideali. Nel contesto culturale francese, era infatti già piuttosto sviluppato il dibattito anticoloniale (consolidatosi durante la guerra d'indipendenza algerina) e, allo stesso tempo, erano già state istituite organizzazioni a supporto del popolo vietnamita come, ad esempio, il *Comité Vietnam National* presieduto dal già citato matematico francese Schwartz. A questo network si aggiunsero gradualmente intellettuali e politici di sinistra noti per le loro posizioni anticolonialiste provenienti da Italia, Germania, Stati Uniti, Gran Bretagna, Pakistan, Giappone, Cuba, Jugoslavia, Turchia, Filippine, Messico, ecc. Fra questi, Marcello Cini venne invitato a prender parte ad una delle commissioni di inchiesta che sarebbero state spedite sul campo per raccogliere le evidenze necessarie sulle quali si sarebbe basato il dibattimento successivo.

Come sottolineato dallo stesso Russell nel suo discorso alla prima riunione dei membri del Tribunale, questa organizzazione non aveva avuto «precisi precedenti nella storia»³. I processi di Norimberga – finalizzati a giudicare i crimini di guerra compiuti dai nazisti – non potevano essere considerati a tutti gli effetti come dei precursori. Russell sosteneva infatti che questi, da un lato, avevano avuto «l'appoggio del potere statale» e, dall'altro, avevano espresso «un sentimento pressoché universale di deprecazione per i crimini commessi dai nazisti»⁴. Il Tribunale Russell al contrario non poteva contare sull'appoggio di nessun potere statale e, al contempo, si sarebbe espresso su una tematica percepita come ampiamente controversa dalle politiche delle varie nazioni occidentali. Il Tribunale non aveva alcun tipo di forza coercitiva che gli permettesse di imporre agli imputati di comparire in aula, né tanto meno di poter emanare delle sentenze esecutive (cosa che invece accadde con i processi di Norimberga). Sia dal punto di vista tecnico, sia da quello simbolico, il Tribunale Russell aveva un obiettivo differente e, per alcuni aspetti, più ambizioso. I suoi membri si proponevano di «condurre un'inchiesta solenne e storica al di sopra di qualsiasi costrizione dettata da ragioni di stato o da altri motivi simili» relativo all'aggressione inflitta al popolo vietnamita dal governo degli Stati Uniti (con l'aiuto e la connivenza dei governi dell'Australia, della Nuova Zelanda e della Corea del Sud)⁵. Si trattava dunque di mettere sotto i riflet-

³ AA.VV., *Tribunale Russell. Il processo di Stoccolma*, P. Caruso (a cura di), De Donato, Bari 1968, p. 13.

⁴ Ivi, p. 13.

⁵ Ivi, p. 13.

tori i crimini di guerra perpetrati nel contesto di un conflitto ancora in corso (e non di uno già concluso) e, soprattutto, di smascherare pubblicamente la retorica etico-politica del governo statunitense. Come sottolineato da Saburo Kugai – professore di economia politica e membro della prima commissione d'inchiesta – :

[...] gli Stati Uniti hanno sempre sperimentato le loro nuove armi sugli asiatici: gli Stati Uniti per primi nella storia dell'umanità hanno utilizzato le armi nucleari contro Hiroshima e Nagasaki, le armi batteriologiche e il napalm contro i popoli coreano e cinese, le CBU, i prodotti chimici e tossici e il super-napalm contro i vietnamiti⁶.

Le oggettive limitazioni di ordine tecnico-giuridico divenivano così i punti di forza simbolici del Tribunale Russell che poneva così in discussione le stesse consuetudini relative alle procedure del diritto internazionale. La piena libertà di giudizio derivava proprio dal fatto che nessuna entità statale o sovrastatale aveva conferito alcuna funzione e incarico ai membri del Tribunale.

Non per questo però vennero presi poco sul serio gli aspetti formali e procedurali di tale iniziativa e, per questo motivo, una larga parte dei membri del Tribunale Russell erano giuristi o avvocati. A questi, tuttavia, si aggiunsero varie figure intellettuali tra cui, e questo è il punto su cui mi concentrerò, scienziati, tecnici e medici militanti che furono coinvolti al fine di fornire specifiche forme di contro-expertise funzionali a valutare quali mezzi tecnico-scientifici fossero stati mobilitati dagli Stati Uniti in Vietnam. I membri organizzatori del Tribunale Russell avevano infatti preliminarmente definito i seguenti cinque quesiti su cui il processo avrebbe dovuto gettar luce:

- 1) Ha il governo degli Stati Uniti (e con esso i governi dell'Australia, della Nuova Zelanda e della Corea del Sud) commesso atti di aggressione ai sensi del diritto internazionale?
- 2) L'esercito americano ha impiegato o sperimentato armi nuove oppure armi vietate dalle leggi di guerra (gas, aggressivi chimici speciali, napalm ecc.)?
- 3) Vi sono stati, e in quale misura, bombardamenti di obiettivi di carattere puramente civile, e in modo particolare di ospedali, scuole, sanatori, dighe ecc.?
- 4) I prigionieri vietnamiti vengono sottoposti a trattamenti inumani, vietati dalle leggi di guerra, e in particolare esecuzioni di ostaggi?
- 5) Sono stati approntati campi di lavoro forzato, vi sono state de-

⁶ Ivi, p. 197.

portazioni della popolazione o altri atti miranti allo sterminio della popolazione, che possono essere considerati giuridicamente atti di genocidio?⁷

L'organizzazione predispose varie commissioni, a ciascuna delle quali era assegnato un team d'inchiesta specifico che si sarebbe recato sul campo in Vietnam per raccogliere dati ed evidenze relative alle cinque questioni appena menzionate. Uno degli obiettivi specifici di queste squadre d'inchiesta, come si è detto, era quello di capire il tipo di armi utilizzate dagli Stati Uniti in Vietnam, e per questo motivo furono coinvolti esperti nei campi della medicina, della fisica, della chimica, dell'ingegneria e delle scienze ambientali che potevano fornire valutazioni specifiche su questo tema (sia componendo il comitato consultivo scientifico chiamato a valutare le prove raccolte, sia come inviati nelle spedizioni in Vietnam). Le spedizioni organizzate dal Tribunale Russell furono sette e ebbero tutte luogo fra il dicembre 1966 e l'ottobre del 1967. Ognuna di esse durò circa due o tre settimane e di solito coinvolgeva almeno un giurista – per vigilare sulla correttezza procedurale della raccolta delle fonti – e dei tecnici, scienziati o medici. Coloro che parteciparono effettivamente alle quattro missioni del team investigativo, tuttavia, furono: i due fisici Jean-Pierre Vigier e Marcello Cini e alcuni medici, radiologi o chirurghi come Abraham Behar, Gustavo Tolentino, Jean-Michel Krivine, Alex Hojer, John Takman e Francis Kahn.

2. Posizionamento politico-accademico di Cini negli anni Sessanta

Ma come arriva Cini ad esser coinvolto nel progetto del Tribunale Russell?⁸ Quale posizione occupava quest'ultimo all'interno del campo accademico, intellettuale e politico italiano e internazionale nella metà degli anni Sessanta?⁹

Come sottolineato anche in altri saggi contenuti in questo volume, Cini era stato membro attivo del PCI fin dal dopoguerra.

⁷ Ivi, p. 18.

⁸ Per un approfondimento relativo alla biografia di Cini si vedano, oltre ai contributi di questo volume, anche E. Gagliasso, M. Della Rocca, R. Memoli, (a cura di), *Per una scienza critica: Marcello Cini e il presente: filosofia, storia e politiche della ricerca*, Edizioni ETS, Pisa 2015; M. Cini, *Dialoghi di un cattivo maestro*, Bollati Boringhieri, Torino 2001.

⁹ Mi riferisco al concetto sociologico di “campo” così come è stato formalizzato da P. Bourdieu: P. Bourdieu, *Il mestiere di scienziato*, Feltrinelli, Milano, 2001; G. Ienna, “Bourdieu and the Social History of Scientific Reason”, in M.L. Condé, M. Salomon (a cura di), *Handbook for the Historiography of Science*, Springer, Cham 2023, pp. 145-171.

Questa sua affiliazione politica gli era stata in vari casi d'intralcio nel processo di costruzione della sua traiettoria scientifica e accademica. Pur avendo un posizionamento politico-ideologico eterodosso rispetto ad alcune politiche del partito, Cini decise di rimanere iscritto al PCI anche dopo la crisi del '56 scatenata dalla repressione delle rivolte ungheresi (verrà radiato nel 1970 insieme ai fondatori del *manifesto*). In un passo dei *Dialoghi di un cattivo maestro*, quest'ultimo dichiara di non aver lasciato in quel periodo il partito per paura di esser tacciato di "opportunismo". Il suo allontanamento dal PCI gli avrebbe infatti potuto portare notevoli vantaggi in ambito scientifico. Avrebbe potuto ottenere dei visti per gli Stati Uniti senza problemi, avrebbe inoltre potuto avere facile accesso ai «copiosi finanziamenti» che le forze armate statunitensi concedevano agli scienziati provenienti da paesi alleati e, soprattutto, avrebbe avuto maggiori margini di possibilità di ottenere una posizione in contesti scientificamente prestigiosi. Una volta ottenuta nel 1956 la cattedra da professore ordinario presso l'Università di Catania, quest'ultimo ambiva infatti ad ottenere una posizione in un contesto universitario meno periferico. A Torino, città in cui lui era cresciuto e in cui si era laureato, gli era stato fatto capire chiaramente che la sua appartenenza ideologica era un impedimento ad una chiamata presso l'ateneo piemontese¹⁰. Nonostante ciò, dal punto di vista scientifico Cini era comunque largamente considerato come uno dei più promettenti fisici teorici italiani grazie ai suoi contributi, ben noti a livello internazionale, nell'ambito della fisica delle particelle elementari e della fisica delle alte energie¹¹. Fu Edoardo Amaldi – ben lontano dall'aver simpatie comuniste – a farlo chiamare nel 1957 a Roma attribuendogli la cattedra di Fisica Teorica.

Di lì in poi – fra la seconda metà degli anni Sessanta e la prima degli anni Settanta – il posizionamento di Cini all'interno del campo della fisica italiana si rafforzerà sempre di più. In particolar modo Cini occupò posizioni di rilievo all'interno della Società Italiana di Fisica (da ora SIF). Nel corso del triennio 1965-1967 di presidenza di Carlo Bernardini, Cini venne nominato vice-presidente SIF e, successivamente, rimase in carica come uno dei cinque consiglieri nel doppio mandato di presidenza di Giuliano Toraldo di

¹⁰ M. Cini, *Dialoghi di un cattivo maestro*, op. cit., p. 134.

¹¹ Per approfondimenti sulla traiettoria scientifica di Cini si vedano in particolar modo i contributi di G. Parisi, G. Jona-Lasinio e S. Turchetti in questo volume.

Francia relativi al periodo 1968-1970 e 1971-1973¹². A questo si deve aggiungere che Cini ricoprì la carica di vice-direttore della prestigiosa rivista *Il Nuovo Cimento* dal 1968 fino al 1975 e della sua gemella *Nuovo Cimento B* dal 1976 al 1977 – entrambi organi della SIF¹³. A partire dal 1966 Cini venne nominato Direttore dell'Istituto di Fisica di Roma e, contemporaneamente, Direttore della Sezione di Roma dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN). Entrambe queste cariche verranno da lui mantenute fino al congedo annuale che chiese nel 1968 per svolgere un anno di visiting presso il Centre de Physique Théorique dell'École Polytechnique di Parigi¹⁴. Quando venne coinvolto nelle attività del Tribunale Russell, Cini era nel pieno della sua attività scientifica e stava occupando delle posizioni tutt'altro che marginali nel campo della fisica italiana, attestandosi come un vero e proprio *gatekeeper* in tale contesto.

Dal punto di vista dell'attivismo politico si è già menzionata l'afferenza, seppur animata da spirito critico, del fisico torinese al PCI. Insieme ad autorevoli rappresentanti come Giovanni Berlinguer e Lucio Lombardo Radice, Cini era considerato all'interno come uno fra i punti di riferimento in materia scientifica. Allo stesso tempo però il fisico, ormai romano d'adozione, era ben inserito anche all'interno di una serie di network di militanza transnazionale più o meno formalizzata¹⁵. Il materiale d'archivio disponibile presso la Biblioteca di Fisica della Sapienza Università di Roma e presso la Fondazione Lelio e Lisli Basso permette infatti di ricostruire alcune importanti interazioni intrattenute da Cini a livello internazionale in questo periodo che fanno luce su un aspetto poco conosciuto della traiettoria politica di questo autore. Quest'ultimo era infatti in contatto con alcune fra le più significative organizzazioni transnaziona-

¹² E. De Sanctis, A. Oleandri, *Società Italiana di Fisica. 115 anni e oltre*, Società italiana di fisica, Bologna 2013.

¹³ Cini era entrato a far parte della redazione nel 1959. Su questo punto si veda Lettera di Giovanni Polvani a Marcello Cini, 5 dicembre 1959, Archivio Amaldi, Fas. 3, Scatola 326, "Corrispondenze riguardanti i lavori sul *Nuovo Cimento* 1958-1966", Biblioteca di Fisica, Sapienza Università di Roma.

¹⁴ Lettera di Louis Michel a Marcello Cini, 22 settembre 1967, Biblioteca di Fisica, Sapienza Università di Roma

¹⁵ Per reperire informazioni sulle reti transnazionali alle quali Cini ha partecipato successivamente – in particolar modo a partire dagli anni Settanta – si vedano i seguenti contributi: S. Turchetti, "Looking for the Bad Teachers: The Radical Science Movement and Its Transnational History", in E. Aronova, S. Turchetti (a cura di), *Science Studies During the Cold War and beyond: Paradigms Defected*, Palgrave Macmillan, New York 2016; G. Ienna, P.D. Omodeo, "An Italian Classic in Political Epistemology from the Seventies", in G. Ciccotti *et al.*, *The Bee and the Architect. Scientific Paradigms and Historical Materialism*, Verum Factum, Venice 2023 e in particolar modo il saggio di S. Turchetti inserito in questo volume.

li dedicate all'attivismo politico della sinistra radicale e/o al disarmo nucleare.

Nel 1958, il noto fisico e attivista francese Frédéric Joliot-Curie invitò Cini a partecipare ad un convegno dedicato al tema del disarmo e della cooperazione internazionale organizzato a Stoccolma dal World Peace Council (WPC)¹⁶. Quest'ultimo era un'organizzazione di orientamento comunista influenzata, anche se in maniera non ufficiale, dal Cominform e finalizzata a sensibilizzare la politica internazionale al tema del disarmo atomico mondiale e promuovere l'indipendenza e coesistenza pacifica di tutti gli stati mondiali¹⁷. Dal documento allegato alla lettera di invito, e dalla descrizione fornita da Joliot-Curie, emerge come l'obiettivo del congresso sarebbe stato quello di sensibilizzare, tramite l'expertise degli scienziati, l'opinione pubblica mondiale sul tema del pericolo atomico e, allo stesso tempo, sostenere la necessità di mettere le innovazioni scientifiche e tecnologiche al servizio dell'umanità. Nella sua lettera di risposta, Cini si rese disponibile ad aderire all'iniziativa del WPC e a «fare tutto il possibile» per diffondere i risultati della conferenza sia ai suoi colleghi sia al più ampio pubblico (pur non potendo, per ragioni istituzionali, recarsi personalmente a Stoccolma nei giorni del convegno)¹⁸. Nello stesso anno Cini entrò inoltre in contatto anche con il Movimento italiano per la pace – Comitato Italiano che, a tutti gli effetti, costituiva la sotto-sezione italiana del WPC¹⁹.

Al contempo Cini prese attivamente parte anche ad altre iniziative politiche portate avanti da scienziati radicali. Durante un convegno di fisica nucleare tenutosi a Aix-en-Provence nel 1961, alcuni dei partecipanti stesero una petizione che chiedeva l'inizio di seri negoziati diplomatici che permettessero di fermare la pre-

¹⁶ Frédéric Joliot-Curie a Marcello Cini, 12 giugno 1958, Archivio Amaldi, Fas. 1, Scatola 326, "Movimento Pugwash (corrispondenza e documenti Cini) 1957-1963", Biblioteca di Fisica, Sapienza Università di Roma.

¹⁷ CIA, "The World Peace Council. A Soviet-Sponsored International Communist Front" (Central Intelligence Agency (CIA), dicembre 1971), Central Intelligence Agency (CIA) Archive, <https://www.cia.gov/readingroom/docs/CIA-RDP78-02646R000600220001-7.pdf> [ultimo accesso 24/11/2024].

¹⁸ Marcello Cini a Frédéric Joliot-Curie, 29 giugno 1958, Archivio Amaldi, Fas. 1, Scatola 326, "Movimento Pugwash (corrispondenza e documenti Cini) 1957-1963", Biblioteca di Fisica, Sapienza Università di Roma.

¹⁹ Cini risulta infatti inserito nella corrispondenza diretta a "Tutti i membri del Consiglio Italiano della Pace". Su questo si veda il seguente faldone: Archivio Amaldi, Fas. 1, Scatola 326, Movimento Pugwash (corrispondenza e documenti Cini) 1957-1963, Biblioteca di Fisica, Sapienza Università di Roma.

occupante ripresa dei test atomici di carattere militare che avrebbe inevitabilmente condotto allo scatenarsi di una guerra nucleare. La petizione fu organizzata dal fisico particellare spagnolo del CERN Rafael Armentoros e fra i firmatari erano presenti fisici da tutta Europa (Italia, Francia, Gran Bretagna, Germania, Svizzera e Olanda) e un ristretto numero di statunitensi. Il fatto che Cini fosse già all'epoca considerato un "costruttore di ponti" è testimoniato dal fatto che fu attribuito a lui il compito di inoltrare la petizione ad alcuni rilevanti fisici basati nei paesi socialisti come il Premio Nobel Igor E. Tamm e Bruno Pontecorvo per stimolare una strategica diffusione della petizione in URSS²⁰.

Dal 1960 – fino almeno al 1978 – Cini partecipò attivamente alle attività della World Federation of Scientific Workers (WFSW)²¹. Quest'ultima è stata un'organizzazione che prese forma come movimento sociale transnazionale di scienziati, auto-organizzato e indipendente (almeno nei suoi primi anni di vita) da altre organizzazioni diplomatiche istituzionali. Secondo gli auspici iniziali dei suoi creatori, il WFSW avrebbe dovuto costituire una rete transnazionale di movimenti sociali locali sorti spontaneamente in varie parti del mondo. Il nocciolo iniziale fu rappresentato in particolar modo dal consolidarsi di un dialogo franco-britannico fra associazioni di lavoratori scientifici preesistenti²². L'ambizione era quella di costituire una forma di internazionalismo scientifico su questioni che riguardavano i diritti dei lavoratori scientifici e la loro responsabilità sociale e politica (in questo senso identificabile come una forma di *science diplomacy* "dal basso"). La linea politica del WFSW si basava sulla critica del funzionamento delle istitu-

²⁰ Appello dei fisici nucleari, Archivio Amaldi, Fas. 1, Scatola 326, "Movimento Pugwash (corrispondenza e documenti Cini) 1957-1963", Biblioteca di Fisica, Sapienza Università di Roma; Lettera di Marcello Cini a Igor E. Tamm, 25 settembre 1961, Archivio Amaldi, Fas. 1, Scatola 326, "Movimento Pugwash (corrispondenza e documenti Cini) 1957-1963", Biblioteca di Fisica, Sapienza Università di Roma; Lettera di Marcello Cini a Bruno Pontecorvo, 25 settembre 1961, Archivio Amaldi, Fas. 1, Scatola 326, "Movimento Pugwash (corrispondenza e documenti Cini) 1957-1963", Biblioteca di Fisica, Sapienza Università di Roma.

²¹ Presso l'Archivio Cini depositato presso la Biblioteca di Fisica, Sapienza Università di Roma è possibile trovare alcuni faldoni contenenti documenti provenienti dalla WFSW fra cui anche vari documenti che attestano la presenza di Cini fra "Corresponding Member" dell'organizzazione. Non essendo ancora stato riordinato e catalogato, non è possibile indicare la collocazione precisa di tali documenti.

²² K. MacLeod, *The Contradictions of Professionalism: Scientists, Trade Unionism and the First World War*, in «Social Studies of Science», 9, n. 1, 1979, pp. 1-32; P. Petitjean, *The Joint Establishment of the World Federation of Scientific Workers and of UNESCO After World War II*, in «Minerva», 46, n. 2, 2008, pp. 247-270; G. Ienna, *The Double Legacy of Bernalism in Science Diplomacy*, in «Berichte Zur Wissenschaftsgeschichte», 45, n. 4, 2022, pp. 602-624.

zioni scientifiche esistenti e sulla frustrazione rispetto al modello di sviluppo scientifico-tecnologico imposto dalle società capitalistiche. Nel corso del tempo, la WFSW perse la sua autonomia politica diventando sempre più la sezione scientifica del WPC e adottando così un modello di diplomazia scientifica “dall’alto”²³.

Nel 1960, Cini fu inserito fra i Corresponding Members Italiani della WFSW insieme ad altre importanti personalità scientifiche come Adriano Buzzati-Traverso, Pietro Daniel Omodeo, Giuseppe Montalenti, il già citato Lombardo Radice e molti altri. Si trattava di una carica istituzionale di prestigio (e non di una mera affiliazione simbolica alla federazione) che assumeva, negli auspici dei vertici della WFSW, un’importanza strategica. Il coinvolgimento degli scienziati italiani avrebbe dovuto stimolare la creazione di sotto-organizzazioni locali e nazionali che la federazione avrebbe poi controllato e coordinato con gli altri poli nazionali. Sulla base di queste aspettative, nel luglio del Sessanta, il rappresentante regionale per l’Europa occidentale della WFSW scrisse infatti una lettera a Cini informandolo dell’intenzione di organizzare una riunione (probabilmente da tenersi a Firenze) dei Corresponding Members Italiani. L’obiettivo di tale incontro sarebbe stato quello di discutere del ruolo della delegazione italiana (che si stava progressivamente estendendo) nell’ambito delle attività della WFSW ma, soprattutto, della creazione di una Italian Federation of Scientific Organisations atta a funzionare come un’antenna italiana di questa organizzazione²⁴. Lo stesso tema si ripropose nel 1963 quando Lombardo Radice, Omodeo e Franzinetti inviarono un’ulteriore lettera organizzativa ai “corresponding members” italiani ma, a quanto sembra, non condusse effettivamente alla fondazione di una federazione italiana²⁵.

²³ Sulla distinzione analitica fra “science diplomacy from below” e “science diplomacy from above” si vedano i seguenti contributi G. Ienna, *The Double Legacy of Bernalism in Science Diplomacy*, cit.; G. Ienna, S. Turchetti, *JASON in Europe: Contestation and the Physicists’ Dilemma about the Vietnam War*, in «Physics in Perspective», 25, 2023, pp. 85-105.

²⁴ Lettera di W.J.S. Pringle a Cini, 15 Luglio 1960, Scatola WFSW, Archivio Cini, Biblioteca di Fisica, Sapienza Università di Roma. A questa lettera ne fece poi seguito un’altra qualche mese dopo in cui Pringle proponeva un incontro a Firenze nel mese di maggio del 1961. Si veda: Lettera di W.J.S. Pringle a Cini, 11 Febbraio 1961, Scatola WFSW, Archivio Cini, Biblioteca di Fisica, Sapienza Università di Roma.

²⁵ Lettera di Lucio Lombardo Radice, Pietro Omodeo e Carlo Franzinetti ai Membri corrispondenti italiani della federazione mondiale dei lavoratori, senza data, Scatola WFSW, Archivio Cini, Biblioteca di Fisica, Sapienza Università di Roma. Sulla base del materiale d’archivio consultato non sembra che un’organizzazione italiana sotto l’egida della WFSW abbia mai visto la luce. Le motivazioni potrebbero essere rintracciate forse nell’ampia polarizzazione fra posizionamenti politici in ambito scientifico che emerse negli anni successivi G. Ienna, *Fisici italiani negli anni Settanta. Fra scienza e ideologia*, in «Physis: rivista internazionale di storia

Cini ebbe inoltre modo di entrare in contatto anche con il movimento Pugwash. Nel 1963, quest'ultimo fu invitato da Bruno Bertotti a partecipare ad una riunione di coordinamento fra scienziati romani interessati a prender parte alle attività del movimento per il disarmo. Buzzati-Traverso, in qualità di presidente della sezione italiana del movimento Pugwash, era interessato ad attribuire un ruolo attivo all'Università di Roma affidando ad Amaldi – già membro organizzatore di Pugwash – il compito di tenere una relazione sugli obiettivi e ambizioni del movimento stesso²⁶. Dal materiale raccolto in archivio, risulta inoltre che Cini ha continuato ad avere sporadiche interazioni con il movimento Pugwash anche negli anni successivi²⁷.

Oltre a queste organizzazioni di carattere transnazionale, è inoltre necessario sottolineare come, fra la fine degli anni Cinquanta e nel corso degli anni Sessanta, Cini si stava attestando come un nodo piuttosto denso della “République des lettres” di militanza politico-scientifica transnazionale attiva in quel periodo. Dalle risorse archivistiche consultate, emerge infatti una fitta attività epistolare che il fisico intratteneva con vari scienziati e attivisti di tutto il mondo. Quest'ultimo inviava, riceveva e inoltrava un largo numero di appelli e petizioni politiche a livello internazionale²⁸. Per questioni di spazio, mi concentrerò di seguito su quelle iniziative transnazionali riguardanti la guerra in Vietnam o che possono essere direttamente correlate con la partecipazione di Cini al Tribunale Russell.

Fin dalla metà degli anni Sessanta, Cini partecipò ad una rete di corrispondenze fra militanti statunitensi ed europei (in particolar modo francesi). A partire dal 1965, quest'ultimo risulta attivamente coinvolto nell'organizzazione degli “International Days of Protest” del 15 e 16 ottobre ideati dai militanti basati nell'area di Berkeley e che, si stima, ebbe una partecipazione di circa centomila per-

della scienza», LV, n. 1-2 (2020), pp. 415-442; G. Ienna, *The Social and Political Roots of the Institutionalization of the History of Physics in Italy*, in «Physis: rivista internazionale di storia della scienza», LVIII, n. 2, 2023, pp. 427-460.

²⁶ Lettera di Bruno Bertotti a Marcello Cini, 22 febbraio 1963, Archivio Amaldi, Fas. 1, Scatola 326, “Movimento Pugwash (corrispondenza e documenti Cini) 1957-1963”, Biblioteca di Fisica, Sapienza Università di Roma.

²⁷ Non approfondisco oltre perché si tratta di iniziative successive al periodo che sto ricostruendo. Per chi fosse interessato si veda: Archivio Cini, Serie: “6. Guerra e scienza”, Fasc. “Pugwash”, Biblioteca di Fisica, Sapienza Università di Roma.

²⁸ Faccio in particolar modo riferimento ai due archivi Cini conservati rispettivamente presso Biblioteca di Fisica de La Sapienza Università di Roma e presso la Fondazione Lelio e Lisli Basso di Roma. A questo si può inoltre aggiungere anche alcuni fascicoli dell'Archivio Amaldi conservati presso la Biblioteca di Fisica della Sapienza Università di Roma (Fasc. 1 e Fasc. 3, Scatola 326).

sone fra Stati Uniti ed Europa. Questa fu una mobilitazione in detta sotto l'egida del più generale "The National Coordinating Committee to End the War in Vietnam", un movimento fondato a Washington tra il 7 e il 9 agosto dello stesso anno²⁹. L'organizzazione di queste giornate internazionali di protesta era stata preceduta da un'iniziativa tenutasi presso la University of California Berkeley durante la quale intervennero vari attivisti statunitensi e, di fronte ad un pubblico di circa trentacinquemila persone, venne inoltre trasmesso un discorso registrato per l'occasione da Bertrand Russell. Cini fu coinvolto in questa iniziativa da un gruppo organizzazioni sindacali di insegnanti, ricercatori universitari e studenti francesi³⁰. Fu in particolar modo il Syndicat National de l'Enseignement Supérieur (F.E.N.) che lanciò un «Appel aux Universitaires d'Europe Occidentale» finalizzato a coordinare le iniziative locali, che si stavano autonomamente sviluppando fra Francia, Gran Bretagna, Italia, Germania e Paesi Bassi affinché «questo movimento potesse trovare la sua espressione organica»³¹. Il fisico italiano accettò con grande entusiasmo di giocare un ruolo in questo processo e i francesi suggerirono addirittura di estendere l'iniziativa all'intera settimana indicendo una «Semaine universitaire contre la guerre en Vietnam»³². Un testo manoscritto di Cini di 12 pagine testimonia il suo coinvolgimento attivo nel processo di costituzione di un «comitato universitario romano» che, facendo seguito all'appello di Berkeley, ambiva a «dare il suo contributo allo sviluppo di un movimento internazionale» capace di «trascinare l'opinione pubblica negli Stati Uniti e nei paesi alleati ad esprimere una condanna sempre più decisa della politica americana fino a quando i suoi responsabili non saranno costretti a rinunciare alla repressione violenta delle lotte per l'autodeterminazione dei popoli»³³.

²⁹ Appello del Comitato per la giornata del Vietnam, Busta 6-7 Politica internazionale, Archivio Cini, Fondazione Lelio e Lisli Basso di Roma. Su questo punto si vedano anche M. Small, *Antiwarriors: The Vietnam War and the Battle for America's Hearts and Minds*, Rowman & Littlefield, Lanham 2002, pp. 32-33; P. Lewis, *Hardbats, Hippies, and Hawks: The Vietnam Antiwar Movement As Myth and Memory*, Cornell University Press, Ithaca-London 2013, p. 71.

³⁰ Le tre sigle ad indire questa iniziativa furono "Syndicat National de l'Enseignement Supérieur (F.E.N.)"; "Syndicat National de la Recherche Scientifique"; e "L'Union Nationale des Etudiants de France".

³¹ "Appel aux Universitaires d'Europe Occidentale", documento non datato, Archivio Cini, Biblioteca di Fisica, Sapienza Università di Roma.

³² Si veda: Lettera di Lahalle, Legay, Nallet a Marcello Cini, 21 ottobre 1965, Archivio Cini, Biblioteca di Fisica, Sapienza Università di Roma.

³³ "Testo manoscritto di Cini (12 pagine)", Busta 6-7 Politica internazionale, Archivio Cini, Fondazione Lelio e Lisli Basso di Roma.

Come è facile immaginare, Cini era stato anche attivo nel far circolare appelli e iniziative locali e nazionali relative alla guerra in Vietnam³⁴. Uno dei luoghi tematici comuni presenti nel contesto italiano fu quello di costruire retoricamente un parallelismo fra la Resistenza partigiana nostrana e la condizione del popolo vietnamita. Su questo punto anche Cini, che aveva partecipato alla Resistenza, tornò varie volte³⁵.

Da uno scambio epistolare con Amaldi e il fisico particellare americano Edwin L. Goldwasser, emerge inoltre come Cini si fece direttamente promotore di un'iniziativa indirizzata ai fisici statunitensi. Cini predispose la stesura di una lettera collettiva firmata a nome di un largo numero di fisici italiani diretta a stimolare l'indignazione dei loro colleghi d'oltreoceano verso le politiche del loro governo in Vietnam³⁶. L'idea appena menzionata è del tutto sovrapponibile alla «Lettre aux organisations de scientifiques américains et aux scientifiques américains» che aveva lanciato nello stesso anno la WFSW e che Cini, in qualità di Corresponding Member, conosceva sicuramente molto bene³⁷. La Federazione era stata infatti piuttosto attiva sul fronte della sensibilizzazione del rischio dello scoppio di una guerra atomica in relazione al coinvolgimento statunitense in Vietnam. Già a partire dal dicembre 1964, la WFSW iniziò un sistematico invio di lettere e telegrammi di protesta indirizzate sia al presidente Lyndon B. Johnson sia a vari ambasciatori statunitensi³⁸. Vennero stesi e diffusi vari appelli nel corso degli anni, uno dei quali firmato dallo stesso Russell³⁹. Oltre a queste iniziative di carattere simbolico, la WFSW ebbe un ruolo cardinale nel mettere in contatto gli scienziati vietnamiti con quelli occi-

³⁴ Si veda ad esempio: "Appello scritto dal prof. Franco Antonicelli a nome del Comitato Nazionale per la pace e la libertà del Vietnam", 12 marzo 1966, Archivio Cini, Biblioteca di Fisica, Sapienza Università di Roma; Lettera di Lucio Mezzanetti a Marcello Cini, 22 marzo 1966, Archivio Cini, Biblioteca di Fisica, Sapienza Università di Roma.

³⁵ Si veda ad esempio: "Testo manoscritto di Cini (12 pagine)", Busta 6-7 Politica internazionale, Archivio Cini, Fondazione Lelio e Lisli Basso di Roma.

³⁶ Edwin L. Goldwasser a Marcello Cini, 29 ottobre 1965; Edoardo Amaldi a Edwin L. Goldwasser, 11 novembre 1965; Edwin L. Goldwasser a Edoardo Amaldi, 17 novembre 1965, Busta 6-7 Politica internazionale, Archivio Cini, Fondazione Lelio e Lisli Basso di Roma.

³⁷ "Lettre aux organisations de scientifiques américains et aux scientifiques américains", Circolare della WFSW n. W12/65, Archivio Cini, Biblioteca di Fisica, Sapienza Università di Roma.

³⁸ "Texte de la lettre au Président Lyndon B. Johnson", 6 aprile 1965, Circolare della WFSW n. W55/64, Archivio Cini, Biblioteca di Fisica, Sapienza Università di Roma.

³⁹ Fra gli altri faccio riferimento in particolare al seguente appello: "Scientists' appeal for Vietnam", Circolare della WFSW n. W56/67, Archivio Cini, Biblioteca di Fisica, Sapienza Università di Roma.

dentali affinché gli potesse essere fornito un supporto sia simbolico sia materiale. Furono infatti organizzate varie collette internazionali per far pervenire agli scienziati vietnamiti strumenti scientifici e materiale bibliografico⁴⁰. Emulando il Tribunale, fra il dicembre 1970 e il gennaio 1971 anche la WFSW inviò in Vietnam una commissione d'inchiesta⁴¹.

Dal profilo appena tratteggiato, emerge dunque quanto Cini fosse persona ben nota all'interno delle più rilevanti reti di militanza scientifica transnazionale. Se a questo si aggiunge che quest'ultimo era considerato uno fra i più promettenti fisici teorici a livello internazionale e che occupava in quel periodo delle posizioni accademico-scientifiche di prestigio, è facile immaginare quanto il suo profilo potesse esser considerato un candidato strategico per dare risonanza alle iniziative del Tribunale Russell. Furono dunque queste le traiettorie che avvicinarono quello che era all'epoca il direttore dell'Istituto di Fisica di Roma ad essere preso in considerazione per una missione politico-scientifica in Vietnam.

A ottobre 1966, il fisico radicale Bruno Vitale inoltrò a Cini un appello proveniente dalla Bertrand Russell Foundation per la raccolta di adesioni per la creazione di un *War Crimes Tribunal*⁴². Pur non essendo disponibile una fonte d'archivio che lo testimoni, è facile immaginare che Cini aderì con entusiasmo all'iniziativa. Nel novembre del 1966, Cini fu invitato contestualmente ad unirsi alle iniziative del già menzionato *Comité Vietnam National* ideato da Henri Bartoli, Aldred Kastler, Jean-Paul Sartre e Pierre Vidal-Naquet e coordinato da Schwartz⁴³. Come ricordato in precedenza, il *Comité Vietnam National* fu una delle organizzazioni che fornì un supporto sostanziale nel processo di formazione del Tribunale Russell.

I documenti d'archivio testimoniano come Cini fu selezionato, fin da subito, fra coloro che avrebbero potuto prendere parte alle spe-

⁴⁰ “Lettera dell'Association pour la Diffusion de la Science et la Technique de la République Démocratique du Viet-Nam alla WFSW”, 19 marzo 1965, Circolare della WFSW n. W18/65 Archivio Cini, Biblioteca di Fisica, Sapienza Università di Roma. Questo genere di supporto continuò anche negli anni successivi: si veda anche Circolare della WFSW n. W56/67 Archivio Cini, Biblioteca di Fisica, Sapienza Università di Roma. Si veda anche “Action against war in Vietnam”, MSS.270/4/5/1, WFSW Archive, University of Warwick.

⁴¹ Si veda: “Delegation to Democratic Republic of Vietnam”, MSS.270/4/5/5, WFSW Archive, University of Warwick.

⁴² Lettera di Bruno Vitale a Marcello Cini, 25 ottobre 1966, Archivio Cini, Biblioteca di Fisica, Sapienza Università di Roma.

⁴³ Lettera di Laurent Schwartz a Marcello Cini, 18 novembre 1966, Busta 13 - 14. 10. Vietnam, docc. 117, Archivio Cini, Fondazione Lelio e Lisli Basso di Roma.

dizioni di inchiesta in Vietnam. Inizialmente i membri del Tribunale speravano di poter comporre le équipes delle spedizioni in maniera omogenea facendo partire, ad esempio, tutti gli esperti di diritto insieme, oppure, i medici o gli scienziati in un altro gruppo. Questa ipotesi fu da subito abbandonata in ragione di una più pratica organizzazione dei viaggi compatibile con le disponibilità dei vari membri che avrebbero preso parte alle spedizioni d'inchiesta⁴⁴. Fra coloro dotati di un'expertise scientifica, Cini compariva inizialmente in questa lista di potenziali membri come l'unico fisico coinvolto (solo nel dicembre del 1966 venne aggiunto il nome di Jean-Pierre Vigier). In questa lista preliminare comparivano, inoltre, il chimico Premio Nobel Lunus Pauling e i due biochimici John B. Neilands dell'Università di Berkeley e il britannico Stephen Rose (noto per le sue posizioni radicali)⁴⁵. Si aggiungevano poi un largo numero di attivisti provenienti dalle professioni medico-chirurgiche di altissimo profilo⁴⁶.

La composizione di queste commissioni venne ridefinita varie volte. Nel dicembre del 1966, infatti, Cini era stato designato come membro della commissione d'inchiesta composta dall'agronomo francese Rene Dumont, dal drammaturgo tedesco Peter Weiss e dall'attivista del movimento Student Nonviolent Coordinating Committee e membro delle Black Panthers Stokely Carmichael⁴⁷. In un altro documento del febbraio del 1967, Carmichael fu sostituito da Lelio Basso, l'attivista per l'indipendenza portoricana Juan Mari Bràs, un medico che sarebbe stato selezionato da Schwartz e, eventualmente, uno specialista in materia di armamenti⁴⁸.

In un passo di *Dialoghi di un cattivo maestro*, Cini riporta l'entusiasmo con cui accolse l'invito a prender parte di una delle spedizioni organizzate per raccogliere evidenze sull'operato statunitense in Vietnam:

⁴⁴ Memorandum on 3rd and 4th Teams, documento non datato, Archivio Cini, Biblioteca di Fisica, Sapienza Università di Roma.

⁴⁵ Si noti per inciso che Stephen Rose partecipò con sua moglie Hilary Rose alla già menzionata commissione d'inchiesta organizzata dalla WFSW.

⁴⁶ La lista citata nella nota precedente è rappresentava solamente un primo abbozzo degli inviti che il Tribunale aveva già fatto o intendeva fare. Per tale ragione, non tutti i nomi inseriti in quest'ultima hanno poi effettivamente preso parte alle spedizioni. Tale documento è però un'utile rappresentazione del network del quale il Tribunale si serviva.

⁴⁷ *Preliminary Notice of Investigating Teams*, in «International War Crimes Tribunal Bulletin», n. 2 December 22nd 1966, Archivio Cini, Biblioteca di Fisica, Sapienza Università di Roma; *General Secretary's General Summary Report to International War Crimes Tribunal, November 13 through December 13, 1966*, in «International War Crimes Tribunal Bulletin», n. 2 December 22nd 1966, Archivio Cini, Biblioteca di Fisica, Sapienza Università di Roma.

⁴⁸ Procès verbal de la 3^{ème} reunion du groupe permanent du Tribunal International Contre le Crimes de Guerre, n. 4 febbraio 1967, Archivio Cini, Biblioteca di Fisica, Sapienza Università di Roma.

L'invito mi attraeva e mi lusingava. Intanto perché mi riportava, con meno rischio e per un tempo limitato, ai tempi della Resistenza, dandomi l'illusione di partecipare personalmente un'altra volta a una guerra giusta contro un'aggressione ingiusta. Poi perché era pur sempre un riconoscimento internazionale del mio ruolo di personaggio appartenente al tempo stesso al mondo della scienza e a quello della politica⁴⁹.

Con questo spirito, fra il 31 marzo al 14 aprile del 1967, Cini partì per il Vietnam in qualità di membro della IV commissione d'inchiesta del Tribunale Russell insieme all'avvocata e attivista Gisèle Halimi e al medico Francis Kahn.

3. Intermezzo: Il ruolo degli scienziati nelle commissioni d'inchiesta

Il coinvolgimento di scienziati, tecnici e medici all'interno delle commissioni di inchiesta del Tribunale Russell era finalizzato alla raccolta di evidenze che permettessero di denunciare pubblicamente l'uso di armi non convenzionali da parte dell'esercito statunitense (relativamente al quesito 2 sopramenzionato). Si consideri infatti che fino a quel momento il governo degli Stati Uniti aveva negato pubblicamente di aver usato strumenti bellici vietati dal diritto internazionale. Fu solo a seguito dello scoppio dello scandalo dei così detti *Pentagon Papers*, pubblicati dal *New York Times* a partire dal giugno del 1971, che cominciarono a diventare di dominio pubblico alcuni dettagli delle operazioni e strategie poste in essere dal Dipartimento della Difesa statunitense in Vietnam⁵⁰.

Gli scienziati, tecnici e medici implicati nelle commissioni di inchiesta indagarono vari tipi di tematiche. In primo luogo, attraverso l'analisi dei frammenti di bombe, degli ordigni inesplosi, delle condizioni degli edifici e dei tipi di ferite sui corpi umani, è stata raccolta una grande quantità di prove sull'uso massiccio di armi come bombe al fosforo, bombe al napalm e bombe a frammentazione. In questo contesto, l'interazione fra vari tipi di expertise tecnico-scientifica fu strategica.

Dalle osservazioni fatte sul campo emerse come soprattutto le bombe a frammentazione «non potevano distruggere blocchi di cemento o acciaio, ma erano principalmente progettate per uccide-

⁴⁹ M. Cini, *Dialoghi di un cattivo maestro*, op. cit., p. 97.

⁵⁰ G. Ienna, S. Turchetti, *JASON in Europe: Contestation and the Physicists' Dilemma about the Vietnam War*, cit.

re le persone in massa»⁵¹. Su questo punto il fisico francese Vigier concluse che: «poiché i bombardamenti con armi convenzionali sono falliti, gli Stati Uniti hanno utilizzato nuove armi. I loro bombardamenti contro aree densamente popolate avevano lo scopo di intimidire la popolazione, ma nonostante la guerra distruttiva, la vita del popolo nordvietnamita è stata saldamente preservata, l'istruzione ha continuato a svilupparsi, la produzione agricola è aumentata e la popolazione ha provato un odio più forte per gli aggressori statunitensi ed è stata più determinata che mai a resistere»⁵².

Un secondo elemento di preoccupazione che queste spedizioni avevano indagato era legato alle questioni ambientali in relazione alla salute pubblica e all'economia di sussistenza del popolo vietnamita. In particolare, i team investigativi analizzarono, da un lato, l'uso di armi chimiche e biologiche da parte degli Stati Uniti per distruggere la vegetazione della giungla che rendeva i così detti "Ho Chi Minh Trails" un luogo ideale per la guerriglia dei Vietcong. Oltre ai problemi legati alla deforestazione, questi scienziati erano impegnati nell'attività di raccolta di prove sull'uso di sostanze chimiche tossiche pericolose dal punto di vista medico⁵³. In secondo luogo, si sono concentrati sui ricorrenti bombardamenti strategici degli Stati Uniti su dighe e sistemi di irrigazione (così come su altri obiettivi civili), al fine di distruggere e inondare le risaie e le piantagioni⁵⁴. A questo si aggiunge che, in combinazione, l'esercito statunitense utilizzò anche armi meteorologiche volte a creare artificial-

⁵¹ *More on Press Conference in Paris by First International Investigation Team*, February 6, 1967, in «International War Crimes Tribunal», n. 6, p. 11, Archivio Cini, Biblioteca di Fisica, Sapienza Università di Roma.

⁵² *Ibidem*. Su questo punto si veda anche: "Esposizione tecnica sulla natura e l'impiego delle bombe a frammentazione (di J.P. Vigier)" AA.VV., *Tribunale Russell. Il processo di Stoccolma*, op. cit., pp. 163-165; "Rapporto sulle armi (presentato da J. P. Vigier)", in P. Caruso (a cura di), AA.VV., *Tribunale Russell. La sentenza di Copenhagen*, De Donato, Bari, 1968, pp. 255-256.

⁵³ Su questo punto si veda ad esempio: "Rapporto sintetico sui bombardamenti civili nel Vietnam del Nord (del dottor A. Béhar)", in AA.VV., *Tribunale Russell. Il processo di Stoccolma*, cit., pp. 132-158; "Effetti delle bombe a biglie sull'organismo stabiliti da Mazas (libero docente) e da Zucman (ricercatore dell'I.N.S.E.R.M.)", in *ivi*, pp. 166-168; "Rapporto di J. B. Neilands", in *ivi*, pp. 169-176; "Nota sulle armi antiuomo (del dottor M. Birnstingl)" in pp. 328-330; "Rapporto sul Napalm e il Fosforo (del prof. Dreyfus)", in *ivi*, pp. 42-48; "I defolianti (del prof. Minkowski)", in AA.VV., *ivi*, pp. 84-86; "Dati statistici sull'uso dei gas tossici", in *ivi*, pp. 87-93; "Uso di gas bellici praticato nel Vietnam dalle forze americane (di M.F. Kahn)", in *ivi*, pp. 198-213.

⁵⁴ Su questo punto si vedano, ad esempio, i seguenti report: "Bombardamento del sistema idrico nella Repubblica Democratica del Vietnam (di T. Tsurushima, membro della I Commissione d'inchiesta del Giappone)", in AA.VV., *Tribunale Russell. Il processo di Stoccolma*, cit., pp. 218-224; "Rapporto sulle distruzioni di impianti idrici del Vietnam del Nord provocate dai bombardamenti dell'aviazione americana (di Lacoste)", in *ivi*, pp. 225-228.

mente forti piogge sul territorio vietnamita. Ciò avrebbe avuto un impatto sull'approvvigionamento alimentare e sull'igiene pubblica locale. In ultimo, l'esercito statunitense bombardò deliberatamente alcuni ospedali dedicati alla cura di malattie molto infettive (come ad esempio il lebbrosario di Quynh Lap) al fine di avere degli effetti radicali sulla salute del popolo vietnamita.

Si consideri inoltre che vi fu un numero maggiore di scienziati coinvolti (o vicini) al Tribunale Russell, che parteciparono alle sessioni dei processi per valutare le prove raccolte dalle squadre d'inchiesta o per fornire una loro specifica consulenza.

Sulla scia del Tribunale Russell presero vita altre commissioni con obiettivi simili di indagine tecno-scientifica. In particolare, a Tokyo si formò una commissione che mirava a dimostrare le corresponsabilità del governo giapponese, che aveva offerto supporto logistico agli Stati Uniti (come l'installazione di basi militari sul suo territorio e l'aiuto nelle esercitazioni tattiche e strategiche). Questa commissione era di fatto un ramo giapponese del Tribunale Russell e organizzò almeno missioni d'inchiesta specifiche con gli stessi obiettivi scientifici⁵⁵. In Francia, «l'Association Internationale des Juristes Démocratiques» formò la «Délégation de la Commission Internationale d'enquête pour le Vietnam», alla quale parteciparono diversi membri del «Syndicat National des chercheurs scientifiques»⁵⁶. Infine, è necessario sottolineare la stretta collaborazione tra il Tribunale Russell e queste altre commissioni la «Commission D'enquête sur les crimes de guerre des imperialistes américains au Vietnam». Quest'ultima era una commissione del Vietnam del Nord che, nello stesso spirito, aspirava a raccogliere prove basate su specifiche competenze tecnoscientifiche⁵⁷.

⁵⁵ Commission Japonaise d'enquête, «Déclaration de la Mission d'enquête de la commission Japonaise d'enquête sur les crimes de guerre américains au Vietnam», 1967, Archivio Cini, Biblioteca di Fisica, Sapienza Università di Roma; Commission Japonaise d'enquête, «Communiqué de la Mission d'enquête de la commission Japonaise d'enquête sur les crimes de guerre américains au Vietnam», 1967, Archivio Cini, Biblioteca di Fisica, Sapienza Università di Roma. Su questo punto si vedano anche "Rapporto scientifico sulle armi utilizzate nel Vietnam (comitato giapponese contro i crimini di guerra americani)", in AA.VV., *Tribunale Russell. La sentenza di Copenhagen*, cit., pp. 94-99; "Testimonianza della seconda commissione d'inchiesta giapponese", in *ivi*, p. 310.; "La partecipazione del governo e dei capitalisti monopolisti americani alla guerra d'aggressione U.S.A.", in *ivi*, pp. 427-239.

⁵⁶ G. Ficher, «Déclaration de George Ficher membre de la Délégation de la Commission Internationale d'enquête pour le Vietnam», 1967, Archivio Cini, Biblioteca di Fisica, Sapienza Università di Roma; M. Cornil, «Déclaration du bâtonnier de Bruxelles Maurice Cornil, membre de la Délégation de la Commission Internationale d'enquête pour le Vietnam», 1967, Archivio Cini, Biblioteca di Fisica, Sapienza Università di Roma.

⁵⁷ Si vedano ad esempio i seguenti report: "Testimonianza di Phan Thi Yen, farma-

4. Cini e la IV commissione d'inchiesta

Come si è detto, dal 31 marzo al 14 aprile del 1967, Cini prese parte della IV missione d'inchiesta del Tribunale Russell. A partire insieme a lui c'erano l'attivista e avvocatessa della corte d'appello del tribunale di Parigi Gisèle Halimi e il professore della Facoltà di Medicina di Parigi Francis Kahn⁵⁸. Il Tribunale aveva inizialmente concepito questa spedizione come l'ultima delle missioni d'inchiesta che avrebbe dovuto recarsi in Vietnam. Quest'ultima non avrebbe dovuto raccogliere nuove evidenze quanto piuttosto verificare, da un lato, «dati riportati dalle prime tre missioni d'inchiesta», dall'altro, «i dati provenienti dall'esame sistematico dei documenti relativi alla guerra in Vietnam» che erano stati raccolti dagli altri membri del Tribunale⁵⁹. Con lo sviluppo del programma della missione questa vocazione rimase ma si aggiunse anche l'esigenza di raccogliere informazioni di prima mano relative a due fra le provincie più colpite dalla guerra, quella di Nghe An e quella di Thanh Hoa.

Cini, Halimi e Khan arrivarono ad Hanoi il 31 marzo dove furono organizzati alcuni incontri istituzionali. In particolar modo, ebbero modo di dialogare con i membri della *Commission d'enquête de la République Démocratique du Vietnam sur les crimes de guerre américains* e con la relativa sottocommissione dedicata alla questione degli armamenti. Durante questi incontri vennero acquisiti vari documenti contenenti le evidenze raccolte dalla commissione vietnamita che il Tribunale Russell avrebbe usato come base per la sua inchiesta sul campo – e che avrebbe confrontato coi dati dichiarati pubblicamente dagli Stati Uniti⁶⁰. Per quanto riguarda gli incontri istituzionali, il dottor Kahn fu il solo membro della commissione ad incontrare di persona Ho Chi Minh per un breve dialogo. Negli stessi giorni, Kahn fu inoltre invitato a tene-

cista membro della delegazione F.L.N.», in AA.VV., *Tribunale Russell. La sentenza di Copenhagen*, cit., pp. 264-272.; “Rapporto sul crimine di genocidio commesso dagli imperialisti americani nel Vietnam del Nord [di Pham Ngoc Thach, Ministro della Sanità della R.D.V.]”, in *ivi*, pp. 403-423.

⁵⁸ Kahn partecipò a due differenti spedizioni del Tribunale Russell. Per i dettagli su questo punto si veda M.-F. Kahn, “D'un maquis à l'autre”, in AA.VV., *1975 : la défaite américaine au Vietnam : entretien avec Marcel-François Kahn*, Bruno Leprince, Paris 2015, pp. 42-62.

⁵⁹ “Procès verbal de la 3ème reunion du groupe permanent du Tribunal International Contre les Crimes de Guerre”, n. 4 febbraio 1967, Archivio Cini, Biblioteca di Fisica, Sapienza Università di Roma.

⁶⁰ 4ème commission d'enquête, “Rapport synthétique sur les provinces de Nghe An et Thanh Hoa, Busta 13 - 14. 10. Vietnam, docc. 117, Archivio Cini, Fondazione Lelio e Lisl Basso di Roma.

re delle lezioni presso la Facoltà di Medicina di Hanoi⁶¹. Durante i primi due giorni di viaggio, Cini, Halimi e Kahn ebbero modo di osservare gli effetti dei bombardamenti del 13 dicembre del 1966 su alcuni quartieri di Hanoi. I tre membri del tribunale riportarono che furono bombardate delle zone densamente popolate composte principalmente da capanne e che, allo stesso tempo, venne distrutta anche una scuola superiore. Cini, Halimi e Kahn si recarono anche in un ospedale di Hanoi in cui poterono visitare dei feriti ustionati dal napalm dei quali raccolsero la testimonianza.

I sopramenzionati membri della IV missione del Tribunale ebbero la possibilità di decidere liberamente, non solo le province da visitare nei giorni successivi, ma anche le specifiche località in cui condurre l'inchiesta. La loro scelta ricadde, come detto, sulle due zone costiere della provincia di Nghe An e quella di Thanh Hoa in cui selezionarono esclusivamente zone senza obiettivi militari, preferendo spesso i piccoli villaggi agricoli ubicati nelle zone di campagna e nelle risaie⁶².

La mattina del 3 aprile, i membri della IV missione d'inchiesta lasciarono Hanoi insieme a due interpreti e una scorta messa a disposizione dal governo della Repubblica Democratica del Vietnam per vigilare sulla loro incolumità. Gli inviati del Tribunale Russell viaggiarono per il paese principalmente di notte spostandosi con delle jeep e, in alcuni casi, furono costretti a muoversi per dei tratti a piedi o in bicicletta perché alcuni sentieri non risultavano percorribili neanche dai fuoristrada. Il giorno e la notte erano stati invertiti nei ritmi di vita del popolo nord-vietnamita per limitare al minimo la possibilità di essere colpiti dagli attacchi statunitensi. Ci si serviva inoltre di ponti mobili che venivano montati di notte e smontati di giorno, funzionali sia per controllare meglio il territorio nella fase diurna sia per evitare che fossero continuamente distrutti dai bombardamenti. Un passo di una testimonianza di Halimi testimonia le condizioni di viaggio della commissione:

La partenza, come tutto il viaggio, avviene di notte. Sulla strada Nazionale n° 1 che va da Hanoi a Saigon c'è un traffico intenso: automezzi militari mimetizzati di tutte le provenienze – russi, tedeschi, cinesi – si incrociano miracolosamente a fari spenti; uomini e donne in bicicletta si dirigono verso il loro lavoro; si odono canti intonati da voci fresche: sono le ragazze delle “brigade

⁶¹ M.-F. Kahn, “D'un maquis à l'autre”, *op. cit.*, pp. 48-49.

⁶² M. Cini, “Intervento di rendicontazione del viaggio della IV Commissione del Tribunale Russell”, 25 maggio 1967, parte 1, CERN audio archive, CERN <https://cds.cern.ch/record/880375?ln=en>.

d'assalto" che trasportano a spalla i blocchi di pietre che serviranno a ricostruire, domani sera, il ponte o la diga distrutti dai bombardamenti del giorno. Tutto un mondo si è bruscamente risvegliato nella notte.

Allarme! I camion si bloccano. Bisogna abbandonarli e gettarsi nelle trincee. Le esplosioni sono – o sembrano? – vicine. Si vede del fumo. Gli aerei – degli F.105D – hanno un rombo come di tuono. Questa volta le bombe sono state sganciate assai vicino. Bisogna ripartire. Ma certo non è possibile rimanere sulla Nazionale n° 1, particolarmente esposta. Gli automezzi si addentrano nella giungla e viaggiano su strade secondarie: ovunque si vedono le buche scavate dalle bombe e la strada fiancheggiata da trincee. L'oscurità è totale. Gli alberi si perdono nella notte⁶³.

Il 4 aprile, dopo aver soggiornato alcune ore nella località di Dong Tien, Cini, Halimi e Kahn si spostarono durante la notte ad An Nguyen, un villaggio a circa un chilometro dalla città di Vinh. Di lì a qualche ora, la città di Vinh fu violentemente bombardata e la IV missione di inchiesta del Tribunale si recò sul posto per fare un sopralluogo. Da un punto di vista tecnico, la commissione esaminò i crateri creati dalle bombe lanciate la mattina stessa, analizzarono un ordigno ancora inesplosivo e raccolsero il dispositivo di innesco come prova materiale da poter usare durante il processo. Fortunatamente non ci furono vittime perché le sedici bombe che furono sganciate dall'aviazione statunitense caddero in una zona già completamente distrutta dai precedenti bombardamenti e che dunque era disabitata. Cini, Halimi e Kahn poterono inoltre constatare che, se prima dello scoppio della guerra Vinh contava circa 62.000 abitanti, al momento della spedizione non ne contava più di 2.000 e che circa l'80% degli edifici della città – tipicamente civili come abitazioni, chiese, pagode, mercati, scuole etc. – risultavano distrutti (larga parte della popolazione fu infatti evacuata nelle zone di campagna). Nei dintorni ebbero modo di prendere visione anche dei danni causati dall'artiglieria della Settima Flotta navale statunitense sulle località costiere di Phong Dinh e Hung Zung.

Fra il 5 e il 6 aprile i membri della IV missione d'inchiesta si spostarono nel distretto di Do Luong. Dopo aver incontrato la divisione locale della *Commission d'enquête de la République Démocratique du Vietnam*, ebbero modo di esaminare i danni causati dai bombardamenti americani a Thin Son (una piccola località condanna di campagna senza alcun obiettivo militare) e sulla diga di Do Luong che compromettevano l'approvvigionamento d'acqua nei quattro distretti adiacenti per un'estensione di circa 80.000 ettari,

⁶³ G. Halimi, *Ad Hanoi sotto le bombe*, in *Note di cultura*, IV, n. 29-30, 1967, p. 237.

un'area quest'ultima dove veniva coltivata la maggior parte del riso necessario a sfamare il popolo nord-vietnamita. Il Tribunale Russell dedicò particolare attenzione alle dighe perché queste svolgevano, come è facile immaginare, un ruolo strategico nella gestione dell'acqua nell'alternanza fra le stagioni secche e quelle piovose. Durante queste ultime, l'assenza di tali infrastrutture avrebbe causato facilmente inondazioni che rendevano inagibile il territorio. Prima delle inchieste del Tribunale Russell, il governo statunitense non aveva ancora mai ammesso di aver colpito questo tipo di obiettivi civili.

Fra il 7 e l'8 aprile la commissione si recò nel distretto di Quynh Luu e anche qui ebbero modo di interfacciarsi con le autorità locali della *Commission d'enquête de la République Démocratique du Vietnam* che fornì alcuni dati a partire dai quali i commissari del Tribunale condussero le loro verifiche sul campo. Per qualche ora, la commissione si divise: Cini e Halimi si diressero nella località di Quynh Lung che era stata bombardata pochi giorni prima, mentre il dottor Kahn percorse di notte 30 chilometri in bicicletta per ispezionare il lebbrosario di Quynh Lap. Si trattava di un istituto di cura e di ricerca ben noto a livello internazionale perché ospitava all'incirca 2500 malati provenienti da varie parti del sud-est asiatico. Il lebbrosario era strutturato come un piccolo villaggio di circa 160 abitazioni indipendenti ed era localizzato a circa 10 chilometri dal villaggio più vicino ed era isolato da tutti gli altri comuni dalle colline. Nonostante fossero ben visibili le insegne della Croce Rossa, le sue strutture furono bombardate svariate volte fra il 1965 e il 1966. A seguito di tali bombardamenti, i malati furono evacuati in alcune grotte che erano nelle colline adiacenti ma, nonostante ciò, i bombardamenti continuarono con dei missili capaci di colpire anche queste grotte. L'obiettivo statunitense era dunque chiaramente quello di generare disagi e panico nella gestione della sanità pubblica vietnamita. Sul posto il dottor Kahn raccolse una bomba al fosforo utilizzata poco prima per colpire il lazzaretto – al fine di acquisirla come prova materiale per la fase processuale del Tribunale Russell.

Una volta riuniti, i membri della IV commissione visitarono anche un piccolo ospedale del distretto di Quynh Luu. Dati i bombardamenti, le grandi strutture sanitarie erano state tutte distrutte e, conseguentemente le risorse ospedaliere furono tutte fortemente decentralizzate e distribuite in piccole unità distribuite sul territorio. Inoltre, tali strutture non disponevano spesso nemmeno della corrente elettrica. I membri della IV commissione poterono osservare che

presso ospedale del distretto di Quynh Luu l'illuminazione della tavola operatoria era prodotta tramite una dinamo collegata ad una bicicletta. Nonostante tali condizioni precarie, il dottor Kahn testimoniò che i medici locali erano stati comunque in grado di fare operazioni chirurgiche piuttosto complicate. Cini, Halimi e Kahn ebbero modo di ottenere prove dirette dell'ampio impiego di bombe a grappolo che il governo statunitense aveva negato fino a quel momento di aver usato. Oltre a registrare le testimonianze dei malati, in particolar modo il dottor Kahn ebbe modo di visitare direttamente i pazienti e determinare che il tipo di ferite che questi riportavano poteva esser stato causato solamente da quel tipo di armi non convenzionali finalizzate a colpire la popolazione civile piuttosto che strutture ad uso militare (anche visionando le relative radiografie). Poco dopo, i membri della commissione furono testimoni diretti di un altro bombardamento che durò circa mezz'ora a poche centinaia di metri dall'ospedale.

Anche gli istituti scolastici erano stati, allo stesso modo, decentrati e collocati all'interno di trincee sotterranee per limitare, per quanto possibile, i rischi. Halimi riporta come segue le condizioni di vita degli studenti nord-vietnamiti:

Ho visitato delle scuole, tutte sotterranee. In una classe, ragazzi e ragazze ascoltano con attenzione il loro professore di matematica. Ai muri di terra, fra i sostegni di bambù, i ritratti di Madame Curie, Gauss, Lobawski. Delle scritte: "Il maestro e l'allievo sono dei combattenti che studiano per il medesimo scopo: il socialismo" e ancora: "Una lezione ben studiata, un dovere compiuto sono un colpo all'aggressore".

La logica, la serietà, l'intelligenza di questi ragazzi, impressionano il professor Cini che li interroga. A 500 metri la classe di russo. Più lontano un'altra classe. Questa dispersione e divisione degli stabili scolastici, applicata all'origine come misura di sicurezza, avrà però anche permesso nello stesso tempo ai figli del più umile dei pescatori o dei contadini, di istruirsi nelle stesse condizioni dei ragazzi di città⁶⁴.

Cini fu impressionato dall'alto livello di preparazione scolastica degli studenti, tanto che, lui stesso, racconterà così il suo stupore:

Le scuole distrutte sono state disperse nel mezzo della campagna e coperte con un tetto di paglia. Ogni classe è distante dall'altra 500 metri o 1 chilometro per evitare che un bombardamento possa distruggere una scuola intera. Ho visto i quaderni di alcuni ragazzi di 15 anni appartenenti ad una classe speciale per allievi particolarmente dotati in matematica. Ho visto che risolvevano dei problemi di geometria analitica che molti fra i nostri allievi

⁶⁴ Ivi, p. 242.

all'università avrebbero delle difficoltà a risolvere.⁶⁵

L'8 aprile si spostarono nella località di Hai Thanh nella provincia di Thanh Hoa dove Cini, Halimi e Kahn ebbero modo di raccogliere un largo numero testimonianze dirette dei cittadini vietnamiti che erano stati da poco colpiti dall'esercito statunitense. Anche in questa area, non vi erano obiettivi militari e furono colpiti solamente abitazioni private e luoghi di culto. Come nelle altre interviste, solo una piccola parte dei testimoni che furono ascoltati fu indicata direttamente dalle autorità locali, una buona parte furono liberamente selezionati dai membri della IV missione d'inchiesta.

Il 9 aprile, una volta arrivati ad Hai Nhanh, i tre furono nuovamente testimoni diretti di un bombardamento di circa venti minuti della Settima Flotta navale americana. Alcuni ordigni caddero a pochi metri da loro in una zona di capanne in cui stavano stando e in cui vi erano solamente civili. Una bambina di soli 6 anni fu colpita alla testa da una granata all'uscita di una trincea in cui si stava riparando. Morì sul colpo proprio a pochi passi da Cini, Halimi e Kahn⁶⁶. L'evento fu particolarmente scioccante per i membri della commissione. Halimi in proposito scrisse:

Domenica 9 Aprile, da testimoni quali eravamo ci siamo bruscamente sentiti diventare bersagli, come ogni abitante di questo paese.

Da due giorni nel villaggio costiero di Hai Nhanh si viveva con il rombo continuo delle cannonate... Ci avevano avvertito: "La Settima Flotta tira alla cieca. Sarebbe meglio rinunciare alla visita a questo distretto" avevano detto le nostre guide. Alle 9.30 le navi americane aprirono il fuoco. Riparata in una trincea, sentivo le granate fischiare e poi esplodere; il suolo tremava sotto i piedi, rami di piante volavano sulle nostre teste... Poi una pausa. Siamo ancora in vita. Esco dal rifugio per vedere. A 200 metri da noi una granata era caduta in una trincea e vi era esplosa. C'era una bambina con il cranio letteralmente schiantato. Aveva circa sei anni. Ho aiutato a tirare fuori il cadavere e sono andata a dare la notizia a sua madre che si trova nei campi. Ripeteva, come inebetita: "Avevo quattro bambini, questa mattina, prima di andare a lavorare... Giocavano insieme... Ora ne ho solo tre; ne avevo quattro. La mia bimba, la mia piccola".

Guardai introno a me: un grazioso, tipico villaggio, calmo, dall'irrigazione arcaica, dai sentieri così stretti che solo gli uomini e le bestie possono utilizzarli. Anche là cercavo di capire. Speravo quasi di scoprire una strada, una centrale elettrica, il ponte strategico che avrebbero permesso l'ipotesi dell'"errore di tiro". La madre intanto urlava: "Sono assassini, vedete come uccidono i nostri

⁶⁵ Marcello Cini, "Intervento di rendicontazione del viaggio della IV Commissione del Tribunale Russell", 25 maggio 1967, parte 2, CERN audio archive, CERN <https://cds.cern.ch/record/880375?ln=en> [ultimo accesso 20/10/2024].

⁶⁶ <https://www.lazio900.it/oggetti/18026-vietnam/>

bambini, l'avete visto voi...". Tornai indietro senza una parola⁶⁷.

Cini, dal canto suo riportò così l'avvenuto: «Fu veramente uno spettacolo terribile. La madre non era lì, stava lavorando nei campi in quel momento. Arrivò che noi eravamo già lì... Vi assicuro che non è stato facile»⁶⁸.

Prima di tornare ad Hanoi, fra il 10 e l'11 aprile la IV commissione visitò il distretto di Dong Son e Yen Dinh ispezionando vari villaggi, la città di Thanh Hoa (distrutta per i suoi due terzi), la diga della riva sinistra del fiume Ma nel comune di Dinh Tien, la cooperativa di Yen Troung e l'azienda agricola di stato di Thong Nhat. Anche in questo caso poterono osservare direttamente la distruzione massiccia di obiettivi civili come chiese, pagode, ospedali e asili nido raccogliendo dati anche su questa regione. Allo stesso tempo poterono osservare gli effetti delle bombe a grappolo che erano state ampiamente usate nella zona. Allo stesso modo ebbero modo raccogliere le testimonianze dei cittadini e di confrontarsi con le varie autorità locali e con i vari membri della *Commission d'enquête de la République Démocratique du Vietnam*.

Il 12 aprile tornarono ad Hanoi dove Cini, Halimi e Kahn incontrarono nuovamente le autorità locali. Halimi ebbe modo di intervistare il rappresentante del *Front de libération nationale*. Cini dal canto suo visitò l'École Polytechnique di Hanoi dove venne invitato a tenere un seminario di fisica dedicato al momento magnetico e l'algebra delle correnti⁶⁹. Nel pomeriggio, i membri del comitato dedicato allo sviluppo scientifico e tecnologico e alla pianificazione della ricerca della RDV chiesero a Cini di tenere una conferenza sul ruolo della scienza e della tecnica nei paesi industrializzati, sviluppati e capitalisti e sui suoi relativi problemi. A quanto riferì Cini stesso, alcuni nord-vietnamiti avevano avuto modo di leggere un suo articolo in traduzione francese su questi temi ed erano interessati a discuterne⁷⁰. Il governo della RDV era infatti già attiva-

⁶⁷ G. Halimi, *Ad Hanoi sotto le bombe*, cit., pp. 240-241.

⁶⁸ Marcello Cini, "Intervento di rendicontazione del viaggio della IV Commissione del Tribunale Russell", 25 Maggio 1967, parte 2, CERN audio archive, CERN <https://cds.cern.ch/record/880375?ln=en>.

⁶⁹ Si noti per inciso un aspetto paradossale. Nell'ambito dell'algebra delle correnti, uno dei principali punti di riferimento scientifico era Murray Gell-Mann. A seguito della pubblicazione dei *Pentagon Papers* la comunità scientifica scoprì che quest'ultimo era membro della Divisione JASON, un gruppo eminenti scienziati (in particolar modo fisici) che lavorava segretamente per il Dipartimento della Difesa statunitense fornendo, tra le altre cose, strategiche consulenze tecniche e tattiche relativamente alla Guerra in Vietnam. Si veda Ienna e Turchetti, *JASON in Europe: Contestation and the Physicists' Dilemma about the Vietnam War*, cit.

⁷⁰ Si tratta di un contributo uscito su un numero speciale intitolato *Techniques nou-*

mente impegnato nell'immaginare come avrebbe potuto essere di lì a vent'anni il loro paese e, conseguentemente, sentivano la necessità di esaminare i problemi dei paesi industrializzati (per es. avrebbero dovuto un giorno decidere sulla questione della motorizzazione individuale e dei trasporti pubblici). Cini rimase profondamente colpito dal loro ottimismo visto che, all'epoca, la popolazione era ancora composta per il 90% da contadini e che il loro paese era largamente distrutto dai bombardamenti.

Il contributo tecnico fornito da Cini alla missione fu quello di indagare il tipo di ordigni militari utilizzati, approfondendo quanto Vigier aveva ricostruito nel corso della spedizione della I Commissione d'inchiesta del Tribunale Russell. Il quaderno personale di Cini – conservato negli archivi della Biblioteca del Dipartimento di Fisica de La Sapienza – testimonia come quest'ultimo condusse un esame approfondito del funzionamento tecnico delle armi non convenzionali utilizzate dall'esercito statunitense grazie all'osservazione diretta del loro uso. In questo quaderno sono infatti presenti descrizioni, dati e calcoli relativi alla potenza di detonazione, all'altezza di lancio delle bombe, alle traiettorie di dispersione delle bombe, al modello di radiazione dei "proiettili" o "biglie" contenuti all'interno di ogni bomba a grappolo e delle bombe a frammentazione. Fece anche ricerche e calcoli sulla composizione chimica e sulle proprietà incendiarie delle bombe al fosforo e al napalm. Si trattò dunque di un lavoro di necessaria integrazione e completamento rispetto alle ricerche condotte dai medici del Tribunale Russell che studiarono gli effetti di tali armi sui corpi umani.

5. Conclusioni

Il viaggio in Vietnam fu un momento che segnò in maniera significativa la traiettoria di Cini da un punto di vista sia personale sia politico-intellettuale. La collaborazione con il Tribunale Russell non fu vista di buon occhio dai vertici del PCI che la giudicarono come una «provocazione». Lo stesso Cini dichiarò che: «la partecipazione a questa missione avrebbe anche rafforzato la mia battaglia all'interno del partito contro la linea ufficiale, che sulla questione del Vietnam, riecheggiando la posizione dell'Unione Sovietica, era assai tiepida». Per il PCI:

velles, sociétés nouvelles della rivista «Recherches internationales à la lumière du marxisme». Si veda: M. Cini, *Mythes et réalité du progrès technique*, in «Recherches internationales à la lumière du marxisme», 55, n. settembre-ottobre 1966.

Non rientrava infatti nelle norme del centralismo democratico che un membro del partito assumesse un compito di evidente rilevanza politica senza essere stato scelto dal vertice. A tal punto il mio viaggio non piaceva che al mio ritorno mi fu fatto il vuoto intorno e non mi fu data alcuna opportunità di riferire sui risultati della missione nelle riunioni ufficiali e nelle assemblee interne⁷¹.

Tornato in Italia, Cini non si lasciò scoraggiare da questo clima di generale osteggiamento costruendosi delle occasioni esterne alla rete del PCI per diffondere la sua esperienza in Vietnam, tanto a livello nazionale quanto a livello internazionale⁷². Ma questo viaggio ebbe inoltre ulteriori effetti sulla traiettoria del fisico di origini torinesi. Come raccontato da lui stesso in *Dialoghi di un cattivo maestro*, durante la missione del Tribunale Russell, Cini si invaghì dell'avvocata Halimi. Questa avventura sentimentale lo spinse ad allontanarsi dalla moglie (dalla quale si separò definitivamente nel 1973) e a chiedere, appena tornato dal Vietnam, un anno di visiting presso il Centre de Physique Théorique dell'École Polytechnique di Parigi. Una volta accordatogli tale possibilità, trovò un piccolo appartamento nel VI arrondissement⁷³. Questi sconvolgimenti personali condussero Cini nel cuore di un altro evento politicamente significativo del suo tempo: dal suo appartamento nel Quartiere latino ebbe modo di osservare l'inizio delle manifestazioni del Maggio Francese⁷⁴.

Nonostante Cini fosse, come si è detto, un fisico teorico estremamente promettente, è sullo stimolo tanto dell'esperienza in Vietnam quanto dei movimenti del '68 (ma anche dell'"autunno caldo" del '69) che maturò un progressivo allontanamento dalla ricerca attiva in favore di un suo sempre crescente impegno politico nonché intellettuale nell'ambito dell'epistemologia e della storia della scienza.

Non potevo più continuare a correre senza sapere dove andavo e perché correvo [...]. Cominciavo a dubitare del carattere intrinsecamente progressivo di uno sviluppo indiscriminato della scienza in genere, e della *big science* in particolare, che mi appariva invece sempre più legato alle necessità di sviluppo del capitalismo⁷⁵.

⁷¹ M. Cini, *Dialoghi di un cattivo maestro*, cit., p. 97.

⁷² Un esempio piuttosto interessante di cui si conserva la registrazione audio è il seguente intervento tenuto al CERN di Ginevra: Marcello Cini, "Intervento di rendicontazione del viaggio della IV Commissione del Tribunale Russell", 25 maggio 1967, parte 1, CERN audio archive, CERN <https://cds.cern.ch/record/880375?ln=en>; Marcello Cini, "Intervento di rendicontazione del viaggio della IV Commissione del Tribunale Russell", 25 Maggio 1967, parte 2, CERN audio archive, CERN <https://cds.cern.ch/record/880375?ln=en>.

⁷³ M. Cini, *Dialoghi di un cattivo maestro*, cit., pp. 97-98.

⁷⁴ Ivi, p. 100.

⁷⁵ Ivi, p. 101.

Il suo posizionamento critico rispetto alle posizioni del PCI lo avvicinò sempre più ai movimenti sociali che stavano emergendo e a contesti come l'operaismo (data la sua profonda ammirazione per il lavoro di Raniero Panzieri) e a riviste come *il manifesto*⁷⁶. Nonostante Cini fosse già da tempo professore ordinario, solidarizzò ampiamente con le istanze dei movimenti politici del '68 e degli anni successivi. La giovane generazione degli scienziati radicali italiani vide in lui una «stella polare»⁷⁷ da seguire. Com'è facile immaginare, la sua esperienza nella Resistenza prima, le sue varie attività di militanza sopramenzionate e, soprattutto, il viaggio in Vietnam come commissario del Tribunale Russell gli conferirono un'aura simbolica di grande fascino tanto in Italia quanto all'estero. Quell'insoddisfazione accademico-scientifica menzionata nella citazione precedente era comune a buona parte della giovane generazione di giovani fisici che, come lui, erano insofferenti verso i temi di ricerca maggiormente legati alla progettualità applicativa (come la fisica delle alte energie o fisica subnucleare)⁷⁸. Al di là dei dibattiti interni alla fisica, anche nel contesto di altre discipline scientifiche si stavano consolidando dibattiti attorno alla responsabilità sociale e politica degli scienziati.

Fra gli scienziati radicali italiani, Cini fu fra i più "visibili" all'estero (proprio grazie alle esperienze ricostruite in questo saggio) e fra i più attivi nel tessere reti di collaborazione e scambio politico-culturale anche nel corso degli anni Settanta e Ottanta⁷⁹. In completa sincronia con le istanze portate avanti negli stessi anni dai Radical Science Movements negli Stati Uniti, in Gran Bretagna e in Francia, si trattava per Cini di contrastare quell'idea centrale per la "old left" per la quale il progresso scientifico e tecnologico avrebbe condotto, quasi per necessità, all'istaurarsi del socialismo⁸⁰. Attribuire una fiducia incondizionata al sapere tecno-scientifico e con-

⁷⁶ Si veda il capitolo scritto da Andrea Capocci in questo stesso volume.

⁷⁷ Si tratta di un'espressione usata da Giovanni Ciccotti e Michelangelo de Maria nel loro "saggio a commento" aggiunto nell'ultima edizione de *L'ape e l'architetto*: G. Ciccotti, M. Cini, M. de Maria, G. Jona-Lasinio, *L'ape e l'architetto. Paradigmi scientifici e materialismo storico*, Franco Angeli, Milano 2011, p. 231.

⁷⁸ A. Baracca, *Storia della fisica italiana. Un'introduzione*, Jaca Book, Milano 2017, pp. 178-79; A. Drago, *Le due opzioni. Una storia popolare della scienza*, La meridiana, Molfetta 1991, pp. 153-71.

⁷⁹ Su questo punto si veda il saggio di Turchetti in questo volume (cfr. *infra*) e i seguenti contributi: S. Turchetti, "Looking for the Bad Teachers", cit.; G. Ienna, S. Turchetti, *JASON in Europe*, cit.; G. Ienna, P.D. Omodeo, "An Italian Classic in Political Epistemology from the Seventies", cit.

⁸⁰ M. Cini, *Dialoghi di un cattivo maestro*, cit., p. 83.

cettualizzarlo come strumento di emancipazione collettiva era stato di fatto un abbaglio. Nell'introduzione a *L'ape e l'architetto*, Cini sottolineò come gli eventi legati alla guerra in Vietnam contribuirono in maniera significativa a portare all'attenzione la non neutralità politica e ideologica della conoscenza scientifica:

Per la prima volta apparve infatti chiaro in quella occasione che l'“internazionale degli scienziati” non solo non aveva alcuna funzione progressiva come era stato sostenuto dalla sinistra per tanti anni, ma al contrario svolgeva un preciso ruolo di copertura dell'aggressione imperialistica. La sostanziale connivenza degli scienziati americani con il proprio governo, derivante dalla sostanziale coerenza fra scientismo e ideologia della classe dominante nella società capitalistica avanzata, si traduceva infatti in omertà di tutta la comunità scientifica internazionale attraverso il ricatto dell'unità fra tutti i suoi membri al di sopra delle differenze (soggettive) di ideologia politica. Collocarsi apertamente dalla parte del Vietnam significava perciò anche introdurre una discriminante all'interno di questa comunità, e cominciare a domandarsi se non ci fosse qualche nesso profondo fra la “big science” e l'aggressività della macchina bellica americana⁸¹.

L'esperienza sul campo in Vietnam contribuì dunque a creare le condizioni per una definitiva conversione dello sguardo ciniato relativamente alla concettualizzazione del rapporto fra scienza, politica e società. Come si vedrà nel saggio di Turchetti inserito in questo volume, la scoperta delle attività di consulenza scientifica operate dalla già menzionata Divisione JASON – a cui collaborarono alcune fra le più rilevanti personalità scientifiche statunitensi – rese evidente come anche ricercatori insospettabili che lavoravano nell'ambito della ricerca più pura e astratta in fisica potevano essere implicati nella macchina bellica statunitense. È proprio su queste basi che Cini, negli anni successivi, continuerà ad articolare il tema della non neutralità della scienza che rappresenterà uno degli elementi più originali della sua produzione intellettuale.

Ringraziamenti

Questo progetto è stato finanziato dal programma di ricerca e innovazione Horizon 2020 dell'Unione Europea nel contesto del mio progetto di ricerca *Marie Skłodowska-Curie Global Fellowship* (MISHA, Horizon 2020; GA: 101026146) attualmente in corso presso l'Università di Verona e la University of Maryland (U.S.).

⁸¹ G. Ciccotti, M. Cini, M. de Maria, G. Jona-Lasinio, *L'ape e l'architetto. Paradigmi scientifici e materialismo storico*, cit., p. 27.

Desidero inoltre ringraziare Antonella Cotugno della Biblioteca di Fisica della Sapienza Università di Roma e Simona Luciani della Fondazione Lelio e Lisli Basso per il loro prezioso supporto nella consultazione dei rispettivi archivi di Marcello Cini che queste due istituzioni conservano. Ringrazio inoltre Giovanni Ciccotti, Giovanni Jona-Lasinio, Elena Gagliasso, Simone Turchetti, Mauro Capocci e Barbara Hof per le lunghe discussioni che abbiamo avuto relative ai temi di questo saggio.

RELAZIONI DISPERSE:
MARCELLO CINI NELLA RETE INTERNAZIONALE
DEI “CATTIVI MAESTRI”

Simone Turchetti

A oltre un decennio dalla sua morte, ancora non sappiamo quale ruolo Marcello Cini abbia giocato nel contesto delle collaborazioni scientifiche internazionali. Sembrerebbe anzi che il suo coinvolgimento in polemiche di carattere nazionale, da quella sull'allunaggio del 1969 alle tensioni con il gruppo di Ludovico Geymonat del decennio successivo, abbiano caratterizzato in modo totalizzante il suo contributo intellettuale e scientifico. Benché anche molti dei saggi di questo volume dimostrano l'importanza del suo impegno nel dibattito politico e culturale nazionale, la corrispondenza di Cini, ora all'archivio di fisica dell'Università La Sapienza, offre oggi una lettura nuova della sua opera. Essa mostra in particolare non solo la risonanza dei suoi lavori oltreconfine, ma anche il ruolo di primo piano del fisico torinese nella rete internazionale di studiosi interessati alla critica della scienza nell'era capitalista, ed a percorsi formativi e di ricerca in grado di superarne le contraddizioni.

L'esame comparato di carte d'archivio e pubblicazioni consente inoltre di avanzare un'ipotesi suggestiva circa la carriera scientifica di Marcello Cini, rivalutando quindi il suo profilo internazionale come uno dei fisici più promettenti nel contesto degli studi teorici sulla meccanica quantistica della seconda metà degli anni Cinquanta. Permette poi anche di spiegare il successivo allontanamento da queste ricerche come conseguenza di una riflessione sui loro fondamenti e funzione sociale, anche a seguito delle polemiche della prima metà degli anni Settanta relative al contributo dei fisici americani alla guerra in Vietnam. Queste polemiche risulterebbero infine decisive nella scelta di Cini di lavorare insieme a studiosi stranieri altrettanto disillusi per le direzioni della scienza e della fisica contemporanee, condividendo con loro un percorso di critica che risultò poi in pubblicazioni a metà strada tra ricerca e militanza. Per quanto molti di questi progetti editoriali abbiano incontrato ostacoli spesso insormontabili, contribuirono tuttavia alla definizione di una letteratura critica di grande interesse ed impatto. Come vedremo anche lo sviluppo dei *science and technology studies* come

settore disciplinare all'intersezione tra sociologia, storia e politica della scienza e della tecnologia deve molto a queste collaborazioni internazionali¹.

Dalla meccanica quantistica al Vietnam

I contributi scientifici di Marcello Cini sono caratterizzati da uno sviluppo piuttosto inusuale, visto che all'incremento di pubblicazioni e citazioni nel corso degli anni Cinquanta segue una contrazione abbastanza marcata dalla metà della decade successiva. Questa traiettoria ricalca un percorso umano e di ricerca unico, caratterizzato da una insoddisfazione crescente per le direzioni della fisica contemporanea che si riflette poi anche nelle scelte di vita e di carriera.

Fiorentino di nascita ma torinese di formazione, di estrazione nobile e comunista, Cini interruppe l'inizio della propria formazione scientifica per via della Seconda guerra mondiale a cui prese parte nelle file dei partigiani. La riprese alla fine degli anni Quaranta dopo essersi laureato in ingegneria, nel 1946, e in fisica l'anno successivo. Le sue prime pubblicazioni internazionali sulle relazioni di dispersione, ovvero lo studio matematico della relazione tra energia e quantità di moto di un sistema, attrassero una certa attenzione nell'ambito accademico. Cini si era occupato delle equazioni associate a queste relazioni prima in ambito applicativo, con uno studio sulla gomma, poi nel quadro delle interazioni nucleari, e infine in meccanica quantistica. Le sue pubblicazioni su *Il Nuovo Cimento* furono molto apprezzate anche a livello internazionale, ad esempio dal fisico teorico anglo-americano Freeman Dyson, specialmente in virtù del formalismo matematico utilizzato da Cini².

Al soggiorno a Cambridge, dove nel 1960 Cini lavorò con il fisico britannico Paul Dirac, seguì quindi un invito alla prestigiosa confe-

¹ S. Turchetti, "Looking for the Bad Teachers: The Radical Science Movement and Its Transnational History", in E. Aronova, S. Turchetti (a cura di), *Science Studies During the Cold War and Beyond*, Palgrave Macmillan, New York 2016, pp. 77-101. Su questa dimensione transnazionale vedi anche E. Costa, *The Western European Left and the First Moon Landing: The Fall of Scientific Enthusiasm and the Ebb of Socialism*, in «The International History Review» 44, n. 6, 2022, pp. 1347-1368. Sulla transizione verso gli *science studies* vedi G. Werskey, *The Marxist Critique of Capitalist Science: A History in Three Movements?*, in «Science as culture», 16, n. 4, 2007, pp. 397-461.

² Vedi ad esempio M. Cini, *The Response Characteristics to Linear Systems*, in «Journal of Applied Physics», 21, 1950, pp. 8-10; M. Cini, S. Fubini, A. Stanghellini, *Fixed Angle Dispersion Relations for Nucleon-Nucleon Scattering*, in «Physical Review», 114, 1959, p. 1633. Vedi anche F.J. Dyson, *The Wave Function of a Relativistic System*, in «Physical Review», 91, 1953, p. 1543.

renza internazionale sulla fisica delle alte energie (*International Conference on High Energy Physics*), conosciuta anche come conferenza Rochester per via della città americana che ospitò le prime sette edizioni. Organizzata per la prima volta nel 1950, in dieci anni era diventata un punto d'incontro nello sviluppo della fisica delle particelle elementari facilitando anche, dal 1958 in poi, l'interazione tra fisici americani e sovietici nonostante le tensioni legate alla guerra fredda e le questioni di sicurezza nazionale.

Proprio per rimarcare il profilo promettentissimo di Cini come fisico teorico va sottolineato che all'invito del fisico Robert Marschak fece seguito il visto che il Dipartimento di Stato americano decise di concedere nonostante Cini avesse la tessera del Partito Comunista Italiano. In altre parole, l'importanza dei suoi studi convinsero le autorità statunitensi a concedere il permesso nonostante questo venisse negato al tempo alla gran parte dei richiedenti di provata appartenenza ad organizzazioni comuniste. Secondo il biologo Raymund L. Zwemer che redasse il nulla osta insieme al fisico Robert Brode nel quadro delle verifiche del Dipartimento di Stato, Cini aveva «un ruolo di primo piano nelle ricerche sull'interazione forte e negli studi europei sulla dispersione». Tale valutazione fu approvata persino dal fratello di Brode, il chimico Wallace, consigliere scientifico del Segretario di Stato americano John Foster Dulles³.

Insieme ad altri giovani fisici teorici di livello mondiale come Dyson, l'americano Geoff(rey) Chew e il pakistano Abdus Salam, Cini partecipò poi anche alla conferenza Solvay dell'ottobre 1961, un altro appuntamento fondamentale nello sviluppo della meccanica quantistica. Al prestigioso incontro organizzato a Bruxelles dal 1911 con il finanziamento dell'industriale belga Ernest Solvay, e dedicato quell'anno alla teoria quantistica dei campi, parteciparono anche i più importanti esperti mondiali come gli americani Richard Feynman, Murray Gell-Mann and Marvin L. Goldberger⁴.

³ «Cini has been a leader western European effort on dispersion-theoretic approach to strong interaction among elementary particles». Fascicolo «Rochester conference, 1960» Carte dell'Atomic Energy Commission (RG326), Archivio di Stato statunitense (NARA). Ringrazio Barbara Hof per aver condiviso con me questo documento.

⁴ Lo ricorda il fisico e storico della fisica Silvan S. Schweber che proprio in quegli anni lavorava con Dyson e Hans Bethe all'Università Cornell di New York su queste question (vedi F. J. Dyson, M. Ross, E.E. Salpeter, S.S. Schweber, M.K. Sundaresan, W.M. Visscher, and H.A. Bethe, *Meson-Nucleon Scattering in the Tamm-Dancoff Approximation*, in «Physical Review», 95, 1954, p. 1644. Vedi S.S. Schweber, «Some reflections on the history of particle physics in the 1950s» in L.M. Brown, M. Dresden, L. Hoddeson (a cura di), *Pions to Quarks: Particle Physics in the 1950s: Based on a Fermilab Symposium*, Cambridge University Press, Cambridge 1989, pp. 693-668.

Grazie anche alla risonanza internazionale delle sue ricerche, già nel 1957 il fisico torinese ottenne la cattedra di fisica teorica all'Università di Roma. Anche Edoardo Amaldi, in quanto direttore del dipartimento di fisica, considerava quindi il fisico torinese come uno dei più promettenti teorici nel panorama nazionale⁵. A Roma, Cini lavorò soprattutto con l'austriaco Bruno Touschek con il quale aveva già collaborato dal 1954 alla trasformazione (Cini-Touschek) delle equazioni di Dirac⁶.

Ma la fiducia che Amaldi aveva riposto in Cini cominciò a vacillare per via dell'insoddisfazione del giovane collega per la direzione intrapresa dalle ricerche e per l'impegno crescente nella militanza. Cini convinse due giovani laureandi molto promettenti come Bruno Calogero e Nicola Cabibbo a laurearsi con Touschek piuttosto che con lui, mostrando un certo scetticismo sulla possibilità di sviluppare ulteriormente le sue ricerche collaborando con loro.⁷ Quello che non lo convinceva era soprattutto che tra le due opzioni di formalismo matematico che si erano confrontate al Congresso Solvay del 1961, quella elaborata dai fisici americani Gell-Mann, Goldberger e Walter Thirring sembrava a quel punto prevalere su approcci alternativi, compreso il suo. Questa deriva della ricerca di fisica teorica aveva pertanto creato in lui «un senso di disagio»⁸.

Per Cini iniziò un periodo di ripensamento del suo contributo alla meccanica quantistica, ritenendo inoltre che fosse impossibile per lui competere con i fisici statunitensi. Verso la fine degli anni Sessanta il suo impegno politico prese quindi il sopravvento, determinando poi anche le circostanze tumultuose della sua espulsione dal Partito Comunista. A livello nazionale, queste tensioni emersero pubblicamente nel 1969, nella polemica sull'allunaggio nel contesto della missione dell'Apollo 11. Cini ne scrisse sul giornale nato dai fuorisciti del Partito Comunista, *il manifesto*, in risposta ad un articolo del dirigente comunista Emilio Sereni, e attirandosi gli strali di scienziati ed intellettuali italiani (sia di destra che di sinistra)⁹. Ci-

⁵ La decisione di Amaldi fu in controtendenza. A Torino fu invece fatto capire a Cini che il suo impegno politico avrebbe precluso la possibilità di ottenere la cattedra nell'università piemontese. M. Cini, *Dialoghi di un cattivo maestro*, Feltrinelli, Roma 2001, p. 134.

⁶ G. Pancheri, *Bruno Touschek's Extraordinary Journey. From Death Rays to Antimatter*, Springer, New York 2022, p. 277.

⁷ G. Pancheri, *Bruno Touschek's Extraordinary Journey*, cit., p. 314.

⁸ M. Cini, *The History and Ideology of Dispersion Relations. The Pattern of Internal and External Factors in a Paradigmatic Shift*, in «Fundamenta Scientiae», 1, 1980, pp. 157-172. Cini ne parlava anche in termini di «linea americana» visto che resistenze alla sua accettazione caratterizzavano soprattutto il panorama europeo. M. Cini, *Dialoghi di un cattivo maestro*, pp. 65-66.

⁹ M. Cini, *Il satellite della Luna*, in «il manifesto», 4 settembre 1969. Vedi anche: E.

ni sottolineava nell'articolo che la missione andava letta soprattutto come un esercizio propagandistico nel quadro della competizione tra superpotenze nella ricerca spaziale, ed era invece semplicistico interpretarla esclusivamente come un segno del progresso dell'umanità, come sosteneva Sereni e la gran parte degli intellettuali italiani.

Nel contempo, specialmente in virtù del suo ruolo all'interno della Società Italiana di Fisica (SIF), Cini promosse insieme al collega Franco Selleri un dibattito sui fondamenti della meccanica quantistica prendendo spunto anche dai lavori eretici del fisico americano David Bohm, e dei francesi Louis De Broglie e Pierre Vigier. Già negli anni Cinquanta i tre avevano sfidato l'interpretazione di Copenhagen (il paradigma "classico" della meccanica quantistica) partendo da un approccio materialista¹⁰. Nel 1970 la scuola estiva che la SIF organizzava ogni anno a Varenna (sul lago di Como) venne quindi dedicata a questo tema. Due anni dopo il fisico Giovanni Jona-Lasinio, che come Cini lavorava presso l'Università di Roma, stilò il programma di questi incontri estivi dedicandoli stavolta alla storia della fisica del ventesimo secolo, sempre con l'ambizione di approfondire lo studio dei fondamenti della fisica contemporanea.

Cini descrisse la scuola di Varenna del 1972 come «un momento importante di maturazione collettiva per la generazione del '68»¹¹. Sappiamo oggi che a contribuire a questa maturazione fu soprattutto la mobilitazione in Europa contro i fisici americani con i quali Cini si era confrontato alle conferenze Rochester e Solvay. Questo avvenne dopo la pubblicazione, nel 1971, dei *Pentagon Papers* da parte del New York Times. Le carte avevano rivelato il ruolo di questi scienziati come consiglieri scientifici del governo statunitense nella scelta delle strategie di bombardamento nel contesto della guerra del Vietnam. Indicavano inoltre l'esistenza di un gruppo scientifico di consulenza denominato JASON che l'agenzia di ricerca del Dipartimento di Difesa americano aveva istituito proprio per consentire alle migliori menti del paese di riflettere su questioni

Costa, *The Western European Left and the First Moon Landing*, cit., pp. 1354-55. Vedi anche il saggio di Andrea Capocci in questo volume.

¹⁰ Su questa collaborazione vedi F. Del Santo, "The Foundations of Quantum Mechanics in Post-war Italy's Cultural Context", in O. Freire Jr. (a cura di), *The Oxford Handbook of the History of Interpretations of Quantum Physics*, Oxford University Press, Oxford 2021. Sull'esperienza di Bohm, Vigier e De Broglie vedi Olival Freire Jr, *The Quantum Dissidents: Rebuilding the Foundations of Quantum Mechanics (1950-1990)*, Springer, Berlin 2014, pp. 641-665.

¹¹ M. Cini, *Dialoghi di un cattivo maestro*, cit., p. 149. Vedi anche: G. Ciccotti, M. Cini, M. de Maria, G. Jona-Lasinio, *L'ape e l'architetto. Paradigmi scientifici e materialismo storico*, Feltrinelli, Milano 1979, p. 36.

di strategia, suggerendo poi anche l'uso di armamenti contro le popolazioni quali ad esempio le bombe a grappolo e al napalm. Avendo speso un anno in Vietnam come membro del cosiddetto Tribunale Russell, Cini fu sicuramente colpito dalle rivelazioni¹², e fu probabilmente ancor più sconcertato nello scoprire che del gruppo facevano parte i fisici americani con cui si era confrontato negli anni Sessanta, compresi Gell-Mann, Goldberger e Dyson.

La scuola di Varenna dell'estate del 1972 venne investita dallo sdegno di Cini e di altri giovani fisici europei che stilarono un appello contro la guerra in Vietnam, dopo aver già chiesto agli organizzatori di rinunciare all'assegno NATO che la scuola riceveva ogni anno per la sua organizzazione. Si diressero poi all'Istituto Internazionale di Fisica Teorica di Trieste, dove sempre la NATO aveva finanziato un seminario sulla concezione della natura della fisica per celebrare i settanta anni di Paul Dirac. L'incontro fu interrotto dalla forte contestazione nei confronti degli invitati che facevano parte del gruppo JASON, accusati di discutere di particelle elementari con ingiustificabile naturalezza dopo aver contribuito con i loro studi a quello che Cini e i suoi colleghi del Tribunale Russell consideravano un genocidio¹³.

Cini cominciò quindi a frequentare sempre più i militanti di collettivi italiani e stranieri che condividevano con lui l'opposizione alla guerra in Vietnam e la critica del contributo degli scienziati americani a questo conflitto. Ad esempio strinse dei rapporti importanti con il fisico parigino Jean-Marc Levy-Leblond e i militanti del *Collectif Intersyndacale Universitaire d'Orsay Vietnam-Laos-Cambodge (CIU)* presso il centro di ricerca francese sulla fisica delle particelle di Orsay (a sud di Parigi, oggi polo universitario). Questa protesta gli garantì visibilità come estensore e firmatario di una lettera aperta pubblicata sulla rivista della società americana di fisica *Physics Today*. Cini, Levy-Leblond ed altri fisici europei attaccavano ora apertamente Gell-Mann e Dyson non ritenendo credibile la giustificazione offerta in un articolo pubblicato dalla rivista americana che il loro contributo a JASON mirasse soprattutto ad evitare l'impiego delle bombe nucleari in Vietnam. A rispondere a Cini fu proprio Dyson, ovvero il fisico che negli anni Cinquanta aveva particolarmente apprezzato il formalismo matematico introdotto dal collega italiano. Forse proprio per questo Dyson scrisse che l'analisi

¹² Vedi il saggio di Gerardo Ienna in questo volume.

¹³ G. Ienna, S. Turchetti, *JASON in Europe: Contestation and the Physicists' Dilemma about the Vietnam Conflict*, in «Physics in Perspective», 25, 2023, pp. 85-105.

puntuale contenuta nella lettera meritava una risposta. Dichiarava però, altrettanto succintamente, di aver offerto un contributo piuttosto limitato a JASON e che di quello studio andava fiero, visto che aveva impedito l'uso dell'atomica in Vietnam¹⁴.

Il contributo alla radical science

La polemica del 1973 sulle pagine di *Physics Today* segnò la carriera di Cini, avvicinandolo sempre più ai “cattivi maestri” di altri paesi, anche per tentare di collocare la polemica sul contributo dei fisici in Vietnam nel quadro di una critica più estesa della scienza contemporanea. Ne nacque sia un contributo importante a tale critica, che una serie di progetti editoriali che rafforzarono il dialogo internazionale su questi temi.

Nel corso degli anni Sessanta diverse organizzazioni preposte alla critica della scienza erano nate nel contesto della comunità scientifica anglosassone come ad esempio la *British Society for the Social Responsibility of Science* (BSSRS) nel Regno Unito e la *Scientists and Engineers for Political Action* (SESPA – poi rinominata *Science for the People*) negli Stati Uniti. Benché queste organizzazioni dedicate alla *radical science* condividessero l'estrazione socialista con quelle che le avevano precedute negli anni Cinquanta, rigettavano la lettura classica della sinistra marxista sulla funzione sociale della scienza (nel quadro del dibattito pregresso su scienza e pianificazione introdotto dal fisico inglese John Desmond Bernal). Criticavano poi anche l'esperienza del socialismo reale sovietico soffocato, tanto quanto la scienza capitalista, dal gigantismo della Big Science. Molti nuovi militanti avevano pertanto cominciato a studiare l'intreccio tra mecenatismo industriale, apparati di stato, e settori di punta nella ricerca, anche attraverso lavori d'inchiesta. I militanti della BSSRS, ad esempio, si occuparono della produzione dei lacrimogeni e dei proiettili di gomma utilizzati nel conflitto irlandese. Queste analisi furono pubblicate poi in nuove riviste come *Science for the People* e *Radical Science Journal* (poi rinominato *Science as Culture*)¹⁵.

Con alcuni di questi militanti Cini avviò relazioni importanti.

¹⁴ M. Cini, G. Dell'Antonio, M. Le Bellac, J.-M. Levy-Leblond, D. Schiff, J. Treiner, *Protestors vs Jason*, in «Physics Today», 26, n. 11, 1973, pp. 35-37, con le repliche di F.J. Dyson e S.D. Drell. Sul dibattito tra i fisici vedi anche la raccolta di documenti originali a cura di B. Vitale, *The War Physicists*, Liguori, Napoli 1976.

¹⁵ S. Turchetti, “Looking for the Bad Teachers: The Radical Science Movement and Its Transnational History”, cit., pp. 82-87. Vedi anche A. Bell, *Beneath the White Coat: The Radical Science Movement*, in «The Guardian», 18 July 2013.

Ad esempio quelle con il biologo Steven Rose, e la sua compagna, la sociologa Hilary, entrambi militanti della BSSRS. Nel 1969 i Rose avevano scritto il saggio *Science and Society* nel quale sottolineavano che la scienza moderna non era più l'impresa dei pochi che se ne occupavano per passione ed era diventata un'industria vera e propria, finanziata in modo massiccio e controllata dallo stato¹⁶.

Vari progetti editoriali rafforzarono i contatti internazionali fra Cini e i Rose, compreso quello per *L'ape e l'architetto*. Cini e Jona-Lasinio avevano cominciato a pensare al volume nella seconda metà degli anni Sessanta e alcuni dei saggi contenuti poi nel volume erano in via di definizione già all'inizio del nuovo decennio, quando, anche grazie alle mobilitazioni sul Vietnam, si erano uniti a loro altri due docenti del dipartimento romano, Giovanni Ciccotti e Michelangelo de Maria. Il libro interpretava alla perfezione un sentore comune nel contesto della *radical science*, ovvero che, come sottolineato anche nel libro dei Rose, la scienza moderna si era progressivamente allontanata dall'obiettivo di metter l'enorme crescita delle forze produttive al servizio della società¹⁷.

Ma gli autori italiani andavano oltre lo studio dei Rose, suggerendo che questo allontanamento dipendeva dalla mercificazione dei risultati della ricerca scientifica e, come conseguenza, la riconfigurazione delle comunità di ricerca in linea con tale mercificazione. A tal proposito chiarivano anche che non esisteva un ambito di ricerca pura distinto dalle esigenze del capitalismo nella sua fase avanzata, ma che tale ambito serviva solamente come infrastruttura per gli ambiti applicativi, definendo poi anche i fondamenti disciplinari e la verifica degli apparati sperimentali. Consideravano quindi quelli del CERN di Ginevra come un esempio importante di questo connubio fra ricerca pura e applicata.

Alcune tesi de *L'ape e l'architetto* relative alla ricerca pura prendevano poi spunto dalla polemica su JASON, visto anche che alcuni dei più importanti fisici che avevano elaborato il formalismo matematico utilizzato in meccanica quantistica, come Gell-Mann e Goldberger, avevano contribuito anche alle strategie utilizzate in Vietnam, legando a doppio filo la loro leadership nella comunità di ricerca nella fisica pura con responsabilità come consiglieri scientifici su questio-

¹⁶ H. Rose, S. Rose, *Science and Society*, Penguin, London-Baltimore 1969.

¹⁷ Un riconoscimento del ruolo trainante di Cini nella stesura del testo e poi nella pubblicazione sembrerebbe evidente alla luce della ripartizione dei diritti di autore. A Cini veniva assegnato il 40% e agli altri autori il 20% ciascuno. Lettera firmata e restituita all'editore insieme al contratto, 15 settembre 1976, in 'Corrispondenza con gli Editori,' Archivio Cini.

ni di carattere applicativo. Cini e i suoi colleghi concludevano quindi che la ricerca pura configurava una élite di ricerca che, attraverso queste consulenze si legava alle classi dirigenti, e grazie anche a questi rapporti assumeva poi un ruolo dominante nella comunità di ricerca. In tal modo, trasmetteva agli scienziati più giovani valori e comportamenti, e aveva un ruolo decisivo nella selezione dei programmi di ricerca e nella valutazione dei progetti scientifici da finanziare¹⁸.

L'interpretazione di Cini e dei suoi collaboratori riscosse interesse a livello internazionale e *L'ape e l'architetto* fu uno dei tanti saggi al centro di progetti editoriali di traduzione e pubblicazione. Solo alcuni di questi progetti furono portati a termine, ma cementarono in ogni caso il dialogo internazionale tra "cattivi maestri".

Steven e Hilary Rose riuscirono a far conoscere il contenuto de *L'ape e l'architetto* nel mondo anglosassone attraverso i due volumi curati da loro e intitolati rispettivamente *The Political Economy of Science* e *The Radicalization of Science*. Furono entrambi pubblicati nel 1976 nella collana intitolata *Critical Social Studies* per l'editore Macmillan. Come i Rose sottolinearono poi nell'introduzione, i due volumi andavano intesi come un tentativo di superamento della concezione socialista ortodossa della scienza moderna. Il primo intendeva fornire una critica della scienza dell'era capitalista, mentre il secondo dava indicazioni circa il suo superamento. I fisici italiani contribuirono con la traduzione del secondo capitolo de *L'ape e l'architetto* ora intitolata *The Production of Science in Advanced Capitalist Society* che apparve nel primo volume. Fu probabilmente Cini stesso a tradurlo dall'italiano, visto che si assunse la responsabilità di tradurre altri due capitoli del volume¹⁹.

Il secondo volume conteneva invece i saggi dei biologi americani Richard Lewontin e Richard Levin, militanti di *Science for the People*. Analizzava inoltre le questioni di genere, il ruolo della scienza e della tecnologia nel terzo mondo e nelle lotte degli afroamericani (con un intervento del matematico ed attivista del *Black Panther Party*, Sam Anderson). Un contributo del biochimico e sinologo Joseph Needham offriva una analisi sulle diverse prospettive riguardanti la scienza nel contesto dell'estremo oriente. C'erano anche i contributi dello scrittore ed ecologista Hans Magnus Enzenberger e del sociologo André Gorz, nonché quello di Levy-Leblond²⁰.

¹⁸ G. Ciccotti, M. Cini, M. de Maria, G. Jona-Lasinio, *L'ape e l'architetto*, cit., pp. 117-118

¹⁹ S. Rose a M. Cini, 13 maggio 1976, in "Corrispondenza con gli Editori", Archivio Cini.

²⁰ H. Rose, S. Rose (a cura di), *The Political Economy of Science*, Macmillan, London-

Altri progetti editoriali incontrarono tuttavia difficoltà spesso insormontabili. Ad esempio, *Science and Society* non fu mai tradotto in italiano o francese e apparve solo in edizione spagnola, come *Ciencia y Sociedad*, grazie alla casa editrice venezuelana Tiempo Nuevo. *L'ape e l'architetto* fu tradotto in francese ma non in inglese. Nel maggio 1976 Steven Rose aveva risposto ad una lettera di Cini indicando di aver cercato, senza successo, un editore disponibile per pubblicarlo con il titolo *The Bee and the Architect*²¹. Nel 1979, anche grazie a Levy-Leblond, uscì invece in francese con il titolo *L'Araignée et le Tisserand* per l'Éditions du Seuil²².

Cini faticò anche per far pubblicare in italiano la raccolta curata dai Rose. Lo dimostra lo scambio acceso con il responsabile esecutivo della Feltrinelli, Gian Piero Brega, con il quale c'era già stata tensione per la pubblicazione dell'edizione italiana de *L'ape e l'architetto*²³. Cini e Giulio Maccacaro si erano già allora assunti la responsabilità di curare la nuova collana della Feltrinelli intitolata "Scienza e Politica". Erano già in via di pubblicazione il saggio *Scienza e potere, L'ape e l'architetto*, e un saggio del chimico argentino Oscar Varshavsky sul ruolo della scienza nei paesi in via di sviluppo.

Cini chiese pertanto a Brega di dare precedenza alla raccolta di saggi edita dai Rose: «...una questione da affrontare con urgenza [...]. Dalla lettera che ho avuto (allegata in copia) sento che non è stato ancora concluso alcun contratto. Non capisco cosa sia successo, dato che abbiamo più volte parlato dell'opportunità di pubblicare il libro in "Scienza e Politica". L'ultima volta a Milano, mi chiedesti nuovamente l'indirizzo dell'agente di Steven Rose [...] Ora la cosa è estremamente urgente perché il libro è di imminente pubblicazione in Inghilterra [...]»²⁴. Il libro venne poi pubblica-

Basingtoke 1976; H. Rose, S. Rose (a cura di), *The Radicalisation of Science*, Macmillan, London-Basingtoke 1976.

²¹ S. Rose a Cini, 13 Maggio 1976, in "Corrispondenza con gli Editori", Archivio Cini.

²² G. Ciccoiti, M. Cini, M. de Maria, G. Jona-Lasinio, *L'araignée et le tisserand. Paradigmes scientifiques et matérialisme historique*, Éditions du Seuil, Parigi 1979. Il traduttore, Charles Alunni, che curò la traduzione, scrisse poi a Cini con l'intenzione di incontrarlo visto che studiava presso la Scuola Normale di Pisa (C. Alunni a Cini, non datata, in "Corrispondenza con gli Editori", Archivio Cini, Biblioteca di Fisica, Sapienza Università di Roma). Si veda anche il saggio di Alunni e Levy-Leblond in questo volume.

²³ Scriveva Cini nel Settembre del 1975 quando il testo completo fu inviato: «Quello che terrei a sottolineare è l'urgenza che il tutto vada in tipografia il più presto possibile, dato che la gestazione è stata piuttosto faticosa. D'altra parte per la collana "Scienza e Potere" erano previsti 4 volumi nel '75 e ne sono usciti finora solo due». M. Cini a Brega, 16 Settembre 1975, in "Corrispondenza con gli Editori", Archivio Cini, Biblioteca di Fisica, Sapienza Università di Roma.

²⁴ M. Cini a Brega, senza data [ma 1976], in "Corrispondenza con gli Editori", Archivio Cini, Biblioteca di Fisica, Sapienza Università di Roma.

to con il titolo *Ideologia delle Scienze Naturali* e una prefazione di Cini. L'edizione spagnola fu invece curata dalla messicana Nueva Imagen e pubblicata nel 1980²⁵.

Non fu invece mai pubblicato in italiano il saggio dell'attivista comunista inglese Stephen Bodington dal titolo *Computer e Socialismo*. Già l'anno prima Cini si giustificava con l'autore inglese sottolineando che i ritardi nella pubblicazione non erano colpa sua, ma della casa editrice Feltrinelli²⁶. Visto che al tempo anche la pubblicazione de *L'ape e l'architetto* era tutt'altro che certa, Cini scriveva anche che Brega aveva appena «disdetto l'accordo verbale preso con me» in merito al saggio dei fisici romani²⁷. Vari tentativi con altri editori italiani non produssero i risultati sperati. Lo scambio con la comunità straniera dei “cattivi maestri” nel corso degli anni Ottanta invece continuò, indirizzando Cini verso lo studio storico delle relazioni di dispersione – visto che proprio questo aspetto della fisica teorica aveva segnato la sua carriera negli anni precedenti.

Riannodando i fili della meccanica quantistica

Negli anni Ottanta la riflessione critica sulla scienza emersa nell'ultimo decennio proseguì con una serie di pubblicazioni di analisi storica, nel quadro dello sviluppo dei *science and technology studies*. Particolarmente interessante in questo contesto fu la produzione dello storico della tecnologia americano David Noble. Benché Noble avesse scritto i suoi lavori più importanti dalla fine degli anni Settanta (*America by Design*, 1979; *Forces of Production*, 1984), la sua formazione come militante dell'organizzazione studentesca *Students for a Democratic Society* era stata decisiva anche nel percorso di ricerca. *Forces of Production* esaminava le tecnologie di automazione come un risultato delle ricerche promosse dai militari specialmente in merito all'introduzione del controllo numerico, evidenziando come esse mirassero a riconfigurare i rapporti di lavoro. A tal proposito, l'analisi di Noble ricalcava gli studi dell'operaista italiano Raniero Panzieri che Cini aveva conosciuto ed apprezzato nella sua formazione politi-

²⁵ H. Rose, S. Rose, *Ideologia delle scienze naturali*, Milano, Feltrinelli 1977.

²⁶ «It's a shame that its italian translation has been delayed so much, but I assure you that it is not my fault». M. Cini a Bodington, 7 Gennaio 1974 in “Corrispondenza con gli Editori”, Archivio Cini, Biblioteca di Fisica, Sapienza Università di Roma.

²⁷ «Has withdrawn from all the verbal commitments he had with me». M. Cini a Bodington, 7 gennaio 1974 in “Corrispondenza con gli Editori”, Archivio Cini, Biblioteca di Fisica, Sapienza Università di Roma.

ca²⁸. Nel 1980 il militante Mike Cooley completava *Architect or Bee*, un saggio sulle lotte dei tecnici dell'azienda britannica Lucas Aerospace. Nel saggio, di cui David Noble aveva scritto la prefazione, Cooley condivideva con gli autori de *L'ape e l'architetto* anche una visione critica del progresso tecnologico, indicando l'urgenza di un rapporto nuovo tra lavoratori e tecnologie²⁹.

Questi studi influenzarono anche l'esame storico della fisica contemporanea. Ad esempio Paul Forman della Smithsonian Institution di Washington, analizzò come il finanziamento dei militari avesse riorientato lo sviluppo della meccanica quantistica. Uno studio di Forman del 1971 aveva già letto l'origine della teoria dei quanti alla luce di fattori esterni di carattere culturale nel contesto della Germania degli anni Venti. All'inizio degli anni Ottanta Forman completò quindi un secondo articolo che, seguendo le intuizioni di David Noble, spiegava gli sviluppi della meccanica quantistica negli Stati Uniti come legati al finanziamento dei militari. Forman estendeva quindi lo studio del suo maestro Thomas Kuhn, che pure in quegli anni influenzava anche il lavoro di Cini, ipotizzando un "cambiamento di paradigma" nella meccanica quantistica dovuto alla competizione scientifica determinata dalla guerra fredda³⁰.

Nello stesso periodo in cui Forman completava il suo articolo sulla meccanica quantistica, Cini decise di affrontare la questione della genesi degli studi sulla relazione di dispersione di cui si era occupato in gioventù, ora ricostruendola alla luce di quanto aveva scritto su Jona-Lasinio, Ciccotti, Cini e de Maria in *L'Ape e l'architetto*³¹. Pubblicato sulla rivista in lingua inglese *Fundamentae Scientiae*, lo studio rileggeva la sua carriera come fisico teorico e soprattutto l'interazione con i fisici americani alla luce di quanto era successo nell'ultima decade, specialmente con la critica ai fisici del gruppo JASON e il contributo al movimento della

²⁸ *America by Design* fu pubblicato in Italia nel 1987 come *Progettare l'America: la scienza, la tecnologia e la nascita del capitalismo*, Einaudi, Torino 1987). *Forces of Production* non fu mai tradotto. Vennero tradotti invece una serie di saggi come *La questione tecnologica*, Bollati Boringhieri, Torino 1993. Sull'influenza di Panzieri nella formazione di Cini vedi *Dialoghi di un cattivo maestro*, cit., pp. 84-86.

²⁹ M. Cooley, *Architect or Bee? The human/technology relationship*, South End Press, Boston 1980.

³⁰ P. Forman, "Weimar Culture, Causality and Quantum Theory, 1918-1927: Adaptation by German Physicists and Mathematicians to a Hostile Intellectual Environment", in «*Historical Studies of the Physical Sciences*», 3, 1971, pp. 1-115; P. Forman, *Behind Quantum Electronics: National Security as Basis for Physical Research in the United States, 1940-1960*, in «*Historical Studies in the Physical and Biological Sciences*», 18, 1987, pp. 149-229.

³¹ M. Cini, *The History and Ideology of Dispersion Relations*, cit., pp. 157-72.

radical science. Cini sottolineava quindi in quello che diverrà poi uno dei suoi articoli di maggiore successo a livello internazionale che la scelta del formalismo matematico della meccanica quantistica fatta al congresso Solvay del 1961 non derivò tanto dal fatto che l'approccio Gell-Mann-Goldberger-Thirring fosse migliore, quanto piuttosto dal peso maggiore di questi fisici nel contesto della comunità di ricerca anche a causa dei loro ruoli come consiglieri scientifici dell'amministrazione statunitense. Cini sosteneva quindi che l'opportunità di sfruttare questi rapporti per acquisire maggior prestigio e autorevolezza nella loro comunità di ricerca avesse definito anche le traiettorie di ricerca negli studi sulla dispersione, di fatto escludendo approcci alternativi a quello prevalente negli Stati Uniti³².

Scriveva Cini che «l'enorme investimento nel mondo della fisica negli Stati Uniti ha fatto sì che alcuni dei suoi esponenti di spicco si integrassero nelle strutture di potere e conseguentemente potessero esercitare una influenza enorme sulla "corporazione", anche a livello internazionale. L'organizzazione di congressi, il sistema della valutazione degli articoli pubblicati nei giornali e le scuole avanzate ruota sempre attorno alle stesse persone»³³. Attaccava in particolare gli ex-JASON Goldberger (ex-membro del comitato di consulenza scientifica del presidente degli Stati Uniti) e Gell-Mann, sottolineando che il loro formalismo aveva prevalso nel quadro degli obiettivi di sviluppo della fisica in virtù del suo ruolo. La loro leadership derivava pertanto tanto dalla qualità del loro approccio quanto dall'autorità nella comunità di ricerca in virtù delle cariche istituzionali.

Grazie anche all'articolo per *Fundamentae Scientiae*, Cini transitava sempre più verso l'ambito della storia della fisica seguendo e relazionandosi ad altri esperti internazionali che facevano percorsi simili, come ad esempio il fisico americano John Stachel dell'Università di Princeton (e poi all'Università di Boston). Stachel aveva preso parte alle contestazioni in Italia del 1972, e due anni dopo scriveva a Cini che voleva visitarlo a Roma per continuare «le discussioni politiche che non siamo ancora riusciti a finire»³⁴. Negli

³² Vedi a riguardo S.S. Schweber, "Some reflections on the history of particle physics in the 1950s", cit. Vedi anche D. Kaiser, *How the Hippies Saved Physics*, W.W.Norton, New York-London 2012, p. 181; D. Kaiser, *Nuclear Democracy: Political Engagement, Pedagogical Reform, and Particle Physics in Postwar America*, in «Isis», 93, 2002, pp. 229-268, p. 266.

³³ M. Cini, *The History and Ideology of Dispersion Relations*, p. 169 [traduzione a cura dell'autore].

³⁴ J. Stachel a M. Cini, 14 gennaio 1974 e M. Cini a J. Stachel, 7 febbraio 1974, in "Corrispondenza Personale", Archivio Cini, Biblioteca di Fisica, Sapienza Università di Roma.

anni Ottanta Stachel come Cini si era interessato alla storia della fisica diventando poi uno dei maggiori studiosi di Einstein e della relatività. Con lui Cini avviò una nuova collaborazione incentrata sulla critica dei fondamenti della fisica contemporanea.

Questo nuovo progetto di collaborazione sembrava poter decollare anche grazie all'apporto del fisico teorico inglese Felix Pirani che si convertì alla militanza proprio per effetto della protesta al gruppo JASON. Una volta entrato a far parte della BSSRS, Pirani contribuì anche alla costituzione di un forum per lo studio di scienza e società dopo essersi trasferito al King's College di Londra. Le opportunità di collaborazione di Cini con Stachel e Pirani si concretizzarono nel febbraio 1982 quando i due organizzano il convegno *Theoretical Science and its Social Context* a Londra³⁵. Ovviamente non mancavano all'incontro Levy-Leblond e altri intellettuali radicali come l'ex-BSSRS Jerome (Jerry) Ravetz e Steven Bodington. Un altro partecipante al convegno del 1982, Robert Cohen (sempre dell'università di Boston), propose a Cini di completare una pubblicazione in inglese per la prestigiosa collana di filosofia della scienza dei Boston Studies. Tuttavia, nonostante Cohen avesse letto *L'ape e l'architetto* in francese e ne avesse apprezzato il contenuto, la pubblicazione (probabilmente una traduzione in inglese del volume *Il gioco delle regole* scritto con Danielle Mazzonis) non fu mai realizzata. I due concordarono invece una partecipazione di Cini alla serie di convegni per il *Boston Colloquium for Philosophy of Science* dell'anno accademico 1980-81. Il commentatore dell'incontro, Everett Mendelsohn, era un altro storico della scienza esponente della *radical science*.

Nonostante questi contatti, Cini continuò ad essere fondamentalmente poliedrico nel contesto dei suoi interessi di ricerca e non transitò mai in pianta stabile nella storia della fisica. Conferma questo eclettismo il rinnovato interesse per i fondamenti della meccanica quantistica a partire dagli anni Novanta. Era come se l'aver dimostrato che non ci fosse poi nulla che rendesse il formalismo matematico introdotto dai fisici americani migliore, avesse rinnovato in lui la voglia di ritornare a fare ricerca. Di meccanica quantistica continuò

Vedi lettera ai partecipanti della scuola organizzata all'istituto di fisica teorica di Trieste allegata ai documenti originali a cura di Bruno Vitale, *The War Physicists*, cit., p. 114.

³⁵ Sempre a Pirani, Cini proponeva, in risposta ad un sollecito del Pirani stesso, la possibile pubblicazione di un volume intitolato *From the Universe of Laws to the World of Processes* per la ZED Press (il cui responsabile era Roger van Zwabenberg). Pirani a M. Cini, 16 maggio 1987 e M. Cini a F. Pirani, 3 giugno 1987 in "Corrispondenza con gli Editori", Archivio Cini, Biblioteca di Fisica, Sapienza Università di Roma.

pertanto ad occuparsi insieme a due giovani ricercatori, Gianni Matiolì e Maurizio Serva, reinterpretando lo stato degli strumenti di misurazione in rapporto agli oggetti misurati e avviando una nuova linea di ricerca sul fenomeno della decoerenza quantistica³⁶.

Conclusioni

Alla luce di quanto discusso in questo saggio sembrerebbe evidente che le scelte di militanza di Cini non rappresentarono un diversivo rispetto alla sua carriera scientifica, come sottolineato finora, quanto piuttosto una conseguenza delle esperienze spesso negative della sua carriera. La militanza politica non avvenne per una improvvisa mancanza di interesse per la fisica teorica, ma semmai come una forma di rigetto vero e proprio di un certo tipo di fisica teorica “di linea americana” che Cini negli anni della militanza scoprì poi essere fondamentalmente vincolata ai rapporti di potere sia a livello nazionale che internazionale.

Cini osserva quindi le trasformazioni in atto nella sua comunità di ricerca con un senso di disagio. Dalla metà degli anni Sessanta di fatto capì che non poteva più contribuire da una posizione dominante nell'evoluzione del formalismo matematico della meccanica quantistica. Comprese tuttavia nel contesto delle mobilitazioni del 1972 che le scelte di indirizzo nel suo campo disciplinare facevano riferimento a gruppi molto ristretti di fisici teorici, gli stessi che avevano proposto gli approcci che poi lo avevano (involontariamente) escluso dal contesto della fisica di punta, e che ora però giocavano un ruolo fondamentale nelle politiche di governo sulla guerra in Vietnam.

Le pubblicazioni degli anni Settanta e Ottanta suggeriscono che la questione del ruolo dei suoi colleghi americani alla guerra in Vietnam contribuì sostanzialmente alle sue scelte di carriera, forse proprio in virtù della sensazione di essere stato dalla “parte sbagliata” nel contesto dell'evoluzione degli studi di meccanica quantistica per fattori che poco avevano a che vedere con il merito delle sue ricerche. Cini affrontò questo risentimento ricostruendo insieme ad altri militanti ed ai colleghi de *L'ape e l'architetto*, il percorso storico della scienza contemporanea e spiegando anche gli orientamenti della ricerca pura in relazione alle dinamiche di consulenza

³⁶ Vedi ad esempio: M. Cini e M. Serva, *Measurement in Quantum Mechanics and Classical Statistical Mechanics*, «Physics Letters A», 167, 1992, pp. 319-325; M. Cini, *How Real Are Quanta?*, in «International Journal of Modern Physics B», 18, 2004, pp. 565-574. Vedi anche M. Cini, *Dialoghi di un cattivo maestro*, cit., pp. 176-77.

scientifico. Questo percorso di ricerca permise poi, come abbiamo visto, di rafforzare i legami di Cini con altri studiosi all'estero interessati alla critica della scienza, soprattutto attraverso progetti editoriali che rafforzarono lo scambio di idee a livello internazionale. Nel saggio del 1980 Cini attaccò direttamente i protagonisti delle esperienze dell'inizio della sua carriera ricostruendo le origini delle ricerche sulle relazioni di dispersione e spiegando pertanto i cambiamenti di paradigma come una risultante non del valore di un approccio rispetto all'altro, quanto piuttosto in virtù del potere che alcuni fisici americani avevano acquisito all'interno della comunità per effetto del loro ruolo di consulenti di governo.

In conclusione non si può non riscontrare, nel soffermarsi sulle collaborazioni internazionali di Marcello Cini, che la transizione dalla meccanica quantistica alla critica della scienza fu un tentativo di ricostruirne l'evoluzione senza soffermarsi su meriti e demeriti dei vari modelli, o orientamenti di contributi individuali, e spiegando invece il ruolo delle pesanti ingerenze sulla comunità di ricerca in termini di finanziamento ed effetti di tale finanziamento sulle dinamiche interne a tale comunità.

Se questi aspetti del percorso scientifico di Marcello Cini non sono stati del tutto colti ed apprezzati in passato, la ragione va sicuramente ricercata in primo luogo nella mancanza di uno studio approfondito dei suoi contatti internazionali. Ma forse anche nel modo in cui Cini stesso ricostruì queste transizioni nell'ultima parte della sua vita. Ad esempio ripercorrendole nel dialogo autobiografico del 2001 e inserendo Gell-Mann nella lista dei «geni [che] si contano sempre, per ogni generazione, sulle dita di una mano», piuttosto che come colui che aveva anche beneficiato del ruolo di consulenza nel conflitto vietnamita per poi acquisire un ruolo di leadership nella fisica mondiale. E Cini stesso come un fisico che negli anni Sessanta cominciava ad «avere il fiato corto» invece di sottolineare (per usare la stessa metafora) come fisici come Gell-Mann non l'avessero solo per via del sistema di ricerca (e di potere) in cui erano inseriti³⁷. Le relazioni con la comunità di ricerca internazionale, quelle con maestri buoni e cattivi (o presunti tali), sembrano oggi quasi essere finite nell'oblio, ma il ricercarle restituisce l'immagine di una invidiabile coerenza di fondo nelle scelte di vita e di carriera di Marcello Cini.

³⁷ M. Cini, *Dialoghi di un cattivo maestro*, cit., p. 63.

MARCELLO CINI E IL CONTESTO FRANCESE DEGLI ANNI SETTANTA

Charles Alunni, Jean-Marc Lévy-Leblond

Questo testo è dedicato ad esplorare il contesto storico in cui sono state recepite in Francia le analisi politiche ed economiche della scienza contemporanea di ispirazione marxista proposte da Marcello Cini e dai suoi giovani collaboratori nel loro libro fondamentale *L'ape e l'architetto*, pubblicato nel 1976 e tradotto in francese nel 1979¹.

Marcello Cini, fisico

Vorremmo iniziare ricordando che Marcello Cini è stato un eminente teorico della fisica fondamentale e rendendo omaggio alla sua opera scientifica ed epistemologica.

Dopo aver svolto ricerche specifiche nel campo della fisica delle particelle, Cini si è dedicato allo studio dei concetti essenziali della teoria quantistica, coniugando gli sviluppi della fisica matematica con le questioni epistemologiche. Questi lavori, portati avanti con costanza dagli anni Settanta agli anni Duemila, mantengono tutto il loro valore in un momento in cui i problemi fondamentali della fisica quantistica hanno subito notevoli progressi sia teorici sia sperimentali, come dimostra il Premio Nobel per la Fisica del 2022 assegnato ad Alain Aspect, John F. Clauser e Anton Zeilinger «per i loro esperimenti sui fotoni *entangled*, stabilendo le violazioni delle disuguaglianze di Bell e aprendo una strada pionieristica verso il calcolo quantistico»².

¹ G. Ciccotti, M. Cini, M. de Maria, G. Jona-Lasinio, *L'ape e l'architetto. Paradigmi scientifici e materialismo storico*, Feltrinelli, Milano 1976; traduzione francese di C. Alunni, *L'araignée et le tisserand, Paradigmes scientifiques et matérialisme historique*, Seuil, Paris 1979.

² Tra le numerose pubblicazioni di Marcello Cini su questi argomenti ricordiamo: M. Cini, "Quantum Theory of Measurement Without Wave Packet Collapse" in G. Tarozzi, A. van der Merwe (a cura di), *Open Questions in Quantum Physics. Fundamental Theories of Physics*, vol. 10, Springer, Dordrecht 1985, pp. 185-197; M. Cini, "Quantum Theory Without Waves: A Way of Eliminating Quantum Mechanical Paradoxes?", in P. Blanchard *et al.* (a cura di), *Decoherence: Theoretical, Experimental, and Conceptual Problems*, Springer, Dordrecht 2000, pp. 281-289; M. Cini, *How Real are Quanta*, in «International Journal of

*Francia (e non solo), 1968 (e dopo):
la contestazione dalla/nella scienza*

Negli anni Sessanta, la politica gollista della Quinta Repubblica ha portato a un forte impulso all'espansione e al rinnovamento delle università, che si è tradotto nel reclutamento di numerosi giovani ricercatori. Questi docenti-ricercatori, formati in una scienza che allora era in piena espansione in vari campi d'avanguardia (fisica delle particelle, biologia molecolare, geofisica, astrofisica, ecc.), si scrollarono di dosso la tutela accademica dei loro predecessori, visti come "mandarini" superati. Molti di loro avevano sviluppato una coscienza politica critica, in particolare durante le proteste contro la guerra coloniale della Francia in Algeria dal 1954 al 1962 e che continuarono contro la guerra degli Stati Uniti in Vietnam. Di conseguenza, questi giovani scienziati si trovarono in immediata sintonia con le proteste studentesche del 1968. Fra gli attori collettivi del maggio '68, è così possibile trovare, accanto all'UNEF (Union nationale des étudiants de France), lo SNESup (Syndicat national de l'enseignement supérieur) e lo SNCS (Syndicat national des chercheurs scientifiques).

Su questa scia, si è manifestata all'inizio degli anni Settanta un'evoluzione critica di questi sindacati universitari, con l'obiettivo di superare un approccio di difesa puramente corporativo e sviluppando una riflessione approfondita sul ruolo economico e ideologico della ricerca scientifica.

Nel solco delle rivolte sessantottine emersero, allo stesso tempo, alcuni gruppi militanti radicali all'interno degli ambienti scientifici, la cui attività si tradusse in una fioritura di pubblicazioni come *Survivre et vivre* (1970-1975), *Le Cri des labos* (1970-1973) e *Impascience* (1975-1977)³. Nel 1972 viene pubblicato un libro intitolato *(Auto)critique de la science* che raccoglie un gran numero di testi di ogni tipo (volantini, saggi, manifesti, ecc.) che illustrano l'ampiezza di questo movimento collettivo⁴.

Modern Physics B», 18, 2004, n. 4-5, pp. 565-574; M. Cini, *Are Violations to Temporal Bell Inequalities There when Somebody Looks?*, in «Europhysics Letters», 47, 2007, p. 407.

Marcello Cini è stato l'organizzatore di un'affascinante simposio, tenutosi a Roma nel 1989, sulla possibilità di un'interpretazione della teoria quantistica libera dal "postulato di riduzione", i cui atti sono stati pubblicati in M. Cini, J.-M. Lévy-Leblond, (a cura di), *Quantum Theory Without Reduction*, CRC Press, Boca Raton 1990.

³ Queste riviste e molti altri documenti su questi movimenti sono disponibili sul portale <http://science-societe.fr/> [in questo capitolo, tutti i siti web sono stati visitati l'ultima volta il 20.11.2024].

⁴ A. Jaubert, J.-M. Lévy-Leblond, (a cura di), *(Auto)critica della scienza*, Seuil, Parigi 1972. Questo libro è disponibile anche sul portale <http://science-societe.fr/>.

Queste iniziative si inserivano in un movimento di protesta internazionale. Ad esempio, l'antologia *(Auto)critique de la science* includeva contributi provenienti dalla Gran Bretagna (dove operava la *British Society for the Social Responsibility of Scientists*), dagli Stati Uniti (*Science for the People*) e dall'Italia, tra cui compariva un testo di Marcello Cini, *Mythes et réalités de la science comme source de bien-être*, una relazione presentata a una giornata di studio organizzata dalla Società Italiana di Fisica nel 1970⁵. Da ricordare anche la conferenza tenuta da Alexandre Grothendieck al CERN di Ginevra nel gennaio 1972, dal titolo *Continueremo la ricerca scientifica?*⁶. La fama di questo grande matematico avrebbe dato a questo testo un'eco duratura, come dimostra una recente ristampa⁷.

Si permetterà, a uno degli autori di questo testo (J.-M.L.-L.), di ricordare che la collana *Science Ouverte*, da lui diretta presso Seuil a partire dal 1972, ha costituito un forum per la diffusione e l'approfondimento del dissenso scientifico, come dimostra la pubblicazione di alcune opere, tra cui:

- A. Jaubert & J.-M. Lévy-Leblond (a cura di), *(Auto)critique de la science*, 1972
 - Benjamin Coriat, *Science, technique et capital*, 1976
 - Georges Menahem, *La Science et le militaire*, 1976
 - Ed. coll. di Hilary e Steven Rose, *L'idéologie de/dans la science*, 1977.
 - P. Achard, A. Chauvenet, E. Lage, F. Lentin, P. Nève, G. Vignaux, *Discours biologique et ordre social*, 1977
 - Paul Feyerabend, *Contre la Méthode*, 1979
- E naturalmente :
- G. Ciccotti, M. Cini, M. de Maria, G. Jona-Lasinio, *L'araignée et le tisserand, Paradigmes scientifiques et matérialisme historique*, 1979.

⁵ Si veda la raccolta degli interventi presentati al convegno in *La scienza nella società capitalistica*, De Donato, Bari 1971.

⁶ Il testo di A. Grothendieck è facilmente reperibile e la sua registrazione può essere ascoltata direttamente su <https://www.youtube.com/watch?v=ZW9JpZXwGXc>.

⁷ A. Grothendieck, *Allons-nous continuer la recherche scientifique*, Éditions du Sandre, Bruxelles 2022.

L'estate calda dei Jason

Particolarmente rappresentative delle tensioni che attraversavano gli ambienti scientifici nell'immediato post-'68 furono le numerose manifestazioni dell'estate 1972 contro il Comitato Jason. Questo comitato, istituito sotto l'egida del *think tank* MITRE e finanziato dal Dipartimento della Difesa degli Stati Uniti, era destinato a svolgere un ruolo di consulenza scientifica per i responsabili della politica militare statunitense. All'epoca fu consultato sull'utilità dell'uso di armi nucleari nella guerra del Vietnam. Tra i suoi membri figuravano alcuni dei più prestigiosi fisici americani, come Hans Bethe, Freeman Dyson, Murray Gell-Mann, Edward Teller, Charles H. Townes, Steven Weinberg, John A. Wheeler e altri, tra cui diversi premi Nobel. Anche se non erano tutti guerrafondai, e se il parere del comitato sull'uso delle armi nucleari si rivelò negativo (un segreto militare di cui si seppe solo in seguito), il fatto stesso che questi rinomati ricercatori accettassero di collaborare con un esercito impegnato in una guerra che suscitava una crescente disapprovazione, provocò una forte reazione collettiva tra gli scienziati. Di conseguenza, i membri del comitato Jason vissero un'estate molto turbolenta nel 1972⁸:

- A giugno, una conferenza di Gell-Mann al Collège de France di Parigi fu interrotta e il fisico venne espulso dai manifestanti;
- A luglio, a S. Drell venne impedito di parlare all'Istituto di Fisica di Roma;
- Sempre in luglio, Gell-Mann e Wheeler furono contestati alla Summer School di Erice (Sicilia);
- Sempre a luglio, Sidney Drell fu contestato alla Summer School di Cargèse (Corsica), portando alla chiusura anticipata della scuola;
- in agosto, a un simposio all'ICTP di Trieste sullo "Sviluppo della concezione fisica della natura" vi furono numerose proteste contro la presenza di Wheeler, con conseguente intervento della polizia.

In ottobre, la rivista corporativa statunitense *Physics Today* pubblicò un articolo intitolato *Protesters Harass Jason Physicists* che descriveva questi eventi. Questo articolo spinse un gruppo di fisici militanti a scrivere una lettera di risposta al direttore della rivista per spiegarne i motivi:

⁸ Si veda una rassegna di questi eventi, accompagnata dai testi di protesta che li giustificano, in *Science for the People*, 4, 1972, n. 6, p. 9. Disponibile online: <https://archive.scienceforthepeople.org/vol-4/v4n6/european-confrontation-jason/>

Il vostro numero di ottobre (pagina 62) conteneva un articolo intitolato *Protesters Harass Jason Physicists*. Pur descrivendo accuratamente le “molestie” a cui sono stati sottoposti i membri di Jason, l’articolo non spiega perché sono stati “molestati”. Il motivo, tuttavia, è semplice: la divisione Jason, in almeno due casi noti, ha svolto un ruolo inventivo e attivo nel consigliare il Pentagono nella conduzione della guerra del Vietnam e nell’indagine sulle tecniche di controinsurrezione, ecc.

Questa lettera è una coproduzione italo-francese firmata da M. Cini (Università di Roma), G. Dell’Antonio (U. di Napoli), M. Le Bellac (U. di Nizza), J.-M. Lévy-Leblond (U. di Parigi), M. Schiff (U. di Orsay), J. Treiner (U. di Orsay)⁹.

Gli anni Ottanta e la ricezione francese dell’opera di M. Cini et al.

L’araignée et le tisserand, l’unica opera di Marcello Cini pubblicata in francese, ha avuto un destino *relativamente* singolare. Diciamo “relativamente” perché, pur dovendo testimoniare le relazioni franco-italiane nel campo della filosofia, siamo particolarmente consapevoli che queste “relazioni” sono state segnate più da occasioni mancate che da veri e propri successi. Non possiamo qui tentare di analizzare, per quanto sarebbe necessario, questa situazione prolungata e molto aggravata di deficit, tanto che uno di noi (C. A.) è stato portato altrove a parlare dell’Italia come di un “terzo escluso degli annali franco-tedeschi” (una sorta di “stato anale” delle relazioni franco-tedesche).

Nel 1975, C. A. ha presentato alla Sorbona una traduzione e un commento del quarto capitolo de *La logica come scienza storica* di Galvano Della Volpe, nell’ambito di una Maîtrise diretta da Jean-Toussaint Desanti. All’epoca, Galvano della Volpe era considerato una sorta di “Althusser italiano”, sebbene fosse praticamente sconosciuto in Francia¹⁰.

Nel 1976, fu Louis Althusser (con Jacques Derrida) a offrirgli una delle due *bourses internationales d’échange* offerte dall’École Normale di Parigi per studiare alla Scuola Normale Superiore di Pisa. Questo anno pisano non solo gli ha fornito l’opportunità di

⁹ Su questo punto si veda G. Ienna, S. Turchetti, *JASON in Europe: Contestation and the Physicists’ Dilemma about the Vietnam War*, in «Physics in Perspective», 25, 2023, pp. 85-105.

¹⁰ Una traduzione della *Logica* è stata successivamente pubblicata con il titolo G. Della Volpe, *La logique comme science historique*. Paris 1977 (traduzione dall’italiano di Pierre Methays). Originale: *Logica come scienza storica*. Roma 1969.

conoscere “dal vivo” alcuni “normalisti” particolarmente informati, se non attivi, in questo movimento, ma gli ha anche permesso di portare a termine un’altra traduzione non estranea a questa questione. L’altro autore di questo articolo (JMLL), che aveva appena pubblicato il primo articolo di C. A.¹¹ sulla rivista *Impascience*, gli chiese di tradurre in francese quello che sarebbe stato considerato un *bestseller*, *L’ape e l’architetto. Paradigmi scientifici e materialismo storico* di Giovanni Ciccotti, Marcello Cini, Michelangelo de Maria e Giovanni Jona-Lasinio.

Terminata nel 1977, la traduzione sarebbe stata pubblicata come previsto da Seuil, nella collana *Science Ouverte*, ma con un titolo “diverso”. Per l’aneddoto (che ancora oggi ha una certa “piccantezza”), riproduciamo *in extenso* la “nota dell’editore” che apre l’opera nella sua versione francese:

“Un ragno compie operazioni che assomigliano a quelle di un tessitore, e l’ape fa vergognare molti architetti con la costruzione delle sue cellette di cera. Ma ciò che fin da principio distingue il peggiore architetto dall’ape migliore è il fatto che egli ha costruito la celletta nella sua testa prima di costruirla in cera. Alla fine del processo lavorativo emerge un risultato che era già presente al suo inizio nella *idea del lavoratore*, che quindi era già presente *idealmente*. Non che egli *effettui* soltanto un cambiamento di forma dell’elemento naturale; egli *realizza* nell’elemento naturale, allo stesso tempo, il *proprio scopo*, da lui ben *conosciuto*, che determina come legge il modo del suo operare, e al quale deve subordinare la sua volontà”. (K. Marx, *Le Capital*, Paris, Éditions sociales, 1971, libro I, t. I, p. 180-181; trad. francese di Joseph Roy). La versione originale italiana di questo libro si intitola *L’ape e l’architetto* o, in francese, *L’abeille et l’architecte*. Durante la traduzione, questo titolo è stato utilizzato da un altro lettore di Marx, per cui abbiamo ripreso la metafora all’inizio (*N.d.E.*).

Questo “altro lettore di Marx” era nientemeno che... François Mitterrand!¹²

È in questo stesso periodo che Yann Moulier-Boutang commissiona a C. A. di scrivere un articolo per un numero della rivista *Les Temps Modernes*, di cui era responsabile, che doveva essere interamente dedicato all’Italia. Come ha osservato recentemente Etienne Balibar, fu la rivista di Sartre a svolgere un ruolo di “mediazione” nella (magra) ricezione in Francia di queste correnti *italiane*. Eppure

¹¹ Questo articolo *anonimo* (in linea con la deontologia allora imperante in una rivista fondata e diretta da alcuni scienziati “critici” e impegnati nell’idea di un “processo senza soggetto”) si intitolava “*Para-site ou la maladie sénile du scientisme*” (uscito sul nr. 6, nel 1976, pp. 5-7). La prima frase sarebbe diventata il titolo eponimo di un libro di M. Serre, *Le parasite*, Paris, Grasset 1980.

¹² F. Mitterrand, *L’abeille et l’architecte*, Le Grand Livre du Mois, Paris 1978.

re, fu proprio Sartre a decidere di non pubblicare il testo che Alunni aveva scritto dal titolo *L'operaismo' ou de l'araignée au tisserand* (oltre ad altri testi di vari autori), con la motivazione che non era il caso di avvicinare in alcun modo *Les Temps Modernes* a quella che era l'azione delle Brigate Rosse.

Muovendoci “tra” Galvano Della Volpe (C. A.) e il collettivo Cini (J.-M. L.-L.), la nostra idea di allora era quella di lanciare una doppia sfida a Louis Althusser o, almeno, alla “scena althusseriana” attraverso la scena filosofico-politica transalpina¹³. Ma non se ne fece nulla e il tutto rimase (per quanto ne sappiamo) lettera morta.

Possiamo quindi formulare una doppia supposizione provvisoria su questa situazione:

1. Per quanto riguarda il “non-rapporto” (o “il rapporto *muto*”) con il dellavolpismo, è molto probabile che debba essere entrato in gioco un “parallelismo” troppo grande delle due rispettive situazioni (più che una “prossimità” troppo grande), anche se esse avevano un grande nemico comune: lo *storicismismo*;
2. Per quanto riguarda il silenzio assoluto di Althusser (e degli althusseriani) sull'impresa *epistemologica* “neo-operaista” di Marcello Cini *et al.* possiamo immaginare che, *al contrario*, fosse la dimensione *storicista* a sbarrare la strada, in particolare sulla questione della “coupure” (tra scienza e ideologia) e sulla nozione di *soggetto*. Sappiamo anche che ogni riferimento a Lukacs era oggetto di detestazione per l'autore di *Pour Marx*. Etienne Balibar ha notato che, a suo avviso, ciò che caratterizzava in modo particolare l'*operaismo* era la sua “eliminazione della questione dell'ideologia”. L'opera di Cini era forse l'anello mancante, in particolar modo, proprio su questa questione.

L'araignée et le tisserand ci invita a considerare i due punti seguenti:

- a. La politica scientifica può essere compresa solo in relazione all'insieme della pratica sociale, ai suoi momenti e alle sue contraddizioni;
- b. La scienza non è l'“altro” dell'ideologia. È una forma specifica di ideologia (di coscienza sociale) e non ha una purezza particolare¹⁴. Anche se l'immagine della natura che ci fornisce è valida, questa immagine cambia e cambierà con la trasformazione dei rapporti di produzione.

¹³ Questo era anche l'obiettivo dell'articolo di C.A. pubblicato su *Impascience*.

¹⁴ H. Rose e S. Rose in *L'idéologie de / dans la science*, Seuil, Paris 1977.

Questa duplice tesi, al di là della sua formulazione in termini astratti e generali, era il frutto di una situazione storica concreta del fronte “critico”: cioè il culmine di una situazione internazionale (la cui configurazione non viene qui ripercorsa) e della situazione nazionale italiana. Marcello Cini lo coglie perfettamente nell’*Introduzione*, fornendoci un racconto ragionato del proprio itinerario intellettuale e politico. A convergere, al di là delle specificità temporali e geografiche delle lotte degli anni Sessanta, è un’esigenza sempre attuale, vissuta globalmente come “necessità pratica e urgente di una ‘formulazione teorica’”. È a questo compito che gli autori si rivolgono.

L’analisi di questa scarsa accoglienza ci aiuterà ad esplorare le ragioni del generale riflusso delle idee critiche radicali negli anni Ottanta.

Diversi fattori si sono combinati per raggiungere questo risultato:

– *il contesto politico*

In seguito al movimento del ’68, a partire dal 1974 la strategia del potere politico in Francia si spostò dall’autoritarismo gollista-pompidouiano al liberalismo giscardiano, accompagnato dall’ascesa del riformismo socialista che portò all’elezione di Mitterrand a Presidente della Repubblica nel 1981, riflesso della ricomposizione sociale che sembrava attenuare la violenza delle lotte di classe. A questo cambiamento si aggiunse lo sviluppo dell’ambientalismo che diede origine a preoccupazioni ecologiche che spesso relegarono in secondo piano la consapevolezza politica, con le lotte contro l’energia nucleare, l’inquinamento, ecc. che oscurarono i conflitti sociali e sembrarono alle nuove generazioni di attivisti rendere irrilevanti le tradizionali analisi marxiste.

– *il contesto ideologico*

Gli anni Sessanta avevano visto lo sviluppo di svariate attività intellettuali collettive in cui ribollivano diverse forme di marxismo, rinascimenti anarchici, utopie maoiste, un femminismo radicale in fase di gestazione, senza dimenticare il situazionismo, ecc., tutte influenzate da riferimenti a pensatori marginali, da Wilhelm Reich a Herbert Marcuse (morto nel 1979), Alfred Sohn-Rethel, Ivan Illich, André Gorz e altri. Negli anni Ottanta, invece, i dibattiti si sono concentrati su figure emergenti rapidamente istituzionalizzate e con grande copertura mediatica, come Louis Althusser, Jacques Lacan, Michel Foucault e Pierre Bourdieu, con il favore dei cambiamenti di

un sistema ideologico sempre più dominato e diretto dall'industria delle comunicazioni di massa.

– *il contesto accademico*

Le rivolte studentesche del 1968 portarono rapidamente a una profonda modernizzazione del sistema universitario, con la legge Edgar Faure del 1968 che segnò la fine del mandarinato accademico classico e permise a una generazione più giovane di arrivare a posizioni di direzione. Molti di questi nuovi responsabili avevano preso parte ai movimenti del 1968, ma erano ormai invischiati nell'apparato istituzionale e potevano realizzare solo riforme limitate, lontane dalle prospettive di un cambiamento radicale.

È inoltre nel corso degli anni Settanta che si è assistito all'ascesa delle scienze sociali e umane nell'attività accademica. Per quanto riguarda le scienze naturali, in particolare, si è visto lo sviluppo degli STS (*Science and Technology Studies*) e di una rinnovata storia della scienza, attenta alle condizioni sociali ed economiche dello sviluppo scientifico. Prima che questi lavori fossero essenzialmente confinati all'ambito istituzionale, questi furono portati avanti da gruppi con una visione più ampia, come il GERSULP (*Groupe d'Études et de Recherche sur la Science*) dell'Università di Strasburgo, fondato nel 1973¹⁵, o il bollettino *Pandore*, fondato nel 1978 in particolare da Bruno Latour¹⁶. È senza dubbio in questo campo che opere come *L'araignée et le tisserand* hanno avuto un'influenza notevole, anche se spesso implicita. Alla fine, però, questo riorientamento è rimasto essenzialmente confinato al mondo accademico, con scarso impatto sui movimenti collettivi.

Una rinascita della critica radicale alla scienza?

A più di mezzo secolo dai movimenti di protesta degli anni Sessanta e Settanta negli ambienti scientifici, sembra che stiano cominciando a emergere nuove consapevolezze e iniziative.

In tal senso, la preoccupazione per la crisi climatica è oggi oggetto di molte dichiarazioni pubbliche da parte dei ricercatori. Fra i giovani scienziati si sta sviluppando anche un movimento di contestazione, se non di "diserzione", in particolare nei settori direttamente interessati dai mutamenti economici e tecnici: aeronautica,

¹⁵ <http://science-societe.fr/gersulp-groupe-detude-et-de-recherche-sur-la-science-de-luniversite-louis-pasteur-strasbourg/>

¹⁶ <http://science-societe.fr/tag/pandore/>

chimica, agronomia, neuroscienze, ecc.¹⁷. La militanza ecologica assume in questo contesto una dimensione politica più assertiva. Un esempio particolarmente interessante è fornito dall'*Atelier d'écologie politique* (Atécopol) che, dal suo lancio nell'autunno 2018 a Tolosa, «si dedica alla costruzione di una comunità pluridisciplinare di scienziati che lavorano o riflettono sugli aspetti molteplici legati allo sconvolgimento ecologico. L'obiettivo è quello di tessere dei legami tra le conoscenze disperse e di pensare a come condividerle con l'insieme della società, al fine di lavorare con essa sui modi per riorientare la ricerca scientifica cambiando radicalmente le sue modalità di funzionamento socio-economico»¹⁸. Altre associazioni sono *Sciences Citoyennes*¹⁹ e *Ingénieurs Sans Frontières*²⁰, così come *Labos1point5*²¹ e il sito web *Sciences Critiques*²². In quest'ottica, nel 2021 diversi movimenti hanno organizzato gli *États généraux des sciences et techniques engagées* e partecipano alle *Universités d'été des mouvements sociaux et des solidarités*.

È interessante notare che i testi critici e gli archivi dei movimenti radicali degli anni Sessanta e Settanta sono ora accessibili, in particolare sul già citato portale *Science & Société*²³, che potrebbe presto offrire anche una ristampa online del libro di Cini et al., *L'araignée et le tisserand*. Resta da vedere quali connessioni potranno essere stabilite e chiarite tra queste vecchie fonti e i nuovi sviluppi.

Traduzione dal francese di Gerardo Ienna

¹⁷ Si veda ad esempio <https://reporterre.net/La-desertion-germe-d-une-contre-societe>

¹⁸ <https://atecopol.hypotheses.org/>

¹⁹ <https://sciencescitoyennes.org/>

²⁰ <https://www.isf-france.org/>

²¹ <https://labos1point5.org/>

²² <https://sciences-critiques.fr/>

²³ <http://science-societe.fr/>

MARCELLO CINI E IL MANIFESTO

Andrea Capocci

Il rapporto di Marcello Cini con *il manifesto* copre quasi mezzo secolo. Sono oltre duecento gli articoli a sua firma usciti sul quotidiano comunista tra il 1971 e il 2012, l'anno della sua scomparsa.

Cini ha fatto parte del nucleo fondativo del *manifesto* sia come formazione politica che poi come testata giornalistica. Il rapporto con i militanti che daranno vita al movimento, alla rivista e al giornale precede persino quello con il Partito Comunista Italiano.

Prima del manifesto

Come racconta lui stesso nella sua autobiografia *Dialoghi di un cattivo maestro*, Cini si avvicina alla militanza durante la Resistenza antifascista e in quel periodo partecipa ai gruppi più vicini al Partito Socialista: quando la giovane staffetta partigiana attraversava le linee tedesche sulle montagne piemontesi, i tubi della sua bicicletta nascondono i numeri dell'*Avanti!*, non de *L'Unità*¹. L'avvicinamento al Partito Comunista avviene attraverso i militanti del futuro *manifesto*: è Luciana Castellina – che sarà una delle fondatrici e delle più rilevanti esponenti politiche del *manifesto*, e con la quale condivideva la passione per lo sci alpino nei gruppi universitari – a convincerlo a iscriversi al PCI, dove le sue idee avrebbero trovato posto più facilmente rispetto al PSI. Come il resto del gruppo del *manifesto*, Cini non uscì dal PCI ma ne fu radiato. Tuttavia, ancor prima di essere espulso si muoveva già in modo piuttosto indipendente all'interno del Partito, nonostante avesse un ruolo importante e fosse molto ascoltato. Nel 1969, aveva proposto una lettura diversa da quella ortodossa sull'allunaggio, assai celebrato dal PCI nonostante dimostrasse la superiorità tecnologica statunitense nei confronti dell'URSS nel campo dell'esplorazione spaziale. Fu quello un momento di grande dibattito intellettuale, animato in prima persona da Cini sulle pagine de *L'Unità*: «La conquista della Luna è stata anzitutto un colossale

¹ M. Cini, *Dialoghi di un cattivo maestro*, Bollati Boringhieri, Torino 2001.

colpo propagandistico, il più fantastico spettacolo di *circenses* che sia mai stato regalato alla plebe dai tempi di Nerone, scrisse il 26 luglio 1969. La polemica passò sulla *Rivista del manifesto* solo alla fine, con la pubblicazione a settembre (nel nr. 4, pp.55-62) dello stesso anno de *Il satellite della Luna*, l'articolo poi incluso ne *L'ape e l'architetto*.

Cini e la nascita del manifesto

Come ha raccontato Luciana Castellina, per i militanti del *manifesto* la lettera di radiazione veniva inviata nel momento in cui la firma di un iscritto appariva sulla *Rivista del manifesto*. I militanti furono dunque espulsi «alla spicciolata» e il momento di Cini arrivò nel 1970. Da quel momento, *il manifesto*, ormai prossimo a diventare quotidiano, divenne l'unico giornale a cui Cini affidava i suoi scritti. Il primo articolo firmato da Cini apparve sul numero del primo maggio 1971, appena due giorni dopo l'uscita del primo numero.

Ripercorrere la lunga pubblicistica ciniana sul *manifesto* permette di apprezzarne la peculiarità². Cini era un accademico con una carriera già illustre, avendo raggiunto la cattedra di professore ordinario di fisica teorica poco più che trentenne. Tuttavia, ebbe un ruolo assai diverso da quello che occupano tipicamente gli intellettuali sui quotidiani – ancor più quelli con un background scientifico – generalmente limitato agli articoli di commento.

Oltre ai corsivi – che pure non mancano – e alle diverse rubriche scientifiche curate negli anni, a firma di Marcello Cini compaiono molti articoli cosiddetti “di servizio”, come cronache e interviste a protagonisti dell'attualità nazionale e internazionale³. «Io poi che ci terrei a dimostrare che so anche fare il giornalista...» scriveva non a caso Marcello Cini di sé⁴. Frequentò personalmente la redazione del *manifesto*, che era anche una sede politica, «Per un breve periodo alla fine degli anni Settanta – ricorda oggi Luciana Castellina

² L'accesso agli articoli di Marcello Cini è stato reso possibile dal prezioso lavoro di Bruna Di Pietrantonio, la responsabile dell'archivio del *manifesto*, senza la cui collaborazione questo scritto non sarebbe stato possibile.

³ Si veda, ad esempio, *Cosa cambia nella vita dei consigli con i delegati di «area»? Dove va, e cosa diventa, l'unità sindacale? Ne parliamo con Bruno Morandi, della FLM romana*, in «il manifesto», 27 febbraio 1979; *Come Santo Dias, sindacalista ucciso dalla polizia, organizzò le masse per trasformare l'inferno in paradiso. Un mito che piace alla classe operaia brasiliana, di origine contadina. Intervista con Aurelio Perez, deputato operaio di San Paolo*, in «il manifesto», 9 gennaio 1980.

⁴ *Tema. Descrivi una innovazione scientifica o tecnologica e commentane le conseguenze sociali. Mettendone in rilievo la subordinazione agli interessi del capitale. Resoconto di un tentativo fallito di scrivere la rubrica del mercoledì*, in «il manifesto», 19 marzo 1980.

- divenne anche il direttore di fatto del quotidiano durante una delle numerosissime crisi politiche del giornale»⁵.

Un giornalista in anticipo

Come pubblicista, Marcello Cini coltivò un certo vezzo dissacratorio nei confronti dei luoghi comuni sul ruolo immancabilmente progressista della scienza. Spesso, intravedendo le contraddizioni dello sviluppo industriale anche quando si presentava con la sua faccia umanitaria. Uno dei suoi primi commenti polemici riguarda le ricadute dell'applicazione delle tecnologie industriali all'agricoltura. Marcello Cini titola un articolo *L'imbroglione della Rivoluzione Verde*, perché «le nuove culture richiedono investimenti di capitali in macchine, fertilizzanti, impianti di irrigazione. Questi investimenti conducono a un risparmio di manodopera. I contadini vengono espulsi dalle campagne»⁶. Pochi mesi prima, l'agronomo Norman Borlaug aveva vinto il premio Nobel per la pace per la cosiddetta Rivoluzione Verde – basata sull'uso di fertilizzanti, agrofarmaci e varietà vegetali ad alta resa, e salutata come un grande progresso nella lotta alla fame nel mondo. Oggi sappiamo che la Rivoluzione Verde comportò, oltre agli aumenti di produttività, anche la perdita di biodiversità e gli alti livelli di inquinamento dei suoli a cui solo attualmente si sta cercando, con fatica, di porre rimedio.

Dalla varietà di temi affrontati da Cini sul *manifesto* emerge una notevole capacità di anticipare questioni che avrebbero guadagnato centralità nei decenni successivi. Già nel 1979, per esempio, Cini firmava un articolo critico sul nascente uso dell'*impact factor*, il numero delle citazioni ricevute utilizzato come misura di qualità di una ricerca⁷. Cini metteva in evidenza il sistema che oggi chiamiamo *publish or perish* e il fatto che la qualità di uno scienziato possa essere giudicata dalle citazioni e dalla capacità di pubblicare sulle riviste giuste più che dalla rilevanza delle sue scoperte. L'indice era tutto meno che oggettivo, secondo Cini, perché alcune riviste di sinistra venivano escluse, mentre gli stessi scienziati potevano viziare il sistema attraverso la tecnica di autocitazione per aumentare la propria rilevanza scientifica (uno stratagemma oggi comunissimo). *L'impact factor*, secondo Cini,

⁵ L. Castellina, conversazione privata.

⁶ *L'imbroglione della rivoluzione verde*, in «il manifesto», 9 maggio 1971

⁷ *Come misurare il valore di un risultato scientifico? Un americano ha inventato uno strumento di misura: l'indice di gradimento come per gli spettacoli televisivi*, in «il manifesto», 27 marzo 1979.

«dimostra che anche la scienza, come l'informazione in genere, è oggi prodotta capitalisticamente. Che il modo di produzione di scienza non è dissimile dal modo di produzione delle merci, ed è soggetto alle stesse leggi. [...] Può piacere più o meno il fatto che i risultati scientifici vengano valutati in base al loro indice di gradimento, ma è un fatto. Quello che non è lecito fare è prendere in giro la gente nascondendolo dietro al monumento di Einstein o la palandrana di Galileo». È un tema attuale soprattutto in Italia, uno dei Paesi in cui gli indici bibliometrici hanno un ruolo decisivo nelle decisioni sul reclutamento dei ricercatori e sul finanziamento accademico.

Ancora: in un articolo del 25 aprile 1979 («Storia di un cretino che usa un computer per misurare il Q.I.») riprendeva un articolo uscito su *Science* ed evidenziava l'uso e l'abuso del quoziente intellettuale nel valutare le persone (un approccio che riduce «la complessità di una mente umana a un unico parametro quantificabile e quindi misurabile [...] una operazione così chiaramente omogenea con quella della riduzione della forza lavoro a merce»)⁸. Soprattutto, in poche righe proponeva un'osservazione interessante sul ruolo che hanno le macchine nella valutazione: è un processo che non è affatto neutro, perché contiene al suo interno una serie di *a priori*, pregiudizi e stereotipi, e assume il carattere di oggettività solo dopo essere dato in pasto alle macchine: «finché la misura del Q.I. la fa lo psicologo – scrive Cini – resta un margine di dubbio sull'esistenza di un elemento di soggettività individuale e sociale, nella valutazione. Ma la sua sostituzione con il calcolatore, resa possibile dalla precedente schematizzazione teorica e dalla conseguente procedura di quantificazione, fa scomparire ogni riferimento al contesto sociale, agli interessi di classe, ai rapporti di produzione. Resta la “scienza”, oggettiva e neutrale»⁹.

Sembra un intervento odierno sul ruolo sociale degli algoritmi e dell'intelligenza artificiale nella nostra vita quotidiana. Cini aveva intravisto già negli anni Settanta che il computer sarebbe diventato uno strumento di occultamento dei *bias*, cioè delle distorsioni implicite nell'analisi di dati relativi al mondo reale. È una delle intuizioni più in anticipo sui tempi, che svilupperà compiutamente negli anni successivi nel lavoro fatto con Sergio Bellucci¹⁰. All'epoca era

⁸ Si veda il cap. di Elena Gagliasso e quello di Capocci, Frezza e Gronda in questo stesso volume.

⁹ *Storia di un cretino che usa un computer per misurare il Q.I. Gli esami fatti a macchina faranno risparmiare tempo, denaro e i fastidi della soggettività*, in «il manifesto», 25 aprile 1979.

¹⁰ M. Cini, S. Bellucci, *Lo spettro del capitale. Per una critica dell'economia della conoscenza*, Codice, Torino 2009.

sostanzialmente impossibile trovare tracce di questo dibattito sugli altri quotidiani.

Dall'archivio emerge anche un articolo della fine degli anni Ottanta in cui si dà conto di un convegno dedicato a Giulio Alfredo Maccacaro, l'epidemiologo con cui Cini aveva stretto un sodalizio politico e culturale sin dagli anni Settanta legato alle questioni della salute in fabbrica e in generale dell'epidemiologia ambientale. Nel dibattito, aspro, di quegli anni, Cini fa emergere la questione del conflitto di interessi: anche chi parla di scienza in pubblico deve rendere chiaro il proprio background e i propri finanziatori, così da rendere più trasparente la comunicazione¹¹. Il titolo è indicativo: «Carte in tavola. Quando e perché la scienza deve motivare le sue scelte». Anche in questo caso, Cini anticipava un dibattito internazionale intorno un tema oggi di grande attualità: tutte le riviste scientifiche ormai chiedono agli autori una dichiarazione relativa ai possibili conflitti di interesse tra i finanziatori di una ricerca e il suo contenuto. È un tema che abbiamo visto riproporsi numerose volte, sia nella comunità scientifica che nell'opinione pubblica – soprattutto in tempi di pandemia e di sovraesposizione pubblica di esperti che tra loro si contraddicono. Per questo, scriveva Cini, sarebbe necessario per ogni esperto «esplicitare il contesto culturale e sociale nel quale si colloca la sua analisi del problema e traggono significato le soluzioni proposte».

Fuori dalla torre d'avorio

Il manifesto ha dato a Cini anche la possibilità di divulgare presso un pubblico non esperto alcune riflessioni epistemologiche e scientifiche solitamente riservate ai circoli accademici, come quelle sulla fallibilità e sulla non neutralità della scienza. L'obiettivo era mostrarne le ricadute immediate nelle lotte per l'ambiente, contro il nucleare e più in generale nella discussione sul ruolo della scienza nella società.

Sono riflessioni che più di una volta lo mettono contro la maggioranza dei suoi colleghi scienziati. Spesso, dunque, queste riflessioni vengono rese esplicite da Cini sotto forma di risposta a critiche e polemiche mosse nei suoi confronti. Dall'archivio del giornale emergono tantissimi articoli vicini nel tempo che sono risposte alle critiche – anche marginali, che avrebbe potuto anche lasciar cadere

¹¹ *Carte in tavola. Quando e perché la scienza deve motivare le sue scelte*, in «*il manifesto*», 11 febbraio 1988.

nel silenzio – che in realtà lui prendeva a pretesto per ripetere o per approfondire un aspetto o l'altro del discorso. Quindi troviamo critiche, recensioni, o risposte a qualche attacco personale, spesso portato dai suoi colleghi più vicini.

Per esempio, un'occasione mai sprecata è stato il rifiuto – ripetuto chissà quante volte – dell'etichetta di «nemico della scienza», che Cini riteneva offensiva. Una menzione particolare meritano le repliche a un importante fisico dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Carlo Bernardini¹². Bernardini e Cini erano anche vicini di stanza nel Dipartimento di Fisica della Sapienza di Roma, ma le loro *querelle* erano spesso trasferite dai corridoi universitari alle pagine di riviste e quotidiani¹³. I due scienziati si troveranno poi fianco a fianco in quella che è stata forse l'ultima impresa militante di Cini, l'opposizione all'invito rivolto dal Rettorato dell'Università La Sapienza di Roma a papa Ratzinger per l'inaugurazione dell'anno accademico 2007/2008. Fu proprio Cini a avviare la campagna di opinione con un pezzo sul *manifesto* nel novembre del 2007 sul tema dell'irrazionalismo, in cui la critica riguardo Ratzinger si intrecciava con la riflessione tipica ciniana su quanto criticare della scienza non fosse equivalente a dichiararsene scettico¹⁴. Sin dagli anni Sessanta, d'altra parte, Cini aveva affrontato il tema filosofico classico della «demarcazione» tra il sapere scientifico e le altre forme di appropriazione della realtà. Sul tema Cini aveva un atteggiamento che riecheggia il pensiero del filosofo austriaco Paul Feyerabend, secondo cui non esiste un criterio oggettivo per stabilire una volta per tutte cosa sia scientifico e cosa no¹⁵. Era una questione molto interessante per Cini, che spesso la affrontava suscitando volutamente qualche imbarazzo. Mise provocatoriamente a confronto astronomia e astrologia su un piano di parità: «non è dunque escluso nemmeno sulla base

¹² Carlo Bernardini (1930-2018) è stato un fisico italiano, membro dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare e professore all'Università La Sapienza di Roma. Fu uno dei realizzatori del primo sincrotrone ai Laboratori Nazionali di Frascati nei primi anni Sessanta. Nel 1976 fu eletto senatore come candidato indipendente nella lista del Partito Comunista Italiano. Dal 1983 al 2013 ha diretto la rivista di divulgazione scientifica «Sapere», che prima di lui era stata diretta dal medico ed epidemiologo Giulio Alfredo Maccacaro. È stato tra i fondatori dell'Unione Scienziati per il Disarmo, di cui ha fatto parte anche Marcello Cini. A differenza di Cini, Bernardini è stato un fautore dell'utilizzo dell'energia nucleare a scopo civile.

¹³ *La ragione, l'arancia, i vermi*, in «*il manifesto*», 31 gennaio 1990; *Una scienza d'altri tempi*, in «*il manifesto*», 30 marzo 2004; *Come guadagnare sul risparmio energetico*, in «*il manifesto*», 29 gennaio 2006.

¹⁴ *Se la Sapienza chiama il papa e lascia a casa Mussi*, in «*il manifesto*», 14 novembre 2007.

¹⁵ P. Feyerabend, *Contro il metodo. Abbozzo di una teoria anarchica della conoscenza. Edizione definitiva*, Feltrinelli, Milano 2004 (ed. or. 1975).

di fenomeni già noti – scrisse in un articolo del 1980 – che le posizioni relative dei pianeti e del sole possano esercitare influenze sui delicati equilibri biochimici della materia vivente»¹⁶. L'obiettivo non era riabilitare gli oroscopi come previsioni scientifiche, ma dimostrare dunque quanto fosse complicato distinguere nettamente tra scienza e pseudoscienza. «Non c'è alcuna linea di demarcazione netta, tracciata sulla base di criteri di razionalità pura e di oggettività fattuale, che la separi dalle altre forme di conoscenza» ribadiva qualche anno dopo¹⁷.

La provocazione di Cini sull'astrologia finì in modo curioso: a causa dell'articolo del 1980 fu invitato al convegno della rivista *Astra*, generando un certo stupore tra i suoi amici e maligni sorrisi tra i suoi detrattori. Lui rispose sul *manifesto* spiegando di aver declinato l'invito e di non aver «intenzione di mettermi a fare oroscopi, né di regolare la mia vita in base a quelli fatti dagli “esperti”». Era una spiegazione necessaria anche «per evitare che qualcuno dei miei numerosi disistimatori si getti con gusto sulla faccenda ricavandone la morale che predicando la non neutralità della scienza si finisce inevitabilmente impigliati nei segni dello zodiaco». Di nuovo, questo pretesto quasi comico fu utile per ribadire la sua posizione su quanto la pseudoscienza – o ciò che si muove sul limite tra scienza e antiscienza – possa generare riflessioni interessanti non tanto sulla natura e sul mondo, quanto sul rapporto e il dialogo necessario tra scienza e società, indagando per esempio sul perché l'astrologia risulti tanto popolare, trattandola quindi come «un fenomeno sociale da capire e non da esorcizzare»¹⁸.

La non neutralità della scienza sul manifesto

Il tema che più attraversa gli scritti di Cini sul *manifesto* è quello della non neutralità della scienza, su cui non è necessario entrare in dettaglio in quanto affrontato con maggiore competenza in altri saggi contenuti in questo volume. Basti ricordare che mentre su altri quotidiani il tema della critica alla scienza era quasi del tutto assente, i lettori del *manifesto* si lamentano al contrario per la sua ripetitività: «Non basta scoprire che la scienza non è neutrale – scrisse in una lettera pubblicata il filosofo della scienza Gianni Rigamonti – se poi

¹⁶ *Discutendo di Astrologia con Feyerabend, Popper, Kuhn e Auguste Comte*, in «*il manifesto*», 16 aprile 1980.

¹⁷ *Dopo l'anno di Chernobyl e del sesso predeterminato*, in «*il manifesto*», 7 gennaio 1987.

¹⁸ *Oroscopi truccati al convegno di Astra*, in «*il manifesto*», 21 ottobre 1980.

per dieci anni non si sa ripetere altro»¹⁹. Un intervento invero non molto significativo, che tuttavia spiega quanto negli anni Settanta il tema fosse presente sulle pagine di un giornale generalista che andava in mano ad operai e a studenti al punto da essere percepito come «martellante» grazie all'iniziativa personale di Marcello Cini. Trent'anni dopo, quando la sua collaborazione con il quotidiano si era un po' rarefatta, Cini notava con rimpianto la differenza tra il "suo" *manifesto* e quello del nuovo millennio. In una polemica lettera pubblicata nel 2007, lo scienziato sottolineava lo spazio sempre minore dedicato alla scienza sul giornale: «sembra che per *il manifesto* di oggi la "vera" cultura sia tornata ad essere appannaggio dei filosofi e dei letterati»²⁰. Questo perché naturalmente la parabola del dibattito sulla scienza sul *manifesto* è sempre stata molto legata alla figura e al lavoro personale di Cini. Il suo lavoro, tuttavia, non fu isolato nella redazione, anzi: diversamente da quanto accadde nell'accademia tra i redattori del *manifesto* Cini è stato in grado di creare una «scuola». Nel *manifesto* i suoi «allievi» sono stati numerosi: intellettuali, cronisti, analisti del mondo scientifico che hanno continuato a rendere *il manifesto* un luogo peculiare, se non unico, per la critica della scienza. Marco D'Eramo, Danielle Mazzonis, Franco Carlini, Benedetto Vecchi sono solo le firme più importanti ad aver fatto propria la lezione di Marcello Cini: mettere sempre in discussione la scienza, raccontarla non solo come una meravigliosa avventura, ma anche come un'attività radicata nella società e nei suoi conflitti. Grazie a questa «scuola», il dibattito sulla critica della scienza ha accompagnato la vita del giornale, tra alti e bassi, dalla sua fondazione a oggi.

Cosa non ha scritto Cini

Oltre a quello che ha pubblicato sul *manifesto*, è lecito domandarsi anche cosa Cini avrebbe potuto scrivere nel decennio trascorso dalla sua scomparsa. Una premessa è tuttavia necessaria. Negli stessi mesi in cui Cini ci lasciava, *il manifesto* attraversava la sua crisi esistenziale più grave. Il fallimento della cooperativa originaria e la rinascita della testata portarono a profonde lacerazioni tra i soci della cooperativa che coinvolsero anche i fondatori. Alcune firme si allontanarono dal giornale. Molte, non tutte, poi si riavvicinarono al "nuovo" *manifesto*. Non è dunque possibile oggi stabilire come sa-

¹⁹ Il '68 ha urlato quel che già si sapeva, che la scienza neutrale non è. Ma ripeterlo per dieci anni? Più attenzione allo "specifico", per favore, in «*il manifesto*», 19 marzo 1980.

²⁰ Memoria a rischio sulle pagine etichettate "cultura", in «*il manifesto*», 20 luglio 2007.

rebbe proseguito dopo il 2012 il rapporto tra Cini e *il manifesto* e se avrebbe continuato a esprimersi sulle pagine del nuovo quotidiano.

In ogni caso, molti spunti in questi anni lo avrebbero interessato, o sarebbero diventati interessanti attraverso la sua lettura. È facile citare la pandemia da Covid-19 che ha investito il pianeta tra il 2020 e il 2022 e si presenta da sé, anche senza l'interpretazione ciniana, come un evento insieme scientifico e sociale. *Il manifesto*, come tutte le testate, ha ampiamente coperto la cronaca della pandemia. Tuttavia, se si scorrono le pagine del quotidiano, ci si accorge che commenti ed editoriali sono stati relativamente rari. Cini, se avesse voluto affrontare il tema sul *manifesto*, avrebbe probabilmente svolto un ruolo di grande rilevanza nell'analizzare le diverse fasi dell'epidemia, nel criticare le dichiarazioni e i dibattiti pubblici.

Per esempio, sarebbe stato interessante leggere l'analisi ciniana del modo in cui gli esperti hanno dialogato con l'opinione pubblica, del ruolo dei media, dello «scientismo» di certe voci pubbliche e delle teorie del complotto sul lato opposto. Anche il tema dei vaccini anti-Covid-19 avrebbe fornito spunti notevoli. Innanzitutto, per il suo significato sullo squilibrio tra Nord e Sud del mondo, visto che dei vaccini hanno potuto approfittare soprattutto i Paesi più ricchi. La vicenda ha anche mostrato l'importanza della proprietà intellettuale nell'accesso alle cure, altro tema su cui Cini si è molto applicato soprattutto nella parte finale della sua parabola intellettuale²¹. Ma anche dal punto di vista epistemologico il tema avrebbe fornito materiale su cui riflettere. I vaccini hanno infatti confermato come poche altre scoperte scientifiche la tesi centrale de *L'ape e l'architetto*, cioè l'impossibilità di separare la scienza di base dalle sue applicazioni. La tecnica dell'mRna – bellissima e grande scoperta scientifica, degna del Nobel che le è stato assegnato e sorta in tutt'altro ambito rispetto a quello dell'infettivologia – prefigura sin dalla ricerca di base che l'ha resa possibile le condizioni materiali della sua applicazione pratica (la necessaria «catena del freddo», ad esempio). Se è vero che i vincoli di mercato hanno avuto un ulteriore ruolo nell'ineguale distribuzione di quel tipo di vaccini, la scoperta di un prodotto di primaria importanza per tutta l'umanità aveva già in sé i limiti della sua circolazione, ristretta solo a favore di certe classi sociali in determinate parti del mondo.

Anche sul tema della ricerca spaziale, è lecito supporre che il fisico, filosofo e giornalista avrebbe avuto molto da dire: d'altronde,

²¹ M. Cini, *Il supermarket di Prometeo*, Codice Edizioni, Torino 2006.

per il polemista Marcello Cini la corsa all'esplorazione della Luna aveva rappresentato la prima occasione di aprire un dibattito pubblico sulla scienza. La nuova *space race* in cui imprenditori privati come Elon Musk e Jeff Bezos hanno un ruolo decisivo e in cui la Cina ha assunto un ruolo stabile da protagonista, avrebbero stimolato altrettanto il suo spirito critico.

Anche l'odierna questione climatica e ambientale sarebbe stata un terreno di intervento e di polemica assai fertile per Cini. Basti pensare a quanto scritto negli anni precedenti sui conflitti di interesse degli scienziati, sulle teorie della complessità come chiave di lettura del presente imprescindibile, su come le conoscenze si trasformano in politiche e viceversa.

Più in generale, l'attenzione di Cini sarebbe stata attratta anche dal successo di forze politiche che hanno coltivato un atteggiamento antiscientifico e antielitista, fino a carezzare il complottismo. Piuttosto che biasimarle, Cini avrebbe probabilmente colto il vuoto di dialogo tra cittadinanza e comunità scientifica che queste forze hanno riempito e fornito alcuni elementi utili alla sinistra politica per recuperare un rapporto con la società capace di una critica serrata al modello di sviluppo che non sfoci nell'irrazionalismo.

Conclusioni

Analizzando la produzione pubblicistica di Marcello Cini sul quotidiano *il manifesto*, emerge la sua rara capacità di unire la divulgazione scientifica alla critica allo sviluppo senza mai cedere all'irrazionalismo o al relativismo culturale. Lo scienziato ha portato all'attenzione dell'opinione pubblica temi fin lì ristretti al dibattito accademico e che, dopo la sua morte, sono in gran parte rientrati nell'alveo della discussione tra specialisti. Nelle pagine firmate sul quotidiano comunista sono infatti presenti tutti i temi «classici» della sua riflessione intellettuale, come la non neutralità della scienza, la lotta contro le nocività ambientali, il rapporto tra esperti e cittadinanza. Il carattere anticipatorio della sua riflessione su questi tempi aumenta il rimpianto di non aver potuto vedere Cini alle prese con i dilemmi scientifici e sociali del presente.

PER UNA MEDICINA NON NEUTRALE.
TRASFORMAZIONI EPISTEMOLOGICHE NELLE LOTTE
OPERAIE CONTRO LA NOCIVITÀ
DELL'AMBIENTE DI LAVORO

Mauro Capocci, Giulia Frezza, Roberto Gronda

La riflessione epistemologica di Marcello Cini – che prende avvio attorno alla metà degli anni Sessanta per giungere alla sua formulazione più compiuta e matura ne *L'ape e l'architetto* – si iscrive all'interno di quella ricca tradizione di analisi, propria della cultura marxista italiana di quegli anni, che si proponeva di sottoporre a critica la tesi della neutralità della scienza. Il punto di partenza è la rilettura del marxismo da parte di Raniero Panzieri, e in particolare l'influentissimo *Sull'uso capitalistico delle macchine nel neocapitalismo*, uscito sul primo numero di *Quaderni Rossi*¹. Da tale saggio si originano diverse esperienze di pensiero, originali e non necessariamente convergenti, che sviluppano le intuizioni di Panzieri.

In questa prospettiva, la critica che Cini – individualmente o in lavori collettivi – rivolge all'idea di una scienza neutrale rappresenta una variazione estremamente significativa su un tema molto più ampio. L'obiettivo di questo saggio è fornire elementi utili per valutare l'esistenza di un paradigma condiviso di ricerca attraverso discipline diverse. Data la complessità e l'ampiezza dell'argomento, ci concentreremo su una singola esperienza di ricerca: la costituzione, da parte del gruppo di intellettuali e sindacalisti riunito attorno a Ivar Oddone, di una nuova medicina di fabbrica che fosse in grado di tradurre in pratica la coscienza teorica della non neutralità della scienza medica – in questo caso, della medicina del lavoro.

Procederemo, dunque, in questo modo. Nel primo paragrafo presenteremo gli snodi maggiormente rilevanti del percorso intellettuale di Cini, in modo da offrire una griglia concettuale di riferimento rispetto a cui confrontare e parametrare la proposta teorica di Oddone e dei suoi collaboratori alla Camera del Lavoro di Torino. Nel secondo paragrafo si descriveranno, a grandi linee, le coordinate storiche e geografiche entro cui collocare quella vicen-

¹ R. Panzieri, *Sull'uso capitalistico delle macchine nel neocapitalismo*, in «Quaderni rossi», I, 1962, pp. 53-72.

da, che ebbe inizio nel 1961 con lo sciopero alla Farmitalia di Settimo Torinese. Nel terzo paragrafo verranno esposte le principali acquisizioni teoriche a partire dalle quali Oddone e i suoi collaboratori svilupparono quella proposta di epidemiologia dal basso che trovò la sua prima applicazione alla Fiat di Mirafiori. Nel quarto paragrafo, infine, ricostruiremo la cornice epistemologica matura, largamente debitrice alla filosofia della scienza kuhniana, entro cui Oddone e i suoi collaboratori inscrivono la loro proposta epidemiologica e chiariremo il senso in cui quella proposta si possa definire rivoluzionaria, con un eccezionale valore teorico e sociale.

1. *Marcello Cini*

Nel dicembre 1968, Cini venne incaricato di redigere la parte generale della relazione introduttiva alla riunione tenutasi all'Istituto Gramsci, volta ad organizzare il convegno sulla natura e i problemi della ricerca scientifica che si tenne due anni più tardi. È Cini stesso a ripercorrere e ricostruire quella vicenda nell'*Introduzione a L'ape e l'architetto*, da cui emergono con chiarezza quali fossero le coordinate teoriche del quadro concettuale che, sulla scorta dell'insegnamento di Panzieri, veniva a proporre alla commissione culturale del PCI come piattaforma di lettura del rapporto fra scienza e società.

Ed è interessante notare come, già in quel momento, il carattere non neutrale della scienza costituisse un punto ormai acquisito della sua riflessione teorica. Sono chiari tanto gli obiettivi polemici – l'ideologia della scienza come attività pura, da un lato, e la concezione zdanoviana dei rapporti fra scienza e politica, dall'altro – quanto gli snodi teorici fondamentali. La scienza come attività, osservava Cini, non deve essere ridotta a un «processo di soluzione di problemi determinati» – una formula che richiama da vicino l'idea kuhniana della scienza normale come attività di soluzione di puzzle, per quanto la traduzione italiana de *La struttura delle rivoluzioni scientifiche*, che sarà un punto di riferimento fondamentale de *L'ape e l'architetto*, vedrà la luce soltanto l'anno successivo – ma si rivela come «continua formulazione e posizione di problemi da risolvere»². E, in questa misura, è permeata di fattori extra-scientifici, che si accompagnano a quelli propriamente interni allo sviluppo della disciplina.

² G. Ciccotti, M. Cini, M. de Maria e G. Jona-Lasinio, *L'ape e l'architetto. Paradigmi scientifici e materialismo storico*, Feltrinelli, Milano 1976, p. 26.

Ma è chiara, soprattutto, la conclusione politica che si deve trarre da quella considerazione. Infatti, se la scienza non è neutrale, scriveva Cini, il presupposto deterministico di un certo tipo di marxismo – secondo cui il socialismo verrà raggiunto appropriandosi, attraverso una «rivoluzione scientifica e tecnologica», dei mezzi e dei prodotti della scienza capitalistica – deve essere diagnosticato come l'effetto di una mancata radicalità della critica³. Difatti, essa non riuscirebbe a smascherare il carattere storico-contingente delle forme scientifiche, accettando senza problematizzazione il pregiudizio ideologico di natura realista per cui le scienze naturali non farebbero altro che rispecchiare le cose così come sono in sé. Una critica non radicale produce quindi un nuovo tipo di dualismo tra scienze sociali, che risentono dei rapporti di produzione vigenti in una certa società, e scienze naturali – per un certo aspetto, la “vera” scienza – come modalità di apprendimento non distorto del reale. In realtà, concludeva Cini, la scienza nella sua interezza va vista come un momento della struttura sociale a cui appartiene e da cui è resa possibile.

Questo, come detto, nel 1968⁴. Nel saggio *La produzione di scienza nella società capitalistica avanzata*, pubblicato come secondo capitolo de *L'ape e l'architetto*, la tesi della non neutralità della scienza è ulteriormente approfondita e i suoi contorni vengono delineati con maggiore precisione. Scrivono, infatti, Cini, Ciccotti e de Maria:

occorre passare da un generico giudizio – ormai largamente accettato – di “non neutralità” della scienza, a una individuazione più puntuale dei vari livelli di interazione reciproca fra queste due attività [quella scientifica e quella lavorativa], dei meccanismi attraverso i quali tale interazione si esercita e, infine, delle linee di intervento possibili per una trasformazione del ruolo sociale della scienza attraverso il riconoscimento esplicito di finalità sociali da affermare in alternativa a quelle effettivamente perseguite – sia pure in modo mistificato e occulto dalla scienza della società capitalistica contemporanea⁵.

È un passaggio importante: il riconoscimento della non neutralità della scienza veniva qui riconosciuto come il punto di partenza, e non il punto di arrivo, di un'analisi finalmente consapevole del ruolo e della funzione della scienza in una società capitalista. Si imponeva il bisogno, in quel momento, di adottare una prospettiva a grana più fina, attraverso cui procedere a una «indi-

³ Ivi, p. 28.

⁴ Ma sono convinzioni profonde che Cini continuerà a difendere e raffinare negli scritti e negli interventi degli anni successivi, fino a giungere a una formulazione finalmente compiuta ne *L'ape e l'architetto*. Si veda, a questo proposito: M.L. Clementi, *L'impegno di Giulio A. Maccacaro per una nuova medicina*, Medicina Democratica, Milano 1997, p. 79.

⁵ G. Ciccotti, M. Cini, M. de Maria, G. Jona-Lasinio, *L'ape e l'architetto*, cit., p. 91.

viduazione più puntuale dei vari livelli di interazione reciproca» fra la scienza come «forma particolare di attività sociale umana» e i «rapporti sociali di produzione che regolano in generale l'attività lavorativa degli uomini in *questa società*»⁶.

Non a caso, come Cini afferma nella sua autobiografia, fu proprio quell'impostazione teorica a condurlo, agli inizi degli anni Settanta, a partecipare in prima persona ad alcuni tentativi di intervento concreto e diretto nella realtà sociale del suo tempo⁷. Cini identificava proprio le esperienze legate alla medicina – la psichiatria di Basaglia e poi le lotte per la salute nelle fabbriche – come «contributi fondamentali [...] alla critica della “oggettività” teorica e pratica del sapere scientifico»⁸. Di fatto, Cini aveva individuato nella salute un ambito in cui il piano teorico dell'analisi poteva arricchirsi con del materiale empirico che consentisse, fra le altre cose, di produrre dei miglioramenti concreti che non rimandassero a un orizzonte utopistico.

Così facendo, Cini si andava a inserire all'interno di un filone di riflessione e indagine empirica molto vivace in quegli anni. Il rinnovamento della medicina di fabbrica che analizzeremo nei prossimi paragrafi costituì, con ogni probabilità, l'esperienza più radicale di elaborazione di strumenti concettuali volti a sottoporre a critica le pretese di oggettività e scientificità delle categorie della psicologia e della medicina del lavoro, così com'erano praticate, agli inizi degli anni Sessanta, in alcune fra le più importanti aziende italiane. E costituì un modello per altre esperienze – come appunto quella di cui Cini fu promotore – che si ponevano lo stesso obiettivo: trasformare la struttura della scienza, partendo dai processi di produzione e certificazione della conoscenza scientifica fino ad arrivare all'autorappresentazione dello scienziato del proprio lavoro e della propria professione, in modo da renderla uno strumento di emancipazione sociale.

2. *Ripensare la medicina di fabbrica: Ivar Oddone e la vicenda Farmitalia*

Il percorso personale e teorico che condusse Ivar Oddone e i suoi collaboratori alla Camera del Lavoro di Torino⁹ – fra cui vale

⁶ *Ibidem.*

⁷ M. Cini, *Dialoghi di un cattivo maestro*, Bollati Boringhieri, Torino 2001, p. 118.

⁸ *Ibidem.*

⁹ In questa vicenda tanto i luoghi quanto le istituzioni giocano un ruolo di primissimo piano. Panzieri aveva collaborato con la Camera del Lavoro di Torino, prima dell'arrivo di

la pena ricordare, fra gli altri, Gastone Marri, Rosario Bentivegna e, successivamente, Alessandra Re – a porre in questione i fondamenti della medicina del lavoro tradizionale e a sviluppare una prospettiva disciplinare innovativa ha un’origine, tanto temporale quanto geografica, ben definita, riconosciuta come tale dagli stessi protagonisti nelle ricostruzioni che, quasi in tempo diretto, venivano offerte di quella vicenda. Le vicende sono abbastanza note e per questo motivo ci limiteremo a richiamarne soltanto gli snodi più rilevanti¹⁰.

Il momento iniziale di quell’esperienza politica e scientifica, si diceva, è da rinvenire negli scioperi e nelle proteste che, nel 1961, coinvolsero gli operai della Farmitalia di Settimo Torinese, un’azienda produttrice di prodotti farmaceutici, appartenente al gruppo Montecatini. Lo stabilimento presentava condizioni lavorative estremamente rischiose, ben conosciute da tutti gli operai impiegati nella fabbrica che sperimentavano in prima persona, sulla loro salute, la nocività dell’ambiente di lavoro. Nel luglio del 1961 iniziarono gli scioperi, che si protrassero per diverse settimane, collegandosi alle agitazioni per il rinnovo del contratto nazionale. Le richieste dei lavoratori erano principalmente tre: ottenere un aumento di salario, avere maggiori possibilità di carriera e difendere la propria salute¹¹. L’attività di rivendicazione politica su quest’ultimo punto

Oddone, Pugno e Garavini, e a Torino aveva preso residenza, lavorando come collaboratore della casa editrice Einaudi. Quell’ambiente culturale che aveva contribuito a formare non poteva dunque non esercitare la propria influenza, per quanto indiretta, su esperienze intellettuali che si ponevano nel solco di quella tradizione. Su Panzieri e i suoi rapporti con il mondo culturale e politico torinese si veda: A. Marucci, S. Bianchi (a cura di), *Raniero Panzieri. Prima, durante e dopo «Quaderni Rossi»*, DeriveApprodi, Roma 2021; M. Cerotto, *Raniero Panzieri e i «Quaderni rossi». Alle radici del neomarxismo italiano*, DeriveApprodi, Roma 2021; M. Scavino, *Raniero Panzieri, i «Quaderni rossi» e gli «eredi»*, in F. Chiarotto (a cura di), *Aspettando il Sessantotto. Continuità e fratture nelle culture politiche italiane dal 1956 al 1968*, Accademia University Press, Torino 2017, pp. 238-255, consultabile all’indirizzo <https://books.openedition.org/aacademia/1644?lang=it> [ultimo accesso 02/10/2024]; L. Baranelli, *Panzieri all’Einaudi*, in «L’ospite ingrato», Rivista on line del Centro studi Franco Fortini (www.ospiteingrato.org), IX, 2006, n. 1.

¹⁰ Per un più preciso inquadramento storico, si rimanda a: M.L. Righi, *Le lotte per l’ambiente di lavoro dal dopoguerra ad oggi*, in «Studi Storici», 2-3, 33, 1992, pp. 619-652; E. Davigo, *Per un controllo operaio della nocività ambientale: l’esperienza della Camera del lavoro di Torino (1961-1969)*, in «Giornale di storia contemporanea», n. 2, 2016, pp. 207-228; F. Carnevale, «La salute non si vende». *La stagione delle lotte per la salute dei lavoratori in Italia, 1961-1978*, in «Rivista Sperimentale di Freniatria», CXLII, n. 2, 2018, pp. 105-120. Ma si veda anche: C. Giorgi, I. Pavan, *Storia dello stato sociale in Italia*, Il Mulino, Bologna 2021; in particolare il capitolo quinto.

¹¹ CGIL, *Atti-Documenti-Testimonianze sul problema della nocività alla Farmitalia, Relazioni e atti del primo Convegno per la difesa della salute dei lavoratori della Farmitalia, Settimo Torinese, 3 settembre 1961*, 1961, p. 4, consultabile all’indirizzo <http://cipesalute.org/cedo/allegati/Atti%20farmitalia.pdf> [ultimo accesso 02/10/2024].

– che costituiva una radicale presa di distanza dalla strategia fino a quel momento seguita dal sindacato, incardinata sul principio di monetizzazione del danno – si accompagnò a un tentativo di elaborazione scientifica. A questo scopo venne organizzato, in data 3 settembre 1961, il “Primo convegno per la difesa della salute dei lavoratori della Farmitalia”.

Il convegno era stato reso possibile, fra le altre cose, da quella «situazione particolare» creatasi in quello stesso anno presso la Camera del Lavoro di Torino, dovuta alla «recente immissione, nell’attività camerale, di elementi fino allora estranei all’organizzazione, cioè di tecnici: assistenti sociali, studenti, periti chimici e medici»¹². Grazie alla combinazione di tutte queste competenze, si avviarono delle inchieste – tipiche, come è stato da più parti sottolineato, di quella tradizione marxista che faceva capo a Panzieri¹³ – attraverso cui si cercò di produrre più conoscenza possibile dei fattori di nocività dell’ambiente di lavoro. Le relazioni del convegno organizzato nel settembre del 1961, pubblicate a stretto giro, permettono di comprendere con chiarezza quali fossero le coordinate entro cui quel primo sforzo di cooperazione si produsse.

Dopo aver rigettato con forza l’idea che quell’iniziativa fosse frutto di spontaneismo o di eterodirezione dall’esterno della fabbrica, si richiamava l’attenzione su cosa fosse cambiato nella realtà lavorativa per condurre i lavoratori a porsi il problema della nocività. Come detto, che l’ambiente di lavoro in Farmitalia fosse estremamente rischioso era cosa ben nota – per usare i termini utilizzati negli atti del convegno, «[q]uando i lavoratori dicono che il problema della nocività non è nato adesso alla Farmitalia [...] esprimono una realtà ben precisa». Ciò che era mutato non erano pertanto le condizioni lavorative quanto, piuttosto, «i termini della discussione dei lavoratori», «la posizione che i lavoratori hanno preso nei confronti della nocività e della difesa della loro salute»¹⁴. I lavoratori si accorsero che all’aumento di ricerca e di conoscenza per lo sviluppo tecnico nella fabbrica – con l’introduzione di nuovi prodotti e nuove lavorazioni e, di conseguenza, di nuovi metodi di lavoro – non corrispose affatto un aumento di ricerca sulle cause dei malesseri derivanti dalle sostanze impiegate. Da qui una spinta alla mobilita-

¹² I. Oddone, G. Marri, S. Gloria, G. Briante, M. Chiattella, A. Re (a cura di), *Ambiente di lavoro. La Fabbrica nel territorio*, Editrice Sindacale Italiana, Roma 1977, p. 60.

¹³ C. Giorgi, I. Pavan, *Storia dello stato sociale in Italia*, cit., pp. 412.

¹⁴ CGIL, *Atti-Documenti-Testimonianze sul problema della nocività alla Farmitalia*, cit., p. 1.

zione interna che coinvolse la maggioranza dei lavoratori e che stimolò l'intervento del sindacato non in funzione di una delega, ma nel quadro di una cooperazione simmetrica. L'obiettivo era formulato con grande chiarezza: «è la realtà produttiva che va modificata e questa realtà va modificata dai lavoratori stessi che se ne assumono la responsabilità con la loro organizzazione sindacale e in termini di azione sindacale»¹⁵.

La reazione di Farmitalia fu estremamente dura e repressiva. Quindici lavoratori furono licenziati per rappresaglia, con il comune di Settimo che venne delegato dall'azienda a consegnare loro le spettanze che avevano rifiutato di ritirare¹⁶. Gli scioperi, infine, fallirono e, con essi, fallì quel primo tentativo di dar vita a una nuova medicina di fabbrica. Non venne meno, invece, il gruppo di lavoro che, facente capo all'Istituto Nazionale Confederale di Assistenza (INCA) legato alla CGIL, si era formato attorno a Oddone. Il fallimento alla Farmitalia alimentò la riflessione successiva, fino a giungere, attraverso la rielaborazione critica delle ragioni di quell'insuccesso, alla formulazione di una proposta scientifica e politica tanto originale quanto radicale.

Le ragioni di quell'insuccesso furono principalmente due. La prima, più evidente e immediata, di carattere politico e sociale. Le strategie che per tutti gli anni Cinquanta furono messe in atto dalle imprese per indebolire il sindacato si rivelarono molto efficaci, indebolendone l'azione all'interno delle fabbriche. Contemporaneamente, la tradizionale abbondanza di manodopera a basso costo – uno dei motivi del cosiddetto miracolo italiano – disincentivava le iniziative di protesta dei lavoratori. In questo contesto, le possibilità di successo di una concertazione sindacale con le imprese erano, di fatto, inesistenti. Prima di poter procedere a un'azione trasformativa su larga scala, che coinvolgesse la natura stessa delle modalità produttive, era necessario assicurarsi di possedere una forza contrattuale sufficiente a imporre la propria agenda politica e per vedere soddisfatte le rivendicazioni che si nutrivano di quel sapere scientifico. Occorreva, in altri termini, che mutassero i concreti rapporti di forza fra sindacato e padronato. E questo è quanto avvenne nel corso degli anni Sessanta, fino ad arrivare all'autunno caldo del 1969.

Ma non era soltanto una questione di attendere pazientemente momenti migliori. Come Oddone, Marri e gli altri autori della

¹⁵ Ivi, p. 2.

¹⁶ *Sei giorni di sciopero alla Farmitalia di Settimo*, in «L'Unità», 8 settembre 1961, p. 8.

dispensa *Ambiente di Lavoro. La fabbrica nel territorio* (1977) non mancarono di riconoscere, quella prima iniziativa poteva essere considerata tanto meritoria¹⁷ quanto ingenua¹⁸. In particolare, la dichiarazione programmatica di una cooperazione paritaria fra sindacato e lavoratori non si era tradotta in un'effettiva pratica di ricerca condivisa: i lavoratori erano stati intervistati durante i lavori di inchiesta e i dati raccolti, ma l'attività di indagine era rimasta tutta a carico degli specialisti. Così facendo, la passività della classe operaia era stata, di fatto, ribadita e, per certi versi, addirittura esacerbata.

È utile citare nella sua interezza un passo della dispensa del 1977 – che si prefiggeva come obiettivo quello di «avviare una riflessione del movimento operaio italiano» sui «venti anni di esperienza nella lotta contro la nocività del lavoro» – in cui la ricostruzione di quello snodo teorico è presentata in termini molto netti e per nulla auto-assolutori:

Alla Farmitalia si era partiti sì dalle denunce operaie, dall'osservazione dei gruppi operai, avendo come elemento di riferimento delle situazioni ideali, ma si era cercato lo sbocco al di fuori della realtà operaia della fabbrica: primo, tentando di ritrovare nella letteratura medica e soprattutto di delegare agli specialisti, in particolare ai medici, la spiegazione dei disturbi lamentati dagli operai; secondo, passando da quella che era la politica di fatto del sindacato – cioè la “monetizzazione” del danno – ad una posizione che si esprime nello slogan “la salute non si vende”, il cui valore è assolutamente indiscutibile, ma senza dargli uno sbocco concreto in una situazione nella quale la spinta alla denuncia della condizione lavorativa si accompagnava all'esigenza di un aumento salariale, il che faceva scattare inevitabilmente una soluzione che passava “sopra la testa” dei lavoratori¹⁹.

La seconda ragione di quel fallimento risiedeva, dunque, nell'incapacità, da parte dei sindacalisti e dei tecnici, di pensare il gruppo operaio come una soggettività autentica e attiva, in grado di padroneggiare in modo autonomo e creativo il linguaggio e gli strumenti concettuali con cui avanzare le proprie rivendicazioni. Anche

¹⁷ Si pensi, per fare un esempio, al lavoro teorico attorno alla definizione dei MAC (Massimi valori Accettabili di Concentrazione) e alle lotte sindacali volte non soltanto ad assicurarne l'accertamento in fabbrica, ma anche a stabilire le modalità con cui un tale accertamento dovesse essere condotto. Per una discussione approfondita dei MAC, si veda: G. Marri, I. Oddone, (a cura di), *L'ambiente di lavoro*, Editrice Sindacale Italiana, Roma, 1967, p. 27 e seguenti; G. Marri, *Una conquista storica e un impegno di lavoro: i MAC*, in «Sindacato e società», (1969), n. 6, pp. 17-19. Il documento è anche disponibile in forma digitale nell'archivio del Centro ricerche e documentazione rischi e danni da lavoro (di seguito CRD), DO332, all'indirizzo <https://biblionwebcrd.inail.it/dspace-crd/handle/doc/4989> [ultimo accesso 6/12/2023].

¹⁸ I. Oddone et al. (a cura di), *Ambiente di Lavoro. La fabbrica nel territorio*, cit., p. 62.

¹⁹ *Ibidem*.

in questo senso, i lavoratori erano “alienati” della loro autodeterminazione, in maniera simile e convergente all’alienazione derivante dall’organizzazione scientifica del lavoro. Per usare la formula concisa della dispensa, «il rapporto tecnici-classe operaia vede ancora quest’ultima come soggetto passivo»²⁰. Ciò produceva due effetti: da un lato, la stigmatizzazione della «monetizzazione della salute», non capendo come essa fosse una decisione dettata non da inconsapevolezza ma, piuttosto, dalla necessità di aumentare il salario; dall’altro, l’adesione a una prospettiva tradizionale sul sapere medico e sulle sue condizioni di scientificità. Pur insistendo sul fatto che «ai tecnici del padrone» andasse affiancato un medico di parte, il gruppo operaio era esclusivamente concepito come oggetto di studio e, pertanto, de-soggettivato e naturalizzato. Così facendo, era impedito al gruppo di assumere funzione egemone, negandogli la possibilità di un contributo originale all’indagine. Da qui a considerare la scienza medica come neutrale il passo era breve: accettata l’indagine sulla nocività come una mera faccenda fra medici, si accettava anche che il linguaggio della medicina fosse quell’orizzonte comune e stabile entro cui ogni conoscenza affidabile e ogni piano d’azione dovevano essere formulati.

Il fallimento dell’esperienza di Farmitalia indicava, dunque, gli scopi che l’iniziativa sindacale in fabbrica doveva porsi e le modalità con cui raggiungerli. Il problema era ormai chiaro: si trattava di far sì che le diverse prospettive e competenze disciplinari presenti a livello sindacale dessero vita a un approccio scientifico al problema della nocività che saldasse insieme, da un lato, l’attività di rivendicazione avanzata dal sindacato e, dall’altro, le esperienze dei lavoratori e la loro storia all’interno della fabbrica. Nei termini usati da Oddone, Re e Briante in *Esperienza operaia, coscienza di classe e psicologia del lavoro*, occorre «ipotizzare una diversa modalità di sviluppo della psicologia del lavoro come scienza che consideri essenziale un rapporto dialettico tra esperienza operaia, coscienza di classe e psicologia del lavoro scritta»²¹. Ciò che era in gioco, dunque, era la costituzione di un nuovo soggetto epistemico e politico che riuscisse ad esercitare la propria agentività in campo politico precisamente in virtù della propria autorità in quanto produttrice di conoscenza.

²⁰ *Ibidem.*

²¹ I. Oddone, A. Re, G. Briante, *Esperienza operaia, coscienza di classe e psicologia del lavoro*, OTTO Editore, Torino 1977/2008, p. 5.

3. *Scientificità del sapere e organizzazione del lavoro: il ruolo dei medici di fabbrica*

Nel maggio del 1969 Oddone è a Settimo Torinese per un convegno avente per titolo «La condizione operaia e l'azione dei lavoratori per difendere la propria salute». Da qualche anno Settimo Torinese non era più il centro di quella vicenda, ormai spostatasi un po' più a sud: alla Fiat di Mirafiori. È in questo contesto, più rilevante per dimensioni e carica simbolica, che, con l'aiuto della Quinta Lega FIOM e grazie al coinvolgimento degli operai, la nuova medicina di fabbrica prese forma e contenuto. Ma otto anni dopo il convegno tenutosi in Farmitalia, era nuovamente un incontro a Settimo a offrire a Oddone l'occasione di fare un primo bilancio di quella vicenda, riprendere il filo del discorso e valutare quali acquisizioni concettuali fossero state conseguite.

Il nuovo quadro teorico che viene tratteggiato nell'intervento si articola attorno a due principi fondamentali, profondamente connessi: innanzitutto, una diversa concezione del ruolo del medico; in secondo luogo, il riconoscimento del carattere complesso e interrelato della realtà di fabbrica. Su questi principi si viene a precisare il rifiuto di Oddone dell'idea di una scienza neutrale e la conseguente elaborazione di una prospettiva radicalmente alternativa.

Vediamo innanzitutto il ruolo del medico di fabbrica. Una delle riposte tradizionali che il sindacato e il movimento operaio avevano avanzato su questo tema insisteva sull'importanza di contrapporre al medico legato agli enti previdenziali e agli imprenditori il medico dell'INCA. Il problema della neutralità della conoscenza scientifica veniva inquadrato in termini di atteggiamenti e schieramenti: la questione di fondo diventava, dunque, capire da che parte il medico stesse²². Nel caso rispondesse precipuamente al datore di lavoro era un «medico cattivo»; se schierato con i lavoratori, era un «medico buono». Nel primo caso il sapere era da rigettare, nel secondo, invece, da accogliere²³.

²² Per una presentazione chiara di questo snodo teorico, si rimanda a R. Bentivegna, *Appunti per una ricerca sul rapporto tra i medici ed il movimento sindacale*, in «Rassegna di Medicina dei Lavoratori», 6, n. 3, 1973, pp. 272-285, qui p. 273.

²³ Si veda, a tal proposito, quanto scritto in *Esperienza operaia, coscienza di classe e psicologia del lavoro*: «[n]ella prima fase [la fase cosiddetta illuministica, che si pone come obiettivo la socializzazione delle scoperte scientifiche tradizionali] l'elemento caratterizzante è rappresentato dalla formazione di gruppi composti da operai e tecnici di diverso tipo (medici, assistenti sociali, psicologi, studenti). Questi gruppi sono anomali rispetto ai ruoli tradizionali, si collocano cioè al servizio della classe operaia per affrontare quella ricerca di cui prima abbiamo parlato e tentano prevalentemente, da una collocazione *sindacale* nuova, di trovare

Questo primo, e ingenuo, tentativo finiva per spostare sul piano morale e politico tutto il peso della pretesa oggettività del sapere scientifico e si esponeva, peraltro, ai rischi di una tutela paternalistica dei «medici buoni» sugli operai. Certo, per quell'ingenuità si potevano trovare delle attenuanti: ad esempio, si era creduto che il ricambio generazionale del personale medico e l'entrata in servizio di molti giovani medici che avevano partecipato alla Resistenza sarebbero stati sufficienti a creare una medicina "dalla parte dei lavoratori". E si era pensato che quel ricambio avrebbe consentito di accelerare una trasformazione dei rapporti fra sindacato e lavoratori che, in quel momento, era giudicata indispensabile. Ma, al di là di questi errori di valutazione, ciò che non era stato compreso è che tale impostazione, incentrata interamente sul ruolo del medico dei lavoratori, conduceva a «un'accettazione, da parte di questi [i lavoratori], ma anche delle strutture del Sindacato e del Patronato, di un rapporto egemonico dei medici non sulle strutture del Sindacato e del Patronato ma sulla problematica medico-legale che veniva totalmente affidata ad essi»²⁴.

Torneremo sul tema dell'egemonia e su chi debba esercitarla, perché è uno snodo teorico cruciale nella riflessione di Oddone e dei suoi collaboratori sullo statuto di scientificità della medicina. Vi era tuttavia un altro punto che Oddone considerava «eccezionalmente delicato»²⁵: senza affatto negare l'impegno a favore della classe operaia, che rimaneva un punto fermo della medicina dei lavoratori, era necessario che il movimento operaio e i suoi tecnici si ponessero, da un punto di vista analitico, anche «dal punto di vista del medico di fabbrica»²⁶. Sarebbe diventato così possibile tematizzarne la funzione alla luce delle condizioni entro cui era chiamato a svolgere il proprio ruolo. Scriveva Oddone: «[i]l processo di monetizzazione non avviene soltanto a carico dell'operaio, ma anche a carico del medico», il quale «non ha nessuna alternativa, se non quella di monetizzare il proprio lavoro, di correre affannosamente

delle soluzioni e non solo pratiche, al tradizionale problema della nocività [...]. Il rapporto fra *socializzatori* e *socializzati* resta di tipo tradizionale; pertanto, nel momento in cui il problema arriva alla fase delle decisioni, il sindacato e il gruppo operaio cercano di *delegare* il medico *buono* e di farlo incontrare con il medico *cattivo*, cioè il medico di fabbrica, per risolvere la questione. Una delle prime esperienze in tale senso è stata quella della Farmitalia nel 1961». I. Oddone, A. Re, G. Briante, *Esperienza operaia, coscienza di classe e psicologia del lavoro*, cit., p. 14.

²⁴ R. Bentivegna, *Appunti per una ricerca sul rapporto tra i medici ed il movimento sindacale*, cit., 273.

²⁵ I. Oddone, *Intervento di Ivar Oddone al convegno di Settimo*, 1969, CRD/DO78, <https://biblionwebcrd.inail.it/dspace-crd/handle/doc/5038> [ultimo accesso 6/12/2023], p. 2.

²⁶ *Ibidem*.

da una parte all'altra, cercando di accumulare quanto più denaro può». E concludeva: «[i]l medico, oggi, è un soggetto il quale, per tutta una catena di vincoli, deforma il proprio giudizio su molte situazioni»²⁷. Tra questi vincoli, va evidenziato il fatto che il medico mutualista principalmente aveva il compito di valutare e certificare le affermazioni dell'operaio sulla propria salute. Dal giudizio del medico dipendeva quindi la possibilità per il lavoratore di veder riconosciute le proprie ragioni. Si costituiva così un rapporto non paritario: il medico deteneva il potere di decidere, mentre l'operaio non aveva neppure il diritto «di garantire sulla propria parola»²⁸.

Un'analisi realista dei meccanismi di produzione e di applicazione della conoscenza medica nel contesto di fabbrica non poteva, dunque, prescindere dalla constatazione dei vincoli materiali entro cui tutte le componenti si trovavano ad agire. Più in generale, era necessario prendere coscienza della complessità strutturale di quel particolare ambiente di lavoro. Come osserverà Oddone qualche anno più tardi, la psicologia del lavoro opera «una sistemazione e una formalizzazione dell'esperienza non scritta, ma presente agli uomini che lavorano, attraverso le categorie scientifiche che sono proprie della psicologia generale». Ma si tratta, tuttavia, di «una formalizzazione incompleta, profondamente condizionata dai conflitti di classe che trovano nella fabbrica l'espressione più puntuale»²⁹. E quel condizionamento si esercita, a livello disciplinare, a partire dall'assunzione – tanto irriflessa quanto politicamente significativa – per cui «la fabbrica venga letta (o possa essere letta) secondo un modello coerente, uguale per tutti, traducibile in un modello scientifico»³⁰.

Detto in termini ancora più espliciti: la scientificità dell'organizzazione scientifica del lavoro (e della psicologia sociale che da essa consegue) andava vista come solidale alla pianificazione di tutto il ciclo lavorativo da parte della direzione, il cui obiettivo finale era l'aumento della produzione e l'obiettivo prossimo la definizione del rapporto uomo-mansione. E non era, d'altronde, un caso che all'interno di questo paradigma il primo compito di un medico fosse quello di

²⁷ *Ibidem*. Si veda anche I. Oddone, *Ambiente di lavoro e malattia*, in «Rivista italiana di sicurezza sociale», (1964), n. 4, pp. 471-493. CRD/DO1054, <http://biblionwebcrdcoll.inail.it/dspace-crd/handle/doc/4765> [ultimo accesso 6/12/2023].

²⁸ I. Oddone, *Intervento di Ivar Oddone al convegno di Settimo*, cit., p. 4.

²⁹ I. Oddone, *Psicologia del lavoro (da un'esperienza delle "150 ore")*, 1976, CRD/DO3547, <https://biblionwebcrd.inail.it/dspace-crd/handle/doc/5479> [ultimo accesso 6/12/2023], p. 1.

³⁰ *Ivi*, p. 2.

selezionare i lavoratori in grado di reggere i nuovi ritmi di lavoro – un compito che Oddone rinominerà, con crudezza, la concezione veterinaria della medicina³¹.

Se l'immagine di una fabbrica omogenea produce un modello scientifico della medicina in cui il punto di vista implicito attraverso cui guardare alla nocività è quello dell'imprenditore, è dunque una concezione agonale e contrastiva dell'ambiente lavorativo a condurre a una forma di scientificità più matura, che tenga conto del posizionamento da cui i soggetti muovono. Occorre, insomma, vedere la fabbrica come un campo di forze che esprimono punti di vista e interessi diversi, al cui interno si va a collocare il movimento operaio nel suo sforzo rivolto ad acquisire un ruolo egemonico.

Queste ultime considerazioni introducono, di fatto, il secondo principio a cui si è fatto riferimento in precedenza, ovvero il riconoscimento del carattere complesso e interrelato della realtà di fabbrica. Un approccio scientifico alla salute in fabbrica poteva scaturire soltanto da una presa di consapevolezza, sul piano analitico e descrittivo, delle molteplicità di forme in cui si manifestava la nocività dell'ambiente di lavoro. «Questo processo», scriveva Oddone, «comporta che, quando parliamo di monetizzazione della salute, non ci si riferisce più soltanto alla nocività delle polveri o dei gas, alle malattie tradizionali, ma anche ai ritmi, cioè a un elemento che è collegato con tutta la contrattazione precedente». E concludeva: «[l]a contrattazione dell'ambiente di lavoro non viene più vista come un altro problema, che si aggiunge a quello del salario, del cottimo, delle ferie, dell'orario, ma è tutto questo nell'ambito di una organizzazione del processo produttivo in funzione dell'uomo»³².

Sono due i punti rilevanti da evidenziare. Da un lato, risultava chiaro agli occhi di Oddone come fosse strutturalmente impossibile distinguere l'aspetto di rivendicazione sindacale rivolto a ottenere migliori condizioni lavorative da quello propriamente medico-sanitario³³. Erano le condizioni lavorative in quanto tali ad essere la

³¹ G. Marri, I. Oddone (a cura di), *L'ambiente di lavoro*, cit., p. 113.

³² I. Oddone, *Intervento di Ivar Oddone al convegno di Settimo*, cit., pp. 1-2.

³³ Si veda, fra le altre, cose, quanto scritto nella dispensa CGIL dal titolo *L'ambiente di lavoro* curata da Oddone e Marri – la cui prima edizione è del 1967 e la seconda, da cui provengono le citazioni che seguono, del 1971. In questo opuscolo – in cui si fa ancora uso del concetto di sensibilizzazione, che verrà successivamente sottoposto a affinamento teorico [si veda: I. Oddone, A. Re, G. Briante, *Esperienza operaia, coscienza di classe e psicologia del lavoro*, cit., p. 14 e p. 16] – si legge: «[p]erché l'ambiente di lavoro sia liberato dalla nocività che lo ha sempre accompagnato, è necessario che le scoperte scientifiche in questo campo vengano socializzate, cioè portate a conoscenza dei lavoratori in modo efficace; è necessario che la classe operaia le faccia sue e si collochi come protagonista nella lotta contro le malattie,

causa delle malattie che si andavano a riscontrare fra i lavoratori: mantenere distinti i due piani non avrebbe fatto altro che separare in sede di azione politica ciò che nella realtà era un tutt'uno. Dall'altro, diventava centrale acquisire, sul piano teorico, consapevolezza di come l'organizzazione scientifica del lavoro producesse quelle malattie attraverso l'organizzazione delle mansioni assegnate agli operai e la misurazione dei tempi in cui quelle mansioni venivano svolte. Erano, appunto, i nuovi ritmi di lavoro dovuti all'introduzione di nuove macchine e di nuove tipologie di lavorazione a essere patogeni.

Il concetto scientifico, strettamente legato a quello di ritmo di lavoro, a cui Oddone e i suoi collaboratori facevano usualmente riferimento per chiarire il carattere nocivo dell'ambiente lavorativo – e che rimane, invece, implicito nell'intervento di Oddone al convegno di Settimo – era quello di stress. Questo concetto derivava dagli studi dell'endocrinologo unghero-canadese Hans Selye, che già negli anni Trenta aveva identificato una reazione generale dei viventi sottoposti a qualche tipo di sforzo. Aveva quindi usato la parola "stress" – letteralmente, tensione – spostandone il significato dalle scienze fisiche a quelle del vivente. A differenza di ciò che accadeva nei fenomeni fisici, Selye aveva evidenziato che negli esseri viventi lo stress dava avvio a una reazione di allarme, seguita dall'adattamento alla condizione stressogena e, infine, dall'esaurimento, con un percorso individuale caratterizzato da una certa variabilità.

Attraverso quel concetto – ripreso dai lavori di Selye, che lo definiva come «la somma di tutte le modificazioni specifiche indotte nell'organismo dalle attività e le offese»³⁴ – Oddone e Marri riuscivano infatti a formulare, all'interno di un paradigma di ricerca coerente, la relazione fra le condizioni lavorative dovute al processo di organizzazione scientifica della fabbrica e la particolarità delle malattie sofferte dai lavoratori.

L'ambiente, osservavano Oddone e Marri, si può considerare «la risultante di tre complessi fondamentali»: quello climatico,

le infermità e le morti da lavoro. Solo una reale posizione di egemonia della classe operaia di fronte ai problemi della nocività può garantire quelle trasformazioni che possono e debbono portare ad un ambiente di lavoro a misura dell'uomo. Solo con la lotta, con l'azione sindacale condotta su precisi obiettivi rivendicativi, con la conquista di un potere reale dei lavoratori e del sindacato è possibile imporre quelle modificazioni, sia tecnologiche che tecniche, che normative, che possono annullare o ridurre al minimo il rischio al quale il lavoratore è esposto nel luogo di lavoro. Di questo i lavoratori sono venuti prendendo sempre più coscienza; e oggi il tema della difesa della salute psico-fisica del lavoratore in rapporto all'ambiente di lavoro è diventato elemento essenziale dell'iniziativa e dell'azione rivendicativa del sindacato» G. Marri, I. Oddone, (a cura di), *L'ambiente di lavoro*, cit., p. 2.

³⁴ G. Marri, I. Oddone, (a cura di), *L'ambiente di lavoro*, cit., p. 20.

quello vivente e, infine quello sociale. Se per millenni era stato il complesso vivente (animali, vegetali e microrganismi) ad avere l'impatto maggiore sulla salute umana e se il complesso climatico aveva sempre costituito un fattore rilevante, ma tutto sommato di sfondo, nel mondo occidentale era ormai il complesso sociale a causare la maggior parte delle malattie. «Mentre il complesso climatico e il complesso vivente», scrivevano i due autori, «sono sempre più controllati dall'uomo nelle loro possibilità di nuocere, lo sviluppo dell'ambiente sociale, tumultuoso, ricco di contraddizioni, non avviene certo a misura dell'uomo»³⁵. E, come già visto in precedenza, se questa trasformazione aveva riguardato l'ambiente in generale, ancora più marcati erano i suoi effetti nel caso dell'ambiente lavorativo.

Ora, il punto su cui Oddone e Marri richiamavano con forza l'attenzione è che l'ambiente lavorativo organizzato secondo i principi tayloristici produce condizioni di stress continuo e prolungato e che tali condizioni causano malattie da adattamento. Il medico di fabbrica non si trovava più di fronte soltanto a malattie con un'etiologia chiara e chiaramente definibile: in molti casi, i sintomi che si registravano fra i lavoratori (affaticamento, stanchezza e irritabilità, cefalea, disturbi gastroenterici) erano generali, indipendenti dalle specifiche sostanze utilizzate nei processi di lavorazione. Questo perché mentre un'esposizione ad alte concentrazioni produceva intossicazioni caratteristiche e quindi ben identificabili, la continua esposizione a basse dosi determinava una situazione organica di stress che si manifestava in sintomi aspecifici. Più in generale, il mantenersi per lungo tempo di stimoli del tutto anormali scatenava una reazione sull'organismo che ne influenzava «le funzioni della vita vegetativa», quali la digestione, la circolazione e la respirazione³⁶.

Si trattava di malattie nuove, ancora da inquadrare, la cui natura era completamente sconosciuta alla scienza medica. Scriveva a tal proposito Oddone, ancora nell'intervento al convegno del 1969 a Settimo Torinese: «[s]ui testi di medicina del lavoro, non esiste l'ulcera gastrica come malattia derivante dai ritmi, l'esaurimento nervoso come problema legato ai ritmi di lavoro, eppure questo è un elemento che risulta da tutti gli interventi che sono stati fatti»³⁷. E una tale assenza è da ricondurre alle condizioni entro cui il me-

³⁵ Ivi, p. 16.

³⁶ Ivi, p. 21.

³⁷ Ricordiamo che l'ulcera gastrica è stata dimostrata di origine batterica negli anni Ottanta del Novecento da due medici australiani, Robin Warren e Barry Marshall, premiati con il Nobel nel 2005.

dico era chiamato ad operare: «sul piano scientifico», concludeva Oddone, «tutta una serie di elementi non sono portati avanti per quella limitazione della libertà e dell'autonomia della medicina di cui parlavo prima»³⁸.

Ma non era soltanto un problema di libertà di azione; più fondamentalmente, era un problema di impostazione della ricerca. L'approccio medico tradizionale era concentrato sull'individuo e andava alla ricerca di un rapporto causale ben definito dietro l'insorgere di una malattia. Ma così facendo non era, per ragioni costitutive, in grado di comprendere il significato medico della presenza in molti individui (ma non in tutti) di sintomatologie simili e di collegare quest'ultime al luogo di lavoro. Occorreva, insomma, passare da un approccio centrato sull'individuo a un approccio epidemiologico, che studiasse la malattia a livello di gruppo e che non mirasse più alla cura ma piuttosto alla prevenzione. Come scrisse Oddone in un articolo intitolato *La salute nella fabbrica* e pubblicato nel volume, edito da Editori Riuniti, *Crisi della medicina*, sono due modelli interpretativi completamente diversi: dal modello classico «deriva un atteggiamento che porta ad un continuo aumento dei medicinali, mentre dal modello epidemiologico può derivare un atteggiamento preventivo, cioè la rimozione delle cause presunte o, meglio ancora, delle cause identificate in modo preciso e corretto»³⁹.

A questo nuovo approccio epidemiologico, che si stava delineando proprio negli anni in cui nel convegno di Settimo Oddone si impegnava a tracciare un primo bilancio delle iniziative nel campo della medicina di fabbrica, Oddone avrebbe poi dato il nome di «epidemiologia dal basso»⁴⁰. Ed è centrale richiamare qui l'attenzione sulla qualifica «dal basso»: l'adesione a una prospettiva epidemiologica non era infatti sufficiente ad assicurare il passaggio, rivoluzionario, a una nuova medicina di fabbrica, dal momento che era comunque possibile adottare un approccio epidemiologico rimanendo all'interno di un paradigma tradizionale di ricerca, secondo cui continuerebbe a spettare interamente al medico il diritto di determinare tanto l'oggetto quanto la metodologia di analisi. Parlare invece di epidemiologia dal basso significava insistere su una diversa composizione della comunità di indagine e riconoscere che un tale allargamento comportava uno specifico problema teorico

³⁸ I. Oddone, *Intervento di Ivar Oddone al convegno di Settimo*, cit., p. 3.

³⁹ I. Oddone, *La salute nella fabbrica*, in AAVV, *Crisi della medicina*, Editori Riuniti, Roma 1974, pp. 155-168, qui p. 156.

⁴⁰ Ivi, p. 166.

che non trovava un corrispettivo nell'indagine classica. Il problema era quello di «rendere credibile la scientificità delle osservazioni del gruppo»⁴¹, vale a dire trovare dei modi per rendere il gruppo operaio un autentico agente epistemico dotato di soggettività. Fu questo l'obiettivo – rivoluzionario in senso tecnico, come vedremo – che guidò la riflessione di Oddone e dei suoi collaboratori. Come detto in precedenza, il laboratorio di questa esperienza fu la Fiat di Mirafiori e il gruppo operaio che si fece promotore di questa lotta per l'egemonia, la Quinta Lega FIOM.

4. *Epidemiologia dal basso: esperienza operaia e rivoluzione scientifica*

Nel paragrafo precedente si è fatto riferimento in due occasioni al carattere rivoluzionario dell'epidemiologia dal basso proposta da Oddone e i suoi collaboratori. Si è inoltre accennato al fatto che l'uso del termine “rivoluzionario” va inteso in senso tecnico. Non si era esplicitato, però, che si trattava di un uso emico: erano Oddone e i suoi collaboratori a definire rivoluzionaria la medicina dei lavoratori che stavano cercando di istituire.

Nel 1969 era stato tradotto da Einaudi l'influentissimo libro di Kuhn, *La struttura delle rivoluzioni scientifiche*. Il libro fu immediatamente recepito e accolto dagli intellettuali marxisti italiani che erano alla ricerca di nuovi strumenti concettuali per elaborare una concezione alternativa della natura dell'attività scientifica e della sua funzione sociale. Cini aveva esplicitato il proprio debito verso il testo di Kuhn nel sottotitolo de *L'ape e l'architetto*, che recita *Paradigmi scientifici e materialismo storico*. Oddone viveva e lavorava a Torino e collaborava abitualmente con la casa editrice Einaudi: che anch'egli subisse l'influenza della nuova filosofia della scienza di Kuhn non può quindi risultare affatto sorprendente⁴².

È interessante provare a ricostruire come il concetto kuhniano di rivoluzione entri nel discorso teorico di Oddone e dei suoi collaboratori e quali effetti argomentativi esso produca. Se si prendono gli scritti di Oddone e Marri degli inizi degli anni Settanta, infatti,

⁴¹ G. Marri, I. Oddone, *Medicina preventiva (osservazioni e idee)*, 1970, CRD/DO486, <http://biblionwebercoll.inail.it/dspace-crd/handle/doc/4685> [ultimo accesso 6/12/2023], p. 4, sottolineato nel manoscritto.

⁴² Andrebbe al riguardo effettuata una ricerca negli archivi della casa editrice torinese, che per motivi contingenti non abbiamo potuto portare a termine in tempo per la preparazione di questo testo. Ci riproponiamo pertanto di ritornare sulla questione in un lavoro successivo.

i concetti fondamentali di non delega e di validazione consensuale sono esplicitamente indicati come i cardini dell'epidemiologia dal basso. Già nel 1970, ad esempio, in un saggio dal titolo *La contrattazione dell'ambiente di lavoro* pubblicato su *Sindacato e società*, Oddone scriveva: «[L]a “non delega” e la “validazione consensuale” sono i punti qualificanti di una partecipazione alla definizione di modalità produttive che non comportino più rischi per la salute di chi lavora»⁴³. Ma i due concetti si possono trovare formulati fin dal volume curato da Marri e Oddone nel 1967, intitolato *L'ambiente di lavoro*, per quanto caratterizzati da una diversa enfasi posta su di essi. Tuttavia, mentre al concetto di non delega è attribuito un ruolo di primissimo piano – con un intero paragrafo dedicato interamente alla sua chiarificazione⁴⁴ – quello di validazione consensuale occupa una posizione per così dire vicaria.

Quando si passa a trattare della validazione consensuale, infatti, gli autori si limitano a sottolineare che si tratta del «consenso del gruppo di operai, interessato dal processo produttivo»⁴⁵ e che essa consiste nel «giudizio del gruppo di lavoratori interessati», peraltro ristretto a quelle cause di fatica che non sono misurabili oggettivamente⁴⁶. Manca una sezione dedicata al concetto e i riferimenti sono sporadici e non organici.

È un'asimmetria significativa. Il riconoscimento dell'importanza della non delega determinava infatti lo spazio di possibilità di costituzione del gruppo operaio come agente epistemico autonomo, mentre le modalità entro cui quell'attività si andava ad articolare dipendevano, in ultima analisi, dalle forme di validazione consensuale.

⁴³ I. Oddone, *La contrattazione dell'ambiente di lavoro*, in «Sindacato e società», n. 1, 1970, pp. 9-12. CRD/DO1618, <https://biblionwebcrd.inail.it/dspace-crd/handle/doc/4706> [ultimo accesso 6/12/2023], p. 9.

⁴⁴ Questa è la definizione di non delega presentata nel testo: «Non delega significa, innanzitutto, non delegare il padrone e i suoi rappresentanti a controllare (nel senso di contenere e dominare) gli effetti nocivi del lavoro sull'uomo [...]. Non delega significa azione continua, di cui fa parte, come metodo di lavoro, un processo ininterrotto di conoscenza della realtà ambientale per verificare lo stato di efficienza degli strumenti che si sono definiti nel nostro complesso sociale per assolvere alla funzione del mantenimento del più alto livello di salute nei luoghi di lavoro [...]. Non delega significa che l'avvio di un processo ininterrotto di conoscenza per il controllo e la contrattazione delle condizioni ambientali di lavoro può aver luogo solo partendo dalla fabbrica, mettendo in moto i gruppi di lavoratori interessati ad un dato processo produttivo [...]. È quindi dalla fabbrica che deve partire quell'azione di controllo della nocività del lavoro sull'uomo che diventa nel linguaggio del nostro lavoro “controllo della nocività dell'ambiente di lavoro” o, più semplicemente, “controllo della nocività ambientale”» G. Marri, I. Oddone (a cura di), *L'ambiente di lavoro*, cit., pp. 71-72.

⁴⁵ G. Marri, I. Oddone (a cura di), *L'ambiente di lavoro*, cit., p. 87.

⁴⁶ Ivi, p. 126.

le ritenute euristicamente rilevanti. Senza l'esplicitazione di queste ultime, l'istituto della non delega rischiava di rimanere un'astratta presa di posizione contestatoria; soprattutto, non trovava risposta la domanda, del tutto fondamentale, sulle condizioni di scientificità dell'osservazione operaia. Ma elaborare una metodologia impone uno sforzo più complesso di quello richiesto per individuare un posizionamento. Non stupisce, dunque, che in una fase alborale della riflessione la presa di consapevolezza della necessità di un'epidemiologia dal basso non fosse ancora sostenuta e rinforzata dalla disponibilità di strumenti tecnici con cui realizzarla in concreto⁴⁷.

Ad ogni modo, nel giro di pochi anni anche quegli strumenti tecnici furono compiutamente elaborati. Si è già fatto riferimento al saggio del 1970: in quel testo sono presentati i quattro «strumenti di conoscenza proposti dall'organizzazione sindacali», distinti per livelli di analisi: il libretto di rischio e il libretto sanitario, che si muovono a livello individuale, e il registro dei dati ambientali e il registro dei dati biostatistici, che si muovono a livello di gruppo operaio omogeneo⁴⁸. Attenzione, però, a non confondere livelli di analisi e agentività epistemica: in tutti e quattro i casi l'agente epistemico rimane il gruppo omogeneo, mai il singolo operaio. È il gruppo operaio omogeneo a rivolgere il proprio sguardo ai sintomi di uno dei suoi membri o al suo stato complessivo di salute oppure alla misurazione dei diversi dati ambientali. I livelli di analisi riguardano sempre lo stesso fenomeno fondamentale, l'ambiente di lavoro e il suo grado di nocività. E condividono la stessa metodologia, ovvero la validazione consensuale⁴⁹.

⁴⁷ È questo un problema da affrontare con una certa cautela. La validazione consensuale, in un certo senso, emerge e si forma a partire dal concetto di sensibilizzazione. Si prenda il già citato saggio *Ambiente di lavoro e malattia* in cui Oddone avanza alcune considerazioni che possono essere lette come prodromiche di una validazione consensuale – ad esempio, si veda: I. Oddone, *Ambiente di lavoro e malattia*, cit., p. 480. Tuttavia, è ancora assente una cornice concettuale in grado di inquadrare tutti i vari componenti in un discorso organico e coerente e capace di farne risaltare il portato teorico.

⁴⁸ È importante sottolineare come l'utilizzo dei libretti e dei registri non costituisca di per sé una novità: quegli stessi strumenti sono elencati anche nel volume del 1967 *L'ambiente di lavoro fra le pratiche utili per la raccolta di dati sul lavoro in fabbrica* [si veda G. Marri, I. Oddone (a cura di), *L'ambiente di lavoro*, cit., p. 93 e seguenti]. Ad essere diverso è, ancora una volta, il contesto teorico in cui i libretti e i registri sono inseriti e, in particolare, l'esplicito riconoscimento della loro preziosa funzione epidemiologica.

⁴⁹ È utile, a questo proposito, citare un passo dal saggio, in cui questo punto è formulato con grande chiarezza. Parlando del libretto di rischio – e, quindi, del piano di analisi individuale – Oddone scriveva: «La individuazione del rischio nella 'lotta articolata', cioè a livello di ogni singola unità produttiva, dipende dal livello di maturità del gruppo operaio omogeneo sul problema della nocività della propria condizione di lavoro [...]. L'individuazione del rischio (e quindi il libretto del rischio) è la espressione a livello del gruppo operaio

E in un saggio dell'anno successivo, intitolato *Gruppo omogeneo: sulla potenzialità epidemiologica in senso storico*, preparato per gli Atti del Convegno unitario (Torino 1971) e pubblicato nel 1972 per i tipi dell'editore Stasind, Oddone affrontava nel dettaglio la questione dei vantaggi epistemologici – nei termini di una scientificità più robusta dei risultati ottenuti – dati dall'adozione di una metodologia di validazione consensuale. «L'obiezione è facile», osservava Oddone: «qualunque medico del lavoro o psicologico [sic] del lavoro ben preparato potrebbe spiegare, sulla scorta della letteratura scientifica, al gruppo, prima che questo faccia l'esperienza sulla propria pelle, quali sono i rischi cui va incontro»⁵⁰.

A questa obiezione – che riproponeva una concezione tradizionale tanto dell'autorità quanto della conoscenza scientifica – Oddone contrapponeva due considerazioni, di natura diversa. La prima aveva a che fare con la constatazione del fatto che «il patrimonio di esperienza sul rischio da lavoro accumulata dalla classe operaia» andava a formare un ampio insieme di dati che avrebbe comportato, se adeguatamente sfruttato, «un aumento della capacità e della validità scientifica della medicina ambientale»⁵¹. Era un punto ovvio: quei

omogeneo, talmente legato alla capacità dell'organizzazione sindacale di stimolare i singoli gruppi omogenei ad agire in condizioni di 'non delega' e talmente in funzione della capacità dell'organizzazione di classe di elevare il livello di 'validazione consensuale' dei singoli gruppi operai omogenei, da dover essere considerato il momento 'sindacale aziendale' del sistema della conoscenza della nocività aziendale. Il sindacato dovrebbe avocare a sé in modo unitario, o se non è possibile immediatamente una funzione unitaria, per lo meno con spirito unitario, il libretto di rischio, visto come uno strumento di registrazione del rischio del singolo operaio, la cui compilazione deve essere fatta dal gruppo operaio omogeneo» (I. Oddone, *La contrattazione dell'ambiente di lavoro*, cit., p. 10). È, comunque, in *Esperienza operaia, coscienza di classe e psicologia del lavoro* che la nozione di validazione consensuale riceve, finalmente, la sua descrizione più compiuta e il legame fra di essa e l'osservazione del gruppo operaio viene mostrato con chiarezza. Leggiamo in questo testo: «[L]'osservazione spontanea risultava, in questo modo, tutt'altro che spontanea. Presupponeva che il singolo operaio, partendo dall'osservazione di un disturbo suo o di un membro del suo gruppo di lavoro, procedesse ad una verifica. Questa verifica comportava il recupero dell'esperienza dei compagni che avevano più anzianità di lavoro (di tutti i compagni di lavoro) sulla probabilità che i disturbi fossero legati all'ambiente, il recupero di tutte le informazioni già esistenti nel gruppo e una ricerca, attraverso tutti gli strumenti d'informazione accessibili (non ultimi i medici e gli psicologi), volta a stabilire un giudizio di valore sulla nocività dell'ambiente. Questo processo di verifica che portava a riconoscere valido, attraverso il consenso dei compagni di lavoro (validazione consensuale), il rapporto fra l'ambiente e i danni alla salute, era un processo che, a partire dall'osservazione spontanea, continuava ad esistere per validare tutti gli interventi necessari ad eliminare le cause della nocività» (I. Oddone, A. Re, G. Briante, *Esperienza operaia, coscienza di classe e psicologia del lavoro*, cit., p. 16).

⁵⁰ I. Oddone, *Gruppo omogeneo: sulla potenzialità epidemiologica in senso storico*, in *Atti del convegno unitario*, Ed. Stasind, Torino 1972, pp. 123-133. CRD/DO3259, <http://10.1.25.189:7001/dspace-crd/handle/doc/11427> [ultimo accesso 6/12/2023], p. 124.

⁵¹ *Ibidem*.

dati raccolti dai gruppi omogenei avevano piena dignità scientifica come informazioni raccolte sugli specifici ambienti in cui gli operai si trovavano a lavorare⁵².

La seconda considerazione è più interessante. Oddone metteva in luce come, contrariamente a quanto peraltro imposto dalla legge, mancavano del tutto i contesti istituzionali entro cui provare a trovare una sintesi fra l'esperienza dei lavoratori e quella dei tecnici. In questo senso, l'idea stessa che l'istituto della non delega e la conseguente metodologia della validazione consensuale potessero risultare superflue perché il gruppo avrebbe potuto essere adeguatamente informato dei rischi del lavoro da parte del personale medico peccava di un'ingenuità colpevole.

Ancora una volta Oddone richiamava con forza l'attenzione sulla realtà intrinsecamente conflittuale della fabbrica e sui diversi posizionamenti dei vari attori all'interno di essa. Ma in questa occasione quella tesi – già esposta nell'intervento redatto in occasione del convegno del 1969 – veniva articolata in una direzione più marcatamente epistemologica. Esistevano dei problemi, scriveva Oddone, per cui «la medicina e le scienze umane in generale» possedevano delle notevoli possibilità teoriche. Oddone aveva qui in mente i problemi tecnici legati alla luminosità, temperatura, umidità, ecc., del luogo di lavoro. Per questo tipo di problemi, infatti, erano già da tempo disponibili i cosiddetti MAC (massimi accettabili di concentrazione) con cui valutare in modo oggettivo – il che vuol dire, numericamente misurabile – la nocività dell'ambiente di lavoro. Se la concezione standard di una conoscenza calata dall'alto dai medici agli operai poteva apparire in qualche modo plausibile come modello di interazione all'interno della fabbrica, queste erano le situazioni in cui doveva potersi applicare. Ma – e questo era il punto rilevante che Oddone voleva mettere in risalto – quella pretesa oggettività della conoscenza scientifica non reggeva al peso della prova.

Non solo il concetto di accettabilità consentiva un certo grado di arbitrio nella determinazione dei valori soglia e delle moda-

⁵² Un punto, questo, già pienamente riconosciuto da Taylor, come Oddone e i suoi collaboratori non mancavano di rimarcare, sottolineando peraltro come, da questo punto di vista, l'organizzazione tayloristica del lavoro di fabbrica raggiungesse un livello di maggiore lucidità e consapevolezza rispetto alla psicologia del lavoro tradizionale. Si veda: F.W. Taylor, *The Principles of Scientific Management*, Harper & Brothers Publishers, New York-London 1911; trad. it. a cura di A. Fabris, *L'organizzazione scientifica del lavoro*, Etas Kompass, Milano 1967; I. Oddone, A. Re, G. Briante, *Esperienza operaia, coscienza di classe e psicologia del lavoro*, cit., p. 1.

lità con cui l'accettabilità di un certo valore era fissata⁵³; più radicalmente, la definizione dei MAC cercava di accertare quando un uomo sano sviluppasse una malattia professionale (quindi specifica) a seguito di una certa esposizione a una data concentrazione. Ma questa idealizzazione non era in alcun modo giustificata: come osservava criticamente Oddone, «quanti sono completamente sani, in una popolazione operaia che comprende persone dall'età di 15 anni all'età di 60 anni?»⁵⁴. Pertanto, l'applicazione meccanica e irriflessa – ovvero un'applicazione che non procede attraverso una fase di validazione critica degli operai – della conoscenza medica a realtà di fabbrica specifiche risultava, da un punto di vista scientifico, completamente inaccurata. Gli operai della fabbrica non potevano essere considerati alla stregua di animali da laboratorio, selezionati accuratamente e in modo omogeneo secondo criteri epidemiologici. Piuttosto, andava presa in carico da parte della fabbrica l'individualità e la variabilità dei lavoratori, nonché una dimensione temporale allargata rispetto al lavoro. L'unico fattore comune erano la mansione e l'ambiente per cui i lavoratori erano scelti, ma questo non bastava a validare epidemiologicamente indagini fortemente astratte e limitate alla fabbrica, non integrate con la soggettività operaia. La pretesa oggettività della scienza medica si rivelava, ancora una volta, discorso ideologico nell'interesse dei datori di lavoro.

L'epidemiologia dal basso si imponeva, pertanto, come una modalità di indagine conoscitiva che, attraverso il rifiuto di una concezione tradizionale dell'autorità del sapere, mirava a produrre una forma più robusta di scientificità. Scriveva a tal proposito Oddone:

In altre parole anche sulla definizione dei MAC dei fattori ambientali del primo e del secondo gruppo [che caratterizzano, rispettivamente, le abitazioni e gli ambienti di lavoro] non basta il giudizio generico del medico, basato sulla letteratura, ma è necessario l'intervento del gruppo, sulla base della propria esperienza, del proprio concetto di *rischio*, legato ad una situazione produttiva che è il proprio ambiente di lavoro. Questa esperienza raccolta dal medico rappresenterebbe spesso un contributo scientifico di notevole valore. L'esperienza dell'officina di Mirafiori conferma che l'intervento del medico comunale è stato proprio di questo tipo: raccogliere e dare una veste scientifica, ufficiale, ad un'esperienza già raccolta (e già scientificamente valida) del gruppo interessato⁵⁵.

⁵³ Per determinare i Mac, si usavano soprattutto dati di laboratorio e resoconti di passate esperienze in fabbrica; raramente si ricorreva a sperimentazione animale. I valori basati sulla prima tipologia di dati (in vivo) erano sensibilmente più alti di quelli basati sulle esperienze di laboratorio I. Oddone, *Gruppo omogeneo: sulla potenzialità epidemiologica in senso storico*, cit., p. 124.

⁵⁴ Ivi, p. 126.

⁵⁵ *Ibidem*.

È un passo, questo, di grande raffinatezza teorica, in cui cominciano ad affacciarsi temi epistemologici che troveranno piena risposta soltanto nei testi composti qualche anno più tardi, da *Medicina preventiva e partecipazione* (1975, con Oddone autore unico) a *Esperienza operaia, coscienza di classe e psicologia del lavoro* (1977). In modo particolare, emerge qui con forza l'idea per cui il gruppo operaio ha diritto a veder espressi nel linguaggio con cui si formulano i problemi della nocività dell'ambiente di lavoro i significati che esso attribuisce a quei termini con cui concepisce la propria attività all'interno della fabbrica. Certo, già nella dispensa FIOM sull'ambiente di lavoro era sottolineato che «l'esigenza di un modello di analisi comune deriva dalla necessità di usare un linguaggio uguale per tutti che permetta il confronto di esperienze diverse tra operai di fabbriche diverse e la generalizzazione di situazioni e di soluzioni apparentemente diverse, ma sostanzialmente uguali»⁵⁶. E, d'altronde, l'uso di immagini per socializzare la conoscenza medica rispondeva esplicitamente a quel bisogno di un piano comune di comprensione. Ma nel brano citato quell'intuizione di buon senso si articola in una tesi di maggiore portata teorica⁵⁷.

Con queste osservazioni, si è cercato di ricostruire – a grandi tratti e in modo sommario – il processo di aggiustamento e raffinamento teorico delle categorie concettuali che innervano l'epidemiologia dal basso proposta da Oddone e i suoi collaboratori. L'obiettivo di una tale ricostruzione non era tanto quello di tentare una genealogia dell'apparato teorico della nuova medicina dei lavoratori quanto di sottolinearne il carattere modulare di sviluppo. È in questo quadro di evoluzione che va inserita la ricezione degli strumenti concettuali kuhniiani. Torniamo dunque al punto di partenza: siamo ora in grado di mettere in luce gli effetti argomentativi che le nozioni di rivoluzione scientifica e di cambio paradigmatico svolgono all'interno del discorso teorico elaborato nelle formulazioni più mature dell'epidemiologia dal basso – vale a dire nei testi *Medicina*

⁵⁶ G. Marri, I. Oddone (a cura di), *L'ambiente di lavoro*, cit., p. 2.

⁵⁷ Nel testo del 1975, *Medicina preventiva e partecipazione*, si legge: «[L]'unica conclusione a cui sono arrivato è che senza un linguaggio comune a tutti (medici, malati, sani, uomini, donne), senza un modello comune di costruzione della salute, di difesa della capacità e possibilità di vivere e senza un modello comune di malattia, l'assistenza sanitaria diventerà sempre di più una torre di Babele, una costruzione sempre più costosa e sempre più inefficiente. Questo linguaggio comune non può nascere, come l'esperanto, da un'arbitraria combinazione di elementi appartenenti [...] a diversi linguaggi; ma deve strutturarsi sulla base di alcuni chiarimenti rispetto agli obiettivi della medicina preventiva, rispetto ad una reale possibilità di partecipazione di tutti gli uomini alla definizione di questi obiettivi e dei modi per realizzare questi obiettivi»; I. Oddone, *Medicina preventiva e partecipazione*, Editrice sindacale italiana, Roma 1975, p. 13.

preventiva e partecipazione ed Esperienza operaia, coscienza di classe e psicologia del lavoro.

La tesi che intendiamo sostenere è la seguente: è attraverso l'utilizzo di concetti kuhniani che Oddone e i suoi collaboratori riuscirono a elaborare una prospettiva epistemologica complessiva grazie a cui la critica alla neutralità della medicina – che si strutturava attorno alle nozioni di non delega e validazione consensuale – si traduceva in una concezione originale della scientificità come prodotto dell'attività collettiva di una comunità allargata di ricerca. Ed era soltanto all'interno di questo quadro interpretativo più ampio che diventava effettivamente possibile saldare insieme riflessione epistemologica, rivendicazione sindacale e produzione di conoscenza.

Vediamone più da vicino i dettagli. «Il Kuhn», scriveva Oddone, «ha messo chiaramente in evidenza che il processo di sviluppo delle conoscenze scientifiche avviene in modo discontinuo per 'rivoluzioni' le quali cambiano l'ottica, la prospettiva degli scienziati, e che il fattore decisivo nel successo dei nuovi modi di vedere i problemi scientifici è prevalentemente qualcosa di prescientifico (di extrascientifico anche) legato alle esigenze dei non scienziati». Nella lettura proposta da Oddone, la tesi kuhniana del carattere non pienamente epistemico dei mutamenti di paradigma veniva tradotta in una concezione dei rapporti che legano comunità scientifica, ricerca e società. Il modo di concepire la malattia può quindi essere chiarito se è visto alla luce dei «modelli socio-culturali derivati dal tipo di società, dall'economia politica in particolare»⁵⁸.

Così facendo, l'intuizione – generalissima – secondo cui le produzioni culturali dipendono dalle condizioni strutturali acquisiva una maggiore concretezza e diventava uno schema di interpretazione dell'evoluzione del sapere medico come conoscenza situata⁵⁹. Questo aspetto è esplicitato in *Esperienza operaia, coscienza di classe e psicologia del lavoro*: in quel testo, il carattere rivoluzionario della

⁵⁸ Ivi, pp. 33-34.

⁵⁹ È interessante notare come l'impiego di strumenti concettuali kuhniani consentisse anche una diversa e originale periodizzazione dello sviluppo della scienza medica. Tre erano, infatti, i periodi principali che Oddone riscontrava nella storia della disciplina: una prima fase ippocratica, in cui un approccio molto ingenuo alle malattie individuali si associa a una serie di conclusioni di grande valore scientifico a riguardo di questioni epidemiologiche (in particolare la silicosi); una seconda fase clinica in cui i medici, che formano un insieme omogeneo e poco specializzato di agenti conoscitivi, rappresentano «i terminali di un sistema scientifico nel quale svolgono il compito di osservazione e di verifica delle ipotesi che da questa osservazione derivano»; e infine una terza fase caratterizzata da malattie non specifiche, con sintomi ambigui, e da una iper-specializzazione della conoscenza medica (ivi, p. 37). Questa periodizzazione interna allo sviluppo della scienza medica si andava poi a inserire all'interno di un più ampio scenario di azione politica che si proponeva di estendere alla società nella sua interezza i modelli interpretativi della malattia costruiti all'interno della fabbrica. Si veda: I. Oddone, *La salute nella fabbrica*, cit., p. 156.

nuova disciplina medica veniva esplicitato in tre diverse direzioni. La prima conferma l'irruzione dell'elemento pre- o extra-scientifico nella struttura stessa della conoscenza scientifica, ma lo declina più nettamente nei termini di una conflittualità all'interno della fabbrica, andando così a recuperare, in un quadro teorico nuovo e arricchito, i risultati delle analisi condotte nelle opere precedenti. Citiamo il passo nella sua interezza:

Questo elemento prescientifico è caratterizzato essenzialmente dalla domanda, posta con forza attraverso le lotte sindacali, di eliminare di fatto, dall'ambiente di lavoro, tutti gli elementi dannosi alla salute dell'uomo. Questa domanda di salute è intimamente legata ad una profonda diffidenza nei confronti dei medici di fabbrica e degli psicologi di fabbrica, quindi pone in discussione la capacità della medicina del lavoro e della psicologia del lavoro, non solo di apportare delle modifiche significative, ma anche di proporre delle soluzioni dal punto di vista teorico⁶⁰.

La seconda direzione di sviluppo riguarda l'autocomprensione dell'epidemiologia dal basso – e, più in generale, della nuova medicina dei lavoratori – come un nuovo paradigma di ricerca medico-scientifica. Era questo passaggio a rendere possibile una critica radicale ai modelli di comprensione della scientificità della ricerca medica. Sono, infatti, gli stessi criteri di successo dell'attività di indagine a essere rigettati nel momento in cui avviene il mutamento di paradigma. Più precisamente, a dover essere rigettata era l'assunzione – non messa in dubbio nemmeno dai critici del taylorismo – secondo cui spettava alla comunità scientifica ristretta, composta dai soli tecnici, sviluppare quel linguaggio scientifico (concepito come neutrale) con cui dar conto della salute e della malattia dei lavoratori. L'esperienza sindacale e politica era, dunque, naturalmente esclusa dal novero dei dati rilevanti: così facendo, la medicina del lavoro non rimaneva neppure all'altezza della comprensione scientifica della realtà di fabbrica proposta dal taylorismo, la quale attribuiva invece grande valore ai prodotti dell'esperienza operaia.

«Il nuovo paradigma proposto dal movimento operaio», scrivevano gli autori, «è rappresentato invece proprio dalla valorizzazione dell'esperienza individuale, globale, del lavoratore e della classe operaia rispetto all'insieme degli elementi che caratterizzano l'organizzazione del lavoro (non solo quella, ma anche la società)». E da questo assunto concludevano che il mutamento paradigmatico «comporta il passaggio dall'approccio analitico, relativo alla sola

⁶⁰ I. Oddone, A. Re, G. Briante, *Esperienza operaia, coscienza di classe e psicologia del lavoro*, cit, p. 31.

mansione, all'approccio globale relativo alla totalità dei problemi operai storicamente determinati»⁶¹. In questo modo, i temi della non delega e della validazione consensuale ricevevano una solida giustificazione teorica attraverso il loro inserimento all'interno di un nuovo paradigma di ricerca che privilegiava l'esperienza rispetto alle formulazioni scientifiche esistenti.

Due qui sono gli snodi concettuali fondamentali. Innanzitutto, la contrapposizione fra psicologia scritta (i prodotti dell'indagine dei tecnici) e psicologia non scritta, e la connessione, resa finalmente esplicita, fra il posizionamento nella realtà di fabbrica e la prospettiva disciplinare adottata. Per Oddone, Re e Briante, lo psicologo e il medico di fabbrica – facendo parte, a differenza degli operai, del gruppo degli istruttori – costituivano il loro oggetto di indagine dall'esterno, sottoposti a tutta una serie di vincoli di natura materiale e giuridica. L'angolo prospettico che erano costretti ad assumere, dunque, consentiva loro di tematizzare il lavoro in fabbrica soltanto nei termini del rapporto del singolo operaio con la sua mansione, da cui conseguiva un approccio individualistico e sclerotizzato rispetto a modelli standard di comprensione del comportamento. L'esperienza era qui intesa in senso puramente personale. Nel caso dei lavoratori, al contrario, l'esperienza era collettiva e creativa, perché continuamente gli operai si trovavano costretti a far fronte a situazioni nuove e dovevano escogitare delle strategie per rendere più tollerabile l'ambiente di lavoro. Tutto questo enorme corpus di conoscenza locale – che i criteri di scientificità della tradizionale medicina dei lavoratori non prendevano in considerazione – diventava il cuore pulsante del nuovo paradigma di indagine: «[u]na storia dell'esperienza operaia in questo senso, come storia di soluzioni non esiste ancora nella psicologia del lavoro»⁶².

Il secondo snodo concettuale riguardava, invece, la nozione stessa di esperienza operaia e, con essa, la pretesa della classe operaia di acquisire un ruolo egemonico. In questo caso, la radicalità della svolta paradigmatica non si rivolgeva soltanto contro la medicina dei lavoratori ma anche contro alcune interpretazioni marxiste dell'azione operaia. Occorreva riconoscere che l'operaio, ben lungi dall'essere un «gorilla ammaestrato», disponeva di una soggettività e un'agentività che si dispiegava nella vita di fabbrica; si trattava, insomma, di produrre finalmente «un modello positivo

⁶¹ Ivi, p. 32.

⁶² I. Oddone, A. Re, G. Briante, *Esperienza operaia, coscienza di classe e psicologia del lavoro*, cit., p. 11.

dell'operaio in quanto produttore attuale, non futuro, capace non solo di riflettere sulla propria condizione di sfruttato e di alienato, ma capace anche di produrre delle risposte a livello di coscienza individuale o di gruppo faccia a faccia»⁶³.

Il punto era rilevante. Risultava, infatti, chiaro a Oddone e ai suoi collaboratori che fino a quando l'operaio fosse stato concepito come alienato o passivo, ogni pretesa egemonica sarebbe stata di fatto negata nei suoi stessi principi. Ma è ancora più interessante, per i nostri scopi, notare come Kuhn e Gramsci venissero in tal modo uniti in un'unica struttura discorsiva e come, all'interno di questo contesto, la nozione di mutamento di paradigma si arricchisse fino a diventare un modello di spiegazione della conflittualità di fabbrica.

Vale la pena citare il passo in questione, perché è estremamente chiaro. Dopo aver sottolineato che il «divario inevitabile fra la previsione e la realtà, il cambiamento delle tecnologie in contrasto con la persistenza del modello di organizzazione del lavoro» davano vita a «una esperienza che non trova la possibilità di ridefinire il modello teorico che sta a monte, cioè il modello tayloristico» e aver notato che queste attività davano vita all'esigenza di ridefinire «i rapporti tra gli uomini che operano all'interno del processo produttivo», Oddone, Re e Briante scrivevano:

Eppure l'accumulazione della scienza normale, per dirla con il Kuhn, nonostante l'evidenza delle anomalie, non è riuscita a produrre un cambiamento di paradigma. La ragione è chiara e di classe: il cambiamento del modello teorico impone non soltanto e non tanto il superamento della rigida predeterminazione dei tempi e dei gesti, ma il superamento della linea di demarcazione fra istruttori ed esecutori e quindi il cambiamento dei ruoli nella definizione dei modi di produrre [...]. Il processo di riappropriazione dei modelli teorici attraverso la formazione di modelli d'uso desunti dall'esperienza, tradotti in piani di comportamento, porta gli esecutori a tendere continuamente alla riappropriazione di tutti i modelli degli istruttori, sino al tentativo di riappropriazione del modello centrale, quello tayloristico, e al tentativo di modificarlo e quindi di modificare il paradigma⁶⁴.

Ed era precisamente su questa linea di convergenza – che costituisce la terza direzione di sviluppo delle categorie kuhniene – che si poteva raggiungere l'obiettivo di coniugare azione politica, rivendicazione sindacale e un nuovo modello di sapere scientifico. Si è già vista la critica ad alcune interpretazioni del marxismo; è importante notare che questa concezione militante di scientifici-

⁶³ Ivi, p. 27.

⁶⁴ Ivi, pp. 209-210 e p. 212.

tà veniva, allo stesso tempo, presentata come un perfezionamento dell'approccio kuhniano. Kuhn, osservavano gli autori di *Esperienza operata, coscienza di classe e psicologia del lavoro*, aveva riconosciuto le analogie esistenti, in termini strutturali, fra rivoluzioni scientifiche e rivoluzioni sociali, ma non aveva tematizzato il loro intreccio. Non era in questione il cambiamento all'interno della comunità scientifica quanto il cambiamento *della* comunità scientifica, vale a dire il mutamento del «tipo di comunità scientifica a cui spetta la definizione dei modelli teorici»⁶⁵.

La nuova comunità scientifica allargata non soltanto rigettava la pretesa neutralità della scienza tradizionale ma si andava a costituire come soggetto agente che, nei propri atti di conoscenza, superava la divisione fra istruttori ed esecutori, andando così a trasformare la struttura organizzativa che stava alla base dei paradigmi di ricerca precedenti. In questo legame intrinseco fra azione e conoscenza, entrambe situate, risiede il nucleo teorico della nuova concezione di scientificità che Oddone e i suoi collaboratori alla Camera del Lavoro di Torino avevano tentato di mettere in pratica nella realtà di fabbrica della Fiat di Mirafiori.

5. Conclusione

La fusione tra Marx e Kuhn, ottenuta grazie alla mediazione di modelli di egemonia gramsciani, metteva a profitto, e in modo fortemente creativo, l'ambiguità solo in parte ricercata da Kuhn utilizzando il termine "rivoluzione". Rimanevano ovviamente le differenze riguardo la natura delle anomalie che portano alla crisi del paradigma. Nel modello kuhniano, l'anomalia era di tipo scientifico: consisteva nel «riconoscimento che la natura ha in un certo modo violato le aspettative suscitate dal paradigma che regola la scienza normale»⁶⁶. All'interno della medicina di fabbrica criticata da Oddone, le anomalie non emergevano come fatto «naturale», ma si presentavano nel momento in cui si adottava una prospettiva diversa e si sceglieva di valutare le aspettative relativamente al benessere dei lavoratori – vale a dire, rispetto a un'unità di misura che non era di fatto inclusa nell'analisi dell'organizzazione scientifica del lavoro.

Le anomalie poterono dunque emergere solo quando l'aspettativa del capitale industriale – crescita dei profitti resa possibile da

⁶⁵ Ivi, p. 33.

⁶⁶ T. Kuhn, *The Structure of Scientific Revolutions*, University of Chicago Press, Chicago 1962; trad. it. a cura di A. Carugo, Einaudi, Torino, 1969, p. 76.

manodopera a basso costo – era in corso di soddisfazione nel cosiddetto «miracolo italiano». Detto in termini ancora più espliciti: nella seconda metà degli anni Sessanta si riuscì a portare alla ribalta la salute dei lavoratori grazie ad argomentazioni politiche: non fu un’anomalia interna al paradigma della scienza medica, quanto piuttosto la volontà di dare visibilità a qualcosa precedentemente oscurato dall’ottimizzazione capitalista. Non è casuale che, in questo processo di rinnovamento, le nozioni scientifiche che avevano il compito di promuovere il cambiamento di paradigma provenivano da fonti precedentemente considerate inutilizzabili. La crisi kuhniana della medicina del lavoro era quindi prodotta da un’anomalia pre- o extra-scientifica, un elemento di appartenenza di classe che rendeva possibile produrre altro sapere.

È bene sottolineare, ancora una volta, la natura intimamente politica di quella svolta epistemologica. Prendiamo il concetto di validazione consensuale: ai nostri occhi è difficile non vedere in esso un legame diretto con le più recenti riflessioni sulla natura consensuale della scienza, proposte per esempio da Naomi Oreskes, nonché da molte delle correnti epistemologiche che vedono nella molteplicità dei punti di vista una caratteristica centrale della scienza, e una delle possibili soluzioni alla crisi di credibilità delle istituzioni scientifiche⁶⁷. Nel caso specifico della medicina del lavoro negli anni Sessanta-Settanta, tuttavia, quel concetto era strutturalmente solidale allo sviluppo di una nuova soggettività e mirava all’uscita della classe lavoratrice dalla condizione di “subalternità” gramsciana. In questo senso, la capacità di produrre “buona scienza” era considerata parte integrante del processo di costruzione dell’autonomia politica della classe lavoratrice.

Ma non soltanto questo. Alla luce di questo impianto epistemologico, risultava infatti possibile concepire le lotte per la salute in fabbrica come un modello per la trasformazione della società nel suo complesso. Senza inutili precorrimenti, si potrebbe dire che la medicina del lavoro aveva il compito di aprire la strada a una “citizen science” che avrebbe dettato l’agenda per ciò che riguardava la salute nell’ambiente anche fuori dalla fabbrica. In proiezione, la rivoluzione kuhniana sarebbe andata di pari passo con una rivoluzione sociale in cui la classe lavoratrice sarebbe stata autonoma ed egemone nella produzione di conoscenza tecnico-scientifica.

⁶⁷ N. Oreskes, *Why Trust Science*, Princeton University Press, Princeton 2019; trad. it. a cura di B. Bertola, *Perché fidarsi della scienza*, Bollati Boringhieri, Torino 2021.

Così facendo siamo finalmente ritornati al punto di partenza. Si è detto in apertura del saggio che l'obiettivo teorico di Cini ne *L'ape e l'architetto* era di procedere a una «individuazione più puntuale dei vari livelli di interazione reciproca» fra la scienza come «forma particolare di attività umana» e i «rapporti sociali di produzione che regolano in generale l'attività lavorativa degli uomini in questa società»⁶⁸. E si era altresì rimarcato che anche per Cini lo snodo teorico fondamentale consisteva nel riuscire a combinare – all'interno di una cornice concettuale che riuscisse a dettare la linea di un'azione trasformativa – quella che chiamava «l'iniziativa materialistica», ispirata a un marxismo debitore dell'insegnamento gramsciano, con l'approccio kuhniano alla storia della scienza⁶⁹.

Possiamo a questo punto osservare in che misura quella proposta teorica rispecchiasse uno schema argomentativo comune e come esperienze di ricerca indubbiamente diverse – innanzitutto per ragioni geografiche – condividessero una certa aria di famiglia. Si consideri, ad esempio, il seguente passo, tratto da “La progettualità contro lo scientismo” (primo capitolo di *L'ape e l'architetto*) e scritto da Cini insieme a Ciccotti e de Maria:

è chiaro che Gramsci parla delle stesse cose di cui qui ci stiamo occupando. Dunque due sono i livelli sui quali deve impegnarsi l'iniziativa materialistica, pratica e intellettuale, sulla scienza; il primo riguarda la formazione di una cultura di massa che accompagni e fecondi il processo di trasformazione che è in atto, il secondo richiede il confronto scientifico, ma non per questo scientifico, della adeguatezza delle strutture teoriche portanti della ricerca scientifica attuale alle istanze progressive della pratica sociale che è in atto⁷⁰.

Se sul primo problema Cini, Ciccotti e de Maria, riconoscono di non avere alcuna proposta coerente da offrire, la seconda questione rappresenta «il terreno sul quale più direttamente ci siamo impegnati». E osservavano:

Abbiamo visto che lo sviluppo della conoscenza scientifica non avviene con continuità né solo grazie alla sua logica interna, ma che invece esso è caratterizzato da periodiche rivoluzioni che danno consistenza, a livello del pensiero, a trasformazioni radicali della pratica sociale. Tuttavia questo processo, che è sempre esistito, è rimasto un processo storico innegabilmente vero, ma incontrollabile. Noi invece riteniamo che, dal punto di vista della terza forma ideologica che introduce esplicitamente la prassi umana complessiva nella spiegazione della formazione e dei limiti di validità della teoria, diventi possibile

⁶⁸ G. Ciccotti, M. Cini, M. de Maria, G. Jona-Lasinio, *L'ape e l'architetto*, cit., p. 91.

⁶⁹ Ivi, p. 77.

⁷⁰ Ivi, pp. 77-78.

coordinare prassi umana e teoria giungendo così a una superiore forma di autoconsapevolezza⁷¹.

L'irruzione di elementi pre- ed extra-scientifici nella struttura della ricerca scientifica era quindi data per assodata da Cini e dagli altri autori del saggio – e l'uso dell'espressione «periodiche rivoluzioni» è una spia del fatto che quell'irruzione, come per Oddone, era pensata in termini kuhniani. Il problema che rimaneva aperto era, piuttosto, riuscire a «coordinare prassi umana e teoria» in modo da giungere «a una superiore forma di consapevolezza». Formulato in un linguaggio diverso, più astratto, è lo stesso problema di Oddone e dei suoi collaboratori. Non solo: anche la soluzione individuata da Cini è in continuità con quella proposta da Oddone. Il testo, infatti, continua:

Dunque, per controllare il processo sociale e scientifico che porta a trasformazioni radicali delle forme di conoscenza occorre procedere su due livelli, fra loro complementari. Il primo consiste nella padronanza, nei vari settori, dell'attività scientifica in quanto tale, con lo scopo di valutare la rilevanza teorica, sperimentale, pratica, delle teorie di cui si dispone. Si tratta insomma di possedere le potenzialità linguistiche e sperimentali presenti nella produzione scientifica attuale [...]. Se ora – ed è questo appunto il secondo livello di cui si diceva – si riesce a dare una formulazione scientifica alle eventuali finalità alternative presenti nella pratica sociale, si potranno valutare gli elementi di inadeguatezza presenti nell'insieme di discipline che concorrono a formare l'organismo scientifico. Su questa base ha senso iniziare il processo consapevole di adeguamento della ricerca alle istanze più progressive della pratica umana. Di questa natura è tipicamente, a es., il problema della salute in fabbrica, ma tale è anche a livello della cultura di massa la riconduzione a linguaggi intuitivi, e tuttavia rigorosi, delle più astratte proposizioni fisico-matematiche. Notiamo tuttavia, per non dar luogo a equivoci, che in una situazione di transizione l'adeguamento di cui noi parliamo è alle finalità di un *gruppo sociale omogeneo* e non a quelle, fra loro contraddittorie, dell'intera società⁷².

Le somiglianze fra le due proposte sono, crediamo, del tutto evidenti. Non soltanto nel testo di Cini, Ciccotti e de Maria si fa esplicito riferimento all'esigenza, per produrre un'autentica trasformazione delle forme di conoscenza, di appropriarsi del linguaggio scientifico esistente – di «possedere le potenzialità linguistiche e sperimentali presenti nella produzione scientifica attuale», per utilizzare le loro stesse parole; non soltanto si afferma che è soltanto attraverso la traduzione in termini scientifici delle «eventuali finalità alternative presenti nella pratica sociale» – vale a dire, degli interessi delle classi

⁷¹ Ivi, p. 78.

⁷² Ivi, p. 79, corsivo nel testo.

subalterne – che diviene possibile acquisire consapevolezza epistemica dei limiti delle pretese di oggettività e scientificità delle discipline «che concorrono a formare l'organismo scientifico»; non soltanto si richiama l'attenzione sulla salute in fabbrica come campo privilegiato di «adeguamento della ricerca alle istanze più progressive della pratica umana»; ancora più radicalmente, la metodologia – il richiamo al gruppo sociale omogeneo è indicativo, da questo punto di vista – è sostanzialmente condivisa dai due approcci.

Come detto, non è nostro obiettivo in questa sede attribuire titoli di primogenitura. Il nostro scopo è, piuttosto, di portare alla luce le strutture concettuali portanti di una prospettiva teorica che venne compiutamente messa in atto dai movimenti sociali del lungo Sessantotto, fino ad entrare nei corridoi accademici. Non semplicemente come contestazione, ma anche come elaborazione storica ed epistemologica, anche là dove – come nella fisica – i «segreti della natura» sembravano completamente indipendenti dalla prospettiva degli *Homo sapiens*. Marcello Cini ne fu attore protagonista prima, e testimone eccellente poi, in grado di intrecciare scienza e politica in un sogno di liberazione mai sopito.

Ringraziamenti

Parte della ricerca è stata finanziata dal Progetto di Ricerca d'Ateneo “Fuori dalla Scatola. La costruzione della conoscenza tra coproduzione e Public History” (Università di Pisa, 2020/53). Si ringrazia la Prof. Alessandra Re per la grande disponibilità a condividere informazioni e documenti.

L'APE E L'ARCHITETTO:
UN CLASSICO DI EPISTEMOLOGIA STORICA, ANZI POLITICA

Pietro Daniel Omodeo¹

Possiamo inserire *L'ape e l'architetto* (1976) nel novero dei classici dell'epistemologia storica? In una recente introduzione a quest'area di indagine "meta-scientifica", Gerardo Ienna, Massimiliano Badino ed io abbiamo risposto positivamente a tale domanda. Il libro del gruppo di fisici militanti Giovanni Ciccotti, Marcello Cini, Michelangelo de Maria e Giovanni Jona-Lasinio rappresentò un momento culminante del dibattito sulla responsabilità sociale degli scienziati e sulle politiche della scienza emerso dalle lotte politico-culturali degli anni Sessanta e Settanta italiani. Sebbene si concentrasse sulla questione sociale e politica, *L'ape e l'architetto* si serviva di considerazioni storiche per comprenderne gli sviluppi e lo statuto filosofico della scienza. Una rilettura di quest'opera può quindi contribuire, a nostro avviso, a rinnovare il canone dell'epistemologia storica, collocata al crocevia di gnoseologia e storia della conoscenza, approfondendola in direzione politica².

In passato vi è stata la tendenza a identificare l'epistemologia storica solamente con la tradizione dell'*épistémologie historique*, un filone che collega idealmente l'eredità di Gaston Bachelard a quella di Michel Foucault passando per George Canguilhem e altri pensatori dello stesso ambito culturale e linguistico³. Oggi ci siamo però distaccati dal franco-centrismo di quest'accezione. Muovendo oltre la mera questione dell'origine dell'espressione (alcuni direbbero "etichetta") siamo passati alla chiarificazione delle domande e dell'approccio storico-teorico che accomunano pensatori e pensatrici appartenenti a contesti vari ma convergenti, dal neocriticismo

¹ Questo saggio è una rielaborazione e ampliamento della parte, di cui sono stato principale responsabile, del saggio, scritto con Gerardo Ienna, "An Italian Classic in Political Epistemology from the Seventies", introduzione alla traduzione inglese de *L'ape e l'architetto*, uscita con il titolo *The Bee and the Architect*, Verum Factum, Venezia 2024.

² M. Badino, G. Ienna, P.D. Omodeo, *Epistemologia storica: Correnti, temi e problemi*, Carocci, Roma 2022, in particolare il capitolo 12.

³ Si veda la panoramica critica offerta da G. Ienna, *Genesi e sviluppo dell'épistémologie historique: Fra epistemologia, storia e politica*, Pensa Multimedia, Lecce 2023, in particolare pp. 57-63 sull'emergere del termine e del concetto nel contesto francese.

tedesco (in particolare quello di Marburgo che prelude all'opera di Ernst Cassirer) al culturalismo di Ludwig Fleck, dal materialismo storico alla Scuola di Berlino dell'Istituto Max Planck di Storia della Scienza, per menzionare soltanto alcuni punti di riferimento⁴. Con una formula, si potrebbe affermare che il problema storico-epistemologico riguarda tre questioni fondamentali: genesi, validità e prassi. Ossia l'epistemologia storica affronta al contempo:

1. il problema dell'origine, storica e cognitiva, della conoscenza scientifica;
2. la sua legittimazione, concettuale, metodologica, ideologica;
3. i suoi fini, ossia le funzioni sociali, interessi economici, obiettivi politici, direzione culturale, pianificazione e trasformazione degli ecosistemi.

Inseparabile dalla problematica epistemologica è inoltre l'ontologia, espressione con cui mi riferisco al problema dell'ancoraggio materiale concreto – sociale e ambientale – delle astrazioni scientifiche⁵. Tale attenzione alla materialità della scienza, che si pone in controtendenza rispetto a possibili fughe relativistiche post-moderne e arbitrarietà post-veritative, si è fatta sentire in maniera sempre più pressante in anni recenti⁶.

Dominique Lecourt, uno dei suoi promotori della prima ora, considerò l'*épistémologie historique* la controparte gnoseologica del materialismo storico. Questo legame tra materialismo ed epistemologia storica garantirebbe il radicamento della teoria della conoscenza scientifica in una sfera non-mentale, contro teorie astratte e storiografie idealistiche. Potremmo allora dire che il marxismo e le epistemologie marxiste hanno beneficiato di piena cittadinanza in questo ambito sin dal suo battesimo⁷.

Desidero qui partire da una disamina dei caratteri specifici della sintesi storica, politica ed epistemologica offerta da *L'ape e l'architetto* per poi evidenziare le tesi che qualificano questo libro quale classico

⁴ Apripista di questa rilettura è stato H.-J. Rheinberger con il suo *Historische Epistemologie zur Einführung*, Junius, Hamburg 2007.

⁵ Sul rapporto tra astrazioni e strutture culturali rimando a P. Damerow, *Abstraction and Representation: Essays on the Cultural Evolution of Thinking*, Springer, Dordrecht 1996.

⁶ Si consideri ad esempio la riflessione di L. Pellizzoni, *Innocent, Guilty or Reluctant Midwife? On the Reciprocal Relevance of STS and Post-Truth*, in «Tecnoscienza: Italian Journal of Science & Technology Studies», 10, n. 1, 2019, pp. 115-130.

⁷ Sebbene questo "battesimo" non sia del tutto accurato dal punto di vista cronologico, si è teso a considerare la pubblicazione di Dominique Lecourt, *L'épistémologie historique de Gaston Bachelard*, Vrin, Paris 1969, quale atto di nascita dell'epistemologia storica quale campo disciplinare.

di una teoria della conoscenza scientifica storicizzata che trascenda il canone francese in direzione di un'epistemologia politica⁸.

1. *La filosofia della scienza incontra la teoria politica:
Thomas Kuhn e Karl Marx*

Dal punto di vista di una riflessione 'meta-scientifica', il primo elemento che colpisce il lettore de *L'ape e l'architetto* è l'esplicito intento di integrare due eredità eterogenee quali l'epistemologia de *La struttura delle rivoluzioni scientifiche* di Thomas Kuhn (1962) e la teoria politica di Karl Marx. Il sottotitolo del libro, *Paradigmi scientifici e materialismo storico*, allude proprio a questa fusione.

Il primo elemento della coppia, "paradigmi scientifici", è un ovvio riferimento alla teoria kuhniana del progresso discontinuo della scienza. Il gruppo di fisici romani riuniti attorno a Cini reinterpretava l'idea delle cornici cangianti della scienza (quella che è stata anche considerata come l'epistemologia kuhniana degli a priori storici)⁹ in termini socio-politici, nonostante la motivazione 'apolitica' iniziale del fisico americano fosse legata all'agenda culturale tutt'altro che apolitica del suo mentore, l'anticomunista James Conant¹⁰. Gli autori de *L'ape e l'architetto* guardavano alle "strutture" della scienza normale e alle "rottture" come qualcosa che non ha luogo nel solo ambito mentale. Per loro i sistemi di conoscenza sono piuttosto radicati nella società e organici ad essa nel suo complesso. Pertanto, la connessione di strutture epistemologiche e sociologiche andava affrontata, secondo loro, sia in rapporto alle forme normali e stabili delle società sia rispetto alle fasi rivoluzionarie¹¹. Si noti che la sociologizzazione dei paradigmi di Kuhn non costituiva allora un *unicum*, in quanto i sociologi costruttivisti britannici stavano muovendo in una direzione simile, anche se meno radicale sul piano politico. Il gruppo di Cini fondava invece

⁸ Per un programma generale di epistemologia politica si veda P.D. Omodeo, *Political Epistemology: The Problem of Ideology in Science Studies*, Springer, Cham 2019.

⁹ A tal proposito Marcum ha descritto Kuhn come «a Kantian with movable categories». Cfr. J.A. Marcum, *Thomas Kuhn's Revolution: An Historical Philosophy of Science*, Continuum, London-New York 2005, p. 18.

¹⁰ Cfr. P.D. Omodeo, "Copernicus as Kuhn's Paradigm of Paradigms: The Epistemological Dimension of The Copernican Revolution", in A. Blum, K. Gavroglu, C. Joas, J. Renn (a cura di), *Shifting Paradigms: Thomas S. Kuhn and the History of Science*, Edition Open Access, Berlin, 2016, pp. 61-86. Sull'epistemologia post-veritativa si veda Luigi Pellizzoni, *Innocent, Guilty or Reluctant Midwife?*, cit.

¹¹ G. Ciccotti, M. Cini, M. de Maria, G. Jona-Lasinio, *L'ape e l'architetto. Paradigmi scientifici e materialismo storico*, Franco Angeli, Milano 2011, p. 54.

la propria visione della società nella teoria marxista e la connetteva alla lotta di classe¹².

Lungi dal trascendere la società, per questi autori i paradigmi sarebbero intrinsecamente politici. La domanda cruciale sarebbe allora: “Chi decide il paradigma?”. Ne *L'ape e l'architetto* la questione viene affrontata esplicitamente e posta in stretto legame con la critica delle élite scientifiche e politiche, le quali hanno facoltà di fissare i programmi di ricerca e determinare gli orizzonti della scienza cosiddetta “normale”, pur rappresentando un'esigua minoranza dei lavoratori scientifici e una piccolissima cellula all'interno della società¹³. Il problema concerne in ultima istanza la democrazia e i rapporti di potere nel lavoro scientifico e intellettuale. Viene affrontato soprattutto nel secondo capitolo de *L'ape e l'architetto*, “La produzione di scienza nella società capitalistica avanzata”. Gli autori vi sottolineavano come i rapporti di produzione plasmino anche sfere, come l'ambito della ricerca scientifica, che eludono il sito classico della fabbrica. In questa prospettiva, la rilettura marxista dell'epistemologia kuhniana, lungi dall'essere un mero approfondimento delle affermazioni sulla validazione dei paradigmi scientifici da parte della comunità scientifica, supera la questione in direzione di analisi sistemiche sulle formazioni sociali, sullo sfruttamento del lavoro e sulle lotte operaie e dei lavoratori.

La sfida politico-epistemologica del libro si assesta pure su un altro fronte critico. Accanto all'inquadramento politico della teoria della conoscenza, gli autori de *L'ape e l'architetto* miravano ad un'integrazione di direzione opposta, dell'epistemologia nell'analisi sociale e politica. Partivano dalla constatazione di una lacuna, derivante dal fatto che i padri fondatori del marxismo non avevano posto la scienza e la teoria della conoscenza al centro della loro analisi¹⁴. Sebbene il lavoro di Marx ed Engels contenesse validi spunti relativi alla teoria della conoscenza e lo stesso materialismo storico possa essere visto come un modello metodologico per l'indagine storico-naturale,

¹² Sulla ricezione sociologica di Kuhn, si veda J. Golinski, *Making Natural Knowledge: Constructivism and the History of Science*, Cambridge University Press, Cambridge 1998, pp. 13-27. Per la reazione negativa a tali appropriazioni da parte di Kuhn si veda soprattutto la postfazione (*postscript*) dell'edizione del 1969 a *Structures*: T.S. Kuhn, *The Structure of Scientific Revolutions*, The University of Chicago Press, Chicago-London 1996, pp. 176-181.

¹³ Sulla questione dell'expertise scientifico e il suo impatto sociale, si veda G. Ienna, F. D'Abramo e M. Badino (a cura di), *Expertise ed Epistemologia politica*, Meltemi, Milano 2022.

¹⁴ G. Ciccotti, M. Cini, M. de Maria, G. Jona-Lasinio, *L'ape e l'architetto*, cit., p. 90. L'espressione «padri fondatori» vuole riprendere quella di «founders» di L. Kołakowski, *Main Currents of Marxism*, W.W. Norton, New York-London 2005, book 1.

tuttavia le loro discussioni di teoria della conoscenza ed epistemologia rimasero piuttosto limitate¹⁵. La ragione di questa reticenza potrebbe essere spiegata – così leggiamo ne *L'ape e l'architetto* – in base al ruolo più circoscritto che la scienza svolgeva come forza produttiva nel XIX secolo, cioè nella fase storica in cui Marx ed Engels vissero, analizzandola e criticandola. Secondo *L'ape e l'architetto*, il pieno potenziale della scienza come strumento indispensabile per la tecnologia e il capitalismo in generale si sarebbe manifestato nel corso del XX secolo, soprattutto con l'emergere del complesso militare-industriale e la mercificazione della scienza stessa. La tesi risale agli anni Sessanta e Settanta ma le osservazioni del gruppo di Cini sono ancora valide, poiché la tendenza generale non è affatto cambiata, anzi ha subito un'accelerazione¹⁶. Che la critica sociale non possa rinunciare a una comprensione adeguata del problema della scienza è oggi innegabile. Quest'ultima è anzi diventata uno degli snodi ineludibili della politica su temi impellenti, ad esempio la crisi ecologica e la salute pubblica¹⁷. I nostri autori sostennero, prima dell'affermarsi di questa consapevolezza, la necessità che la politica e l'impegno si occupassero dei problemi di scienza, tecnica ed epistemologia.

Cini difese molto presto la tesi dell'imprescindibile legame tra epistemologia e politica. In un documento stilato per l'Istituto Gramsci nel 1968 sulla politica della ricerca, egli sostenne in termini incisivi che un compito importante per il movimento operaio era «indicare i tempi e i modi della saldatura fra rivoluzione socialista e rivoluzione scientifica»¹⁸. Queste parole rispecchiano il summenzionato programma di far incontrare Marx e Kuhn. Il nesso di socialismo ed epistemologia, però, anziché darsi in maniera scontata, aveva bisogno di essere articolato – il che costituiva un obiettivo politico da perseguire.

Sullo sfondo programmatico finora delineato risulta limpido il significato della citazione del titolo, tratta dal primo libro de *Il Capitale* di Marx:

¹⁵ Sull'epistemologia di Marx si veda (ancora!) L. Colletti, *Marxism and the Dialectic*, in «New Left Review», 93, 1975, pp. 3-29.

¹⁶ Non sarà forse sbagliato istituire un collegamento tra questa accelerazione dell'integrazione della scienza nell'economia e la cosiddetta *Great Acceleration* dell'Antropocene, su cui rimando a W. Steffen *et al.*, *The Trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration*, in «The Anthropocene Review» 2, 2015, n. 1., pp. 81-98.

¹⁷ Si vedano per esempio N. Oreskes, E. Conway, *Merchants of Doubt: How a Handful of Scientists Obscured the Truth on Issues from Tobacco Smoke to Global Warming*, Bloomsbury, London 2012, e C. Guerra, M. Piazza, *Disruption of Habits during the Pandemic*, Mimesis International, Milano-Udine 2022.

¹⁸ Lo ricorda Cini stesso nell'*Introduzione* alla riedizione de *L'ape e l'architetto*. Cfr. G. Ciccotti, M. Cini, M. de Maria, G. Jona-Lasinio, *L'ape e l'architetto*, cit., p. 33.

Il ragno compie operazioni che assomigliano a quelle del tessitore, l'ape fa vergognare molti architetti con la costruzione delle sue cellette di cera. Ma ciò che fin da principio distingue il peggior architetto dall'ape migliore è il fatto che egli ha costruito la celletta *nella sua testa* prima di costruirla in cera¹⁹.

Il passo evidenzia il problema centrale degli obiettivi della scienza. Il contrasto tra ape e architetto – e tra ragno e tessitore, coppia utilizzata nel titolo della versione francese del libro²⁰ – serviva a Marx per illustrare il fatto che le creazioni umane, incluse le forme marginali di produzione, dipendono da coscienza, conoscenza e intenzioni. Una finalità sociale intrinseca informa di sé la scienza e la tecnica.

La soggettività e la politica culturale della scienza sono componenti fondamentali della produzione umana; segnano la differenza tra noi e le capacità degli altri animali. Il primo capitolo de *L'ape e l'architetto*, “La progettualità scientifica contro lo scientismo”, sottolinea la rilevanza degli obiettivi della scienza nella sua costituzione intima e nei suoi sviluppi, perché determinano quali domande siano rilevanti e quali astrazioni siano adeguate ai compiti che gli scienziati si assumono. Decisioni sono sempre coinvolte nel fare scienza, quindi la scienza e la tecnologia sono informate dagli interessi che le generano e mantengono in essere. Poiché tali interessi non sono individuali, ma corrispondono alle mutevoli funzioni della conoscenza nella società, la scienza è essenzialmente politica. In estrema sintesi, si potrebbe dire che l'epistemologia politica de *L'ape e l'architetto* connette il problema delle radici socio-economiche della scienza con la questione delle funzioni della scienza e la politica culturale. Quest'operazione intellettuale collega, a mio modo di vedere, l'analisi strutturale di Boris Hessen con l'analisi delle funzioni di John Bernal e la critica culturale della scienza di Antonio Gramsci. Questo trio di autori marxisti ha infatti contribuito in modo complementare a delineare il problema delle determinazioni socio-economiche dello sviluppo della scienza e della tecnologia, la questione della responsabilità sociale degli scienziati in quanto parte di strutture e programmi politici e sociali e la dimensione prasseologica delle egemonie culturali che, nelle società moderne, passano obbligatoriamente per scienza e tecnica²¹.

¹⁹ Ivi, p. 58.

²⁰ G. Ciccotti, M. Cini, M. de Maria, G. Jona-Lasinio, *L'araignée et le tisserand: Paradigmes scientifiques et matérialisme historique*, trad. di C. Alunni, Seuil, Paris 1979.

²¹ Rimando al mio saggio “L'eredità di Boris Hessen: Per un approccio socio-politico alla scienza in età moderna” in B. Hessen, *Le radici sociali ed economiche della meccanica di Newton*, a cura di G. Jenna, Castelvecchi, Roma 2017, pp. 119-150. Sul problema di egemonia e scienza si veda M. Badino e P. D. Omodeo (a cura di), *Cultural Hegemony in a Scientific*

Il progresso scientifico non è né un problema interno ad una presunta logica empirico-razionale autonoma della scienza (*à la* Popper), né un processo meccanico le cui conseguenze siano predeterminate (sulla base di riduttivismi di vario genere, ad esempio, oltre a quelli economicistici, anche quelli biologici e neuroscientifici). Secondo Cini ed il suo gruppo invece, il progresso tecno-scientifico non è possibile senza inserirlo all'interno di lotte per l'emancipazione sociale. Senza libertà, la scienza si trasforma in strumento di oppressione, poiché rafforza le asimmetrie di potere. Sarebbe illusorio promuovere il progresso tecnologico come premessa per la futura emancipazione sociale senza una concomitante iniziativa politica.

L'illusione di poter avallare il progresso scientifico indipendentemente da quello sociale (o come anticipazione e garanzia di quest'ultimo) contraddistingueva, ai tempi della pubblicazione del libro, posizioni tecnocratiche condivise sia dai Paesi capitalisti sia da quelli socialisti allineati a Mosca (e dai partiti comunisti che la prendevano come riferimento, come il Partito Comunista Italiano). Come osservava Cini, il progresso scientifico senza libertà rafforza dipendenze, ingiustizia, sfruttamento e oppressione²². Si legge appunto nell'introduzione del libro:

Comincia ad apparire illusoria la fiducia nella necessità di creare *prima* le basi tecnologiche e scientifiche le più avanzate possibile entro il guscio dei rapporti sociali capitalistici, per poter successivamente, in modo facile e indolore, sostituire un involucro divenuto anacronistico con un tessuto sociale adeguato al livello raggiunto dallo sviluppo delle forze produttive. L'attenzione si rivolge ora soprattutto alle contraddizioni dei rapporti sociali²³.

2. *L'epistemologia storica de L'ape e l'architetto*

Per quanto *L'ape e l'architetto* possa contribuire alla critica sociologica delle funzioni della scienza (dibattito che si iscriverebbe oggi nel contesto dei cosiddetti STS, acronimo che sta per *Science and Technology Studies* o *Science, Technology and Society*), sarebbe riduttivo considerarlo un testo sociologico senza tenere in debito conto la rilevanza cruciale che vi svolgono l'analisi storica, la rifles-

World: Gramscian Concepts for the History of Science, Brill, Leiden 2020.

²² Anche se spesso accusato di atteggiamenti anti-scientifici (anche da parte degli autori de *L'ape e l'architetto*), Marcuse ha sostenuto in maniera decisa e molto presto la necessità di emancipare scienza e tecnologia, assieme al lavoro. Una ripresa delle sue idee in chiave STS è stata avanzata da A. Feenberg, di cui si veda *Critical Theory of Technology and STS* in «Thesis Eleven», 138, n. 1, 2017, pp. 3-12.

²³ G. Ciccotti, M. Cini, M. de Maria, G. Jona-Lasinio, *L'ape e l'architetto*, cit., p. 24.

sione epistemologica e la teoria politica come prospettive irrinunciabili per la comprensione della scienza. Desidero spendere ora qualche parola per delineare la sua rilevanza di quel connubio che è l'epistemologia storica.

La mia accezione di epistemologia storica si inserisce sul solco di autori come Lecourt e Hans-Jörg Rheinberger. Per loro questa va definita quale una teoria storicizzata della conoscenza o, di converso, una storia della scienza guidata da questioni teoriche²⁴. Come anticipavo, intenderò qui 'epistemologia storica' come una riflessione sulla conoscenza scientifica che tiene conto delle dimensioni intrecciate di genesi, validità e obiettivi della scienza, in connessione con la questione materiale, riguardante il radicamento nel contesto socio-ambientale e la prassi che lo trasforma. La genesi è riferita alle origini storiche (comprese le radici socio-economiche) della scienza e della cognizione²⁵; il problema della validità riguarda il metodo e la legittimità, sia intellettuale (la conformità con i principi stabiliti), sia sociale (ad esempio, in dipendenza da istituzioni, canonizzazioni e autorità) della scienza. In terzo luogo, il problema degli obiettivi riguarda sia le funzioni sociali della conoscenza scientifica sia la politica culturale (compresa la dimensione ideologica). L'elemento materiale e trasformativo riguarda le condizioni e gli effetti della scienza. Lo si potrebbe chiamare, seguendo Marx, il problema del 'metabolismo'. Con questo termine intendo la relazione fondamentale di scambio materiale (*Stoffwechsel*) tra società e ambiente²⁶.

Questa concezione dell'epistemologia storica è materiale, storica e prasseologica. Tutte queste connotazioni si adattano al programma de *L'ape e l'architetto*. È una prospettiva che trae le sue radici nelle tesi di Marx su Feuerbach. Queste offrono un punto di partenza teorico circa un'oggettività che non sia compresa come mera rappresentazione ma includa anche l'elemento attivo, l'intervento trasformativo della realtà. La terza tesi su Feuerbach viene appunto

²⁴ D. Lecourt, *L'épistémologie historique de Gaston Bachelard*, Vrin, Paris 1969 e H.-J. Rheinberger, *On Historicizing Epistemology: An Essay*, Stanford University Press, Stanford 2010.

²⁵ Sulla questione delle radici si veda ancora B. Hessen, *Le radici sociali ed economiche della meccanica di Newton*, a cura di G. Ienna, Castelvecchi, Roma 2017. Si vedano anche i materiali inediti recentemente dati alle stampe in B. Hessen, *Manuscripts and Documents on the History of Physics: A Historical Materialist Textbook*, a cura di P.D. Omodeo, S. Winkler, Verum Factum, Venezia 2022. Si veda anche S. Winkler, *Boris Hessen and Philosophy: The Socioeconomic Roots of Classical and Modern Physics*, Rowman & Littlefield, Lanham 2023. Sulla connessione di storia e cognizione si veda il già citato P. Damerow, *Abstraction and Representation*, cit.

²⁶ Cfr. J.B. Foster, *Capitalism in the Anthropocene: Ecological Ruin or Ecological Revolution*, in «Monthly Review Press», 2022.

impiegata nel primo capitolo de *L'ape e l'architetto* per illustrare il rapporto dialettico tra uomo e ambiente:

La dottrina materialistica che gli uomini sono il prodotto dell'ambiente e dell'educazione, e che pertanto uomini mutati sono prodotti di un altro ambiente e di mutata educazione, dimentica che sono proprio gli uomini che modificano l'ambiente e che l'educatore stesso deve essere educato. Essa perciò giunge necessariamente a scindere la società in due parti, una delle quali sta al di sopra della società. La coincidenza del variare dell'ambiente e dell'attività umana può solo essere concepita e compresa razionalmente come pratica rivoluzionaria²⁷.

Sebbene Marx intendesse riferirsi in primo luogo all'ambiente sociale, il quale allo stesso tempo vincola l'azione umana e ne risulta modificato, un fraintendimento produttivo si è verificato nelle traduzioni italiane standard del concetto di *Umstand* come “ambiente”. In italiano il termine può riferirsi infatti sia al *milieu* sociale sia all'ecosistema, concepito come lo sfondo che rende possibile l'agire e che ne viene trasformato dialetticamente²⁸. In questa prospettiva, l'epistemologia di Marx può essere immediatamente collegata alle considerazioni ambientali sull'interdipendenza e la trasformazione reciproca delle società umane e dei loro ambienti naturali. Questa potrebbe anche essere vista come una prospettiva naturalistica (ma non riduttivista) sulla trasformazione del mondo da parte dell'uomo, che è in linea con le opinioni di Marx in generale e con l'argomento specifico de *L'ape e l'architetto*. Inoltre, il concetto di “ambiente” favorisce una comprensione ontologica (cioè materialistica) dei processi scientifici, perché la scienza si è dimostrata una forza fondamentale della trasformazione del mondo, soprattutto nella “fase tecnologica” del capitalismo²⁹.

L'interrelazione trasformativa tra scienza e territorio, mediata da tecnologia e attività economiche, si basa su quella che potrebbe essere chiamata una “dialettica dell'astratto e del concreto”. Nella storia culturale emergono astrazioni determinate, strumenti adatti alla manipolazione materiale. Il fattore determinante del loro emergere e affermarsi è sociale e, in ultima analisi, politico. Gli autori de *L'ape e l'architetto* sostengono, sulla scia di Evald Ilyenkov, che sarebbe un grave errore equiparare le astrazioni determinate della

²⁷ G. Ciccotti, M. Cini, M. de Maria, G. Jona-Lasinio, *L'ape e l'architetto*, cit., p. 58, n. 14.

²⁸ Discuto la questione degli *Umstände*, inclusa la versione gramsciana, e la loro prospettivazione eco-socialista in *Geopraxis: A Concept for the Anthropocene*, in «Journal of Interdisciplinary History of Ideas», 11, n. 22, 2022, pp. 10:1-10:52.

²⁹ G. Ciccotti, M. Cini, M. de Maria, G. Jona-Lasinio, *L'ape e l'architetto*, cit., p. 51.

scienza alla realtà *tout court*³⁰. Questa è processuale, in divenire. Risulta da un'interazione materiale soggettività-oggettività che non può essere ridotta a rappresentazione, per quanto accurati possano essere i modelli che vi si riferiscono. Le astrazioni scientifiche (in quanto rappresentazioni e modellizzazioni) non sono mai onnicomprenditive e la loro validità oggettiva dipende dalla loro funzione, dagli obiettivi. Pertanto la questione dei mezzi e delle astrazioni adeguate è necessariamente legata al problema degli obiettivi e della desiderabilità della società a cui si allineano. In altre parole, riprendendo la sociologia weberiana che nel testo si rimprovera, la "razionalità strumentale" è il vettore (spesso implicito o ideologicamente mistificato) della razionalità orientata al valore.

Sottolineerei ancora una volta che, anche se quello de *L'ape e l'architetto* non è il solo approccio marxista all'epistemologia storica, esso presenta tuttavia elementi di marcata originalità rispetto ad altre proposte (per esempio quello socio-economico di Hessen, quello strutturalista di Bogdanov o impostazioni hegel-marxiste). La singolarità risiede nel marcato orientamento storicista e prasseologico, attento alla soggettivazione politica³¹. Sebbene sia fedele all'eredità hesseniana, nella misura in cui assume che la scienza dipenda dai suoi contesti, compie un passo avanti rispetto alle posizioni economiciste standard, come quelle ispirate al contestualismo (o "esternalismo") di Nikolaj Bucharin perché, contro ogni forma di pregiudizio scienziato, la validità della scienza non è assunta come metastorica³². La scienza infatti non potrà mai trascendere il suo a priori culturale e politico. Inoltre, l'epistemologia storica de *L'ape e l'architetto* rilancia esplicitamente gli argomenti storico-politici e filosofici contro lo scientismo. Riconduce i "contesti" della scienza, senza determinismo, ai rapporti di produzione. Grazie a questo legame con la sfera del lavoro e dei conflitti sociali, la scienza non si trova al di sopra, ma è parte in causa della lotta di classe. Non costituisce una sfera autonoma e isolata al di sopra della frattura che divide la società in gruppi e interessi contrastanti. La scienza, essa stessa forza di produzione (ma anche merce di scambio), è risultato e veicolo

³⁰ Ivi, p. 65.

³¹ Sulle soggettivazioni politiche si veda M. Modonesi, *Subalternità, antagonismo, autonomia: marxismi e soggettivazione politica*, Editori Riuniti, Roma 2015.

³² P.D. Omodeo, *After Nikolai Bukharin: History of Science and Cultural Hegemony at the Threshold of the Cold War Era*, in I. Boldyrev, O. Kirtchik (a cura di), *Social and Human Sciences on Both Sides of the Iron Curtain*, «History of the Human Sciences», 29, n. 4-5, 2016, pp. 13-34.

di relazioni di potere e ideologie.³³ Da qui nasce la necessità di sviluppare le considerazioni storico-epistemologiche in una direzione politica. È a questa direzione che bisogna ora rivolgersi.

3. *La scienza non è neutrale*

Tra i nuclei critici de *L'ape e l'architetto*, la questione della non neutralità della scienza è un asse portante³⁴. La tesi è coerente con le premesse appena illustrate, in particolare riguardo alla dipendenza delle teorie scientifiche dai fini sociali. La posizione di Cini e del suo gruppo è netta:

La scienza non è neutrale, cioè essa ha connotazioni ideologiche non solo per le sue implicazioni sociali, ma anche nei suoi contenuti nelle costruzioni concettuali più propriamente tecniche. Tuttavia la consapevolezza della non neutralità delle scienze non è generalmente operante entro la cultura scientifica moderna [...]. Le teorie scientifiche presentandosi nei metodi e nei risultati come neutrali soffrono di una sostanziale mistificazione: le loro formulazioni forniscono regole adeguate a trasformare la realtà, ma queste regole sono casi parziali che non è possibile, senza una complessiva ricostruzione del "senso" della scienza, definire entro quali finalità ciò avviene. Sembrano così contrapporsi all'uomo – dei cui scopi entro la realtà sono prodotto – come materia inerte e come tale dominarlo³⁵.

Le rivendicazioni di neutralità del sapere scientifico e della sua logica celerebbero un problema politico perché, oscurando ideologicamente le radici sociali della scienza, ne naturalizzano gli obiettivi impliciti, rendendoli invisibili. Come conseguenza di una concezione purista e astratta della scienza, le sue astrazioni acquistano lo status simbolico di forze ineludibili meta-storiche, che trascendono qualunque possibilità decisionale. *L'ape e l'architetto* affronta la problematica in termini di alienazione, traendo libera ispirazione dai manoscritti economici di Marx del 1844. Il problema riguarda la sfera psicologica sì, ma è radicato in rapporti materiali di produzione che, secondo Cini e il suo gruppo, non possono essere circoscritti alla fabbrica. Piuttosto, essi riguardano anche il lavoro intellettuale. Nell'ambito scientifico, l'eteronomia antidemocratica dei programmi di ricerca viene sostenuta ideologicamente attraverso un'immagine illusoria della scienza come pura e disinteressata e una rappresentazione del suo sviluppo come dettato da criteri interni o prettamente spirituali.

³³ G. Ciccotti, M. Cini, M. de Maria, G. Jona-Lasinio, *L'ape e l'architetto*, cit., p. 99.

³⁴ Ivi, p. 31.

³⁵ Ivi, p. 71.

Questa prospettiva dominante priva i lavoratori intellettuali del settore scientifico della possibilità di decidere della loro attività e delle sue conseguenze. Inoltre, l'oggettività naturalizzata delle astrazioni scientifiche alimenta visioni deterministiche dello sviluppo tecnologico, anch'esso dipinto come autonomo rispetto alla sfera politica. L'ideale della "scienza pura", l'idea di una *science pour la science*, è invece funzionale alla strumentalizzazione della scienza da parte di economia e politiche non democratiche. È al contempo espressione di corporativismo accademico nel quadro di una divisione del lavoro intellettuale che avvantaggia élites dirigenziali³⁶.

In *Science and Society* (1969), classico di sociologia politica della scienza che predata di poco *L'ape e l'architetto*, gli autori, Hilary e Steven Rose individuaronο con sorprendente lucidità il contrasto tra un'immagine elitista della scienza pura e il crescente rilievo militare, oltre che economico, della ricerca. Il rilievo strategico della scienza nel quadro di politiche nazionali esacerbate, nel secondo dopoguerra, da un crescente clima da guerra fredda avrebbe posto una seria ipoteca sulle ambizioni "internazionaliste" (o "universaliste") della scienza:

But the sense in which the scientist was above national boundaries [...] could not survive the growing integration of science into the total structure of individual societies [...] Whilst the individual scientist might maintain his universalistic ethic, it has increasingly become a reality for only an *élite* among scientists. Safe conducts across national boundaries are not easily given to atomic physicists, or researchers on chemical and biological warfare and for industrial scientists the bonds of secrecy and loyalty are tied even more narrowly to the individual company for which they work. [...] Thus to argue that science is by its very nature universalistic increasingly falls into the fallacy of confusing an *is* with an *ought*³⁷.

La neutralità della scienza trova oggi la sua più strenua e visibile critica da parte delle epistemologhe femministe, le quali sostengono la rilevanza del proprio posizionamento (in inglese, lo *standpoint*) sulla scia delle argomentazioni di Sandra Harding, la quale ha reclamato per la propria posizione di genere una "stronger objectivity"

³⁶ Ivi., p. 105. Sulla divisione del lavoro intellettuale e le conseguenze nell'autopercezione degli scienziati si veda la conversazione tra Polanyi e Bucharin riportata in M. Polanyi, *Science, Faith and Society*, Oxford University Press, Oxford 1946, p. 8.

³⁷ H. Rose, S. Rose, *Science and Society*, Penguin Books, Middlesex 1970, p. 181. Si veda F. Putignano, "Per una epistemologia (politica) femminista: diversità da preservare ed expertise", in G. Jenna, F. d'Abramo, M. Badino, *Expertise ed epistemologia politica*, cit., pp. 71-106, specialmente pp. 84-92.

(un'oggettività "più forte")³⁸. L'argomento de *L'ape e l'architetto* è rilevante nella misura in cui porta a riconsiderare, oltre alla base di genere della parzialità scientifica, anche la componente di classe, oggi per lo più trascurata. Rileggere ora questo libro può aiutarci a ricollegare la catena epistemologica di scienza-coscienza-alienazione-punto di vista all'analisi economica e alle lotte sindacali. A questo proposito sarebbe utile pure una rivalutazione del percorso intellettuale e politico di György Lukács, dalle prime tesi sulla coscienza di classe velate di idealismo alla loro successiva integrazione in un'ontologia del lavoro³⁹. Inoltre, la critica alla purezza della scienza, che oggi viene discussa da prospettive pragmatiste che guardano ad aspetti pratici molto immediati della scienza⁴⁰, può essere ampliata per includere considerazioni socio-economiche e politico-culturali più vaste. Premesse derivanti dal pragmatismo portano infatti ad orientare la riflessione sulle pratiche della scienza agli individui e a contesti molto circoscritti. *L'ape e l'architetto* sicuramente può essere un riferimento per tornare a considerare una dimensione prasseologica che, oltre alle micro-pratiche, includa dimensioni sociali e politiche collettive.

4. *Porre in discussione il dogma della separazione tra giudizi di fatto e giudizi di valore*

Gli autori de *L'ape e l'architetto* sostengono che i giudizi di fatto e i giudizi di valore non possono essere separati. È conseguenza del carattere orientato della scienza. È infatti connessa alla tesi della non neutralità. Gli autori esprimono tale idea anche nei termini di una dipendenza dei "dati" (cioè i fatti empiricamente accertati) rispetto ai "fatti" (cioè atti, *facta* nel senso di costruzioni storiche di Vico): «La natura è inscindibilmente *dato e fatto* e nessuno dei due elementi può mai essere omesso in ogni definizione rigorosa di essa»⁴¹. In una nota biografica, Cini denunciava la difficoltà politica di fare emergere l'allineamento tra il lavoro di un fisico come lui e i valori dominanti di una società capitalista:

³⁸ Cfr. S. Harding, *The Science Question in Feminism*, Cornell University Press, Ithaca 1986 e Ead., "Rethinking Standpoint Epistemology: What Is 'Strong Objectivity'?", in L. Alcoff, E. Potter (a cura di), *Feminist Epistemologies*, Routledge, New York 1993, pp. 49-82.

³⁹ G. Ciccotti, M. Cini, M. de Maria, G. Jona-Lasinio, *L'ape e l'architetto*, cit., pp. 211-223.

⁴⁰ Cfr. P. Smith, *The Body of the Artisan: Art and Experience in the Scientific Revolution*, The University of Chicago Press, Chicago 2004; P.O. Long, *Artisan/Practitioners and the Rise of the New Sciences, 1400-1600*, Oregon State University Press, Corvallis 2011.

⁴¹ G. Ciccotti, M. Cini, M. de Maria, G. Jona-Lasinio, *L'ape e l'architetto*, cit., p. 53.

Assai [...] difficile era affrontare [...] l'ostacolo a una critica della scienza dall'interno mirante a scoprire, nel concreto del lavoro di ricerca e di insegnamento nel quale ognuno di noi era impegnato giorno per giorno, le tracce del processo di accumulazione capitalistica, e dei rapporti sociali dominanti. Ostacolo costituito dagli invisibili, ma rigidi condizionamenti ideologici e materiali esercitati da una corporazione assolutamente decisa a emarginare chiunque tentasse di porre in discussione il dogma della separazione tra giudizi di fatto e giudizi di valore e i principi dell'etica professionale in base ai quali è considerato disonesto introdurre la politica dentro le mura della cittadella della Scienza. Si dovette aspettare il '68 perché la demistificazione dello scientismo riuscisse a penetrare all'interno della corporazione⁴².

Oggi la questione dell'intimo nesso tra giudizi di fatto e di valore è espressa piuttosto nei termini di "virtù epistemiche", quei principi valoriali con connotazione sia metodologica (accuratezza, chiarezza, rigore, distacco etc.) sia etica (nella forma dell'introiezione in rapporti di potere, gerarchia sociale, genere e simili). Ad esempio, la filosofa della scienza femminista Helen Longino ha sviluppato una propria linea di indagine della dimensione sociale della scienza (o *social knowledge*) in cui ha tentato di render conto sia dell'elemento costruttivista (a cui lei fa riferimento in termini di "contesto") sia di quello empirico, complementari e mai completamente riducibili l'uno all'altro. Per quanto riguarda il ruolo dei valori nella scienza, questi passano per i contesti, e agirebbero a vari livelli. In *Science as Social Knowledge* (1990), in un capitolo significativamente intitolato "Values and Science", Longino elenca cinque tipologie:

1. *Practices*. Contextual values can affect practices that bear on the epistemic integrity of science.
2. *Questions*. Contextual values can determine which questions are asked and which ignored about a given phenomenon.
3. *Data*. Contextual values can affect the description of data, that is, value-laden terms may be employed in the description of experimental or observational data and values may influence the selection of data or of kinds of phenomena to be investigated.
4. *Specific assumptions*. Contextual values can be expressed in or motivate the background assumptions facilitating inferences in specific areas of inquiry.
5. *Global assumptions*. Contextual values can be expressed in or motivate the acceptance of global, frameworklike assumptions that determine the character of research in an entire field⁴³.

⁴² Ivi, p. 26.

⁴³ H. Longino, *Science as Social Knowledge: Values and Objectivity in Scientific Inquiry*, Princeton University Press, Princeton 1990, p. 86.

Se la questione del nesso tra valori e fatti scientifici è particolarmente presente nell'orizzonte delle epistemologie femministe, si è assistito pure ad un'appropriazione postmoderna che ha riflessivamente considerato le stesse questioni fondamentali della gnoseologia, ad esempio quella dell'oggettività, come dettate da orizzonti discorsivi e valoriali. Scrivono ad esempio Daston e Galison in *Objectivity*:

Once objectivity is thought of as one of several epistemic virtues, distinct in its origins and its implications, it becomes easier to imagine that it might have a genuine history, one that forms only part of the history of epistemology as a whole⁴⁴.

A questo punto, però, va sottolineata la principale differenza de *L'ape e l'architetto* rispetto all'attuale dibattito sui valori nella scienza. Le tesi del libro sono lontane dallo spirito postmoderno spesso attribuito al concetto di valori epistemici. Il problema dei valori che entrano nella scienza attraverso l'epistemologia vi è presentato come una tesi storico-materialista, che discenderebbe direttamente dallo storicismo marxista. Pertanto, a differenza del relativismo postmoderno, questo approccio ha il vantaggio di tenere insieme l'indagine dell'origine culturale (prasseologica) dei valori con la materialità delle strutture sociali⁴⁵.

La tesi dell'inseparabilità di fatti e valori scientifici implica anche un posizionamento anti-riduzionista. I fatti sociali non possono essere dedotti in modo deterministico da dati o teorie naturali, biologiche o fisiologiche, presi isolatamente e senza una critica epistemologica e storica della loro origine, validità e obiettivi. Nessun fatto è privo di valore. A maggior ragione, nessuna decisione politica può essere considerata necessaria a causa di oggettività scientifiche o tecnologiche. Ergo, transizioni tecnologiche non possono essere attuate senza concomitanti transizioni politiche. Tutte le soluzioni tecno-scientifiche dipendono dalla società a cui mirano. La critica della tecnocrazia, particolarmente cara ai movimenti radicali degli anni Sessanta e Settanta, trova espressione anche nel summenzionato classico *Science and Society* nei termini di una chiarificazione dei criteri decisionali relativi alla scienza. Rose e Rose, discutendo delle politiche statali della scienza e la pianificazione della ricerca, riscontrano uno iato tra due ordini di criteri, interni ed esterni:

Internal criteria are generated within the scientific field itself and answer the question: how well is the science done? External criteria are generated out-

⁴⁴ L. Daston, P. Galison, *Objectivity*, Zone Books, New York 2007, pp. 33-34.

⁴⁵ P. D. Omodeo, *Soggettività, strutture, egemonie: Questioni politico-culturali in epistemologia storica* in «Studi Culturali», 15, n. 2, 2018, pp. 211-234.

side the scientific field and answer the question: why pursue this particular science?

[...] But the external criteria are of ultimate importance if we are not merely to assume that society *a priori* owes the scientist a living⁴⁶.

In quest'ottica, condivisa dagli autori de *L'ape e l'architetto*, la questione delle politiche della scienza acquista rilievo centrale. Come sviluppare pratiche democratiche ed emancipatorie per decidere su quali ambiti scientifici e tecnologici si debba investire? È nota l'indignazione con cui Cini rigettò le celebrazioni dell'allunaggio come traguardo per l'umanità rilevando, in un articolo polemico apparso sul *manifesto* nel settembre del 1969 e poi incluso ne *L'ape e l'architetto*, che la cosiddetta "ricerca spaziale" in realtà era mossa da programmi geopolitici e militari che dirottavano fondi da investimenti molto più urgenti per gran parte della popolazione globale, in settori come sanità e agricoltura, ambiente ed educazione. La valutazione dei successi della scienza nel settore spaziale non è separabile da giudizi di valore e decisioni di priorità. Come scrive Cini:

Discutere del valore scientifico dei risultati raggiunti di per sé, all'interno di un certo settore di ricerca [come l'aerospaziale], non porta molto lontano, quando si debba fare una scelta di priorità che si riferisce a investimenti che hanno un costo sociale di uomini e mezzi così rilevante. Da questo punto di vista non si può prescindere, nella valutazione relativa dell'importanza di una certa disciplina rispetto ad altre, ai fini delle scelte di investimento, dal criterio [...]⁴⁷.

Sul piano epistemologico, la prospettivazione politica dei valori della scienza implica – occorre ribadirlo ancora una volta – una radicalizzazione del significato dei paradigmi kuhniani all'interno dei quali i *fatti* o i *dati* della scienza possono emergere. Gli autori de *L'ape e l'architetto* avrebbero potuto trovare un alleato, in questa impresa, nel pensiero dell'antesignano mitteleuropeo di Kuhn, Ludwik Fleck, il quale, introducendo i concetti di collettivi di pensiero e di stili della scienza, fu più deciso nel sostenere la dimensione sociale (pratica, mentale e politica) della genesi e sviluppo dei fatti della scienza. Ma all'epoca l'opera dell'immunologo ed epistemologo storico polacco non si era ancora affermata nel dibattito filosofico e storico⁴⁸. Indipendentemente dai riferimenti, la questione centrale rimane che i fatti della scienza emergono all'interno di cornici cate-

⁴⁶ H. Rose, S. Rose, *Science and Society*, cit., p. 214.

⁴⁷ M. Cini, "Il satellite della Luna", in G. Ciccotti, M. Cini, M. de Maria, G. Jonasinio, *L'ape e l'architetto*, cit., pp. 180-195, p. 182.

⁴⁸ La traduzione italiana di *Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache* (1935) dovette attendere a lungo. Il riferimento è: L. Fleck, *Genesi e sviluppo di un fatto scientifico: Per una teoria dello stile e del collettivo di pensiero*, Il Mulino, Bologna 1983.

goriali storiche e queste ultime sono informate da valori, da cui i fatti scientifici sono inseparabili.

5. *La contrapposizione di ideologia e scienza non ha alcun fondamento*

Una comprensione adeguata della scienza, si legge ne *L'ape e l'architetto*, deriva da un approccio duplice. Da un lato, «si tratta di rintracciare nella produzione di scienza il riflesso del modo di produzione materiale», dall'altro, «di individuare quali contributi alla produzione di ideologia siano intrecciati al processo di produzione di scienza»⁴⁹. I due momenti sono dialetticamente connessi negli sviluppi storici, al punto da rendere velleitaria la pretesa di poter distinguere l'ideologia dalla scienza:

Che questa distinzione non sia molto convincente non è difficile da mostrare. Non foss'altro in sede storica. Si prenda, per es., il concetto di forza della meccanica di Keplero e si tenti di distinguere tutto ciò che vi è di animistico e magico da ciò che è empiricamente così ben fondato da poter essere detto scientifico. Ne nascerà, come è accaduto agli storici che hanno tentato questa ricostruzione, una confusione indescrivibile e sarà ben difficile decidere se Keplero era un astrologo, un santone o uno scienziato. Bene. Noi pensiamo che tutte le difficoltà cui si accennava vengono dall'aver mal posto la questione. Infatti, almeno dal punto di vista materialistico, la contrapposizione di ideologia e scienza non ha alcun fondamento⁵⁰.

L'argomento prende come esempio storico un caso che sarebbe stato reso canonico nell'epistemologia storica francese dagli studi di Gérard Simon su Keplero in quanto fondatore della fisica celeste moderna e astrologo, sostenitore di Copernico e fautore di una concezione archetipica e animista del cosmo. Tanti ossimori apparenti, avrebbe osservato Simon in *Kepler astronome astrologue* (1979) dipendono dalla *grille conceptuelle*, da una sorta di a priori trascendentale storico-culturale che svolge una funzione analoga agli stili di pensiero fleckiani e ai paradigmi kuhniani⁵¹.

Ne *L'ape e l'architetto* si parla piuttosto di ideologia. Si stabilisce anzi che la scienza costituisce «una particolare specificazione» del genere «ideologia». Gli autori la concepiscono in termini non negativi ma problematici, in linea con una tradizione di pensiero che, in Italia, è debitrice nei confronti di Gramsci, colui che sottolineò il

⁴⁹ G. Ciccotti, M. Cini, M. de Maria, G. Jona-Lasinio, *L'ape e l'architetto*, cit., p. 105.

⁵⁰ Ivi, pp. 60-61.

⁵¹ G. Simon, *Kepler astronome astrologue*, Gallimard, Paris 1979, p. 12.

carattere ideologico del marxismo stesso in quanto strumento di lotta intellettuale oltre che pratica. In quanto tipo ideologico, si legge, la scienza ha carattere storico e relativo, ma non arbitrario. Ne *L'ape e l'architetto* vengono distinte tra accezioni fondamentali dell'ideologia. La prima è di "falsa coscienza", vera e propria mistificazione che distoglie le coscienze dai propri stessi interessi (di classe). Tale sarebbe certa divulgazione scientifica impiegata a fini propagandistici, incluse promesse escatologiche⁵². Un secondo genere, della "coscienza adeguata" ma parziale, è forma di sapere pragmatica, operativa, ma irriflessa nelle sue premesse e obiettivi:

La seconda forma rappresenta tutte quelle situazioni in cui si sono introdotti concetti dotati di valore operativo, capaci cioè di coordinare lo sforzo di comprensione e di intervento sulla società e sulla natura, ma si sono occultati i motivi di quella introduzione dietro bandiere tanto generiche quanto mistificatorie: la verità, il bene e così via. In queste condizioni, poi, la ricerca dei limiti (e delle condizioni) di validità e delle finalità implicite in queste costruzioni teoriche risulta impossibile nei termini della teoria, appunto perché limitazioni e finalità (ideologiche) sono da essa in linea di principio escluse⁵³.

Il pragmatismo irriflesso di questa scienza parziale ingenera una specifica forma di errore, una falsa generalizzazione che riduce il reale ad un'astrazione specifica («una schematizzazione della realtà»), come se si trattasse della sola possibile rappresentazione. La terza specie è epistemologicamente (e politicamente) corazzata. Viene definita "coscienza scientifica" e coincide grosso modo con il punto di vista del materialismo storico il quale supererebbe le teorie del rispecchiamento, consapevole invece dell'azione trasformativa del reale operata attraverso la scienza.

Ebbene alla terza forma ideologica appartengono tutte le analisi della realtà, tutte le teorie che siano scientifiche, perché empiricamente fondate, e quindi operative, ma che al tempo stesso siano consapevoli del punto di vista, dello scopo a cui sono funzionali⁵⁴.

Ancora una volta emergono il punto di vista, quale elemento centrale della validazione del sapere, e la dimensione coscienziale, non solo individuale ma anche collettiva. Le forme della scienza sono strettamente legate a mentalità, a cui gli storici e i filosofi della scienza hanno fatto variamente riferimento nei termini di *Denkstil*, *Styles of scientific thinking* o "a priori storici" (a seconda degli autori di riferimento:

⁵² G. Ciccotti, M. Cini, M. de Maria, G. Jona-Lasinio, *L'ape e l'architetto*, cit., pp. 63-64.

⁵³ Ivi, p. 64.

⁵⁴ Ivi, p. 67.

Fleck, Hacking o Foucault)⁵⁵. L'idea di partenza, su cui poggiano la problematica degli stili di pensiero o la tesi dello strutturamento ideologico della scienza, è che essa sia un fenomeno culturale, legato a pratiche e concezioni collettive. Tuttavia, né la cultura né la scienza possono essere viste come costruzioni puramente ideali, contrariamente alle posizioni social-costruttiviste più radicali, al postmodernismo e alle epistemologie della post-verità⁵⁶. Come sottolineano gli autori de *L'ape e l'architetto*, «origine sociale e arbitrarietà non sono affatto sinonimi»⁵⁷. Si dovrebbe arrivare a un nuovo paradigma, che non sia né idealista né riduzionista. Lo si potrebbe chiamare un paradigma storico-naturale, che incorpori la consapevolezza del condizionamento culturale della scienza⁵⁸. Per gli autori de *L'ape e l'architetto*, il materialismo storico – e lo stesso atteggiamento di Marx verso la scienza, esemplificato dalle sue teorie politiche ed economiche, – potrebbe essere visto come il paradigma mancante. In altre parole, il marxismo offre il modello della (per così dire) “storia naturale” a venire, non perché la sua scientificità sia radicata nel metodo delle scienze naturali allo stadio attuale, ma piuttosto, al contrario, perché mette in discussione l'imperialismo del metodo di alcune discipline da una prospettiva storicistica e prasseologica.

Dati questi assunti, non è un caso che venga dato ampio spazio alle tesi dei *Quaderni del carcere* di Gramsci su superstiziosità scientifica ed educazione delle masse:

La filosofia della praxis aveva due compiti: combattere le ideologie moderne nella loro forma più raffinata, per poter costituire il proprio gruppo di intellettuali indipendenti, ed educare le masse popolari, la cui cultura era medievale⁵⁹.

La questione gramsciana riguarda la cultura, asse portante del comunismo italiano, le cui risposte riguardo alla politica della scienza non parevano però ancora all'altezza del rinnovamento a cui Cini ed il suo gruppo aspiravano⁶⁰.

⁵⁵ Si vedano introduzione e postfazione dei curatori di I. Hacking, *La ragione scientifica*, a cura di G. Ienna e M. Vagelli, Castelvecchi, Roma 2017.

⁵⁶ Vi tornerò tra un attimo.

⁵⁷ G. Ciccotti, M. Cini, M. de Maria, G. Jona-Lasinio, *L'ape e l'architetto*, cit., p. 63.

⁵⁸ Ivi, p. 67.

⁵⁹ A. Gramsci, *Quaderni del carcere*, 16, §9, p. 1858. Cfr. G. Ciccotti, M. Cini, M. de Maria, G. Jona-Lasinio, *L'ape e l'architetto*, cit., p. 80.

⁶⁰ Si vedano testi come P. Togliatti, *La politica culturale*, L. Gruppi (a cura di), Editori Riuniti, Roma 1974 o, più specificamente, G. Berlinguer, *Politica della scienza: Il movimento operaio e la rivoluzione scientifico-tecnologica – La scienza pro e contro l'uomo*, Editori Riuniti, Roma 1970. In quegli stessi anni il movimento studentesco stava rivendicando nuove forme educative, radicalmente democratiche, come attesta, tra l'altro, il saggio dello storico della scienza tedesco W. Lefèvre, “Ricchezza e scarsità (La riforma universitaria come distruzione

6. Il falso dilemma di oscurantismo e scientismo

L'ape e l'architetto affronta, quale “falso dilemma” epistemologico, la riduzione della riflessione sulla scienza ad un'opposizione drastica tra due campi contrapposti e inconciliabili. Nei termini dei detrattori delle due fazioni in contrasto, possono essere definiti il campo dell'oscurantismo e quello dello scientismo. Questa schematizzazione polemica denuncia l'incapacità di un'appropriazione critica del discorso sulla scienza che, purtroppo, è problema ancora irrisolto. Gli autori si rendevano di certo conto di quanto delicato fosse esercitare il proprio giudizio nei confronti della scienza dominante e delle immagini diffuse su di essa senza essere tacciati di atteggiamenti anti-scientifici – oscurantisti appunto. Essi desideravano distaccarsi da entrambe le stilizzazioni. Da un lato, quindi, si smarcarono da posizioni idealistiche o “francofortesi”, dall'altro, da commistioni di marxismo e positivismo e rigide versioni di materialismo dialettico engelsiano. Nel far ciò erano costretti a battersi su due fronti. Dovettero fare i conti con le reprimende dei filosofi e degli storici della scienza più accreditati. Lo si evince da una densa nota a pie' di pagina del primo capitolo, “La progettualità scientifica contro lo scientismo” in cui venivano dissacrati tutti i più illustri esponenti della filosofia e della storia della scienza di allora:

Tutta la cultura accademica tradizionale, quando più quando meno rozzamente, condivide questa posizione. Ciò che è ben più triste è che anche autori più o meno esplicitamente marxisti si siano allineati su di essa senza tentare di uscir fuori dai falsi dilemmi. Si veda per es. la facile liquidazione, con Marcuse ed il giovane Lukács, di tutta la problematica nei capitoli a questo dedicati di L. Colletti in *Il Marxismo ed Hegel*, Laterza, Bari 1969; o anche il neoilluminismo di maniera professato da P. Rossi nella sua più recente produzione; o infine il carattere inconcludente della proposta degli allievi di L. Geymonat, E. Bellone, G. Giorello, S. Tagliagambe, che scendono in campo per riproporre un'alleanza fra materialismo dialettico e scientismo nel recente libro *Attualità del materialismo dialettico*, Editori Riuniti, Roma 1973⁶¹.

La posizione de *L'ape e l'architetto* era diversa rispetto ai riferimenti citati. Contrariamente alle polemiche che si assestavano rigidamente su di una dicotomia astratta (oscurantismo contro scien-

di ricchezza sociale)” nel manifesto del Sessantotto berlinese, R. Dutschke *et al.*, *La ribellione degli studenti ovvero la nuova opposizione*, Feltrinelli, Milano 1968, pp. 135-216.

⁶¹ G. Ciccotti, M. Cini, M. de Maria, G. Jona-Lasinio, *L'ape e l'architetto*, cit., p. 50, n. 3. Si veda G. Ienna, P.D. Omodeo, *An Italian Classic in Political Epistemology from the Seventies*, cit.

tismo, ma anche irrazionalismo contro positivismo)⁶², la scienza andrebbe intesa come un intreccio dinamico di fattori culturali e vincoli materiali. Né dato empirico né costruzione arbitraria dunque.

Il problema è ancora attuale, anche se i correnti dibattiti accademici e pubblici sulla scienza hanno cambiato di segno. Si assiste oggi, piuttosto che all'opposizione di positivismo conservatore e costruttivismo 'di sinistra', ad una polarizzazione tra scetticismo populista radicale e scientismo tecnocratico, come hanno messo in luce le polemiche sul clima o sulla gestione della pandemia di COVID-19. In un recente articolo, scritto assieme a Lukas Meisner, ho tentato di mostrare le funzioni politiche variabili della difesa e critica del dato scientifico in rapporto a temi caldi. Nel clima odierno, ci è parso, la difesa dei dati relativi al cambiamento climatico e dei vaccini ha assunto un'aura progressista, in un campo politico genericamente liberale, fiducioso nella trasparenza ed affidabilità della scienza, ma scarsamente critico (se non muto) nei confronti della sua cooptazione alla causa della "mitigazione" o "dell'adattamento" al capitalismo e alle sue conseguenze sociali e ambientali⁶³. Il campo avversario, occupato dall'estrema destra, si è trincerato in un rigetto brutalmente politico della scienza e dei suoi risultati, sviluppando il relativismo post-moderno in direzione di un uso populistico post-veritativo dell'epistemologia e della sociologia costruttivista della scienza⁶⁴. La contrapposizione è in realtà ideologica; potremmo chiamarla una «pseudo-dialettica ideologica» in quanto la dicotomia è funzionale ad un immobilismo sul piano sociale rispetto alla cornice capitalista, pur dando l'impressione di un dinamismo che si dipana attraverso sterili polemiche⁶⁵. Ideologica è invece la falsa alternativa di per se stessa, perché abolisce la possibilità di un discorso emancipatorio che coinvolga scienza e tecnologia, aspettando piuttosto da esse la soluzione

⁶² Ivi, p. 50.

⁶³ Paradigmatici di questo filone animato da 'buone intenzioni' ma da un imbarazzante silenzio sul capitalismo sono lavori come per esempio il già citato volume di N. Oreskes, E.M. Conway, *Merchants of Doubt*.

⁶⁴ Cfr. P.D. Omodeo, *The Political and Intellectual Entanglements of Post-Truth: A review of Steve Fuller's Post-Truth: Knowledge as Power Game* in «Public Seminar: In the spirit of The New School for Social Research, informing debate about the pressing issues of our times» 2019 (<http://www.publicseminar.org/2019/09/the-political-and-intellectual-entanglements-of-post-truth/>) [ultimo accesso 18/09/2024].

⁶⁵ P.D. Omodeo, L. Meisner, "L'aut aut di fatticità scienista e relativismo postmoderno quale semplificazione ideologica del problema epistemologico di expertise e populismo post-veritativo", in G. Ienna, F. d'Abramo, M. Badino (a cura di), *Expertise ed epistemologia politica*, Meltemi, Milano 2022 pp. 37-69.

dei mali presenti (i miti della tecnocrazia al di sopra dell'arena politica) o, di converso, riducendole a meri strumenti di manipolazione politica delle masse (lo scetticismo post-veritativo).

La tensione tra l'immagine e la realtà della scienza appare in maniera vivida in epoche travagliate⁶⁶. Come si legge:

In tempi di crisi, infatti, il conflitto sugli scopi della scienza, e quindi su quali siano le sue astrazioni migliori diverrà particolarmente acuto e sarà particolarmente evidente, nel contrasto fra le varie alternative scientifiche, la mistione di conoscenza e interesse da esse presupposta⁶⁷.

La crisi epistemologica degli anni Settanta è tuttora irrisolta perché irrisolte restano le tensioni – le “contraddizioni” si sarebbe detto un tempo – insite nell'uso capitalistico della scienza. La crisi delle immagini della scienza e delle sue concezioni è in definitiva una questione politica. Se seguiamo il suggerimento di Cini e del suo gruppo, una soluzione – l'atteso cambio di paradigma – dipenderà da una maggiore apertura e ad una corrispettiva appropriazione democratica della scienza⁶⁸. Un balzo in avanti veramente emancipatorio andrebbe promosso attraverso un'epistemologia dal basso, risultato di un movimento scientifico radicale che colleghi i diritti dei lavoratori della scienza ai desideri di libertà e giustizia della società in generale.

7. *Natura e cultura: recuperare le scienze naturali nell'ambito della totalità storica*

Altro tema epistemologico per cui il significato de *L'ape e l'architetto* non è venuto meno riguarda il superamento della frattura di natura e storia, che oggi è affrontato soprattutto in rapporto ad un paradigma geo-antropologico ancora assente, che sia capace di render conto del nesso cultura-ambiente dell'Antropocene⁶⁹. La que-

⁶⁶ Sulle “images of science”, si veda Y. Elkana, “A Programmatic Attempt at an Anthropology of Science”, in E. Mendelsohn, Y. Elkana (a cura di), *Sciences and Cultures: Anthropological and Historical Studies of the Sciences*, Springer, Dordrecht 1981.

⁶⁷ G. Ciccotti, M. Cini, M. de Maria, G. Jona-Lasinio, *L'ape e l'architetto*, cit., p. 65.

⁶⁸ Si potrebbero considerare esempi storici per nutrire l'immaginazione politica. Sulla possibilità di forme di conoscenza dal basso, si veda il numero speciale G. Ienna, C. Wolfe (a cura di), *Knowledge from Below: Case Studies in Historical and Political Epistemology*, in «Berichte zur Wissenschaftsgeschichte / History of Science and Humanities», 45, 2022, pp. 535-650.

⁶⁹ L'ipotesi dell'Antropocene vuole che l'umanità sia divenuta il principale fattore geologico di trasformazione del Sistema Terra almeno a partire dagli anni Cinquanta del Novecento. Il dibattito è intenso e variegato, ma sul piano geologico si potrà fare utile riferimento a J. Zalasiewicz, C.N. Waters, M. Williams, C.P. Summerhayes (a cura di), *The*

stione è posta, nell'introduzione di Cini, nei termini di un compito: riconnettere "cause" e "fini", materialismo e storicismo.

Invece di prendere da Kant (cioè da Newton) un modello di scienza "vera" e constatare, con disappunto, che non si adatta all'opera di Marx – ma, si badi, neanche alle moderne scienze della natura –, secondo noi conviene di gran lunga assumere quest'ultima come esempio paradigmatico di scienza, "nella sua duplice accezione di causalità (materialismo) e finalità (storia)" e andare a vedere se essa non permetta assai meglio di comprendere, nel suo sviluppo storico così come nella sua realtà concreta, il significato e la validità di quell'attività sociale umana che è l'appropriazione teorico-pratica della natura, di comprendere cioè il valore della scienza⁷⁰.

Il riferimento storico non è del tutto esatto. Infatti, se Isaac Newton può essere esempio di una concezione fisica senza temporalità storica, lo stesso non si può dire dell'Immanuel Kant cosmologo pre-critico. Friedrich Engels lo assunse, assieme a Pierre Simon Laplace, a teorizzatore di una visione storica del cosmo, derivato da un processo innescatosi a partire da una nebulosa iniziale. In alcune note pagine di storia della scienza, Engels aveva per questo considerato Kant un alleato a concezioni processuali della natura e della società come quelle di Charles Lyell, Charles Darwin e Karl Marx⁷¹.

Questa glossa non inficia l'argomento principale. Intento dichiarato degli autori è di andare oltre la scissione tra chi si occupa di natura e chi indaga lo spirito umano, secondo la canonica separazione neokantiana tra *Naturwissenschaften* e *Geisteswissenschaften*. L'autore di riferimento sulla questione, Wilhelm Dilthey, aveva distinto e contrapposto due campi disciplinari: il terreno delle 'spiegazioni' delle scienze della natura e quello della 'comprensione' delle scienze umane. La distinzione era per lui dettata da una differente via di accesso alle fonti: estrinseco e oggettivo, nel primo caso, intimo e soggettivo, nel secondo. Le scienze umane, legate ai moti della psiche, partirebbero dalle esperienze vissute (*Erlebnisse*) e si occuperebbero di rappresentazioni, valori e fini (*Vorstellungen*, *Wertbestimmungen* e *Zwecke*). Il loro mondo, che è quello dell'uomo e della storia, richiederebbe insomma specifici strumenti metodologici di indagine. Dilthey era nondimeno consapevole che la frattura epistemologica non potesse corrispondere ad una distinzione ontologica in quanto la cultura è parte della natura:

Anthropocene as a Geological Time Unit: A Guide to the Scientific Evidence and Current Debate, Cambridge UP, Cambridge 2019.

⁷⁰ G. Ciccotti, M. Cini, M. de Maria, G. Jona-Lasinio, *L'ape e l'architetto*, cit., p. 45.

⁷¹ F. Engels, *Dialettica della natura*, Editori Riuniti, Roma 1971, pp. 42-47.

Accanto alle scienze naturali, un gruppo di scienze si è sviluppato in maniera quasi naturale, a partire dai compiti della vita stessa [...]. Tali scienze sono la storia, l'economia nazionale, il diritto e le scienze politiche, gli studi religiosi, lo studio della letteratura e della poesia, dell'architettura e della musica, delle visioni del mondo e dei sistemi filosofici, e infine la psicologia. Tutte queste scienze si riferiscono allo stesso grande fatto: il genere umano. [...] Ciò che si tende a separare come fisico e psicologico è inseparabile in questo fatto. Esso contiene la connessione vivente tra i due. Noi stessi siamo natura, e la natura opera in noi, inconsciamente, in istinti oscuri; gli stati di coscienza si esprimono costantemente in gesti, espressioni, parole, e hanno la loro oggettività nelle istituzioni, negli Stati, nelle chiese, nelle istituzioni scientifiche: è proprio in questi contesti che si muove la storia⁷².

La questione della divisione tra natura e cultura, anche espressa nei termini di una distinzione tra causalità efficiente e finalismo sociale, è di rilievo prettamente politico. Nel campo marxista tale valenza risulta particolarmente evidente se si considerano gli autori storicisti eredi del neokantianismo. Lo evidenzia bene Jona-Lasinio nel capitolo dell'appendice a *L'ape e l'architetto* intitolato "Mutamenti della prassi scientifica nella società tecnologica", nel quale parte da una critica del giovane Lukács al fine di superarlo e «recuperare la produzione scientifica delle scienze naturali nell'ambito della totalità storica»⁷³. A proposito delle tesi di *Storia e coscienza di classe* si legge:

Mi sono dilungato nella lettura di Lukács perché desideravo che la sua posizione sulle scienze della natura risultasse senza possibilità di equivoci. Essa è senza dubbio ambigua poiché non si comprende per quale ragione le scienze naturali possano escludersi dalla totalità storica che è la categoria fondamentale della realtà. Ed è proprio attraverso questa separazione che un elemento fondamentale di ideologia borghese, la cosiddetta neutralità delle scienze naturali, ha continuato a sopravvivere a lungo nella tradizione marxista⁷⁴.

Il materialismo storico, rivisto in chiave non-idealistica, costituisce in questo caso la base per un'integrazione interdisciplinare. È un'istanza molto sentita oggi, che può essere ricordata alle attuali critiche alle dicotomie sorte nel dibattito sull'Antropocene (e sulla storia epistemica come storia del sistema Terra), in varie prospettive ecologiste e perfino nel cosiddetto 'nuovo materialismo' e nel post-

⁷² W. Dilthey, *Der Aufbau der geschichtlichen Welt in den Geisteswissenschaften*, Suhrkamp, Frankfurt am Main 1981, pp. 89-90 (traduzione dell'autore). Ma al di là della tradizione tedesca, si veda anche, per l'impatto novecentesco, C.P. Snow, *The Two Cultures and the Scientific Revolution*: Cambridge UP, Cambridge 1959.

⁷³ G. Jona-Lasinio, "Mutamenti della prassi scientifica nella società tecnologica", in G. Ciccotti, M. Cini, M. de Maria, G. Jona-Lasinio, *L'ape e l'architetto*, cit., pp. 211-213, p. 212.

⁷⁴ *Ibidem*.

umanesimo⁷⁵. Non potendo qui avventurarmi in una disamina del complesso dibattito filosofico e culturale, mi accontenterò di menzionare come l'approccio de *L'ape e l'architetto*, aprendo una prospettiva materialista e gramsciana possa contribuire ad emergenti approcci ecomarxisti ed ecosocialisti⁷⁶. Questi vedono la separazione tra scienze naturali e scienze umane come espressione di una frattura reale, che è sia sociale sia ambientale: la cosiddetta “frattura metabolica” su cui John Bellamy Foster ha scritto pagine illuminanti⁷⁷. Per quanto riguarda la possibilità di una fusione di orizzonti disciplinari, prasseologica e di ispirazione gramsciana, concluderò con una citazione di Nancy Fraser che, mi pare, permette di riprendere bene lo spirito politico-epistemologico de *L'ape e l'architetto* legandolo alle sfide teorico-pratiche del presente:

In this situation, safeguarding the planet requires building a counterhegemony. What is needed is to resolve the present cacophony of opinion into an eco-political commonsense that can orient a broadly shared project of transformation. Certainly, such a commonsense must cut through the mass of conflicting views and identify exactly what in society must be changed to stop global warming – effectively linking the authoritative findings of climate science to an equally authoritative account of the socio-historical drivers of climate change. To become counter-hegemonic, however, a new commonsense must transcend the ‘merely environmental’. Addressing the full extent of our general crisis, it must connect its ecological diagnosis to other vital concerns – including livelihood insecurity and denial of labour rights; public disinvestment from social reproduction and chronic undervaluation of carework; ethno-racial imperial oppression and gender and sex domination; dispossession, expulsion and exclusion of migrants; militarization, political authoritarianism and police brutality. These concerns are intertwined with and exacerbated by climate change, to be sure. But the new commonsense must avoid reductive ‘ecologism’⁷⁸.

⁷⁵ Mi limito a citare, tra i tanti testi apparsi a questo proposito, J. Renn, *The Evolution of Knowledge: Rethinking Science for the Anthropocene*, Princeton University Press, Princeton-Oxford 2020 e D. Haraway, *Staying with the Trouble: Making Kin in the Chthulucene*, Duke University Press, Durham 2016. Per una critica dell'ontologia piatta del *new materialism*, si veda C. Moir, C. Wolfe, “Sui fondamenti onto-politici del Nuovo Materialismo: dagli studi scientifici femministi alla metafisica”, in G. Jenna, F. d'Abramo, M. Badino (a cura di), *Expertise ed epistemologia politica*, cit., pp. 267-298.

⁷⁶ J.B. Foster, *Marx's Ecology: Materialism and Nature*, Monthly Review Press, New York 2000 e K. Saito, *Karl Marx's Ecosocialism: Capital, Nature, and the Unfinished Critique of Political Economy*, Monthly Review Press, New York 2017.

⁷⁷ Cfr. J.B. Foster, *Capitalism in the Anthropocene*, cit.

⁷⁸ N. Fraser, *Climates of Capital*, «New Left Review» 127, 2021, pp. 94-127, p. 96.

8. Osservazioni conclusive

Le tesi e le polemiche de *L'ape e l'architetto* ci riportano al clima degli anni Sessanta e Settanta. Nondimeno la rilevanza di questo libro non può essere limitata a quella stagione culturale e politica, per almeno due ragioni. Innanzitutto, alcune delle affermazioni più dirompenti di allora sono diventate senso comune per larga parte degli studiosi che studiano la scienza – ad esempio, la tesi della sua rilevanza sociale e politica – altre sono tornate alla ribalta sulla scia dei recenti dibattiti sui fatti scientifici e sulle decisioni basate sugli esperti (ad esempio, scienza e ideologia). In alcuni casi, temi che inizialmente non avevano fatto breccia nei dibattiti specialistici, accademici e pubblici, sono rientrati nella cultura scientifica italiana attraverso nuove correnti e tendenze, ad esempio attraverso le epistemologie femministe. In secondo luogo, l'approccio socio-economico e di critica al capitalismo, non ha perso di mordente. Anzi, in campi oggi molto visibili, delle lotte di genere, razza e per l'ambiente, la questione delle radici capitalistiche dell'ingiustizia sociale nelle sue varie forme torna a farsi strada. *L'ape e l'architetto* può aiutare a riconnettere queste istanze con un indirizzo schierato in una prospettiva emancipatoria dal basso.

La comprensione della scienza è necessariamente storica, sia perché il passato ne spiega gli sviluppi sino al presente, sia perché la comprensione della sua storicità rivela che lo statuto della scienza non è caratterizzato da necessità e determinismo. La sua storia, così come quella della tecnologia, è legata a istanze sociali e attraversate dalle fratture della società stessa. È per questo che l'avanzamento della conoscenza e dei mezzi tecnologici non può garantire alcun progresso in termini assoluti, ma richiede di essere orientato da spinte politiche attive e trasformatrici. Per queste problematiche, *L'ape e l'architetto* si candida tanto a testo di epistemologia storica (e di STS *avant la lettre*), quanto a contributo all'epistemologia politica, cioè ad una riflessione su come i fini sociali della scienza la forgino continuamente e di come solo una società emancipata potrà essere portatrice di una scienza veramente libera.

In questo saggio mi sono soffermato soprattutto su una serie di tesi che evidenziano l'attualità della proposta de *L'ape e l'architetto*. La più importante e densa di conseguenze è la non neutralità della scienza. Sono i fini sociali che determinano senso, adeguatezza e paradigmi del sapere. Le astrazioni della scienza veicolano valori, per cui i giudizi di fatto non sono separabili da giudizi di valore,

ma si co-implicano e sostengono a vicenda. Il carattere valoriale del sapere scientifico – sia etico sia politico – può anche essere definito “ideologico” a patto che l’aggettivo venga disambiguato. *L'ape e l'architetto* distingue la mistificazione ideologica dall’astrazione pragmaticamente adeguata, dalla conoscenza epistemologicamente fondata. Quest’ultima sarà necessariamente storica e politica, consapevole cioè della storicità non soltanto del reale ma anche del rapporto teorico e pratico che intercorre tra soggetto conoscente/agente e oggetto. Questa prospettiva, intesa come storico-materialistica, rappresenterebbe per i nostri autori una via d’uscita critica ed emancipatoria dall’impasse di polemiche viziose, preda di reciproche accuse di oscurantismo e scientismo da parte di fautori o detrattori di specifici momenti della scienza, cristallizzati in rigide contrapposizioni e pretese incommensurabilità. La scienza stessa, quindi, va ricompresa nell’ambito di una “totalità storica” che tenga conto dell’inscindibile nesso tra natura e cultura, tra scienza ed ecosistemi, sia sul piano dell’emersione del sapere sia della sua ricaduta attiva e trasformativa.

L'ape e l'architetto ci espone una sintesi ancora in attesa di un’adeguata valorizzazione dopo che le passioni sessantottine si sono spente e le istanze che furono formulate allora in termini di lotta di classe e di egemonia culturale comunista sono migrate a contesti discorsivi differenti. Temi quali la non neutralità della scienza, l’importanza del posizionamento e la giustizia epistemologica non sono tramontati, anche se oggi sono meno frequentemente affrontati sul piano economico-strutturale e vengono più spesso fatti valere in rapporto a lotte ecologiche, di genere e anti-razziste. Non sempre le istanze critiche si pongono in rottura rispetto al sistema capitalista, per cui parte dell’attualità de *L'ape e l'architetto* (o della sua riattualizzazione) dovrebbe risiedere nell’aver sollevato istanze storico-epistemologiche ed epistemologico-politiche in una cornice di movimentismo democratico radicale. La riscoperta dello spirito e delle promesse di allora dovrebbero spezzare l’incantesimo del ‘realismo capitalista’ che trova nel pensiero tecnocratico un potente alleato⁷⁹. Una piena valorizzazione del potenziale de *L'ape e l'architetto* porterebbe ossigeno alle asfittiche polemiche che hanno occupato la scena mediatica in tempi di gestione delle pandemie, di emergenza ambientale e di guerra. Mai come ora si avverte la necessità di una

⁷⁹ La critica della tecnocrazia trova espressione filosofica esemplare nel libro di J. Habermas, *Technik und Wissenschaft als "Ideologie"*, Suhrkamp, Frankfurt am Main 1968. Il problema del rapporto tra immaginazione e capitalismo è invece il contributo vivo di M. Fisher, *Capitalist Realism: Is There No Alternative?* Zero Books, Winchester 2009.

teoria critica che eviti sia il populismo sia lo scientismo. Le tesi e lo spirito de *L'ape e l'architetto* possono aiutarci a orientarci in un tempo che ha estremo bisogno di una cultura di sinistra, scientifica, critica e democratica. È arrivato inoltre il momento di superare i confini nazionali che hanno segnato finora la ricezione de *L'ape e l'architetto*. I dibattiti in cui interviene travalicano la Penisola. L'epistemologia politica de *L'ape e l'architetto* offre infatti risposte a temi caldi quali il post-moderno, la post-verità e nuove forme di riduzionismo scienziata, proponendo una via culturalista ma non arbitraria: una prospettiva storica, materialista, prasseologica.

Ringraziamenti

Questa ricerca è stata finanziata dal Ministero dell'Università e della Ricerca nell'ambito del progetto FARE *EarlyGeoPraxis* (Grant cod. R184WNSTWH). Si inserisce inoltre nel programma della Cattedra Unesco *Water Heritage and Sustainable Development* dell'Università Ca' Foscari di Venezia. Ringrazio il Max Planck Partner Group *The Water City*, il NEW INSTITUTE Centre for Environmental Humanities di Venezia, e gli Istituti Max Planck di Storia della Scienza a Berlino e di Geoantropologia a Jena per il costante supporto e confronto sui temi di questo saggio.

INDAGARE L'IMPREVEDIBILE: LA POLITICA E L'ECONOMIA NELLA TRANSIZIONE

Sergio Bellucci

Il mio rapporto di collaborazione politica con Marcello Cini si consolidò intorno ad alcuni concetti che avevo sviluppato su quella che, a quel tempo, definivo come la “crisi” introdotta dall'avvento delle tecnologie digitali.

I grandi cambiamenti strutturali, che l'economia investita dalla emersione della potenza dei dati facevano intravedere, infatti, mettevano già in seria discussione la logica e la forma del modello socioeconomico esistente, la logica della forma della politica e quella del Welfare. In altre parole, ciò che era in discussione erano le forme statuali che si erano consolidate nel Novecento in Occidente. A quel tempo, però, pochi sembravano averne cognizione o interesse.

Il dibattito, infatti, era ancora lontano dalla consapevolezza dell'impatto delle tecnologie legate alla gestione dei dati e del ruolo svolto dall'informazione nel processo produttivo, quel ruolo che porterà, solo nel 2018, all'assegnazione del Premio Nobel per l'economia a Paul Romer, autore nel 1990 del saggio *Endogenous Technological Change*¹. Un riconoscimento ancora largamente sottovalutato da molti economisti e politici per le sue conseguenze strutturali e le sue diramanti implicazioni sociali e politiche. In questi decenni, infatti, l'attenzione al ruolo dell'informazione e dei dati si è concentrato, per lo più, nella sfera delle modificazioni delle relazioni sociali e del dibattito pubblico. Scarsa consapevolezza, invece, si è sviluppata intorno a quella che è stata una vera e propria ondata di cambiamenti che ha investito il processo produttivo, i suoi cicli e le trasformazioni del ruolo umano e delle professioni nella produzione del valore introdotti dalla cosiddetta rivoluzione dell'Industria 4.0. Si è pensato e vissuto questo cambiamento come se fosse un processo innovativo “qualitativamente tradizionale”. Il cambiamento introdotto dalle tecnologie digitali, invece, non ha

¹ P.M. Romer, *Endogenous Technological Change*, in «Journal of Political Economy», 98., n. 5, 1990, pp. S71-S102.

investito solo l'economia industriale o quella finanziaria ma, soprattutto, ha introdotto nuove forme di produzione del valore, la generazione di una nuova forma relazionale della stessa società umana, aperto a nuove forme di acquisizione di conoscenza. Estrapolazione, accumulo ed elaborazione dei dati, infatti, rappresentano oggi non solo settori di attività economiche ma le necessarie guide nelle scelte e nei comportamenti sia dei singoli individui nella loro vita quotidiana sia nelle forme più complesse di attività umane come le industrie e, addirittura e drammaticamente, le guerre.

Al tempo del nostro incontro, i punti di rottura che si erano già determinati nelle nostre società (anche se poco osservati) riguardavano, in particolar modo, le implicazioni nel ciclo produttivo ma era già chiaro come fosse l'intera struttura sociale umana ad essere in movimento. La "rivoluzione digitale" – che, come vedremo, è *rivoluzione* in termini prettamente politici prima che tecnologici – è caratterizzata, infatti, dalla *ubiquità* delle sue applicazioni e da una progressione del suo sviluppo tendenzialmente *esponenziale*. Già a quel tempo si candidava a "ridisegnare" l'intera forma dello scambio comunicativo e informativo fino a "inglobarne" in sé la stragrande maggioranza e generando un salto che si manifesterà evidente con l'esplosione della comunicazione social e l'avvento dei *prosumer*. In pochi anni, però, emersero, proprio da queste sue qualità, sia una nuova forma dell'organizzazione del lavoro, sia l'affermazione di quelli che a quel tempo chiamai i «cicli economici immateriali»². La sua qualità ubiqua, inoltre, stava abilitando un ridisegno complessivo della forma delle relazioni sociali e, probabilmente, della stessa forma della natura umana. Da un lato, l'avvento dei social e, dall'altro, l'impatto delle strutture ipertestuali a base del nuovo scambio comunicativo abilitato dalla comunicazione a rete, stavano creando nuove logiche di scambio e nuove strutture cognitive, generando una sempre più netta discontinuità con la storia dell'umano legata alla natura e alla forma del "testo". Gli impatti, inoltre, non si limitavano a questo. Emergeva già, infatti, la nuova forma della tecnoscienza in cui i processi di simulazione digitale e le capacità generative di connessioni tra masse enormi di dati – abilitate da reti neurali auto-addestranti e da una cascata di algoritmi sempre più capaci di "indagare" i *big data* per estrarre "connessioni" di "probabile senso" – aprivano ad accelerazioni di strumentazioni e risultati che ormai ci pongono diversi problemi epistemologici.

² Cfr. S. Bellucci, *E-work. Lavoro, rete, innovazione*, DeriveApprodi, Roma 2005.

Cini, al tempo, aveva apprezzato la mia proposta di lettura dei cambiamenti prodotti dalle tecnologie digitali nel mondo del lavoro e della generazione di una nuova forma di una sua *organizzazione scientifica*, con le proposte che avevo avanzato del *taylorismo digitale*³ e del *lavoro implicito*⁴. Ne avevamo fatto elementi di confronto soprattutto sulla natura del concetto di “valore” e della sua produzione. Cini era fortemente ancorato alle riflessioni di Sraffa tanto da farne un capitolo del nostro libro *Lo spettro del capitale*⁵. Piero Sraffa aveva contestato il concetto di valore di Marx sulla base della sua teoria della produzione, sostenendo che il valore non avrebbe potuto essere determinato, oggettivamente, dal mero tempo di lavoro incorporato in un bene, ma che dipendeva da una serie di condizioni tecniche e sociali. Nel testo scrivevamo:

Dal punto di vista del lavoro, invece, molto cambia. Il lavoro, nella fase della produzione delle merci materiali nelle fabbriche capitalistiche del XX secolo, era infatti oggettivo, parcellizzato, quantitativamente misurabile come somma dei tempi di atti elementari successivi prestabiliti, compiuti dall'operaio tipo, indifferenziato (taylorismo). Il lavoro nella produzione capitalista di merci immateriali non è invece riducibile a pura quantità. In ogni forma, anche la più semplice, di produzione di segni dotati di senso c'è una componente individuale qualitativamente essenziale e non quantificabile in termini di tempo. Se la sinistra non coglie che nella fabbrica di oggetti l'origine del profitto sta nella quantità di lavoro salariato, mentre nella fabbrica di segni sta nella sua qualità, perderà ogni capacità di rappresentare le aspirazioni e i bisogni dei lavoratori.

La produzione immateriale, e in generale tutta quella nell'era della società della conoscenza, è caratterizzata da un ciclo totalmente diverso da quello delle merci materiali nel periodo industriale fordista. Le differenze sono molteplici e ne discuteremo a lungo. La prima è che la produzione immateriale non ha né tempo, né luogo. Infatti, molti dei suoi componenti risiedono in maniera ubiqua in tutti i luoghi del conosciuto e si configurano, temporalmente, con un accumulo permanente che riguarda ogni interazione di informazioni e ogni elaborazione cosciente che avviene nei processi vitali. Il ciclo immateriale, inoltre, risulta essere innovativo in punti non secondari e sfugge agli schemi classici. Esso rappresenta, allo stesso tempo, sia la nascita di un circuito economico di nuovo tipo, sia la costruzione della griglia di circolazione “del possibile”, delle idee, dei convincimenti, delle informazioni di massa presenti all'interno della società⁶.

³ Cfr. *ibidem*.

⁴ Cfr. *ibidem*.

⁵ S. Bellucci, M. Cini, *Lo Spettro del Capitale. Per una critica dell'economia della conoscenza*, Codice Edizioni, Torino 2009.

⁶ S. Bellucci, M. Cini, *Lo spettro del capitale*, cit., p. 13.

Fu intorno alla proposta di una strada per la fuoriuscita politica da questo tornante storico, però, che il confronto assunse una vera dimensione collaborativa. Questa ipotesi di lavoro poggiava su un ripensamento, alla radice, del modello del *welfare state*.

Il tema della crisi del modello che si era affermato nel Novecento, infatti, non risiedeva nella sua mera “sostenibilità matematica” – messa in discussione sia dal progressivo aumento delle quote di risorse fiscali da riservare al pagamento degli interessi sul debito, sia dalle dinamiche occupazionali, sotto il profilo quantitativo e qualitativo, che si intravedevano con il salto tecnologico della robotica e dell’Intelligenza Artificiale – ma nella stessa sua struttura e logica di funzionamento che aveva una forma, meramente “quantitativa”, con la finalità del solo sostegno al ciclo. Un modello che aveva la sua logica, diretta o indiretta, nel mero sostegno della “domanda” senza indirizzare, più di tanto, le qualità e le forme dell’offerta, lasciata alla libera espressione di un *laissez faire* fondato sulla rincorsa all’aumento, progressivo e senza limiti, dei consumi.

Quel modello “quantitativo”, che mostrava ormai tutti i suoi limiti, andava sostituito da una nuova “struttura logica” di intervento dello Stato. Una trasformazione che avrebbe dovuto ricercare una nuova compatibilità tra il fare economico e la natura, tra i diritti, la produzione e distribuzione della ricchezza. La forma del nuovo welfare avrebbe dovuto poggiare sul sostegno attivo al cambiamento di rapporti tra i generi, tra le popolazioni del mondo, tra l’uomo e la sfera del vivente. Un modello che io chiamavo *welfare delle relazioni*, orientato alla trasformazione radicale della formazione economico-sociale esistente, un cambiamento originato non da una “rottura simbolica” ma dalla generazione permanente di nuovi equilibri incentivati proprio da un nuovo interesse generale perseguito e reso concreto proprio dalla potenza delle tecnologie digitali. La proposta di questa nuova idea di welfare provava a indicare una strada diversa non tanto e non solo nella distribuzione *quantitativa* ma nelle sue fondamenta *qualitative*.

Questo terreno, il passaggio dal *quantitativo* al *qualitativo*, con tutte le implicazioni complesse che questo determinava, costruì il nostro terreno di incontro e di collaborazione politica.

Da quel momento iniziammo un periodo fecondo di confronto sulle dinamiche che le innovazioni stavano introducendo all’interno della nostra società. L’idea era di tentare di contribuire a quel processo di indagine e comprensione del nuovo che avanzava

per mettere la politica in grado di proporre, di intervenire sui nuovi processi di formazione e distribuzione della ricchezza e renderli compatibili con il quadro della proposta del *welfare delle relazioni*.

Un intervento sul *cuore politico* della rivoluzione in atto: le tecnologie digitali.

Non sempre, però, è facile comprendere il segno dei processi nel mentre si vivono e, ancor di più, quando si subiscono. Günther Anders definiva questa “incapacità” di comprendere il tempo in cui si vive, con le sue potenzialità e le sue pericolosità, *Diskrepanzphilosophie* (filosofia della discrepanza)⁷. Per lui la crescente divergenza tra il livello del “tecnicamente possibile”, prodotto dall’esponenziale accumulo di conoscenza del Novecento, e ciò che socialmente la mente umana è in grado di immaginare, rappresentava un ostacolo progressivo ad attuare opzioni politiche consapevoli. Il Marx della prefazione del ’59 ammoniva già che «come non si può giudicare un uomo dall’idea che egli ha di sé stesso, così non si può giudicare una simile epoca di sconvolgimento», quella, appunto, di una transizione, «dalla coscienza che essa ha di sé stessa; occorre invece spiegare questa coscienza con le contraddizioni della vita materiale, con il conflitto esistente fra le forze produttive della società e i rapporti di produzione»⁸.

Marx ci invitava a questa consapevolezza durante la “sua” transizione, quella del passaggio dalle società agricole a quelle industriali. Uso il plurale perché quella transizione avvenne con modalità diverse per ogni territorio e con tempi diversi da nazione a nazione, generando modelli differenti di un unico modo di produzione del valore emergente e, infine, imperante: il capitalismo.

È con questa angolatura che occorre affrontare, a mio avviso, la “nostra” fase di transizione che si è aperta nella storia umana. Non una *crisi*, come proverò a spiegare. Stanno maturando, infatti, le condizioni perché una nuova e più avanzata forma di relazioni sociali, politiche, economiche e umane si affaccino come possibilità

⁷ Per Günther Anders la filosofia della discrepanza si basa sull’esperienza di Auschwitz e Hiroshima. Anders riporta il discorso della prassi tecnologica al suo compito originario, riconoscendo con ciò come la capacità di agire risenta inestricabilmente della produzione tecnologica. Anders sostiene che di fronte alla capacità di produrre – e io aggiungo oggi alla necessità di consumare – le altre capacità umane come l’emozionalità, la percezione o il linguaggio, vengono relegate entro confini relativamente stretti. L’accelerazione del tempo dello sviluppo tecnico, della grande massa di prodotti creati (e dei loro effetti), della istantaneità della comunicazione – potremmo aggiungere oggi – produce una frattura crescente – quello che egli definisce un “divario prometeico” – tra il mondo della tecnica e le sue rappresentazioni umane.

⁸ K. Marx, *Per la critica dell’economia politica*, Editori Riuniti, Roma 1969, p. 5.

nella storia umana. Certo nessun passaggio è indolore, soprattutto quando esso assume la dimensione “storica” di una transizione, e nemmeno gli esiti risultano scontati, soprattutto con quelli di breve periodo. Alla rottura simbolica tra società aristocratiche e società borghesi, quel 14 luglio 1789 divenuto simbolo imperituro, ad esempio, seguirono fatti come la restaurazione del Congresso di Vienna e decenni e decenni di instabilità aperti ad esiti contrastanti. Per alcuni studiosi la storia fu in transizione almeno fino al 1848, l’anno delle Rivoluzioni in Europa, per altri ancora più avanti fino al 1918 o il 1945. La rottura delle fondamenta delle società agricole, però, era ormai avvenuta, sia sotto il profilo delle nuove “forze produttive” emergenti, sia sotto quello delle conoscenze a disposizione del fare umano, sia sotto la potenza dell’idea stessa della “percezione del sé” che quella rottura aveva inoculato negli individui e nei corpi sociali.

Gli anni che stiamo vivendo hanno molte analogie con quella rottura anche se gli elementi che la caratterizzano sembrano molto più estremi e profondi, ponendoci di fronte ad un vero bivio: o il rischio del crollo della civiltà o la possibilità di far germogliare, sulla morte del vecchio mondo, una nuova formazione economico-sociale, una storia umana in completa discontinuità con la precedente.

Fu questa consapevolezza che mi spinse a continuare il lavoro che avevamo intrapreso sulla transizione. La potenza e la profondità dei cambiamenti generati dalla rivoluzione digitale, infatti, annunciano la rottura delle forme economiche e sociali della fase sia del capitalismo industriale, sia di quella del capitalismo finanziario, le due forze che avevano generato il processo della globalizzazione come forma imperante.

La Transizione

La grande illusione, socialmente diffusa e fortemente sostenuta dal sistema dei *media*, è che si sia nel mezzo di una “crisi” ed è esplicitata, sul piano dell’immaginario mediatico, nell’abuso della parola *resilienza*. L’instaurazione di memi nel discorso pubblico indirizza una percezione sociale e determina comportamenti e aspettative conseguenti. L’uso della parola *resilienza* allude allo svolgimento di accadimenti che, una volta superata la fase acuta, possano far ritornare allo stato precedente il sistema. Un po’ come le proprietà fisiche dell’elasticità. L’elasticità, infatti, è la capacità di un materiale di deformarsi sotto l’azione di una forza esterna e di ritornare alla sua forma originale quando la forza che lo condiziona

cessa di agire. In modo simile viene usato il concetto di resilienza, trasmettendo l'idea che una comunità possa affrontare questo passaggio attraverso una "resistenza" e un "adattamento" alle sfide e alle difficoltà della fase, tornando alla propria forma originale alla fine di questa fase. In buona sostanza, trasmettendo l'idea che, superate le "attuali difficoltà", l'integrità del sistema ristabilisca l'equilibrio perduto. La parola *resilienza*, quindi, viene ad essere giocata in modo parallelo a quella di *crisi*. Una crisi è la rottura, temporanea, di un equilibrio interno ad una formazione economico-sociale. Essa può anche raggiungere le forme di una vera e propria "lacerazione" con conseguenze sociali devastanti e, spesso, portare ad una guerra ma non a modificare le forme di produzione del valore che, in quanto tali, costituiscono le colonne sociali del vivere. L'emblema di una crisi è il 1929 poiché, al di là della drammaticità degli avvenimenti, a monte e a valle di quella data, le forme capitalistiche della produzione del valore e dei rapporti sociali sottostanti, rimasero immutate.

Una transizione, invece, rappresenta il passaggio da una centralità di modo di produzione del valore ad un'altra. Proprio per questo una transizione non ha che date "simboliche", ricostruibili solo *ex post* e mai comprese nel loro significato profondo "sul momento". Una formazione economico-sociale, infatti, è una struttura che emerge progressivamente nella storia, con la potenza di una forma *bottom-up*, all'interno della vecchia modalità di produzione del valore e proprio dalle nuove forze produttive che essa produce alla sua massima espressione. Emerge producendo nuove forme di connessione con il fare umano, con il senso della propria condizione di vita, con nuove forme di rapporti sociali, scopi, merci, connessioni. Esse, raggiunta una determinata consapevolezza di sé, dei propri bisogni e dei nuovi "diritti" necessari alla sua riproduzione, aprono un conflitto diretto con il potere esistente e con le sue forme, le sue culture, le sue classi, le sue istituzioni, rivendicando sempre più apertamente e direttamente, una "forma nuova della società umana", una configurazione adatta agli interessi delle nuove forme produttive. La fase storica che si apre, quindi, è una lotta per il potere (in termini di categoria politica è una "rivoluzione") che si gioca, contemporaneamente e in maniera complessa, su tutti i piani del vivere collettivo: dalla capacità di produrre nuove merci, di differenti modalità di valorizzazione del capitale, nuove culture, nuove idee di sé, nuove capacità artistiche, nuove professioni di media-

zione sociale e culturale, nuove forme di comunicazione e di connessione tra umani, nuove velocità negli scambi. Se la nuova forma risultasse vincente, per la sua superiore capacità di produzione di valore e di consenso sociale, si instaurerebbe un nuovo periodo di equilibrio “storico”, una nuova stagione di “naturalità” della vita, basato su quella sua nuova logica.

Una nuova “normalità percepita” si afferma nella Storia.

Il susseguirsi di formazioni economico-sociali nella storia risponde, in qualche modo, al susseguirsi – una dopo l’altra e in modo intrecciato – di una serie di curve di Gauss, in un crescendo di capacità di produzione del valore; le curve discendenti – quelle “del vecchio che muore” – e quelle crescenti – quelle “del nuovo che nasce” – in un incessante processo complesso. Un processo complesso, infatti, ove le forme *bottom-up* – fatte di mille sfumature, tentativi, fallimenti e che, talvolta, esplodono in conflitti e rotture più o meno evidenti e storicamente definibili – poggiano sulle micro-azioni abilitate da quell’intreccio fatto di conoscenze acquisite, immaginazione del possibile, desiderio di realizzarsi che poggia sulle spalle di ogni individuo. In genere, inoltre, la maggiore capacità di produzione del valore si è accompagnata alla promessa di un grado di libertà maggiore, una condizione limite, un orizzonte, che non sarà concretizzabile per tutti e che non sarà generalizzato e generalizzabile nelle sue acquisizioni, neanche culturali, ma che parlerà, in un modo o nell’altro, all’intera società.

Proprio come Marx ci indicava nella sua prefazione.

Quando Marx descrisse la sua proposta di lettura dei processi in atto nelle società europee ottocentesche, quasi tutte le scuole di pensiero era come se non vedessero ciò che avveniva davanti ai loro occhi. I fisiocrati, ad esempio, continuavano ad essere convinti che la ricchezza si producesse solo nel lavoro della terra, detenendo saldamente le loro “cattedre”. I fisiocrati, infatti, erano convinti che l’agricoltura fosse la principale fonte di ricchezza di una nazione e il lavoro agricolo l’unica attività in grado di creare valore reale. La fisiocrazia promuoveva un sistema economico basato sulla proprietà della terra e sulla produzione agricola, in cui le imposte erano imposte solo sulla rendita fondiaria e non sui prodotti agricoli. I fisiocrati furono anche i primi a sostenere l’idea di una mano invisibile del mercato, in cui la libera concorrenza avrebbe portato ad un’allocazione efficiente delle risorse. Il loro pensiero ebbe una forte influenza sulla Rivoluzione francese e sulle politiche economiche

dei governi europei dell'epoca. D'altronde, l'Europa del 1850 contava circa centottanta milioni di individui, di cui 160 milioni contadini e solo venti milioni tra pubbliche amministrazioni, apparati militari, mondi religiosi. Solo due milioni erano operai, sparsi in Inghilterra, Francia, Germania e, soprattutto, nel Sud dell'Italia. Spesso la comprensione profonda dei processi in atto sfugge anche alle più alte cattedre e ai migliori "generalisti", sottovalutazioni e incomprensioni che la società e gli individui pagano in maniera pesante. La politica, nelle transizioni, deve poggiare sulla capacità di lettura dei processi di fondo che la caratterizzano: la lotta per l'egemonia è caratterizzata o dalla volontà di conservazione della vecchia forma economico-sociale o dalla volontà di generare una nuova forma di potere.

In questo risiede la politica nella transizione, nella capacità e nella qualità dell'anticipo.

Se nei periodi di stabilità di una formazione economico-sociale la "politica" si riduce all'amministrazione della cosa pubblica, alle "riforme interne compatibili" con il sistema, alla gestione dell'esistente (certo favorendo, con i suoi interventi, queste o quelle classi sociali ma senza porsi il tema del cambio delle forme del potere e delle classi al comando), nelle transizioni in gioco c'è la forma della società futura e la classe che innerverà, della sua qualità e della forma del potere a lei necessario, il divenire sociale, economico, istituzionale e politico. Può piacere o meno, ma la Storia non consente scorciatoie né sottovalutazioni. Non comprendere la fase storica, scambiare una *transizione* per una *crisi*, può determinare ricadute enormi in termini non solo di smarcamento economico, ma di costruzione della forma sociale in divenire. Come ci suggerì uno dei più grandi politici del Novecento, Michail Gorbaciov, «la vita punisce chi è in ritardo».

Al tempo di Marx si affacciava la borghesia industriale e del commercio e la forma nuova del fare umano era rappresentato dal nuovo rapporto tra il capitale e il lavoro. Nel modo di produzione medioevale il rapporto di produzione era basato sullo schema M-D-M', cioè sulla merce che produceva denaro per acquisire nuove merci, la famosa "roba" del Verga. La "roba" è sì il frutto del lavoro della terra, ma rappresenta molto di più: non è solo la fonte di reddito, la garanzia di sopravvivenza, ma la base per l'economia familiare e della concezione della vita. La "roba" ne rappresenta il centro, la ragione per cui si lavora duramente sotto il sole cocente dell'estate e sotto la pioggia battente dell'inverno. Non è un caso

che Verga descrivesse la “roba” con un significato quasi sacro, poiché rappresenta l’essenza stessa dell’esistenza umana. La “roba” è, al contempo, la causa del dolore e della sofferenza, ma anche della speranza e della felicità, ed è attraverso essa che si manifestano tutte le contraddizioni della vita contadina. Attraverso la descrizione della “roba”, Verga rappresenta l’idea dell’umanità e della dignità dei contadini siciliani, ma anche la loro condizione di oppressi e sfruttati nelle forme della produzione contadina.

L’avvento del capitalismo ribaltava di centottanta gradi questi rapporti – con la logica della produzione D-M-D’, del denaro che produce merci per creare nuovo denaro – originando il salto qualitativo che conosciamo. La nascita della produzione industriale, della figura del lavoratore salariato che non produce più la “roba” necessaria alla sua sopravvivenza ma affitta il suo corpo ad ore in cambio di un salario con il quale comprare sul mercato delle merci la “roba” sufficiente alla sua sopravvivenza, non ruppe solo una forma di produzione del valore millenaria sostituendola con una molto più efficiente ma sgretolò gli assi fondanti di una idea di vita, di relazioni umane, di percezione del sé. Alvin Toffler descrisse efficacemente tale passaggio nel suo *The third wave*⁹.

Il futurologo americano descrisse la storia dell’umanità come una successione di “onde” di cambiamento. La prima ondata fu quella della società agricola, in cui le persone iniziarono a stabilirsi e coltivare la terra. La seconda ondata fu quella della società industriale, in cui l’energia e la tecnologia resero possibile la produzione di massa. La terza ondata, quella dell’informazione, caratterizzata dall’accumulo di conoscenze e dal potere derivante dalla loro gestione. Il rapporto sociale tra generazioni ne sarebbe uscito stravolto. Se nella società agricola la forma e le capacità necessarie alla produzione e riproduzione della vita erano “accumulate” nelle generazioni anziane (da qui l’importanza assunta nella storia dai “vecchi” che erano depositari della “saggezza” necessaria a garantire la vita e la prosecuzione della specie), la rottura della seconda ondata affidava alla capacità individuale di accumulare le “istruzioni per vivere” dalla propria esperienza di vita, con una cesura netta con la storia precedente e con il rapporto intergenerazionale. L’avvento della terza ondata spostò ancor più avanti la necessità di “accumulare” istruzioni necessarie per vivere, spostandolo nella capacità di “immaginare” quali istruzioni saranno necessarie domani. Per sintetizzare, nelle società agrico-

⁹ A. Toffler, *La terza ondata*, Sperling & Kupfer, Milano 1989.

le le istruzioni per vivere erano depositate nel passato e nella società industriale erano accumulate nell'oggi delle esperienze umane, nella società dell'informazione le informazioni necessarie per garantirsi la vita sono depositate nel futuro, nella capacità previsionale di ciò che sarà necessario domani per vivere. Tutto ciò recide il rapporto con la necessità di una *tradizione* in maniera verticale e, non sembri un paradosso, proprio qui poggia la "richiesta" e la "ricerca" di punti "fermi", di una tradizione alla quale aggrapparsi.

Oggi è il ruolo della informazione – intesa come la intende Romer, cioè di istruzioni necessarie a trasformare la materia prima – che segnala l'emersione di una nuova formazione economico-sociale e nuovi rapporti di produzione. Dalle prospettive di un futurologo alle dinamiche matematiche di un economista. Per Paul Romer il valore dell'informazione è una componente essenziale nel processo di sviluppo economico. La crescita economica, per il premio Nobel, è guidata dalla conoscenza e dalla capacità di generare nuove idee, che sono spesso basate sull'acquisizione e l'elaborazione di informazioni. Nel ciclo economico, il valore dell'informazione è calcolato come la differenza tra il valore che si otterrebbe se l'informazione fosse disponibile e il valore che si ottiene senza l'informazione. Ad esempio, se una società sta considerando di investire in una nuova tecnologia, il valore dell'informazione sarebbe la differenza tra il valore atteso del ritorno sull'investimento con l'informazione sulla tecnologia e il valore atteso del ritorno sull'investimento senza tale informazione. Il valore dell'informazione aumenta nel tempo in quanto la conoscenza accumulata genera ulteriori opportunità di apprendimento e innovazione. Inoltre, l'informazione diventa più preziosa quando è scarsa o quando le persone non la possiedono ancora, poiché può consentire loro di trarre vantaggio rispetto ai concorrenti. L'informazione, in altre parole, rappresenta la serie di istruzioni per l'uso con le quali si manipola la materia per trasformarla in merce e, questa sua qualità, non solo la inserisce a pieno titolo nelle equazioni degli economisti, ma ne fa una "merce" del tutto particolare.

A mio parere, e questo insieme a Cini lo inserimmo nel nostro lavoro *Lo spettro del capitale*, la manipolazione informativa si estende dalle istruzioni per modificare la materia (la produzione materiale di merci) alla produzione della particolare merce che sono le *idee*. Tale ciclo immateriale sottostà a leggi completamente differenti rispetto a quelle della produzione materiale. Una sola grande differenza è utile sottolineare qui. Il ciclo immateriale produce più materia prima di

quanto ne consumi. Lavorando sulle idee, infatti, non solo la “materia” di cui è fatta l’informazione non viene ad essere consumata nella sua fruizione ma deposita sempre uno “scarto” di eccedenza derivante dalle singole interpretazioni che i fruitori hanno prodotto con il suo “consumo”. Questa eccedenza si aggiunge alla “merce immateriale” fruita e, insieme alla “materia prima” da cui era stata generata, produce una nuova “miniera” di idee dalle quali attingere per ulteriori produzioni immateriali. Anche per questo il tema della privatizzazione delle idee attraverso brevetti e copyright risulta, nella terza ondata, un elemento di limitazione alla dinamica dello sviluppo.

Le imprese che si basano su questa nuova forma di produzione del valore hanno raggiunto capitalizzazioni che si spingono oltre il livello del PIL di paesi presenti nel G7 e hanno iniziato a generare le nuove forme di “regole” e “culture” sulla base delle quali costruire la loro ipotesi di società futura. Certamente, nulla è lineare, scontato o definito meccanicamente, ma il processo è in atto e, questa volta, a livello mondiale e nello stesso tempo, facendo ipotizzare un ruolo centrale della tecnoscienza e della classe sociale globale ad essa associata, nella definizione delle forme sociali del futuro.

Fattori endogeni e fattori esogeni della Transizione

Che la fase che stiamo attraversando sia una transizione, inoltre, si può osservare da fattori endogeni e da fattori esogeni, da vincoli interni e quelli esterni. La potenza ubiqua del digitale ha innervato di sé ogni aspetto della vita umana e generato nuovi confini che ci fanno parlare, ormai, di una “realtà ibrida” o, come preferisco chiamarla io, una *surrealtà*¹⁰. Il tema, come spesso è accaduto negli ultimi secoli, si è posto in maniera determinante all’interno dei settori produttivi. L’idea dell’Industria 4.0, infatti, ha introdotto la realizzazione di processi di duplicazione del reale attraverso i quali “governare” le forme della realtà. I *digital twin* o *gemelli digitali*, infatti, costituiscono la nuova forma nella produzione industriale ed estendono la loro “egemonia” all’intera sfera umana e alla stessa vita del pianeta. Tutto deve essere “matematizzato” e tutto “programmabile”. Ogni attività deve essere inserita in un task, svolgere una funzione e determinarne altre. L’idea delle *smart city*, della domotica, gli assistenti virtuali casalinghi, gli apparecchi intelligenti, ecc.... rappresentano un modello

¹⁰ S. Bellucci, *Terraformattazione capitalistica ovvero la sussunzione del reale*, in «Riflessioni Sistemiche», XVII, 2017, pp. 68-83.

di mondo che sembra slittare verso forme di controllo progressivo, sempre più invasivo e onnipresente.

La capacità di sussumere nel capitale fisso, nella macchina produttrice, il saper fare umano – quella sussunzione reale che, per Marx, era una delle caratteristiche salienti del capitalismo e che mettono in perenne contrasto gli interessi del lavoro (umano) rispetto a quelli del capitale – è, oggi, divenuta esponenziale e non più socialmente conciliabile come accadde per la rivoluzione industriale otto-novecentesca.

Il processo di sussunzione reale, infatti, ha assunto la potenza del *machine learning* dell'Intelligenza Artificiale Generativa che tende ad inglobare non solo mansioni, professioni e interi processi produttivi ma le stesse forme relazionali e del dialogo sociale.

Oggi non sappiamo con quanti *bot* parliamo ogni giorno pensando di parlare con un umano!

Il processo generale in atto è un lavoro di vera e propria ricostruzione di un ambiente ibrido nel quale sviluppare le nuove forme di produzione e di dominio. Dopo la “rivoluzione settoriale” dell'Industria 4.0, l'annuncio del Metaverso, l'ipotesi di un *digital twin* esteso a tutto il reale e con esso intrecciato, l'arrivo delle AI generative, esprime fino in fondo l'ambizione della nuova forma di produzione che emerge nella Transizione. Un processo che avevo anticipato nel concetto di *terraformattazione capitalistica*¹¹ di un futuro mondo ibrido come l'ipotesi, cioè, di sussumere nella compatibilità capitalistica la realtà stessa per gestirne ogni aspetto possibile e, al contempo, di generare nuovi “mondi abitabili”, nuovi confini senza più l'assillo dei limiti del reale e dei *residui* di quelli fisici.

Sono proprio queste forme – i *residui* – a diventare, però, centrali in questo passaggio, in questa transizione. Invece di essere pensate (e vissute) come “residui di un processo egemone” e, quindi, marginali e marginalizzabili, possono e devono diventare oggetto di una progettazione sociale ed economica alternativa che, a partire proprio da quelle “relazioni sociali extra-mercantili” – che il processo di terraformattazione non ingloba e in virtù della quantità e della qualità raggiunta dalla tecnologia e della sua stessa diffusione sociale – costituiscono le nuove possibilità di soddisfare direttamente i bisogni.

È quello che io penso sia il necessario passaggio dalla produzione di valori di scambio (le “merci”, del capitalismo industriale e finanziario) alla produzione di valori d'uso (il soddisfacimento di-

¹¹ *Ibidem.*

retto di un bisogno attraverso un agire sociale abilitato dalla flessibilità tecnologica). Questo, in estrema sintesi, il lavoro di ricerca che avevamo portato avanti con Cini e che ci aveva condotto alla scrittura del nostro libro.

Credo, ancora oggi, che questa sia la strada che occorre indicare come percorso alternativo alla *terraformattazione capitalistica* delle *corporation* digitali globali. Il soddisfacimento di bisogni individuali e collettivi immediati, possibile attraverso le forme di collaborazione sociale basate sulla potenza delle conoscenze raggiunte dall'umanità, sulle tecnologie diffuse nei corpi sociali e sulle logiche dell'*open source* e delle *blockchain*, sarà l'unico modo per ridurre l'impronta umana e la sua sostenibilità, consentendo ai miliardi di persone di poter vivere in modo sempre più consapevole e compatibile, passando da una società dei consumi ad una società della relazione.

È la possibilità/necessità di innervare la società umana di una inedita *ragione sociale consapevolmente complessa* che tenga insieme non solo le mere ambizioni di realizzazione individuali ma le sappia ri/costruire in una logica olistica, che rimetta pace tra l'uomo e la natura. È la logica emergente che deve porsi all'altezza di poter contendere l'egemonia culturale e politica a quel "senso comune" della terraformattazione capitalistica che si è fatto ideologia dominante, indicando il cammino verso una dimensione sociale basata su nuova forma di produzione del valore.

Questo fu il terreno del confronto nel nostro libro *Lo spettro del capitale* che aveva come sottotitolo esplicito *Per una critica dell'economia della conoscenza*.

Vedevamo la crisi del passaggio dalla riproduzione capitalistica classica a quella della nuova fase, basata sulla nuova forma di valorizzazione del valore legata al digitale. Avevamo messo a fuoco la rottura della produzione capitalistica novecentesca – quella del denaro che si riproduce attraverso la produzione di merci (D-M-D') e l'estensione della sua logica alla moneta, con la creazione della struttura finanziaria del denaro che produce denaro per mezzo di denaro (D-D-D') – ma non avevamo compreso fino in fondo la profondità della rottura del digitale, rottura che stava dispiegando le sue forme proprio sotto i nostri occhi.

Non giungemmo allora, e forse fu inevitabile che così fosse, alla codifica di quello che oggi penso sia il nuovo centro del processo di formazione del valore di questa formazione economico-sociale emergente, quella in cui il denaro si riproduce per mezzo

dell'informazione (D-I-D'). La nuova struttura economica, infatti, è una forma nella quale l'informazione "sussume" in sé sia la potenza della moneta sia le forme del controllo sociale, politico e delle dinamiche del mercato stesso¹². Potremmo dire un ibrido di nuova generazione con vecchie e nuove qualità fuse in una capacità di intervento sul "reale" abilitato sempre più dalle strutture distribuite socialmente che evolvono dallo smartphone alle sensoristiche distribuite in casa, in auto, negli uffici e nelle città. Il digitale, infatti, abilita forme nuove di dominio che non sono riassumibili nella "mera ricchezza monetaria" e del possibile controllo sociale che da essa deriva. È, invece, nella capacità di plasmare il mondo nel quale l'umanità vive e possa vivere e riprodursi, nella costruzione permanente della percezione del proprio sé (particolarmente spinta sul livello del consumo) a generare quella sussunzione del reale nello schema della matematizzazione digitale che chiamo la terraformattazione capitalistica che porta alla costruzione del nuovo ambiente in cui vivere, a generare la *surrealtà*. È nella modifica dei codici del vivente, nella generazione di vite artificiali o di ibridi, nella produzione di materiali inesistenti e improducibili dalla natura, ad un livello mai raggiunto prima, nella creazione di *intelligenze al silicio*, diverse da quella umana ma potenti tanto quanto e, per alcuni versi, di più. È nella rottura introdotta nel ciclo economico con l'avvento del *ciclo immateriale* e la trasformazione definitiva della produzione materiale che possiamo misurare la rottura profonda, i crepacci aperti nella storia umana e cercare di generare i ponti necessari ad approdare alla nuova fase senza un crollo verticale.

Tutto ciò, inoltre, è solo l'antipasto di ciò che si produrrà con l'avvento del calcolo quantistico.

L'irruzione dell'informazione nel ciclo economico, a mio avviso, ha generato, per la produzione e la società umana, una rottura epistemologica analoga a quella prodotta dalla velocità della luce nella fisica di inizio Novecento. Solo che tra gli economisti e i politici c'è molta più resistenza a prenderne atto di quella che si produsse tra i fisici un secolo fa, che pure non fu una passeggiata.

Oggi la Transizione è in atto e dispiega tutte le sue necessità travolgendo e svuotando le vecchie forme della società capitalistica e aprendo una vera e propria biforcazione nella storia: da un lato, la società del controllo generalizzato e, dall'altra, quella di una società basata su una "autogestione consapevole".

¹² Cfr. S. Bellucci, *AI-Work, La digitalizzazione del lavoro*, Jaca Book, Milano 2021.

Genetica, Robotica, Intelligenza Artificiale, Nanotecnologie, Neuroscienze non sono “settori di attività o ricerca” ma costruiscono i pilastri di nuove forme di convivenza. La potenza e l’ubiquità del digitale, che ha abilitato queste frontiere, trasformano e pongono domande spesso inedite e sconosciute, come nel campo della ricerca scientifica ove l’uso di algoritmi di Intelligenze Artificiali Generative per indagare i *big data*, sta generando potenti “macchine-scientziato” (come sono state definite da Roger Guimerà e Marta Sales-Pardo) in grado di distillare scoperte dai dati grezzi, aprendo questioni inedite. Questi due scientziati, nel 2017, scoprirono la causa della divisione cellulare, il processo che guida la crescita degli esseri viventi¹³ ma non rivelarono immediatamente la modalità della loro scoperta. I due ricercatori, infatti, non avevano individuato da soli lo schema cruciale nei loro dati. Era stata una loro creazione, allora inedita, a farlo: un algoritmo di Intelligenza Artificiale che chiamarono, appunto, “macchina-scientziato” (*machine scientist*) aveva individuato le correlazioni e fornito uno schema interpretativo dei dati del reale osservabile.

Un salto qualitativo anche rispetto ai processi di *simulazione* imperanti nella ricerca contemporanea.

L’avvento della Transizione digitale, infatti, non solo non risparmia nulla ma, come ammoniva lo Shakespeare de *La Tempesta*, possiamo solo affermare che: «Questo è solo il prologo!».

La sua capacità ubiqua innerva tutti i processi potenzialmente matematizzabili ad un tasso di complessità crescente e sempre più integrato con capacità di azione fisica che la robotica avanzata mette a disposizione. Questi processi generano nuovi territori di vita e di relazioni, costruiscono nuove regole del fare e nuovi orizzonti, costruiscono ambienti “abitabili” che determinano, progressivamente, la forma della società, delle relazioni e dell’idea stessa di vita. La politica e la società ne sono ri/pensate e le stesse strutture decisionali e formali, quelle istituzioni su cui hanno poggiato nell’ultimo secolo, sono messe in discussione, sono in progressivo sgretolamento, incapaci di contenere e indirizzare sia le linee di sviluppo tecnologico sia la loro “accettazione sociale”. Forse siamo (nuovamente?) alla fine di uno di quei cicli definiti da Polibio nell’anaciclosi e facciamo fatica a rendercene conto, per superbia o cecità.

La crisi dello stato liberale (la forma politico-istituzionale emersa dalla precedente Transizione, quella del passaggio dalla so-

¹³ Cfr. di Charlie Wood/QuantaMagazine, https://www.lescienze.it/news/2022/05/16/news/quanta_macchine_scientziato_ricostruzione_leggi_fisica_previsioni_dati-9383466/ [ultimo accesso 1/10/2024].

cietà agricola a quella industriale), infatti, non è determinata solo dal vulnus centrale della sua “struttura”, la mancanza di costituzionalizzazione di uno degli aspetti centrali della società contemporanea, quello della creazione della moneta. La forma mostra i suoi limiti nella possibilità di indicare conformazioni, democraticamente definite, di aspetti determinanti nell’indirizzo reale della società, come nel caso delle forme della tecno-scienza legate a genetica, robotica, intelligenza artificiale, nanotecnologie, neuroscienze, e nel come rispondere alla necessità/desiderio di partecipazione diretta della persona, alle decisioni in un mondo in cui quella discrepanza di Anders ha raggiunto livelli mai sperimentati.

È in mancanza di tali risposte, a mio avviso, che si determinano tutte le disaffezioni al voto che caratterizzano le democrazie occidentali, ove si intrecciano sia l’incapacità a redistribuire autonomia decisionale alle singole vite – con un aumento dei sistemi di coercizione e controllo –, sia con la strutturale incapacità a redistribuire la ricchezza prodotta e quella divaricazione sociale sempre più estrema. Le democrazie di inizio secolo, infatti, si caratterizzano sempre più per quella “cattura del decisore” che è il prodotto sistemico non solo della mancanza di consapevolezza della complessità che comportano le scelte ma del deficit, voluto e perseguito, nella *regolamentazione costituzionale* del potere centrale delle società capitalistiche: il Capitale.

La nuova fase che si apre, che era al centro delle riflessioni con Cini, deve saper far “evolvere” in avanti la triade che caratterizzò l’apertura della transizione precedente, quello slogan della Rivoluzione francese che ha innervato di sé tutta l’era del capitalismo industriale e figlio di quella rottura. Dal *Liberté, Egalité et Fraternité*, infatti, dovremmo arrivare a quel «Consapevolezza, Condivisione ed Equità»¹⁴, necessario a guidare l’umanità nei nuovi territori che si sono generati dalla Rivoluzione del Digitale.

Un detto popolare, che si perde nella notte dei tempi – i tempi in cui la notte era ancora tutta un’incognita dedicata alla sopravvivenza – suona più o meno in questo modo: «Il momento più buio della notte è subito prima dell’alba». Le trasformazioni profonde, incomprese e spesso ancora incomprensibili, che attraversano questo tornante della Storia umana contengono, al loro interno, potenzialità “ricombinanti” degli assetti sociali, del fare umano, delle sue regole, dei suoi stessi fini e rendono disponibile, alle società umane, cambiamenti epocali. Il segno di queste trasformazioni dipenderà

¹⁴ S. Bellucci, *L’industria dei sensi*, Harpo Editore, Roma, 2019, pp. 309 e ss.

da molti fattori in campo ma la complessità del compito non giustifica il restare silenti e muti di fronte agli accadimenti.

Qui si poneva la ricerca di Marcello Cini e la mia e, mi sembra, si ponga ancora oggi. Ne *Lo spettro del capitale* volle concludere la nostra ricerca con questa riflessione. Serve:

un'economia della condivisione che punta a costruire ed estendere l'area della produzione autogovernata dai produttori. Questa sembra l'unica via d'uscita da sinistra dalla crisi di questo tornante della storia. Una via nella quale le persone prendono in mano direttamente il loro destino, con una politica che si ridefinisce a partire da queste nuove categorie del fare e dell'essere, lasciando l'aver alla stagione del Novecento. La politica, quel sogno reale che connette interessi simili e li costruisce a dimensione di massa, si trasforma nello spazio tra il reale e il sogno, di persone e gruppi, che possono connettersi perché rete e linguaggi condivisi abbattano barriere spazio-temporali-culturali. La coscienza della propria condizione e delle proprie aspirazioni diviene bisogno immediato incompressibile. Come sarà confortevole, allora, il cambiamento permanente di cui abbiamo bisogno per dare un futuro ai miliardi di persone che vivono sul nostro pianeta. Potrà essere permanente senza il pericolo di venire espropriati del proprio futuro. Sarà condiviso, sociale, ma economico e sostenibile. Una società nella quale tutti hanno un loro ruolo in quello che fanno, producono, consumano e condividono. Ma per fare e questo occorre uno stuolo di nuovi pensatori economici che sappiano lanciare una sfida al futuro.

Non ci sono più scuse¹⁵.

È l'indagare e praticare quell'imprevedibilità che ci fa stare a cavallo tra l'oggi e la storia, quella complessa *ambiguità dello sguardo* senza la quale non possiamo muovere passi consapevoli. Quel muoversi nella complessità imprevedibile che non deve impedire di progettare un futuro.

Che poi è, per me, il più grande lascito di Marcello Cini.

¹⁵ S. Bellucci, M. Cini, *Lo spettro del capitale*, cit., p. 112.

LA NON NEUTRALITÀ E LA *CITIZEN SCIENCE* NELL'AMBIENTALISMO DI CINI

Elena Gagliasso

1. *Tra citizen science e ambientalismo*

A partire dagli anni Settanta del XX secolo l'epistemologia ha ampliato i confini del suo metodo mentre si sono trasformati i rapporti tra società civile e mondi della ricerca¹. Nello stesso arco di tempo si è avviato il complesso rapporto tra le scienze ecologiche e i movimenti ambientalisti, che passerà negli anni da una iniziale diffidenza reciproca alla alleanza attuale. Ma i due processi – a) l'ampliamento dell'epistemologia e b) il legame tra ecologia ed ecologismi – non sempre sono colti nelle loro mutue implicazioni. Tra gli intellettuali che gettarono le basi del loro intrecciarsi ci fu Marcello Cini. Teorico della non neutralità scientifica, fisico della complessità nelle scienze fisiche ed eco-evolutive, partecipa alle battaglie sulla salute dei Comitati di ricercatori e operai nelle fabbriche inquinatrici – da cui scaturirà il particolare stile italiano dell'ambientalismo scientifico e della protostoria della *citizen science* – nonché protagonista di riferimento nelle lotte contro il nucleare e per le energie rinnovabili², Cini è stato un intellettuale militante nei termini di ciò che oggi si definisce come «ricerca implicata»³, ovvero critica ed autocritica⁴, e dal posizionamento esplicitato.

Sostiamo sulla prima delle due transizioni, quella epistemologica. Fuori dalla *comfort zone* del metodo standard e pur senza farne a meno, il dentro e il fuori dei laboratori si collegano in quella che viene indicata come “realtà concreta” della ricerca post-ac-

¹ P. Kitcher, *La scienza in una società democratica*, Ariete, Milano 2014; S. Funtowicz, J. Ravetz, “Post-Normal Science: How Does It Resonate With the World Today?”, in V. Sucha, M. Sienkiewicz (a cura di), *Science for Policy Handbook*, Elsevier, Amsterdam 2020, pp. 14-18.

² M. Cini, *Dialoghi di un cattivo maestro*, Feltrinelli, Milano 2001.

³ L. Coutellec, *La science au pluriel. Essai d'epistemologie pour des sciences impliquées*, Edition Quae, Paris 2015.

⁴ E. Gagliasso, “Per un'epistemologia critica ed autocritica”, in E. Gagliasso, M. Della Rocca, R. Memoli (a cura di), *Per una scienza critica. Marcello Cini e il presente: filosofia, storia e politiche della ricerca*, Edizioni ETS, Pisa 2015, pp.111-129.

cademica⁵. Tra il lavoro di ricerca, l'economia che lo finanzia e la dimensione sociale che ne recepisce i risultati, li rilancia o li critica, agisce una circolarità.

La scienza è diventata «un tavolo a tre gambe»⁶. Mentre è ben nota e consolidata la prima, quella del metodo, del mondo assiologico e della sperimentazione dei laboratori, con le sue leggi formali e fattuali, la seconda delle tre gambe è quella finanziaria: un campo di forze che spesso ormai sopravanza per impatto l'economia statale. La terza gamba poi consiste nella ricezione sociale tramite comunicazione. L'opinione pubblica ha un peso ben superiore a quello che da sempre aveva accompagnato le scienze, è spesso ondivaga, ma nei casi migliori dà luogo a forme vivaci di cittadinanza «attiva e critica» (*citizen science*)⁷. Ovvero gruppi informati e interlocutori della società civile che, forti del diritto-dovere di conoscenza, cooperano collettivamente con chi tra gli esperti scientifici è disposto allo scambio dialettico su questioni specifiche. Si attuano forme di pressione sulla governance politica grazie ad associazioni di scienziati e governance sovranazionali (ad es. l'IPCC, *Intergovernmental Panel on Climate Change*) e forze democratiche di base, come i nuovi movimenti transnazionali di giovani per l'ambiente: tutti orientamenti di intervento politico-civile che insistono su biodiversità, sostenibilità, sulle energie rinnovabili, la lotta ai pesticidi e l'emergenza climatica, e che contribuiscono all'accidentato andamento dei vari Protocolli transnazionali.

2. Stakeholders?

Anche se unificati da uno stesso termine⁸, *stakeholders*, «portatori di interessi», i mondi degli sponsor finanziari e le cittadinanze di base non solo non coincidono, ma sono negli ultimi anni sempre più spesso in rotta di collisione⁹.

⁵ J. Ziman, *La vera scienza. Natura e modelli operativi della prassi scientifica*, Dedalo, Bari 2002.

⁶ J. Ziman "Scienza e società civile", in E. Gagliasso, F. Zucco (a cura di), *Il genere nella ricerca scientifica*, Aracne, Roma 2007, pp. 15-34.

⁷ S. Jasanoff, "Beni incalcolabili. Reimmaginare il nostro futuro tecnologico", in S. Jasanoff, S. Funtowicz, A. Benessia (a cura di), *L'innovazione tra utopia e storia*, Codice, Torino 2013, pp. 3-54.

⁸ Che si è ampliato dall'iniziale significato di "investitore economico in un'impresa" a "soggetto promozionale di interessi" anche non economici.

⁹ Un preciso *fil rouge* collega ad esempio il caso della Exxon, che già negli anni Ottanta del secolo scorso era perfettamente al corrente che la CO2 avrebbe cambiato il clima con conseguenze potenzialmente catastrofiche, e "di conseguenza" da allora ha finanziato forme di

Se già dal secondo dopoguerra in poi l'interesse economico aveva cambiato esponenzialmente molti dei connotati della ricerca di base¹⁰, se casi documentati e clamorosi come le guerre giuridico-scientifiche che hanno coinvolto i difensori negazionisti delle grandi industrie del tabacco¹¹ e oggi quelle in difesa del fossile a colpi di scetticismo climatico, sono un'emergenza stringente¹² oltre ai ragionamenti, ci sono numeri e dati rivelatori evidenti. Tra la fine del XX e i primi anni del XXI secolo, il rapporto tra finanziamento privato e pubblico capovolge le sue proporzioni e l'azionariato passa ai 2/3 del totale, mentre fino agli anni Sessanta era di 1/3¹³. Parallelamente, e in modo ininterrotto, il metodo della validazione delle prove si intreccia costitutivamente con l'etica della valutazione¹⁴, mentre si problematizza il rapporto tra "probabilità" e "rischio"¹⁵ si edifica una prima giurisprudenza ambientale sugli effetti delle ricadute inquinanti e climalteranti sulle società e sui territori¹⁶.

Il crocevia della ricerca scientifica contemporanea diventa – nei casi migliori e tra molte difficoltà – una «co-costruzione» tra scienziati e cittadinanze perché «la nascita di una nuova classe di cittadini attivi, organizzati all'interno di associazioni e movimenti» esercita sugli Stati «una costante supervisione dialogica»¹⁷. Sono collettività civili «beninformate» (*knowledgeable*) sui contenuti

negazionismo climatico (<https://www.sciencealert.com/exxon-expertly-predicted-this-weeks-nightmare-co2-milestone-almost-40-years-ago> [ultimo accesso 17/12/2024]) con il sostegno dell'OPEC e delle ricerche sullo "scetticismo climatico". Un indefesso lavoro di ostacolo sulla transizione energetica che negli ultimi anni si è intensificato ed è culminato strategicamente nel dicembre 2023 con la partecipazione alla Cop28 di Dubai di ben 2.490 lobbysti petroliferi e dei paesi dell'OPEC, sotto la presidenza saudita di Sultan Al Jaber, amministratore delegato dell'Adnoc, la maggior compagnia petrolifera di Abu Dhabi. Il loro pressing è riuscito a far scomparire l'espressione *phase out* (fuoriuscita) dal fossile dalla Dichiarazione finale, sostituita dal compromesso linguistico *transitioning away*. Ponendo una data lontana per il suo abbandono: il 2050. Nel 2024 la Cop 29 a Baku in Azerbaijan (dove petrolio e gas producono circa la metà del Pil) è stata presieduta da Muchter Babayev, a capo della principale compagnia petrolifera del Paese, ha accolto 1773 lobbysti dell'estrazionismo mondiale e 193 rappresentanti di petrostatati. Ha così potuto essere una delle Cop climatiche più fallimentari della storia. Cfr. F. Cotugno, nei notiziari giornalieri della Cop in 'Areale' su *Domani*, dall'11 al 22 novembre 2024.

¹⁰ S. Jasanoff, S. Funtowicz, A. Benessia (a cura di), *L'innovazione tra utopia e storia*, Codice, Milano 2013; P. Kitcher, *La scienza in una società democratica*, cit.

¹¹ N. Oreskes, E. Conway, *Mercanti di dubbi*, Edizioni Ambiente, Milano 2019.

¹² N. Oreskes *Why Trust Science?*, Princeton University Press, Princeton 2019.

¹³ P. Greco, V. Silvestrini, *La risorsa infinita. Per una società democratica della conoscenza*, Editori Riuniti University Press, Roma 2009.

¹⁴ L. Coutellec, *La science au pluriel*, cit.

¹⁵ M. Sprovieri, L. Cori, F. Bianchi, F. Cibella, A. De Gaetano, (a cura di), *Ambiente e salute nei siti contaminati. Dalla ricerca scientifica alle decisioni*, Edizioni ETS, Pisa 2021.

¹⁶ R.J. Lazarus, *The Making of Environmental Law*, Chicago University Press, Chicago 2022.

¹⁷ S. Jasanoff, *Beni incalcolabili. Reimmaginare il nostro futuro tecnologico*, cit., p. 16.

scientifici, ma anche «capaci di utilizzare la conoscenza» (*knowledge-able*) come dispositivo politico¹⁸. Al punto che i diritti di partecipazione e di consultazione possono trasformarsi in doveri civici. In particolare, ciò avviene nel caso delle scienze del mondo vivente, campo privilegiato per le relazioni tra salute umana, animale e dell'intero ecosistema, integrate come *One Health* o *Planetary Health*, «salute circolare», che mette in relazione l'intero ecosistema con le condizioni organiche, cellulari, metaboliche, riproduttive¹⁹. Si tratta di complesse realtà che nella ricerca contrappongono alla priorità dei profitti degli *stakeholders* finanziari le esigenze democratiche per una ricerca attenta alla cura ambientale e alla salute collettiva. In entrambi i due gruppi contendenti, a diverso titolo, la ricerca non è mai neutrale nel suo porre le domande, anche se nella pratica del metodo cerca di tendere con rigore all'oggettività.

Ricordiamo però un *caveat* che risuona particolarmente per la fase storica e geopolitica che stiamo attraversando: il diritto democratico a sapere e interloquire si dà solo in antitesi alla segretezza dell'omologazione tra scienza e tecnoscienza quale produzione di «merci» e in corsa per la loro brevettabilità²⁰. Una segretezza che diventa però totale nel caso delle autocrazie e della ricerca bellica in forte espansione già negli anni 2000 e che dal 2022 in poi si intensifica per l'intensificarsi del riarmo dei paesi indirettamente coinvolti dalle guerre in corso in Europa e Medio Oriente²¹. Lì, nel luogo estremo della non neutralità – il mondo delle innovazioni d'armamenti – l'esistenza di una *citizen science* è implausibile, e lo stato presente, e probabilmente futuro, rischia di retrocedere verso un ibrido tra le forme di *big science* del XX secolo (si pensi al caso del Progetto Manhattan per la produzione statunitense dell'atomica) e una co-produzione tra Stati e *holding* d'armamenti, di cui fanno fede le prospettive dell'IA d'ultima

¹⁸ *Ibidem*.

¹⁹ L'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'alimentazione e l'agricoltura (FAO), l'Organizzazione mondiale della sanità animale (OIE), il Programma delle Nazioni Unite per l'ambiente (UNEP) e l'Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO) hanno promosso il concetto di *One Health* come stretta connessione tra salute umana, animale e ecologica del pianeta tutto (*Planetary Health*) con una definizione del gruppo *One Health High-Level Expert Panel* (OHHLEP) per una consapevolezza ecocentrica da raggiungere nel 2030 e per cui è stata proposta una *Agenda* dell'ONU (cfr. P. Vineis, L. Savarino, *La salute del mondo. Ambiente, società, pandemie*, Feltrinelli, Milano 2021; M. Sprovieri, *et al.* (a cura di), *Ambiente e salute nei siti contaminati*, cit.

²⁰ M. Cini, *Il supermarket di Prometeo: la scienza nell'era dell'economia della conoscenza*, Codice, Torino 2006.

²¹ F. Della Valle (a cura di), *Ambiente e guerra*, Odradek, Roma 2023.

generazione²². Mentre l'aggravarsi dei conflitti si avvita con la gravità del cambiamento climatico potenziandone localmente il danno²³.

Come pensiero critico e concreta azione d'intervento, la *citizen science* comprende un ampio spettro di soggettività, di competenze e consapevolezza di base, esprime battaglie politiche e legali di autodifesa nel caso dei territori inquinati, dove soggetti civili diventano anche esperti di chimica, di tecniche di produzione, di smaltimento industriale, di patologie cliniche, di cicli biologici tra specie a rischio e di modelli climatologici²⁴. Nella crescita di queste aree intermedie di confluenza tra ricercatori militanti e parti della società civile si è andato spostando anche il merito delle denominazioni tematiche: da "Science & Society" a "Science in Society" a "Science with and for Society". Slittamenti che entrano in risonanza con lo *Zeitgeist* d'inizio XXI secolo e contribuiscono a plasmarlo per almeno due decenni (prima dell'allargarsi di nuove ed estese guerre).

Con le loro impari forze in campo, gli *stakeholders* finanziari della ricerca e gli *stakeholders* collettivi della *citizen science* "dal basso", esprimono aspre conflittualità tra interessi divergenti: a corto raggio e "di parte" dal lato finanziario dei profitti e, al contrario, sull'altro versante, contro una nocività ad ampia diffusione dalle lente e spesso irreversibili ricadute per le tante comunità umane e future generazioni a rischio, quindi su tempi lunghi e spazi vasti.

3. Ri-conoscenza

Facciamo un passo indietro. Alle origini delle regole metodologiche troviamo delle "meta-regole"²⁵ attraverso cui si impostano

²² M. Martorana, Z. Sichi, *Intelligenza Artificiale in Guerra, il futuro è già qui: armi, scenari, prospettive*, in «Network Digital 360», 26 maggio 2022. <https://www.agendadigitale.eu/sicurezza/intelligenza-artificiale-in-guerra-il-futuro-e-gia-qui-armi-scenari-prospettive/> [ultimo accesso 11/12/2024].

²³ G. Mastrojeni, A. Pasini, *Effetto serra. Effetto guerra. Il clima impazzito, le ondate migratorie, i conflitti. Il riscaldamento globale, i ricchi, i poveri*, Chiarelettere, Milano 2020.

²⁴ M. Cervino, C. Mangia, *Sapere militante*, in «Sapere», 82, n. 6, 2016, p. 49; B. De Marchi, B.A. Biggeri, M. Cervino, C. Mangia, G. Malavasi, E. Antonio, L. Gianicolo, M.A. Vigotti, *Epidemiology: lesson from the Manfredonia case study (Italy 2015-2016)*, in «Public Health Panorama», 3, n. 2, 2017, pp. 321-327; B.J. Strasser, J. Baudry, D. Mahr, G. Sanchez, E. Tancoigne, "Citizen Science"? *Rethinking Science and Public Participation*, in «Science & Technology Studies», 32, n. 2, 2019, pp. 52-76; M. Sprovieri *et al.* (a cura di), *Ambiente e salute nei siti contaminati*, cit.

²⁵ L'area in cui entrano in risonanza i progetti, ovvero le ragioni delle domande sulla ricerca, la loro "meta-logica" che precede il darsi delle varie logiche del metodo e quindi l'affermarsi dei paradigmi scientifici. Tema, vedremo più avanti, affrontato da Gregory Bateson (1977) oltre che da Cini.

le convenzioni delle pratiche scientifiche; anzi, per dirla con Michel Foucault, gli stessi margini del “pensabile” in una data epoca. Le meta-regole si collocano proprio in queste aree *transattive* tra scienza e società. Questo «gioco delle regole», come fu definito da Marcello Cini²⁶ sembra precedere qualunque applicazione del metodo scientifico classico e lo inquadra. A partire dagli anni Settanta il tema corre a fianco delle epistemologie che intanto si ibridano con i nascenti *Sciences Studies*²⁷, mentre oggi questa domanda sulle matrici delle regole metodologiche, sulle loro metafisiche influenti, sulle filosofie e gli assetti culturali e politici retrostanti ai laboratori si è istituzionalizzata come vero e proprio campo di studi: la *Science Policy*²⁸.

Si tratta in questi casi di quello che vorrei chiamare un “ri-conoscimento” che coincide con una “ri-conoscenza”, secondo il doppio significato della parola: conoscere retrospettivamente alla luce del presente e ringraziare per ciò che si è ricevuto.

Le radici dell’interesse sul crocevia tra scienza e società s’erano infatti avviate negli anni Sessanta, con ricerche condivise tra i lavoratori di fabbriche ad alta nocività: *expertises* tecniche e abitanti di territori inquinati²⁹. Una temperie politico-scientifica che retrospettivamente possiamo leggere quale preistoria di gran parte del futuro impianto della *citizen science* attuale.

Nella genesi della particolare via italiana di questo processo il passaggio di “riconoscenza” trova un protagonista ideale in Marcello Cini. Tra gli anni Sessanta e Duemila Cini è caposcuola, un

²⁶ D. Mazzonis, M. Cini, *Il gioco delle regole. L’evoluzione delle strutture del sapere scientifico*, Feltrinelli, Milano 1981.

²⁷ M. Badino, G. Ienna, P.D. Omodeo, *Epistemologia storica. Correnti, temi e problemi*, Carocci, Roma 2022.

²⁸ B. J. Strasser et al., “*Citizen Science*”? *Rethinking Science and Public Participation*, cit..

²⁹ Cfr. GPIA - Gruppo di Prevenzione e Igiene Ambientale del Consiglio di Fabbrica della Montedison di Castellanza, *La salute in fabbrica*, Savelli, Roma 1974; M. Citoni, C. Papa, *Sinistra ed ecologia in Italia, 1968-1974*, in «I Quaderni di Altronevicesimo», n.8, 2017, Brescia, Fondazione Luigi Micheletti. Combattivi gruppi antesignani della futura *citizen science* su analoghe questioni s’erano date anche nel mondo anglosassone. Con la lunga storia del contenzioso negli Usa con il caso di Love Canal (cfr. C. Mangia, *Scienza post-normale e “oggettività forte” nella ricerca su ambiente e salute*, in «Notizie di Politeia», 36, n. 139, 2020, pp. 83-93), in Gran Bretagna con le lotte intorno al sito nucleare di Sellafield e in Germania agli albori del futuro movimento dei *Grünen* sul tema delle piogge acide nella Ruhr. Sulla rivista statunitense *Mit Technology Review* nel 1989 faceva la sua prima comparsa il termine *citizen science*. Un breve articolo era dedicato alla *Audubon Society*, una delle più antiche organizzazioni conservazioniste fondata nel lontano 1905 in onore dell’ornitologo e naturalista nordamericano John James Audubon che, grazie al coinvolgimento attivo di cittadini volontari aveva prodotto una prima dettagliata mappa dei livelli di pioggia acida sul territorio statunitense, difficilmente realizzabile altrimenti a inizio secolo. Per il contesto italiano delle prime lotte sulla salute dei lavoratori nelle fabbriche si veda il capitolo di Capocci, Frezza e Gronda in questo volume.

vero e proprio “reagente chimico”, di quell’attenzione condivisa che oggi ci permette di parlare di “co-produzione” della conoscenza scientifica³⁰ tra ricerca e società democratica, in particolare per quanto riguarda le scienze del bios e dell’ambiente.

Talora in fasi storiche pregnanti compaiono costellazioni indicali di date. Non ancora una vera e propria congruenza situazionale, ma spie di un clima incubatore.

Se la Prima Conferenza mondiale su ambiente e sviluppo di Rio de Janeiro del 1992 è vista oggi come pietra miliare dell’attenzione mondiale sulla perdita di biodiversità e sul grave danneggiamento ambientale da inquinamento, tutto ciò parte da ben prima e altre date sono iconiche e memorabili in un decennio di temperie politico-culturale tra i più significativi del XX secolo. Scegliamo il 1962 con l’uscita del libro di Rachel Carson *Primavera silenziosa*³¹: prima ricerca sugli effetti organici del DDT che avrebbe aperto all’allarme sulla devastazione di vite da parte dell’agrobusiness dei pesticidi e avrebbe avviato le prime forme di ambientalismo centrate sulla responsabilità d’impatto umano sulla natura. Due anni dopo, e in collegamento all’ “effetto Carson”, nel 1964 nasceva a difesa della biodiversità selvatica il WWF. Con questi due pilastri l’esordio dell’ambientalismo si presentava nella sua prima duplice accezione di lotta all’inquinamento per la salute umana e animale e di protezione della biodiversità.

Dieci anni dopo, nel 1972 fu la volta del *Rapporto sui Limiti dello sviluppo* del Club di Roma di Donella e John Meadows, pilastro fondativo per tutti i futuri studi sull’Antropocene³² e nel 1974, il 22 aprile, fu istituita la prima “Giornata mondiale della Terra” (uno dei suoi promotori fu il biologo ed ecologo Barry Commoner che, vedremo, pochi anni dopo sarebbe stato tra gli ispiratori dell’ambientalismo scientifico di Marcello Cini).

Non è in contatto diretto con questi temi l’uscita del testo *L’ape e l’architetto* nel 1976, ma teniamo presente il clima complessivo che permise riflessioni allora ancora disgiunte e che solo poco più avanti entreranno in sinergia. Il libro di Marcello Cini e

³⁰ S. Jasanoff, (a cura di), *States of Knowledge: The Co-Production of Science and the Social Order*, Routledge, London 2004.

³¹ R. Carson, *Primavera silenziosa*, Feltrinelli, Milano, 1973; M. Armiero, S. Barca, *Storia dell’ambiente*, Carocci, Roma 2004; S. Nespor, *La scoperta dell’ambiente. Una rivoluzione culturale*, Laterza, Roma-Bari 2020; D. Selvaggi, *Rachel dei pettirossi*, Pandion, Roma 2022.

³² D.H. Meadows, D. Meadows, J. Randers, W.W. Behrens, *I limiti dello sviluppo*, Mondadori, Milano 1972.

della sua scuola romana³³ è infatti un'analisi storica e contestualizzata di alcune importanti svolte della fisica, spiegate alla luce del materialismo storico, collegate alle scelte economiche del capitalismo, alla pratica sociale, e consonante in quegli anni con un primo movimento internazionale d'interesse sulla dimensione sociale della ricerca³⁴. Una ricerca non intesa più come un percorso lineare, auto-incrementale e neutro rispetto alla funzionalità per il contesto sociale: un approccio quindi fortemente disturbante allora per l'ortodossia di epistemologi, scienziati e storici della scienza³⁵. Cini e i suoi colleghi affrontavano lì il totem (e tabù) indiscusso del mondo della ricerca: l'esser pratica demarcabile da ogni altra forma di saperi proprio perché neutrale, disinteressata e oggettiva. Era la prima volta in Italia che a discutere di non neutralità della scienza erano scienziati professionisti e non filosofi idealisti o legati alla scuola francofortese. Nei contesti accademici la non neutralità, la sua storicità contingente, venne subito identificata come anti-oggettività, ideologia allo stato puro, soggettivismo idiosincratico, con grave fraintendimento del pensiero ciniano³⁶. Anche il Partito Comunista Italiano, di cui Cini era membro, vi fu ostile: in quegli anni l'orizzonte di razionalismo e laicità, per garantire insieme emancipazione sociale, progresso tecnologico e baluardo contro l'onda lunga del perdurante crociansesimo umanistico consisteva proprio nella fede indiscussa nello scientismo.

Oggi in quelle pagine si possono cogliere i temi auroreali più significativi delle questioni odierne sul rapporto tra scienza e società: quello che oggi leggiamo come *science policy*, con la chiamata in causa del ruolo degli *stakeholders* e del contesto sociale, economico, con il loro crescente peso sulla ricerca. Questa chiave di una scienza non neutrale diventerà in seguito la premessa per leggere l'incontro tra ricerca scientifica e politica ambientalista³⁷. Tuttavia, Cini non sostenne mai un determinismo diretto tra il livello "programmatico" culturale e sociale, ovvero le meta-domande indirette e i fini, e il livello "paradigmatico" delle discipline, ovvero il metodo e gli

³³ G. Ciccotti, M. Cini, M. de Maria, G. Jona Lasinio, *L'ape e l'architetto*, Feltrinelli, Milano 1976.

³⁴ G. Ienna, *Fisici italiani negli anni '70 fra scienza e ideologia*, in «Physis», LV, n. 1-2, 2020, pp. 415-442. Si veda anche il capitolo di Gerardo Ienna in questo volume.

³⁵ Per un'analisi approfondita si rimanda al saggio di Pietro Daniel Omodeo in questo volume.

³⁶ Si rimanda in merito alla lunga "Introduzione" di Cini stesso all'ultima riedizione de *L'ape e l'architetto*.

³⁷ V. Cogliati Dezza, "Capire il futuro per cambiare il presente", in E. Gagliasso, M. Della Rocca, R. Memoli (a cura di), *Per una scienza critica. Marcello Cini e il presente: filosofia, storia e politiche della ricerca*, Edizioni ETS, Pisa 2015, pp. 215-225.

strumenti. Piuttosto riteneva il livello programmatico, delle meta-domande (con l'istituzione di meta-regole) filtrato e modellato da un anello di congiunzione "soffice"³⁸ col secondo, dei "paradigmi" delle teorie, dei dati. Emergeva una congiunzione multiforme e distribuita in diverse strutture "intermedie" tra scienza e società.

Se *L'ape* fu di rottura nel panorama culturale e accademico di quegli anni, non è in questo primo clamoroso testo che va cercato il ruolo più esplicito di Cini come apripista del legame tra movimenti ambientalisti e ricerca scientifica sull'ambiente. Altri saggi e articoli lo tratteranno, confluendo soprattutto nel volume *Un paradiso perduto: dall'universo delle leggi naturali al mondo dei processi evolutivi*, del 1994: un testo cruciale di critica del riduzionismo meccanicista classico e della certezza della crescita illimitata tipici delle scienze delle leggi, e di riflessione teorica sulle implicazioni radicali delle nuove forme-scienza della complessità e dei sistemi eco-evolutivi, ovvero le scienze dei processi. Spesso più in ombra rispetto al teorico della non neutralità, e benché a questo indirettamente connesso, il Cini che si interrogava su questi temi ne traeva una convalida epistemica dell'ambientalismo, rappresentando così uno snodo critico di alto livello tra ricerca e movimenti³⁹.

Un nesso solidale vincola il criterio della non neutralità scientifica alle battaglie ambientaliste; sia le prime, di allora, sia le attuali. Permette di individuare le pregnanze di una ricerca in cui il posizionamento, esplicito o implicito, dei ricercatori può caricarsi di una tensione valoriale. È ciò che avviene oggi per molti climatologi, glaciologi, oceanologi, epidemiologi, dentro e fuori dell'IPCC – e non senza conflittualità o attriti in seno alle comunità di appartenenza. Grazie a loro, alle loro scelte schierate sulle finalità della

³⁸ Questa posizione sofisticata di Cini venne a chiarirsi in due saggi del 1992: M. Cini, *Scienza e società sostenibile*, in «Capitalismo Natura Socialismo. Rivista di ecologia socialista», II, n.1, 1992, pp. 67-80; M. Cini, *Replica alla critica: paradigmi incommensurabili*, in «Capitalismo Natura Socialismo. Rivista di ecologia socialista», II, n.1, 1992, pp.91-97, in risposta ai colleghi e amici marxisti del *Boston Study Group* al Convegno *Dalla rivoluzione dei paradigmi scientifici a una nuova politica per una società sostenibile* svoltosi a Perugia tra il 15 e il 17 giugno del 1990; venne sviluppata nelle basi epistemologiche dei suoi due testi maggiori; cfr. M. Cini, *Un paradiso perduto: dall'universo delle leggi naturali al mondo dei processi evolutivi*, Feltrinelli, Milano 1994; M. Cini, "La scienza nell'era dell'economia della conoscenza", in C. Modonesi, S. Masini, I. Verga (a cura di), *Il gene invadente. Riduzionismo, brevettabilità e governance dell'innovazione biotech*, Baldini Castoldi Dalai, Milano 2006, pp. 35-50.

³⁹ M. Cini, *Trentatré variazioni sul tema: Soggetti fuori e dentro la scienza*, Editori Riuniti, Roma 1990; M. Cini, "Materia inerte e materia vivente. Riflessioni di un fisico irrequieto", in E. Gagliasso, M.E. Pontecorvo, R. Memoli (a cura di), *Scienza e scienziati: Colloqui interdisciplinari*, Franco Angeli, Milano 2011, pp. 17-28; V. Cogliati Dezza, "Capire il futuro per cambiare il presente", cit.

ricerca, si giustifica l'urgenza di governance attiva del rischio ambientale planetario lungo trent'anni di Protocolli sempre conflittuali con le lobby dell'inquinamento. Svelandosi via via i presupposti degli interessi estrazionisti nel pilotare ricerche di parte sui temi ambientali (climatici e agrochimici) oggi più scottanti, si arriva a legare cause ed effetti del negazionismo climatico con lo scetticismo malato che lo supporta, e con il rallentamento nelle soluzioni⁴⁰ che mette a rischio le forme di vita del pianeta⁴¹.

4. *Perdere un Paradiso e trovare la Terra*

La chiave epistemica della non neutralità della scienza trova un primo riscontro nella pratica, che in seguito potrà collegare la *citizen science* alla militanza ambientalista, quando Marcello Cini entra in contatto con i "Comitati per la salute" sorti già da alcuni anni nelle fabbriche inquinatrici del nord Italia. Già dagli anni Sessanta le rivendicazioni coinvolgevano infatti operai, ricercatori, medici e giuristi. Con Giulio Alfredo Maccacaro e Giorgio Bert nasceva *Medicina Democratica*, con Marcello Buiatti, Gianni Tamino, Laura Conti ed altri nasceva l'Associazione *Ambiente e Salute*; con tutti costoro, Virginio Bettini, Giorgio Nebbia, Giuliano Cannata, altri ed altre di noi si formava la prima *Lega per l'Ambiente* (poi *Legambiente*) di cui Cini era un fulcro. Altrettanto costante la sua presenza nella rivista di scienza critica *Sapere*, diretta in quegli anni da Maccacaro, e successivamente in *SE/Scienza Esperienza*⁴². Nel frattempo, negli anni Settanta, alla Facoltà di Ingegneria della Sapienza di Roma il fisico coordinava con alcuni di noi giovani, l'esperienza delle 150 ore della FLM, dove, su richiesta di base operaia (della Voxson) proprio i temi della salute si legavano a quelli della qualità della vita e della cultura come beni comuni condivisi⁴³.

Già dal 1964, attraverso il legame con Raniero Panzieri, e in sintonia con le sue idee sulla non neutralità della tecnica presenti

⁴⁰ Una conflittualità che ha svelato in piena luce le ideologie un tempo nascoste nell'aspra battaglia tra potentati estrazionisti e mondo della ricerca, delle comunità civili e di molti Stati minacciati dal *Climate Change* nella Cop28 di Dubai del 2023 e nella Cop29 di Baku nel 2024.

⁴¹ N. Oreskes, *Why Trust Science?*, cit.; F. Deotto, *L'altro mondo. La vita in un pianeta che cambia*, Bompiani, Milano 2021; G. Mastrojeni, A. Pasini, *Effetto serra. Effetto guerra*, cit.; V. Bettini, *Pamphlet ecologico*, Mimesis, Milano 2022.

⁴² Molti dei suoi interventi su «Sapere» e poi sulla rivista che ne fu la continuazione, «SE/Scienza Esperienza», sono raccolti in M. Cini, *Trentatré variazioni sul tema*, cit.

⁴³ M. Cini, *Dialoghi di un cattivo maestro*, cit.

dal 1961 nella rivista *Quaderni Rossi*, era sorto in Cini il dubbio sul carattere neutro della ricerca. Tra il 1964 e il 1966, riprendendo l'analisi del legame tra capitalismo e strumenti scientifici di Karl Marx, legge la fase contemporanea della ricerca come determinata «più dalle esigenze strutturali della società capitalistica che dalla spinta al soddisfacimento delle aspirazioni umane»⁴⁴. Il contatto con le lotte operaie per la salute in fabbrica prefigura il filo che collegherà il tema della non neutralità con una nuova forma di attenzione sociale alla ricerca che è alle soglie: la futura *citizen science*.

Negli anni Novanta la sua tensione ambientalista si consolida attraverso lo studio dell'ecologia e della biologia evolucionista spostando su un ulteriore crocevia il rapporto ciniano tra epistemologia e politiche. Entra in gioco il piano teorico delle sue analisi sulla complessità, sull'irreversibilità del tempo del vivente e sulla necessità di trattarlo con metodologia storica, sulla natura sistemica e cibernetica del fenomeno della vita: è l'evoluzione di un fisico (come già era avvenuto in passato per Delbrück, Schrödinger ed altri) che approda al modo di ragionare biologico, in questo caso eco-evolutivo. Marcello Buiatti, genetista ed ecologista, amico di una vita⁴⁵ e Gregory Bateson, l'epistemologo e antropologo contaminatore di linguaggi, meta-linguaggi e criteri tra cibernetica, antropologia e una ecologia come *forma mentis*⁴⁶ sono due referenti fondamentali in questo passaggio.

È così che nel 1994 nel suo saggio di più vasto respiro, *Un paradiso perduto* (il "paradiso" delle certezze predittive del fisicalismo riduzionista) l'attenzione alla diversità del metodo biologico narrativo-processuale, segnato dalla contingenza e dalla complessità, lo indurrà addirittura a una redistribuzione dei primati disciplinari tra scienze hard e scienze del vivente. Ma anche a riposizionare le loro gerarchie classiche e a tagliare trasversalmente entrambe gli insiemi, ricostituendoli altrimenti. Unificando cioè le metodologie delle leggi che questi insiemi possono avere in comune e distinguendone le metodologie che invece sono attraversate dal metodo storico: le scienze dei processi. Sarà una operazione

⁴⁴ Ivi, p. 86.

⁴⁵ M. Cini, "Condividere e riconoscersi: un fisico e un biologo un po' anomali", in E. Gagliasso (a cura di), *Vivi perché diversi*, Edizioni ETS, Pisa 2013, pp. 17-28; M. Buiatti, "Un prezioso cattivo maestro", in E. Gagliasso, M. Della Rocca, R. Memoli (a cura di), *Per una scienza critica. Marcello Cini e il presente: filosofia, storia e politiche della ricerca*, Edizioni ETS, Pisa 2015; E. Gagliasso, *I "Marcelli" che abitavano il futuro*, in «Nuova Ecologia», XLIII, n. 1, 2021, pp. 70-78.

⁴⁶ G. Bateson, *Verso un'ecologia della mente*, Milano, Adelphi 1977 [ed. or. 1972]; G. Bateson, *Mente e Natura. Un'unità necessaria*, Adelphi, Milano 1984 [ed. or. 1979].

epistemica dai risvolti significativi proprio per l'intero complesso delle scienze ambientali, dalla geologia, alla geografia, alle scienze del clima a quelle della biodiversità e del loro rapporto con la chimica, la fisica nucleare e la medicina: nel loro stile di ragionamenti lo scorrere del tempo è presupposto esplicativo⁴⁷.

La base teorica dell'ecologia evolutiva, con il tema del processo circolare ma anche irreversibile tra mondo dei viventi e dei loro ambienti, porta indirettamente a una convalida epistemica alle lotte dei Comitati della salute in fabbrica. Proprio a partire dall'esperienza vissuta della vulnerabilità dei corpi alle aggressioni dei composti industriali lavorati e inalati, dall'attenzione congiunta tra operai, tecnici e medici del lavoro, dalle prese di posizione legali in merito agli "omicidi bianchi ritardati"⁴⁸ possiamo cogliere una anticipazione ideale per l'oggi. Ovvero quella dimensione epidemiologico-clinica che, radicata nell'ecologia evolutiva, darà luogo al tema *One Health* o *Planetary Health*⁴⁹.

Cini incarna così in prima persona un doppio livello, teorico e pratico, "globale e locale" – che sarà poi la sigla dell'ambientalismo scientifico italiano. Le domande di senso e le non neutrali meta-regole scientifiche, quell'anello, a detta di Cini, "soffice" che collega società e ricerca, vengono messe al lavoro nella pratica politica. Non più scandalo, la non neutralità si articola e dettaglia su diversi livelli. Entra di fatto implicitamente, e problematicamente nei rapporti, a loro volta ideologici, tra "fatticità" dell'*expertise*, mondo dei dati, e relativismi populistici⁵⁰. Riformula la complessità attuale tra scienza delle proiezioni probabilistiche geoclimatiche e politiche dei rischi planetari. Penetra nei nuovi linguaggi dell'ecologia e della geo-climatologia: "Biodiversità", "Effetto serra", "Antropocene", "Climate Change", "Interferenti endocrini", tra tante altre metafore costitutive, saranno nuovi concetti dallo statuto particolare. "Eco-concetti" sia indicativi, denotativi, sia carichi di valori, quindi anche connotativi, e dunque costitutivamente

⁴⁷ M. Cini, *Un paradiso perduto*, cit.

⁴⁸ GPIA - Gruppo di Prevenzione e Igiene Ambientale del Consiglio di Fabbrica della Montedison di Castellanza, *La salute in fabbrica*, cit.

⁴⁹ P. Vineis, L. Savarino, *La salute del mondo*, cit.; M. Sprovieri, *et al.* (a cura di), *Ambiente e salute nei siti contaminati*, cit.

⁵⁰ P.D. Omodeo, "L'aut-aut di fatticità scienista e relativismo postmoderno quale semplificazione ideologica del problema epistemologico di expertise e populismo post-veritativo", in G. Jenna, F. D'Abramo, M. Badino (a cura di), *Expertise ed Epistemologia politica*, Meltemi, Milano 2022, pp. 37-69.

non-neutrali neppure sul piano dei lessici⁵¹.

Il fisico Cini non sarebbe mai stato un sociologo della scienza à la Kuhn, né solamente uno storico della scienza, nonostante affinità con la *cultural history* di Paul Forman, con la sociologia della conoscenza di David Bloor o di Barry Barnes, né, nonostante delle consonanze, analogo all'ultimo Bruno Latour⁵². Sia per gli storici della scienza e delle idee come Paolo Rossi, sia per gli epistemologi istituzionali come Ludovico Geymonat restava un *outsider*: “epistemologo della domenica” lo irrise Enrico Bellone, mentre al contrario il fisico, sociologo e saggista Marco D'Eramo, avrebbe visto in Cini uno dei migliori intellettuali del Novecento italiano⁵³. Sono le stesse ragioni per cui gli sarebbe stato assegnato nel 2004 il Premio Nonino: “A un maestro italiano del nostro tempo”.

5. Le sorgenti dell'ambientalismo ciniano

La genesi e lo sviluppo del rapporto tra ambientalismo e non neutralità della scienza intreccia i percorsi esistenziali e teorici di Cini su diversi piani.

Il primo. Nel 1967, in Vietnam c'è la sua constatazione degli effetti concreti sui viventi delle premiate innovazioni nella ricerca scientifica militare: il defoliante Agente Arancio e il Napalm. Con altre figure di intellettuali, Cini era stato prescelto come osservatore nel teatro di guerra dal “Tribunale internazionale contro i crimini di guerra” (il cosiddetto *Tribunale Russell*, voluto da Bertrand Russell e Jean-Paul Sartre)⁵⁴. L'esperienza diretta delle devastazioni gli mostrò il volto più buio della ricerca scientifica. Su migliaia di ettari di foresta, per “stanare” i Vietcong, furono riversati circa 76 milioni di litri di Agente Arancio, insieme a oltre 350 milioni di chili di Napalm, entrambi prodotti dalla ricerca scientifica militare statunitense nella Seconda guerra mondiale. In Vietnam, Cini fece esperienza della potenza della distruzione nell'indifferenza per tutto ciò che

⁵¹ E. Gagliasso, “Métaphores écobiologiques entre dénotation et connotation”, in A. Angelini, B. Bravi, M. Montévil, J. Pérez Escobar (a cura di), *Intersecting paths across mathematics, biology, and epistemology. A volume in honor of Giuseppe Longo and Ana Soto*, Éditions Spartacus Idh, Paris 2024.

⁵² B. Latour, *Politiche della natura. Per una democrazia delle scienze*, Cortina, Milano 2000; Id., *La sfida di Gaia. Il nuovo regime climatico*, Milano, Meltemi 2020; Id., N. Schultz, *Facciamoci sentire. Manifesto per una nuova ecologia*, Einaudi, Torino 2023.

⁵³ M. D'Eramo, *Un contributo al dibattito italiano su scienza e ambiente*, in «CNS Capitalismo Natura Socialismo. Rivista di ecologia socialista», II, n.1, 1992, pp. 61-65.

⁵⁴ Si rimanda al saggio di Gerardo Ienna in questo volume.

vive, non solo gli umani, ma sistemi forestali tropicali, coltivazioni, risaie, animali. Una devastazione facile e subitanea che nel caso dell'Agente Arancio sarebbe durata lungo, coinvolgendo anche le generazioni successive alla guerra. Testimoniando e denunciando il "negativo" della produzione tecnoscientifica, lo scienziato entrava di fatto in prima persona in un altro aspetto di lotta politica che univa i vertici della *citizen science* e il giudizio critico (e autocritico!) di una ricerca direttamente responsabile di rovina testimoniandone empiricamente gli effetti⁵⁵.

Il secondo vertice s'è già in parte visto. Tra gli anni Sessanta e Settanta Cini entra in contatto con le lotte dei movimenti di operai, tecnici e clinici per la difesa della salute, iniziate nel 1961 e ampliate da Torino a varie fabbriche inquinanti come Castellanza, Marghera, Cengio, Spinetta Marengo. Stava nascendo anche, strumento correlato, la prima medicina ed epidemiologia ambientale, in stretta congruenza con il tema della non neutralità della scienza, e grazie a *expertises* mediche militanti di quella che allora era chiamata "igiene sul lavoro" e sarebbe diventata "salute in fabbrica e sui territori"⁵⁶. Ben documentato, Cini intreccerà le rispettive competenze con medici e operai sulle condizioni produttive, ambientali e cliniche di quelle che solo in seguito saranno chiamate "zone di sacrificio"⁵⁷ e sarà tra i testimoni scientifici chiave a processi come quelli ai poli industriali di Marghera e Manfredonia.

Il terzo consiste nell'accesso di Cini sul piano teorico al tema dell'ambiente vivente, mediato dall'intenso scambio con intellettuali particolarmente simili a lui e con lui consonanti. Di una vasta serie, ne voglio ricordare tre diversamente significativi. Il chimico e fisiologo vegetale statunitense Barry Commoner, il genetista toscano Marcello Buiatti, e Gregory Bateson, antropologo ed epistemologo eterodosso.

Fondatore del *Center for the biology of natural systems* nel 1966, Commoner fu pioniere di un rapporto con la natura anti-tetico al suo uso capitalista. Così come Cini, egli coniugava l'ap-

⁵⁵ M. Cini, *Dialoghi di un cattivo maestro*, cit.

⁵⁶ Con Eva Buiatti, dell'Osservatorio di Epidemiologia di Toscana, con Laura Conti, medico e protagonista (con il già ricordato Giulio Alfredo Maccacaro) della trasformazione della catastrofe di Seveso si poneva una prima pietra miliare di pratica di cittadinanza scientifica italiana. Cfr. V. Fieramonte, *La via di Laura Conti. Ecologia, politica e cultura a servizio della democrazia*, Libreria Universitaria, Roma 2021.

⁵⁷ F. Bianchi, *Per le Nazioni Unite Taranto è una "zona di sacrificio" dei diritti umani*, in «Scienzainrete», 25 febbraio 2022. <https://www.scienzainrete.it/articolo/le-nazioni-unite-taranto-zona-di-sacrificio-dei-diritti-umani/fabrizio-bianchi/2022-02-25> [ultimo accesso 28/05/2024].

proccio scientifico, ecologico, con l'impegno politico (fu anche candidato alla Casa Bianca, nel 1980, con il *Citizen Party*). Nel suo saggio *Il cerchio da chiudere* del 1972 aveva già dimostrato l'impossibilità entropica di una crescita infinita in un sistema limitato e in equilibrio omeostatico come la Terra, e, da antesignano, proponeva quindi un'economia ecologica⁵⁸. L'incontro con questo precursore di fatto di molte delle successive ipotesi di economie circolari contribuì ad ampliare la visione economica dal primo marxismo di Cini verso la successiva economia ecologica⁵⁹.

Commoner, studiando le ricadute degli esperimenti nucleari americani degli anni Cinquanta contribuì al loro bando nel 1963⁶⁰. Similmente, due decenni dopo, in seguito alla catastrofe di Chernobyl nel 1986, anche Cini avrebbe avuto un analogo ruolo centrale nel referendum per la messa al bando del nucleare civile in Italia. Nella sua autobiografia il legame con Commoner viene più volte ricordato e in numerosi convegni e congressi i due furono sempre in stretta consonanza⁶¹.

Nella duratura relazione di amicizia, di scambio intellettuale e politico con il genetista eco-evoluzionista Marcello Buiatti si radica invece l'approfondimento ciniano della biologia evoluzionista e della filosofia delle scienze del vivente. Per entrambi ciò si combina con lo scambio intenso e condiviso con i biologi militanti della *left* statunitense del gruppo *Science for the People* (tra i quali ricordiamo Richard Levins, Richard C. Lewontin, Leo Kamin)⁶². Con Buiatti, con Maurizio Alfonso Iacono e la sottoscritta c'è

⁵⁸ In ecologia, come in economia, sosteneva, non c'è guadagno che possa essere ottenuto senza un prezzo poiché l'ecosistema globale è un tutt'uno connesso in cui nulla può essere guadagnato o perso e che non è soggetto a un miglioramento globale: tutto ciò che viene utilizzato dall'uomo deve essere sostituito. Il pagamento di questo prezzo non può essere evitato, può solo essere ritardato: «L'attuale crisi ambientale è un avvertimento che abbiamo ritardato troppo a lungo», in B. Commoner, *Il cerchio da chiudere*, Garzanti, Milano 1972.

⁵⁹ M. Cini, *Il supermarket di Prometeo*, cit.; M. Citoni, C. Papa, *Sinistra ed ecologia in Italia, 1968-1974*, cit.

⁶⁰ Il suo *Baby Tooth Survey* fu uno studio partecipato, una delle prime forme di *citizen science* statunitensi, che dimostrò come le esplosioni sperimentali di ordigni atomici nel Nevada provocassero nei denti dei bambini di Saint Louis, nel Missouri, l'accumulo di stronzio-90, isotopo radioattivo cancerogeno. La dottoressa Louise Reiss pubblicava su «Science» nel novembre 1961 l'analisi di migliaia di denti da latte inviati dalle famiglie americane. Commoner era parte del gruppo che seguì la ricerca e contribuì a portarlo alla ribalta: l'opinione pubblica fu sconvolta e nel 1963, sotto l'amministrazione Kennedy, si arrivò al bando su scala mondiale degli esperimenti (a cielo aperto) tramite il *Nuclear Test Ban Treaty*.

⁶¹ M. Cini, *Dialoghi di un cattivo maestro*, cit.; M. Cini, *Il supermercato di Prometeo. La scienza nell'era dell'economia della conoscenza*, cit.

⁶² Fatti conoscere in gran parte in Italia grazie alla collana *Nuovi Testi* di Feltrinelli che Cini dirigeva.

inoltre l'esperienza formativa di anni di una comunicazione "scalza" della filosofia della biologia, della fisica critica e della filosofia politica nelle scuole superiori e nelle "Università Verdi", una realtà disseminata in quegli anni da Lugo di Romagna, a Forlì, a Imperia ed altri centri.

Una relazione, quella con Buiatti, ininterrotta lungo tutta la vita, arricchita anche dalla comune partecipazione al Comitato Scientifico di Legambiente, e negli ultimi anni al gruppo politico della sinistra di Transform! Italia⁶³.

L'incontro con il pensiero e i testi di Gregory Bateson, racconta Cini nella sua autobiografia⁶⁴, sarà invece una scoperta, quasi un'agnizione di consonanze teoriche e d'illuminazione sul piano logico con la prima cibernetica, quale modello delle retroazioni equilibratrici del pianeta, ma insieme stile di ragionamento per un'epistemologia radicalmente diversa, capace di riconoscere i propri bias logico-cognitivi: un'epistemologia in chiave ecologica, o, citando Bateson stesso, «un'ecologia della mente»⁶⁵. Lo stesso tema delle "meta-regole", utile per Cini a distinguere i livelli diversi di non neutralità nell'operare scientifico, incrocia analoghe meta-regole proposte dai saggi di Bateson. Le "meta-regole" per Bateson sono un punto di svolta per decifrare una struttura che connette il funzionamento mentale dell'intero mondo vivente secondo un'unica "forma" unitaria di cui possiamo distinguere ambiti e ordini diversi⁶⁶. Per certi versi anche la distinzione ciniana tra «scienze delle leggi» e «scienze dei processi»⁶⁷ è in assonanza con il senso della distinzione batesoniana tra «Pleroma» (ente del mondo inerte) e «Creatura» (ente vivente)⁶⁸. «Meno Marx e più Bateson» fu il suo bilancio personalissimo nelle memorie di *Un cattivo maestro*, colpito dall'incontro a distanza, e dalle convergenze stilistiche a partire da ambiti così lontani come la sua fisica e l'antropologia, la psichiatria, la cibernetica e l'epistemologia *sui generis* batesoniane, e contrassegnato da una sostanziale comune visione degli errori dell'epistemologia in cui si è tuttora immersi.

Commoner, Buiatti e Bateson, ciascuno a suo modo (e ovviamente con altri che non possiamo qui per ragioni di spazio ricor-

⁶³ M. Cini, *Condividere e riconoscersi*, cit.; M. Buiatti, *Un prezioso cattivo maestro*, cit.; E. Gagliasso, *I "Marcelli" che abitavano il futuro*, cit.

⁶⁴ M. Cini, *Dialoghi di un cattivo maestro*, cit.

⁶⁵ G. Bateson, *Verso un'ecologia della mente*, cit.

⁶⁶ G. Bateson, *Mente e Natura*, cit.

⁶⁷ M. Cini, *Un paradiso perduto*, cit.

⁶⁸ G. Bateson, *Verso un'ecologia della mente*, cit.

dare) contribuiscono a dislocare, o meglio ampliare, l'interesse del fisico sui sistemi viventi, così attraenti per la loro complessità e per le relazioni costruttive, adeguate e transattive tra organismi e ambienti. Proprio quelle reti di relazioni materiali che giustificano anche le basi della responsabilità dell'azione umana sull'intero ecosistema avevano potuto emergere in questo crocevia limpidamente. Quando Cini scrive, l'Antropocene come denominazione dell'epoca in corso non era ancora circolante⁶⁹ ma bastava unire i punti nevralgici dei discorsi ciniani e quelli dei suoi interlocutori prediletti e il quadro era già predisposto.

6. Conclusioni

Con il suo pensiero e le sue pratiche Cini non sollevò una semplice controversia metodologica tra modelli esplicativi della scienza. Mise invece in discussione un'assunzione di fondo fatta non di deliberazioni teoriche bensì, a partire dal proprio posizionamento critico, di chi la scienza la fa e la vive. Con questa scelta, con l'approccio alle scienze della complessità del mondo vivente e con la sua critica dell'economia capitalista egli avrebbe intersecato le caratteristiche epistemiche delle nuove scienze dell'ambiente, ma anche, nelle loro pratiche, le chiavi politiche dei primi ambientalisti. La sua era una posizione politicamente "scomoda", non allineata al marxismo storicista e scienziato del PCI di quegli anni e già allora consapevole di quanto la mitopoiesi lineare progressista fosse funzionale al capitalismo ma non alla vita e alla natura. Tutte cose oggi arrivate a compimento storico e come tali ancor più conflittuali.

Queste rotture su più fronti, sia dei codici epistemiche classici, sia delle scansioni disciplinari, sia dell'ortodossia politica di sinistra dell'ideale puramente emancipativo della ricerca, costituiscono il nocciolo più solido del suo pensiero, ma anche delle sue pratiche di lotta, sulla salute in fabbrica e sull'ambientalismo organizzato.

A livello di istituzioni accademiche (e partitiche) il suo fu un peccato di "impertinenza". Impertinenza nel duplice senso di "uscire dal seminato" e ibridare campi di ricerca e chiavi epistemiche non "pertinenti" agli specialismi, ma anche impertinenza propria del non essere "rispettosi" dei codici di condotta demarcativa

⁶⁹ R.J. McNeill, P. Engelke *La Grande Accelerazione. Una storia ambientale dell'Antropocene dopo il 1945*, Einaudi, Torino 2018.

che separano società diffusa, politiche, pratiche “scalze” e comunità di ricerca: ovvero esattamente ciò che oggi, a distanza, è riconosciuto propriamente come momento chiave della *citizen science*, collegato in particolare alle battaglie climatiche e ambientali dei nuovi movimenti climatici.

Un collegamento, quest’ultimo, tra dimensioni scientifiche e politico-sociali che Cini avrebbe voluto potesse diventare di vera “unificazione filosofica” e la cui rinuncia si paga oggi a scoppio ritardato. Lo si paga con la difficoltà a tenere insieme in modo articolato e maturo *scienza e valori*, verità scientifiche e reale partecipazione collettiva⁷⁰. Questa mancata profonda unificazione, benché ormai messa a tema da gran parte del pensiero “alto”⁷¹, nella conduzione delle pratiche e delle *governances* geopolitiche ritarda, e ciò sarà pagato dalle generazioni più giovani, da quelle future e dai popoli fragili che ne ereditano il compito rinnovato: ricucire per la sopravvivenza su una Terra danneggiata quei margini socchiusi tra l’epistemico e il vissuto, tra le filosofie e le politiche della ricerca.

⁷⁰ M. Cini, *Un paradiso perduto*, cit., p.242.

⁷¹ L. Coutellec, *La science au pluriel*, cit.; B. Latour, *Politiche della natura*, cit.; I. Stengers, *Nel tempo delle catastrofi. Resistere alla barbarie a venire*, Rosenberg & Sellier, Torino 2021; F. Rufo, *Scienza e bene pubblico*, Donzelli, Roma 2023; B. Latour, N. Schultz, *Facciamoci sentire*, cit.

PROFILI BIO-BIBLIOGRAFICI DEGLI AUTORI

Charles Alunni (nato a Nizza nel 1951) è stato professore di filosofia alla Scuola normale superiore di Pisa e ha insegnato all'École normale supérieure di Parigi fino al 2017, dove nel 1994 ha creato il Laboratorio "Pensiero della scienza", di cui è direttore. Nel 2003 ha ricevuto la *Habilitation à Diriger des Recherches* (HDR) dall'École normale supérieure di Parigi. Sebbene negli ultimi anni si sia concentrato maggiormente sulla filosofia della scienza (matematica e fisica matematica), Charles Alunni ha pubblicato nei campi della storia della filosofia, della filosofia politica e della filosofia moderna e contemporanea. È inoltre uno specialista delle teorie filosofiche della traduzione.

Sergio Bellucci è giornalista e saggista, ha pubblicato, tra l'altro, *E-work, lavoro, rete e innovazione* (Derive e Approdi, 2005) prefazione di Domenico De Masi; *Lo spettro del capitale, per una critica dell'economia cognitiva*, con Marcello Cini (Codice Edizioni, 2009); *L'Industria dei sensi* (Harpo Editore, 2019) prefazione di Alberto Abruzzese e post-fazione di Giorgio Galli; *AI-Work La digitalizzazione del lavoro* (Jaca Book, 2021); *AI. Un viaggio nel cuore della tecnologia del futuro* (Edizioni Radici Future, 2024). È Responsabile del Comitato Promotore della Facoltà dell'Intelligenza Artificiale dell'Università per la Pace dell'ONU.

Andrea Capocci (1973) vive a Roma, è insegnante di matematica e fisica nella scuola secondaria di secondo grado e giornalista per il quotidiano «il manifesto», dove si occupa di scienza e di salute. Collabora con la rivista «Le Scienze» e con ilpunto.it. In precedenza, ha svolto attività di ricerca nel campo della fisica teorica in Italia e all'estero. Ha pubblicato i saggi *Networkology. La fisica delle reti* (Il Saggiatore, 2011) e *Il brevetto* (Ediesse, 2012).

Mauro Capocci è professore associato di Storia della scienza presso l'Università di Pisa, dopo un decennio come ricercatore in Storia della medicina alla Sapienza Università di Roma. Si occupa di storia delle scienze della vita in età contemporanea e delle istituzioni biomediche italiane. Autore di numerosi articoli accademici, collabora con la rivista «Le Scienze» e ha recentemente curato con Daniele Cozzoli il volume *Empire, Nation-Building, and the Age of Tropical Medicine, 1885–1960* (Palgrave, 2024).

Giulia Frezza è Research Associate presso l'Imperial College London dove coordina il Performing Science Project. La sua ricerca si focalizza sulle din-

amiche comunicative del lavoro scientifico. In precedenza è stata Marie-Curie Fellow presso il Metaphor Lab della University of Amsterdam dove ha indagato il discorso sulla demenza e le narrazioni delle persone affette da demenza. Fra le sue pubblicazioni recenti: Kneebone R. & Frezza G., *In praise of serendipity*, «Lancet» 2024, Apr 6, 403(10434):1330-1331. Frezza, G., Veldhuis, J., & Burgers, C. (2022), *Expressing negative emotions as a key to living with and coping with dementia*, in «Qualitative Research in Health», 2.

Elena Gagliasso. Epistemologa, è stata docente (PA) di Filosofia della Scienza e Filosofia e scienze del vivente al Dipartimento di Filosofia della Sapienza-Università di Roma. La sua ricerca va dalla filosofia della *Life Science* ai legami tra scienze, società e politiche: dal ruolo delle metafore nei lessici scientifici, al tema del *gender* nella ricerca e a quello della *citizen science*, ai rapporti tra ecosistemica e movimenti ambientalisti. Ha pubblicato circa 250 tra articoli e saggi, monografie e curato 25 volumi collettanei. Per Edizioni ETS si ricordano *Vivi perché diversi* (2013) e (con M. Della Rocca e R. Memoli) *Per una scienza critica* (2015).

Roberto Gronda è professore associato di Filosofia della Scienza presso l'Università di Pisa. Si è occupato principalmente di pragmatismo, con particolare attenzione al pensiero di John Dewey, e filosofia della competenza scientifica. Autore di numerosi saggi e articoli, ha recentemente pubblicato la monografia *Dewey's Philosophy of Science* (2020).

Gerardo Ienna è ricercatore *tenure track* presso il Dipartimento di Comunicazione e Ricerca Sociale della Sapienza Università di Roma. Precedentemente è stato Marie Skłodowska-Curie Global Fellow presso l'Università di Verona e la University of Maryland negli Stati Uniti. Si è occupato principalmente di Radical Science Movements, approcci marxisti allo studio della scienza, STS, science diplomacy e di epistemologia storica e politica.

Giovanni Jona-Lasinio, professore emerito della Sapienza Università di Roma dove ha insegnato Metodi Matematici della Fisica. Ha iniziato l'attività di ricerca in fisica delle particelle elementari e in teoria dei campi quantistici per poi passare alla meccanica statistica, in particolare allo studio dei fenomeni critici e dei fenomeni lontani dall'equilibrio. Ha tenuto corsi di Storia della Fisica presso la Sapienza e l'Università di Padova.

Jean-Marc Lévy-Leblond è fisico, epistemologo e saggista. Professore emerito all'Università di Nizza, ha diretto le collezioni scientifiche dell'editore Seuil e ha fondato la rivista «Alliage (culture, science, technique)». Autore di numerosi articoli di ricerca sulla fisica teorica e sulla filosofia della scienza, nonché di diversi saggi sul posto e sul ruolo della scienza nella cultura (e viceversa). Recentemente ha pubblicato *Le grand écart. La science entre technique et culture* (Manucius, 2012), *La Science expliquée à mes petits enfants* (Seuil, 2014), *Le Tube à essais. Effervescences* (Seuil, 2020).

Pietro Daniel Omodeo (1979) è storico culturale della scienza e professore di Epistemologia storica all'Università Ca' Foscari di Venezia. È direttore della cattedra UNESCO *Water Heritage and Sustainable Development* di Venezia e dirige il Max Planck Partner Group (Venezia-Jena) *The Water City*. Coordina inoltre l'Unità *Waterscapes* presso il NEW INSTITUTE CENTRE for Environmental Humanities (NICHE) di Venezia. È autore, tra l'altro, di *Political Epistemology: The Problem of Ideology in Science Studies* (2019) e curatore, assieme a Gerardo Ienna, della traduzione inglese de *l'Ape e l'architetto* di Ciccotti, Cini, Jona-Lasinio e de Maria, col titolo *The Bee and the Architect: Scientific Paradigms and Historical Materialism* (Verum Factum, 2024).

Giorgio Parisi è professore emerito di Fisica teorica all'Università di Roma dal 1981. Ha ricevuto la Medaglia Boltzmann, la Medaglia Max Planck, il Premio Nonino, il Premio Wolf e il Premio Nobel. È stato Presidente dell'*Accademia dei Lincei*. Si è occupato principalmente di fisica teorica, affrontando argomenti molto diversi come la fisica delle particelle, la meccanica statistica, la dinamica dei fluidi, la materia condensata, le costruzioni di computer, la teoria dell'ottimizzazione. Ha scritto anche alcuni articoli sulle reti neurali, sul sistema immunitario e sul movimento di gruppi di animali. La sua biografia è disponibile su https://it.wikipedia.org/wiki/Giorgio_Parisi.

Simone Turchetti è professore ordinario di Storia della scienza e tecnologia presso il Centre of the History of Science, Technology and Medicine (CHSTM) della University of Manchester (Regno Unito). Si occupa prevalentemente di scienza e relazioni internazionali, ed è presidente della European Society for the History of Science (ESHS). Ha scritto diversi saggi, compresi quelli su *Il Caso Pontecorvo* e sui programmi di ricerca della NATO (*Greening the Alliance*). Dirige attualmente un progetto sulla diplomazia dei dati scientifici (Neworldata) grazie ad un finanziamento dello European Research Council.

INDICE

Introduzione: Marcello Cini tra scienza e critica <i>Mauro Capocci, Gerardo Ienna</i>	5
Marcello Cini visto da un fisico <i>Giorgio Parisi</i>	15
Marcello Cini: un fisico singolare e un amico <i>Giovanni Jona-Lasinio</i>	31
Il ruolo di Cini nel Tribunale Russell <i>Gerardo Ienna</i>	39
Relazioni disperse: Marcello Cini nella rete internazionale dei “cattivi maestri” <i>Simone Turchetti</i>	69
Marcello Cini e il contesto francese degli anni Settanta <i>Charles Alunni, Jean-Marc Lévy-Leblond</i>	85
Marcello Cini e <i>il manifesto</i> <i>Andrea Capocci</i>	95
Per una medicina non neutrale. Trasformazioni epistemologiche nelle lotte operaie contro la nocività dell’ambiente di lavoro <i>Mauro Capocci, Giulia Frezza, Roberto Gronda</i>	105
<i>L’ape e l’architetto</i> : un classico di epistemologia storica, anzi politica <i>Pietro Daniel Omodeo</i>	137
Indagare l’imprevedibile: la politica e l’economia nella Transizione <i>Sergio Bellucci</i>	165

La non neutralità e la <i>citizen science</i> nell'ambientalismo di Cini <i>Elena Gagliasso</i>	183
<i>Profili bio-bibliografici degli autori</i>	201

L'elenco completo delle pubblicazioni è consultabile sul sito

www.edizioniets.com

alla pagina

<http://www.edizioniets.com/view-Collana.asp?Col=philosophica>



Publicazioni recenti

319. Tumminelli Angelo, *Pathos e logos dell'umano. Una teor-etica dell'esistenza in prospettiva interale*. In preparazione.
318. Meroi Fabrizio, *Figure del molteplice. Varietà e variazione in Leon Battista Alberti*, 2024, pp. 184.
317. Gracián Baltasar, *L'acutezza e l'arte dell'ingegno*, Introduzione di Blanca Perinián, Traduzione di Giulia Poggi, Note a cura di Giuliana Crevatin e Blanca Perinián, 2025, pp. 396.
316. Dividus Alessandro, *The Spiritual Structure of Society. L'organicismo sociale nel pensiero di Sir Henry Jones*, 2024, pp. 236.
315. Marcheschi Matteo et Parducci Tommaso [sous la direction de], *La catastrophe retenue. Le XVIII^e siècle et la mesure de l'inattendu*, 2025, pp. 192.
314. Capocci Mauro, Ienna Gerardo [a cura di], *La Società nella Scienza. Critica, Epistemologia e Politica in Marcello Cini*, 2025, pp. 208.
313. Bandi Fabrizia, *Spazi virtuali. Esplorazioni estetiche tra ambienti elettronici e immersivi*, 2024, pp. 148.
312. Donà Massimo, *È un enigma, questo. La filosofia di Moby Dick*, 2024, pp. 164.
311. Gadamer Hans-Georg, *In dialogo con Paul Celan*, cura e traduzione di Elena Romagnoli, 2025, pp. 84.
310. Guastamacchia Giuseppe [a cura di], *Il tempo ritrovato. Scritti per Massimo Ferrari*, 2024, pp. 288.
309. Lenner Leonardo, *Visum-factum. Vedere, immaginare, fare in Vico*, 2024, pp. 280.
308. Branca Antonio, *La realizzazione della ragione. Saggio su Kant e l'idealismo*, 2024, pp. 388.
307. Marinelli Maria Caterina, *Alle origini della Dottrina della Scienza. Maimon, Reinhold e Schulze*, 2024, pp. 176.
306. Gigante Marco, *L'inizio indicibile. Forme di vita e linguaggio in Wittgenstein*. 2024, pp. 168.

Edizioni ETS

Palazzo Rancioni - Lungarno Mediceo, 16, I-56127 Pisa

info@edizioniets.com - www.edizioniets.com

Finito di stampare nel mese di maggio 2025