

ANNO 152°

NUOVA ANTOLOGIA

Rivista di lettere, scienze ed arti

Serie trimestrale fondata da
GIOVANNI SPADOLINI

Luglio-Settembre 2017

Vol. 618 - Fasc. 2283

ESTRATTO



EDIZIONI POLISTAMPA

S O M M A R I O

Giovanni Spadolini, <i>«Il Risorgimento in Sicilia» di Rosario Romeo</i> a cura di Gabriele Paolini	5
<i>Il mosaico costituzionale (Torino 1846-1849)</i>	8
Luigi Lacchè, <i>Una sfera pubblica costituente</i>	8
Guido Melis, <i>Oltre lo Statuto</i>	12
Andrea Manzella, <i>L'oroscopo della Nazione</i>	16
Giuseppe Guarino, <i>Studiando sull'origine e sulle peculiarità</i> <i>della specie umana</i>	21
Pier Francesco Lotito, <i>«Forza» della democrazia e «debolezze»</i> <i>della Costituzione</i>	28
Massimo Inguscio, <i>Guglielmo Marconi</i>	42
Luca Mannori, <i>Il governo dal centro</i>	45
Antonio Zanfarino, <i>Il pensiero politico di Giovanni Sartori</i>	53
1. Filosofia e conoscenza empirica, p. 53; 2. Etica e libertà, p. 54; 3. Capacità di astrazione, p. 55; 4. Critica alla totalità, p. 56; 5. Economia e democrazia, p. 57; 6. Tutele pubbliche, p. 58; 7. Soggettività e alterità, p. 59; 8. Le forme costituzionali, p. 61.	
Mario Ruffini, <i>Luigi Dallapiccola e il balletto</i>	63
Paolo Bagnoli, <i>Carlo e Nello Rosselli</i>	82
Francesco Melendez, <i>L'insegnamento di cittadinanza e costituzione</i>	89
Ermanno Paccagnini, <i>I classici: una sfida vitale per il giovane scrittore</i>	95
Tito Lucrezio Riso, <i>Carlo Azeglio Ciampi: la forza delle idee, l'equilibrio</i> <i>della moderazione</i>	109
Stefano Folli, <i>Diario politico</i>	143
Serena Ricciardulli, <i>Fuori piove</i> , a cura di Caterina Ceccuti	160
Fulco Lanchester, <i>Lo snervamento dello Statuto</i>	166
Arrigo Levi, <i>Gli inquieti anni Settanta</i> , a cura di Giorgio Giovannetti	177
Giuseppe Marchetti Tricamo, <i>L'inno simbolo del Risorgimento</i>	187
Giuseppe Pennisi, <i>1917. Gli effetti della Rivoluzione d'Ottobre sulla storia</i> <i>musicale russa</i>	193
Premessa, p. 195; La Russia del 1917 al Ravenna Festival, p. 195; La Russia musicale della dissidenza, p. 199; Dal futurismo al «realismo socialista»: l'andata e ritorno di Prokof'ev, p. 202; Conclusioni, p. 207.	
Adelfio Elio Cardinale, <i>Agno e la nascita della biofisica in Italia</i>	209
Paolo Bonetti, <i>Popoli e populismi</i>	224
Le ragioni degli esclusi, p. 228; Tra utopia e tecnocrazia, p. 232.	
Maurizio Naldini, <i>Bambini e soldati</i>	237
Antonio Patuelli, <i>Rosario Romeo biografo di Cavour</i>	246
Guido Pescosolido, <i>Un grande storico per una nazione media</i>	248

Aldo A. Mola, <i>Mentana: il “paese” oltre il dissidio tra Garibaldi e Mazzini ...</i>	257
Instabilità dei governi, elezioni anticipate e diserzione dalle urne, p. 257; Prove di Terzo Partito, p. 258; La lugubre epidemia di colera, p. 259; Garibaldi: dal Congresso internazionale della Pace alla <i>debellatio</i> del papa-re, p. 259; Le ripercussioni di Mentana sui rapporti tra Garibaldi e Mazzini, p. 261; L’evanescenza della Massoneria nell’impresa garibaldina del 1867, p. 265; L’eredità di Mentana, p. 268.	
Eusebio Ciccotti, <i>Barabba: dai Vangeli al teatro, alla letteratura, al cinema ...</i>	270
1. Introduzione. Barabba nei Vangeli, p. 270; 2. Barabba secondo Michel de Ghelderode e Giovanni Papini, p. 272; 3. Barabba (1950) di Pär Lagerkvist, p. 277; 4. Barabba (Barabbas, 1962) di Richard Fleischer. Dal romanzo al film. Varianti e invarianti, p. 279; 5. Barabba (2012) di Roger Young, p. 292; Conclusioni, p. 294.	
Eugenio Guccione, <i>Influssi manzoniani sui cristiano-sociali</i>	296
1. Un interesse particolare, p. 296; 2. Dal liberalismo verso il popolarismo, p. 299; 3. Un messaggio socio-politico tramite l’arte, p. 301.	
<i>Un confronto a due voci, “L’educazione di un banchiere sbalordito”</i>	
<i>di Oliviero Pesce</i>	305
Giovanna Ceccatelli	305
Francesco Margiotta Broglio	314
Anita Norcini Tosi, <i>Lo spirito dialogante nelle religioni</i>	320
Enzo Scotto Lavina, <i>Incantamento e disincantamento – Pubblico e privato ...</i>	328
1. Max Weber e il disincanto, p. 328; 2. Il monito di Wittgenstein, p. 329; 3. L’incantamento nella storia del Novecento, p. 329; 4. La coppia pubblico-privato, p. 330; 5. Delegittimazione dello spazio pubblico, p. 331; 6. Il caso del servizio pubblico radiotelevisivo, p. 332; 7. Le scoperte archeologiche nella linea C della metropolitana romana, p. 333; 8. Un pensiero conclusivo per tempi di crisi, p. 334; Post scriptum, p. 336.	
Andrea Becherucci, <i>Vincenzo Calace: quando l’intransigenza morale si fa scelta politica</i>	341
Ilaria Macera, <i>L’opera di Aldo Palazzeschi nelle antologie scolastiche italiane (1924-1963)</i>	350
Giovanni Montanaro, <i>Ogni storia d’amore, la Fornarina e Raffaello</i>	374
Piera Detassis, <i>74a Mostra del Cinema di Venezia: un bilancio</i>	379
RECENSIONI	378
Renzo Ricchi, <i>Nella grazia del tempo</i> , di Ernestina Pellegrini, p. 383; Carlo Giacomo Lacaita (a cura di), <i>Grande guerra e idea d’Europa</i> , di Andrea Ricciardi, p. 387; Catalogo della mostra <i>Giorgio Morandi – Tacita Dean “Semplice come tutta la mia vita”</i> , di M. Donata Spadolini, p. 389; Ilaria Spadolini (a cura di), <i>Angiolo Pucci e i giardini di Firenze. Un’opera e un archivio ritrovati</i> , di Gabriella Carapelli, p. 391; Douglas Murray, <i>The Strange Death of Europe, Immigration, Identity, Islam</i> ; Ivan Krastev, <i>After Europe</i> , di Aridea Fezzi Price, p. 392.	
<i>L’avvisatore librario</i> , di Aglaia Paoletti Langé	395

AGENO E LA NASCITA DELLA BIOFISICA IN ITALIA

Tra i libri a me più cari v'è un piccolo trattato del 1962, *Le radiazioni e i loro effetti* di Mario Ageno, annotato e segnato dal mio maestro Pietro Cignolini, scienziato di fama internazionale, da lui avuto in dono quando – nel lontano anno accademico 1963-64 – entrai, quale allievo interno, nell'Istituto di Radiologia dell'Università di Palermo.

Leggilo, mi disse Cignolini, prima di iniziare gli studi canonici che ti porteranno alla laurea e alla specializzazione. Il volumetto aprirà nuovi e vasti orizzonti su alcune premesse fondamentali della scienza e della sperimentazione e ti educerà alla necessità di contaminare dottrine diverse per attingere a saperi alti.

Questo libro si apre con il paragrafo *Il metodo, come orientamento generale del pensiero*, ove Ageno rimarca che il metodo è, in un certo senso, più fondamentale delle stesse nozioni scientifiche particolari, in quanto molto spesso lo sforzo di seguire i ragionamenti particolari, di impadronirsi degli aspetti quantitativi di un capitolo della fisica, fa perdere la visione del quadro generale in cui quel capitolo va collocato.

Dalle premesse e dai capitoli introduttivi stralciamo alcuni brani. Fin dalle prime e più elementari nozioni scientifiche, si incomincia di solito a insegnare e ad apprendere (pur senza farne esplicita menzione) qualche cosa che, in un certo senso, è più basilare delle stesse nozioni scientifiche particolari. Viene tuttavia il momento in cui è indispensabile che chi impara prenda coscienza di questo qualche cosa.

Diversi tentativi, in uno con l'esistenza di un comune criterio di verità, dimostrano come, più o meno distinta e cosciente, l'idea di una sostanziale unità della natura e di un comune metodo e fondamento di tutte le scienze fosse in fondo sempre presente alla mente dei maggiori pensatori e scienziati.

Da questo concetto e metodo la cennata visione principale è uscita naturalmente fortificata, con il ruolo di idea direttrice di ogni ulteriore evoluzione del pensiero scientifico.

È naturale che s'incominci a pensare come possibile un sistema logico-deduttivo che abbia come suoi postulati di partenza i principi della fisica, quali oggi si enunciano o quali si formuleranno domani con maggiore generalità, un sistema dal quale si sviluppi per via di puro ragionamento la descrizione fisica del mondo, ivi compresa l'intera fenomenologia degli organismi viventi.

In questa linea di pensiero, l'oggetto della biologia viene affrontato e studiato coi metodi e col corredo concettuale della fisica. Ne nasce una disciplina che, come tutte le discipline scientifiche, non può essere giustificata o delimitata a priori. Solo l'entità del suo successo potrà dire quanto tale orientamento sia valido. Si può affermare unicamente che la biofisica è un nuovo capitolo di un'antica disciplina; non è razionale valutare quanto si estenda e quali saranno in futuro le sue conquiste.

L'assimilazione concettuale di tutta la chimica è stata per la fisica un tale successo, che molti non si fermano neppure più a considerare seriamente il problema della sostanziale unità dei fenomeni naturali: costoro istintivamente identificano con la scienza la fisica, e i principi e i metodi di questa coi principi e coi metodi della scienza in genere. Per loro non v'è alcun dubbio che la biofisica debba col tempo soppiantare completamente la biologia tradizionale, un po' come la chimica ha superato l'alchimia.

Su ogni faglia la scienza è in grado di gettare un ponte. Questa conclusione sembra scaturire dal fallimento di tutti i tentativi di individuare una frattura incolmabile tra mondo organico e mondo inorganico, sulla base di "funzioni specifiche".

È certamente possibile formulare una definizione che separi in modo netto gli organismi viventi dagli oggetti inorganici. Probabilmente noi non ne sappiamo ancora abbastanza per formularla effettivamente in modo corretto. Ma possiamo dire che senz'altro deve essere possibile una tale definizione. Ciò non significa, però, che tale determinazione di natura e qualità debba necessariamente riconoscere l'esistenza di una barriera insormontabile tra i due mondi ed esprimere il fatto di un'alterità fondamentale, di un'incommensurabilità, anzi di un'antitesi di struttura. Anche il fisico Ludwig Boltzmann, agli inizi del secolo scorso, osservava che non c'era bisogno di invocare un "disegno intelligente".

Tuttavia, la meccanica quantistica ci ha dimostrato la possibilità di processi la cui somiglianza con le mutazioni sembra innegabile. E l'esperienza conferma che operazioni di questo tipo, seppure a un livello estre-

mamente più semplice di quello del mondo organico, effettivamente si verificano.

Queste considerazioni, pur nella loro genericità, mostrano che neppure la capacità di mutare e di evolversi può interpretarsi come la dimostrazione di un'irriducibilità della vita ai concetti della fisica, neppure se si dovesse effettivamente dimostrare che questi fenomeni assumono caratteristiche veramente peculiari ed esclusive nel caso degli organismi viventi.

È naturale che stiamo parlando ovviamente del metodo sperimentale, integrato da quello che Newton definì «metodo di analisi e sintesi». Nella fase di analisi occorre cercare le parti più piccole che costituiscono un fenomeno, il cui comportamento può spiegare l'evoluzione.

Concetti ribaditi dal premio Nobel Frank Wilczek, il quale afferma che la grande abilità e creatività dello scienziato sta nell'individuare di volta in volta quale deve essere il livello di queste parti elementari. Nella fase di sintesi occorre poi risalire – utilizzando il ragionamento logico e le armi della matematica – dal comportamento delle singole parti alla descrizione dei fenomeni più complessi in oggetto. Newton aggiungeva però che «è meglio fare poco con certezza, e lasciare il resto ad altri che verranno dopo di te, che spiegare ogni cosa basandosi su congetture senza essere certi di nulla».

Su queste basi Agno risulta il vero fondatore della biofisica in Italia e nelle sue affermazioni si sostanziano l'uomo e lo scienziato, di straordinaria lucidità intellettuale e integrità morale: rigoroso, severo, esigente, permanentemente dedito – con enorme capacità di lavoro – alla ricerca e al laboratorio.

* * *

Non è facile parlare di un maestro. Sovviene alla mente quanto disse nel 1918 il premio Nobel Sommerfeld nel celebrare Max Planck, venerato e prestigioso decano della scienza tedesca: «Questa sera sarò felice se gli dei mi concederanno di parlare con grande saggezza».

Mario Agno era nato a Livorno il 2 marzo 1915, da famiglia genovese; compì gli studi universitari a Genova, dove aveva frequentato il biennio di Fisica e a Roma dove arrivò nell'autunno del 1934, approdando all'Istituto di Fisica diretto da Enrico Fermi, studiando dapprima fisica nucleare e raggi cosmici.

In questa mitica Scuola, in cui regnava un clima altamente competitivo, Agno fu accolto da Emilio Segré ed Edoardo Amaldi: lo stesso Agno raccontò, successivamente, questo incontro decisivo per la sua vita futura.

«Noi qui, allevamenti di cavoli non ne facciamo» – furono le parole di benvenuto di Segrè, soprannominato *Il Basilisco* per il suo carattere scorbutico – «se siete gente in gamba potete restare, se no è meglio che ve ne andiate subito».

Ageno, per la sua vastissima cultura e per le doti di pensatore profondo e originale, poté rimanere con “i ragazzi di via Panisperna”, guidati dal “Papa” Fermi: Majorana, Pontecorvo, Wick, oltre i citati Segrè e Amaldi. Scuola fondata dal famoso fisico siciliano, nato ad Augusta, Orso Mario Corbino, denominato dagli allievi il “Padreterno”.

Si laureò nel 1936, a soli ventuno anni, con una tesi sui neutroni lenti, relatore Enrico Fermi che, nel settembre dello stesso anno, lo chiamò ad occupare un posto di assistente. In questo periodo – mentre l’Istituto di Fisica si trasferiva alla Città Universitaria, diventando l’Istituto “Guglielmo Marconi” – pubblicò diversi lavori di fisica sperimentale.

Partì, quindi, per il servizio militare, che rappresentò un’esperienza dolorosa segnando anche la sua carriera. Sottotenente di artiglieria, nelle torride sabbie della Cirenaica, cadde gravemente malato, iniziando dal ’41 una amara peregrinazione per ospedali e cliniche, con una lunga invalidità, che si protrasse sino agli anni ’60.

La malattia lo costrinse a rinunciare alla cattedra di Fisica Superiore, vinta nel 1949 a Cagliari. Operò, comunque, nell’Ateneo di Pavia negli anni 1960-61, in collaborazione con Adriano Buzzati-Traverso. Per necessità terapeutiche dovette rimanere a Roma e, pertanto, accettò un posto di assistente nell’Istituto Superiore di Sanità, dove lavorò vent’anni, sino alla nomina a direttore del Dipartimento di Fisica ove, in collaborazione con Franco Graziosi, indirizzò i suoi studi su biofisica e biologia molecolare. Ebbe, contestualmente, incarichi universitari, sino a quando – agli inizi degli anni ’70 – venne istituita per lui una cattedra di Biofisica a Roma, di cui Ageno fu titolare sino all’uscita dal ruolo nel 1985.

Autore di circa trecento pubblicazioni scientifiche, tra cui una ventina di volumi e libri anche divulgativi, per l’importanza delle sue ricerche fu nominato Socio all’Accademia dei Lincei e, nel 1990, gli fu conferita la laurea “honoris causa” in Biologia all’Università de L’Aquila.

Ageno raccontava che il suo interesse per il mondo della vita, derivò dalla lettura e traduzione in italiano, nel 1947, del celebre volumetto di Schrödinger “What is life?”, tradotto in sette lingue, del quale furono stampate e vendute oltre centomila copie.

Erwin Schrödinger, austriaco, fu profondo conoscitore della filosofia, con particolare riguardo a quella classica, a Spinoza, a Schopenhauer e Mach. Laureato in fisica fu professore a Vienna, Jena, Stoccarda, Breslavia

e Zurigo. Si trasferì poi a Berlino, chiamato alla cattedra di Planck, premio Nobel e scopritore dei “quanta”. Per l’avvento dei nazisti si spostò a Oxford, quindi ritornò in patria a Graz. Ma l’annessione dell’Austria al terzo Reich, lo convinse a espatriare definitivamente, accettando la cattedra a Dublino, su personale invito del Presidente irlandese Eamon de Valera. Schrödinger, tipico pensatore e sperimentatore politropo, ossia uomo complesso e sfaccettato, nel 1933, vinse il premio Nobel per la Fisica “per la scoperta di forme nuove e produttive della teoria atomica”. Egli, dal 1943 nell’ultimo arco della sua vita, volse i suoi studi alle relazioni tra fisica e chimica da una parte e biologia dall’altra.

Infatti, durante il soggiorno a Dublino, elaborò un suo approccio personale al problema della spiegazione fisica del fenomeno della vita, basato sulla convinzione che la chiave di essa fosse nell’applicazione dei metodi della fisica quantistica allo studio delle molecole viventi di interesse genetico, oltre che della termodinamica, come si cominciava allora a fare, con particolare riferimento all’entropia.

In termodinamica si chiama entropia una particolare proprietà dei corpi che dipende dal loro stato fisico ed è una funzione di stato. Essa non è passibile di misura diretta perché è stata inventata per dare una valutazione della capacità di un corpo o sistema a evolvere verso uno stato di equilibrio. L’entropia di ogni elemento in uno stato cristallino è nulla allo zero assoluto. Per contro ogni sostanza ha un’entropia finita positiva. L’entropia è una funzione matematica che può rimanere invariata, aumentare ma mai diminuire. Entropia vuol dire, dunque, probabilità.

Ciò che differenzia principalmente la materia vivente dalla materia bruta è che essa ha bisogno di mantenere una entropia estremamente bassa, cioè una probabilità estremamente bassa e un grado di ordine estremamente elevato: è questo il prezzo della vita. L’aumento di quella entropia è sempre un fenomeno inesorabilmente antivitale.

Il fisico austriaco focalizzò l’attenzione su due aspetti caratterizzanti il comportamento degli esseri viventi: la permanenza del patrimonio genetico della specie e la capacità degli organismi viventi di mantenersi in uno stato ordinato, sottraendosi apparentemente alla tendenza all’equilibrio propria dei sistemi fisici.

Schrödinger – come sintetizza Wilson L. Scott in un medaglione biografico – volle illustrare come questi comportamenti della materia vivente non eludessero le leggi della fisica, quanto piuttosto richiedessero un’individuazione puntuale delle entità fisiche preposte al funzionamento della macchina vivente e un’attenta applicazione delle leggi fisiche a tali entità. L’uomo di scienza si interrogò sulle ragioni per le quali la fisica avesse

prodotto ben poco che potesse essere utilizzato nello studio dell'evoluzione della cellula. Si trattava semplicemente di una strada sbagliata, quella che – tradizionalmente – ritiene che l'ordine possa nascere solo in strutture con un numero enorme di componenti.

Il Nobel austriaco individuò la via d'uscita nel fatto che gli organismi viventi sono, dal punto di vista termodinamico, sistemi aperti, ciò che permette loro di sfruttare la fonte di entropia negativa costituita dalle molecole ingerite con il cibo. Da queste ricerche si sviluppò la corrente di pensiero che doveva dare origine alla biologia molecolare.

Di Schrödinger si può dire quanto il Premio Nobel Werner Heisenberg affermò una volta: «Se mi chiedessero quale è stato, a parer mio, il più gran merito di Cristoforo Colombo, non risponderi la scoperta dell'America o l'idea di raggiungere l'oriente viaggiando verso occidente – idea non nuova, basata com'era sulla sfericità della Terra – né la cura con cui preparò la sua spedizione o l'abilità con cui guidò la flottiglia (altri avrebbero potuto fare quanto e meglio di lui). La sua massima impresa fu invece la decisione di lasciarsi alle spalle le regioni note del mondo e di far vela verso ovest navigando oltre il punto di non ritorno».

Questa corposa premessa intende rappresentare l'arduo itinerario intellettuale nel quale Ageno volle cimentarsi, folgorato dalle primitive intuizioni di Schrödinger. L'allievo di Fermi fece sua questa ideologia scientifica, sviluppandola e divenendone antesignano e costruttore nella nostra comunità scientifica.

In età avanzata Ageno approfondì studi analitici di ampio respiro e di notevole interesse sulla validità del pensiero scientifico nell'ambito della teoria generale della conoscenza su problemi fondamentali della fisica e della biologia, per i quali propose nuovi e stimolanti punti di vista. Fra questi vanno ricordati quelli sulle origini della vita sulla Terra, sull'origine dell'irreversibilità, e sullo statuto epistemologico delle scienze biologiche.

Per oltre quarant'anni, Ageno si dedicò alla descrizione "fisica" del vivente, creando di fatto una nuova disciplina, oggi denominata *Biofisica*, che secondo il suo fondatore merita la qualifica di "scienza del Novecento".

Il convergere di saperi, dati e dottrine diverse può far sorgere il dubbio che la biofisica rappresenti, riduttivamente, una mera sommatoria di cognizioni eterogenee, non indovate in una cornice coerente come una disciplina.

Questa incertezza viene fugata ricorrendo alla riflessione di Michel Foucault. Una disciplina viene delineata tramite un campo di oggetti, un insieme di metodi, un corpus di proposte considerate come vere, un gioco di regole e di definizioni, di tecniche e di strumenti. Tutto ciò costituisce una sorta di sistema anonimo a disposizione di chi vuole o di chi può farne

uso, senza che il suo senso o la sua validità siano legate a colui che ne è stato l'inventore. Perché ci sia disciplina bisogna dunque che ci sia possibilità di formulare e riformulare nuove proposte.

Biofisica, pertanto, è disciplina olistica che, di volta in volta, sfrutta conoscenze e risorse d'altre scienze. Le parole di Foucault ci collegano subito al famoso filosofo Karl Popper, il quale propugna che le teorie scientifiche, per essere tali, devono essere falsificabili. Le considerazioni di Popper appaiono acute, in quanto per lui la scienza è la ricerca della verità attraverso l'esperienza. Una teoria che non può essere falsificata non è una teoria scientifica.

Pur con l'ambiguità e gli equivoci delle definizioni generali, possiamo attribuire alla biofisica – com'è già detto – il significato di settore della biologia che si occupa dei problemi al limite tra chimica, fisica e biologia, il cui aspetto fondamentale è l'impiego di metodi e di idee proprie della chimica e della fisica, per studiare e comprendere le strutture degli organismi viventi e il meccanismo dei fenomeni biologici: donde la definizione di essere vivente, quale sistema chimico coerente dotato di programma.

Oltre le teorizzazioni matematiche e modellistiche e le sofisticate ricerche sperimentali, negli ultimi anni Mario Ageno scrisse libri di cultura scientifica, che ebbero larga risonanza e diffusione. Tra essi si citano: *Le radici della biologia*, *Dal non vivente al vivente*, *Punti cardinali*, *L'origine della vita sulla terra*, *Punti di contatti tra fisica e biologia*.

Le problematiche importanti e attuali sollevate da Ageno sono sostanzialmente riconducibili alla seguente domanda: siamo noi già in possesso di strumenti concettuali adeguati, utili non solo a descrivere in modo razionale i fatti fondamentali della fisica e della chimica, ma anche tali da permettere almeno di avviare l'inquadramento dei fenomeni della vita?

Questi contenuti permetterebbero di comprendere – in base ai principi fisici – la realizzazione di sistemi, in cui la materia inorganica acquista le proprietà caratteristiche della materia vivente. Questioni che assumono la valenza di nodo centrale delle scienze della natura: l'origine della vita.

Ageno aveva, inoltre, una peculiare virtù di intendere l'attività pedagogica in campo scientifico – come disse di lui Amaldi – e le sue riflessioni teoriche e metodologiche erano sempre tese a mettere in discussione ogni forma di primato disciplinare.

Qualche tempo addietro ebbe a scrivere il fisico Carlo Bernardini, in un editoriale in suo onore: «Se c'è un autore, ammirevole, che possiede in misura molto grande l'arte di costruire un testo scientifico senza mescolare fatti e opinioni personali, ma senza rinunciare a dire quali sono le sue opinioni, questi è Mario Ageno. Egli è conosciuto come un personaggio soli-

tario dal carattere difficile. Nei suoi libri, però, si scopre una passione purtroppo insolita nel mondo contemporaneo: la passione per la razionalità. Ageno rappresenta un esempio molto raro di scienziato con una versatilità e una pazienza pedagogica a prova di lettore. Non si usa più, rendere “umile omaggio” ai Maestri? Bene, ripristino l’uso».

I medici conoscono bene Ageno, quale splendido docente: gran parte di noi ha studiato sul suo manuale di fisica per gli studenti di medicina, libro che nelle varie edizioni, a partire dal 1948, ha avuto una tiratura di oltre 120.000 copie; inoltre egli – dal 1959 al 1969 – tenne l’insegnamento di Fisica nella Facoltà medica dell’Università “La Sapienza” di Roma.

Il prof. Ageno, inoltre, fu sempre vicino alla Radiologia, da lui considerata vera scienza disciplinare, specie nella trasformazione attuale e nello sviluppo futuro. La Società italiana di Radiologia lo insignì del riconoscimento di “Socio onorario”.

Ageno andò in pensione nel 1985, all’età di settantasette anni, ma continuò indefessamente ad andare a lavorare nel suo laboratorio, ogni mattina alle ore 7.30, sperimentando, studiando, consigliando, diffondendo valori alti e fondamentali. La ricerca e la scienza come milizia. Un grande magistero d’influenza, che ci ricorda l’ultimo incontro tra l’imperatore Bonaparte e Alessandro Volta, scopritore della pila elettrica, il quale aveva manifestato l’intenzione di abbandonare il lavoro e ritirarsi a vita privata.

«I vecchi soldati – disse Napoleone – non abbandonano mai il campo, in quanto il ruolo perenne degli antichi combattenti è quello di richiamo, per i giovani, ai grandi valori che animarono i nostri maggiori. Con il sentimento che non verrà mai meno la materia del lavoro, cioè della vita.»

* * *

Ho avuto il piacere, la fortuna e l’onore di conoscere Ageno personalmente e di apprezzare la sua disponibilità, del tutto priva di supponenza, malgrado fosse ritenuto personaggio solitario dal carattere difficile.

Il mio rapporto con Mario Ageno è sorto in semplicità. Da giovane professore, nelle attività di ricercatore scientifico, mi ero dedicato alla radiobiologia, disciplina che indaga gli effetti delle radiazioni su cellule, tessuti e organismi viventi. In particolare studiavo i possibili danni biologici da campi magnetici, radiofrequenze, microonde. Queste radiazioni sono classificate come non ionizzanti, per distinguerle da raggi X, gamma e isotopi radioattivi. Tali energie vengono sempre più impiegate nella diagnostica radiologica e in strumentazioni di diffusione crescente nella vita civile. Un settore innovativo e di grande interesse.

Durante una particolare sperimentazione sorsero dubbi e perplessità. Pensai di interpellare una delle massime autorità riconosciute in campo mondiale: Mario Agno. Telefonai una mattina all'istituto di Roma. Lo scienziato rispose direttamente, senza alcun filtro di segreteria. Ascoltò i quesiti di uno sconosciuto docente di Palermo, si interessò, fu estremamente comprensivo e diede preziosi suggerimenti.

Da quel momento i rapporti si intensificarono con incontri, telefonate e soprattutto con un ricco epistolario, secondo il costume accademico del tempo. Molte lettere scritte a mano con calligrafia minuta e precisa. Nelle sue riflessioni teoriche e metodologiche indicò – e ne feci tesoro – la rotta per caratterizzarsi come uomo di scienza rigoroso. Questa navigazione doveva basarsi su alcuni canoni: spirito critico e sana diffidenza; freddezza nel non lasciarsi trascinare emozionalmente a credere in ciò che piacerebbe fosse vero; sottoporre e risottoporre alla prova della confutazione ogni congettura. In sintesi pazienza pedagogica e passione per la razionalità.

Invitato da me a Palermo per un congresso nazionale, mi colpì ancor di più per la puntualità, lo scrupolo e la precisione con i quali si informava sui tempi della sua relazione inaugurale, avendo financo la cortesia di sottopormi preventivamente il testo della sua conferenza di apertura. La lezione dal titolo “La Biofisica oggi”, tenuta nella capitale della Sicilia l'8 maggio 1992, fu magistrale per definizione e contenuti, pubblicata in una rivista ufficiale della disciplina radiologica.

In questo scritto, forse il suo ultimo, egli delineava futuri e ardui scenari, affermando che la biofisica giungerà al fronte di contatto tra le scienze biologiche e le scienze umane, dove si troverà il grande problema di frontiera, ancora insoluto: il problema dell'origine e della natura del pensiero.

Riservato, apparentemente scontroso – ma sempre pronto al consiglio e al suggerimento – aveva accettato di scrivere il capitolo “Fisica e Radiologia. Due vite parallele”, per il libro sul centenario della scoperta dei raggi X da parte di Röntgen. Per questa ed altre delineate e mancate collaborazioni, ho sentito assai forte la mancanza di così autorevole guida.

Mario Agno fu sempre obbediente e ligio ai doveri dell'insegnamento, secondo il principio, reiterato da Gobetti, che le tradizioni, specie quelle culturali, si onorano continuandole. «C'è ovviamente ancora – aggiungeva Agno – un immenso lavoro da fare, per riempire il quadro. E c'è lavoro per tutti: per chi voglia dedicarsi a ricerche specialistiche, per chiarire questo o quel particolare del campo e per chi voglia invece cimentarsi con i grandi problemi che coinvolgono ormai anche questioni fondamentali epistemologiche e più in generale filosofiche».

Il professore Mario Ageno si spense a Roma, all'alba del 23 dicembre 1992, in un ospedale dove era stato ricoverato per infarto miocardico, dopo un malore accusato mentre si trovava nel suo laboratorio. Lo scienziato è sepolto nel cimitero Flaminio della capitale.

* * *

La biomedicina odierna è connotata da strepitose e imprevedibili evoluzioni tecnico-scientifiche: spettacolosi avanzamenti in campo diagnostico, farmacologico, terapeutico, chirurgico; bio-nano e infoscienze, con espandersi crescente di medicina predittiva, molecolare, rigenerativa; innesti bionici che preludono all'uomo cyborg, manipolazioni del genoma, staminali e organi cresciuti in laboratorio; chip e circuiti collegati ai neuroni.

Assistiamo, oggi, a fertilizzazioni incrociate tra campi diversi. Infatti, si aggiunge alla biofisica la "meccanobiologia" – definita nuova scienza – che racchiude in sé una grande mole di saperi e competenze, un tempo separate e divise: chimica, ottica, matematica, informatica, biologia, statistica, ingegneria, medicina. Questa fitta rete interconnessa di discipline e tecniche è capace di visualizzare e misurare fenomeni fisici, meccanici e biologici, studiando moto ed equilibrio interni delle cellule.

Quando circa 3 milioni e 700 mila anni addietro un ominide, abitatore della caverna-casa nella savana, guidato dall'istinto, scheggiò volutamente una selce per potersene servire, nacque la tecnica. Questa rudimentale espressione dell'uomo primitivo potremmo definirla "tecnica istintiva primordiale".

Negli ultimi decenni è cambiato quasi tutto nell'"arte lunga", secondo la bella definizione di Ippocrate della medicina. Ma sempre bisogna tener presente – specie nei tempi di transizione e sovvertimento – che prima vengono testa e ragionamento con i contenuti e poi segue la tecnologia. Bisogna bandire l'idolatria delle macchine.

Una delle constatazioni più affascinanti nella storia della biomedicina – e delle scienze in genere – è stata l'ideazione da parte dell'uomo di elementi, cose, oggetti non ancora presenti nel tempo in cui vive. L'immaginazione e la mente dell'uomo sono state sempre proiettate sul futuro.

Lo sguardo utopico verso il futuro – in accordo con Gillo Dorfles – nel territorio della scienza ha permesso all'uomo di realizzare invenzioni che avrebbero trasformato il suo futuro, anche se in partenza non ne aveva nessuna preveggenza. Ancora una volta un esempio di come molte delle conquiste dell'umanità nel settore scientifico e medico sono state rese possibili quasi esclusivamente da ipotesi intellettuali, senza che ci fosse nessun precedente appiglio scientifico o antropologico.

Anche la fisica con le nuove scoperte – bosone di Higgs, onde gravitazionali, particella Xi – si avvicina sempre più alle soglie dell’ignoto. La rotta ora si indirizza verso la ricerca della materia oscura, dell’asimmetria fra materia e antimateria, dell’energia oscura. Obiettivi per i quali è necessario ricorrere, in aggiunta, agli strumenti dell’astrofisica. Una salita aspra e complicata, un’anabasi verso terre ignote, con gli scienziati emozionati sull’orlo del conoscibile.

Ma, in ogni caso, la scienza sarà caratterizzata dalla complessità. Il dominio della complessità è il “goal” degli anni futuri. Per certo nessuno può prefigurare le dotazioni tecnologiche dell’avvenire, in quanto la scienza si sviluppa non solo per accumulazione ma anche per rivoluzioni del tutto imprevedibili.

La tecnica (da *téchne*, abilità, perizia) è venuta prima della scienza ma – dopo Einstein e la fisica del secolo scorso – si è ribaltata la sequenza e la scienza ora governa le operazioni. La scienza è bisogno e desiderio di comprendere. È la curiosità dell’uomo, che ci ha trasformato da divoratori di carcasse nella preistoria. Ma v’è di più. L’indagine scientifica – realizzando un’antica tradizione di Parmenide – si embriaca con la metafisica e, specie nelle neuroscienze, si accosta oggi alla teologia, mettendo in discussione la considerazione sul vivente intelligente, quale soggetto indipendente nell’ambito di quel carapace materiale del mondo.

Claudio Magris – in un articolo sul «Corriere della Sera» – dialogando con il neurobiologo Arnaldo Benini, evidenzia come questi esprima una concezione scevra da ogni riduzionismo ideologico, in merito a ciò che chiamiamo materia e spirito, che sono la stessa cosa, diversa nelle diverse espressioni che, di volta in volta, si impongono al nostro interesse. Per esempio il tempo sorge nel nostro cervello ed è reale.

Non bisogna avere paura né della scienza, né della tecnologia. Bisogna avere e insegnare la capacità di guidarle. Nessuna tecnologia (pur capace di leggere l’anima della materia), scoperta o avanzamento vale qualcosa se non v’è a monte la cultura. Vale a dire l’uomo. L’innovazione tecnologica è un colpo di acceleratore alla continua e tumultuosa modernizzazione.

In questo contesto dobbiamo ricordare che la cellula non vive isolata. Esercita un “commercio” con l’esterno: scambio di materia, energia, informazioni, con segnali chimici e fisici. La biofisica può definirsi elettromagnetismo applicato.

Di recente Giorgio Cosmacini – storico della medicina – ha scritto il libro *Elogio della materia*, dove si ripercorre, più per sintesi che per analisi, il lunghissimo itinerario di sviluppo delle scienze biomediche, con continui

riferimenti a tutti i grandi delle scienze non solo mediche e alle principali categorie filosofiche.

Egli si professa allievo di Ludovico Geymonat, autorevole filosofo della scienza, che invitava allo sviluppo del conoscere contro ogni oscurantismo irrazionalista, collegandosi a Bertrand Russel, per il quale fenomeni psichici e corpi sono costituiti da elementi dello stesso genere, ma connessi in modo diverso. Anche Cosmacini tesse l'elogio della materia e afferma che il medico non può non essere materialista, superando le "trincee metafisiche" e ogni ginnastica dell'astrazione concettuale.

I riferimenti antichi sono suggestivi. Già Lucrezio espande questa «genesi», nel *De Rerum Natura*, in una visione cosmologica, configurando un universo dinamico e drammatico, in cui – eliminato ogni residuo trascendente – gli elementi si delineano da una lentissima, remota scrematura della materia.

Lucrezio va molto oltre, indagando diverse altre origini: la vita sulla Terra, la comparsa dell'uomo, l'emersione delle funzioni superiori della mente, secondo una prospettiva che oggi unirebbe molti ambiti del pensiero scientifico, bene evidenziata da Sandro Modeo. Nulla nasce dal nulla.

Anche l'inglese Baggott, chimico-fisico e divulgatore, nel suo libro *Origini* ripropone il modello lucreziano. È più che altro un riferimento di merito e metodo. Ma il percorso che prospetta – una storia materiale dell'universo dal Big Bang ai correlati neurali della consapevolezza in *Homo Sapiens* – è di portata e ambizione inedite, tanto da condurlo, sull'esempio di Lucrezio, ben oltre i propri domini abituali, come la fisica, specie quantistica, verso molte altre aree: astrobiologia e astrochimica, biofisica e biologia evuzionistica e molecolare, geologia e paleontologia, genetica e neuroscienze.

Non esiste atto creativo, né un grande disegno. Le scienze della vita, secondo questo autore, sono solo più complicate, in quanto la biologia è meno matura della fisica e non esiste ancora un modello standard o una teoria onnicomprensiva.

È solo con il *Sapiens* però – continua Modeo – attraverso la fenditura della coscienza, o meglio della «coscienza di essere coscienti», che la materia ha cominciato, dopo un viaggio di quasi 14 miliardi di anni (esattamente 13.820 milioni) a interrogarsi su stessa. È il principio dell'abiogenesi: la transizione biochimica dal non vivente al vivente. Una unità della natura concepita e sostenuta, nel trascorrere di millenni, da sommi filosofi e scienziati. Tuttavia è da sottolineare che, in laboratorio, nessuno è riuscito a realizzare questo passaggio. Certo, quella fenditura – che si è aperta, tra caso e necessità, nelle periferie di un universo in cui ogni punto

è periferia, destinato al disordine entropico e alla morte termica – conta forse meno di una fluttuazione quantistica. È quasi insignificante: ma quel «quasi» è tutto.

“Caso e necessità” riprendendo il titolo del libro del premio Nobel Jacques Monod, che si definiva «un puritano in campo scientifico». Egli rifiutava la concezione finalistica del mondo e dell'uomo e, nella regolazione dell'attività dei geni, prese in esame anche la portata filosofica ed etica di una tale scoperta. È un peccato contro lo spirito – affermava Monod – mescolare i valori umani e la conoscenza. Superando un materialismo ingenuo, si ipotizza che il cervello – anche sulla base della fisica quantistica – sia fatto da una particolare modalità di canalizzazione dell'energia.

Aleggia – nell'epoca della tecnomedicina, della sanità robotica, della materia vivente in dimensione biomolecolare – la visione di una materia percorsa da onde nuove, da nanomattoni, da pietre cosmiche costitutive della materia, sintesi che si susseguono nell'universo in miliardi di anni. Essi sono la stessa materia di cui è fatto il nostro “io”.

In questo contesto è doveroso riportare due voci discordi. Il cardinale Gianfranco Ravasi (forse oggi il porporato più colto di santa romana Chiesa) afferma per contro che tecnoscienze, genomica, big data, intelligenza artificiale, neuroscienze sono le nuove visioni dell'Uomo e della sua identità e questi territori di confine possono essere i motori di un nuovo dialogo tra scienza e fede.

Vincenzo Balzani, chimico, professore emerito dell'università di Bologna, scienziato di fama mondiale candidato al premio Nobel, è stato pioniere per le sue ricerche sulla fotochimica e sui sistemi composti da un certo numero di molecole, le quali opportunamente sollecitate compiono movimenti utili allo svolgimento di certe funzioni. Si è dedicato poi a studi avanzati su fotochimica e chimica sopramolecolare. Balzani ha, di recente, rilasciato un'intervista ad Antonio Gnoli, nella quale afferma di credere in Dio.

«Non ritengo ci sia contraddizione con il mio lavoro di scienziato. La scienza dà risposte sul come non sul perché. Si può pensare che l'universo sia nato dal Big Bang che diventa energia, materia e infine vita umana. Posso ritenere ineccepibili tutti i passaggi dell'evoluzione. Ma cosa c'era prima del Big Bang? Se devo considerare che noi siamo il frutto di un giorno senza ieri, allora posso anche tranquillamente credere in Dio. Non smetto di essere uno scienziato. Dico solo che se parlo di finalità si può evocare una presenza esterna alla scienza.»

Queste posizioni ricordano Wittgenstein. Possiamo dire che quello di cui non si può parlare, si deve narrare. Per usare il termine NOMA, acronimo delle parole inglesi “Non-Overlapping Magisteria”, ossia gli statuti

epistemologici “non sovrapponibili” propugnati da Stephen Gould tra scienza e religione.

Si conclude così – riprendendo le concezioni formulate da Ageno nel volume “Punti cardinali” – una traiettoria ideale che, attraverso un modello del più semplice organismo vivente, il batterio, collega con un unico arco il sasso all’uomo. Il mondo della vita, un mondo in cui dominano l’individualità e il particolare, si è rivelato essere null’altro che un singolare caso limite di fenomenologia fisica ordinaria.

* * *

L’eredità scientifica del prof. Ageno è affidata ai suoi lavori e trattati e al suo insegnamento sul metodo nella ricerca. Mario Ageno fu un laico coerente e rigoroso, obbediente alla fede nella ragione, con il sestante sempre rivolto verso i valori dell’accademia.

Si richiamava al sommo Immanuel Kant, il quale in un trattato del 1798 evidenziò che «resta l’ammonimento universale che la ricerca filosofica e scientifica è indipendente dallo Stato e ad esso superiore, non solo perché riguarda il sacro diritto che ha l’uomo di coltivare il suo spirito liberamente, ma anche perché elabora gli stessi principi fondamentali eticopolitici, da cui dipende la vita dello Stato».

L’asse portante dell’Università era la Scuola, con maestro e allievi, ove si respirava un’idea alta dell’accademia. Aleggiano rigore e priorità dell’interesse generale. I professori coscienti di essere “civil servant”, uomini delle istituzioni al servizio pubblico della *pòlis*, della comunità. Animati da trasporto, interesse, voglia di realizzare, inquietudine di pensiero e ansia di apprendere, sempre temperati dal dubbio. Pur nelle asperre battaglie che le scuole combattevano per il primato.

Quando il maestro è guida autorevole e possiede capacità maieutica si instaura una corrispondenza ideale tra chi insegna e chi apprende. A testimonianza si ricordano le parole che Dante rivolge al suo mentore Brunetto Latini, nella *Divina Commedia*: «ché ’n la mente m’è fitta, e or m’accora / la cara e buona immagine paterna / di voi quando nel mondo ad ora ad ora / m’insegnavate come l’uom s’eterna».

Questi riferimenti vanno intesi come richiamo collettivo all’istituzione, come ricerca introspettiva della sua essenza e della sua anima, amalgama di aspirazioni, di sentimenti, di ideali. E non importa se, posto di fronte alla Istituzione idealmente concepita, ciascuno di noi possa sentirsi impari, perché l’essenza dell’ideale consiste proprio nel dare origine e sostegno ad una tensione verso la vittoria sulle proprie debolezze, nel segnare la via da

seguire nei momenti di crisi e di incertezza, nel delineare icasticamente l'identità ed il carattere di una istituzione.

Nessuna organizzazione, soprattutto se la sua attività è in connessione con la tutela dei diritti fondamentali, può fare a meno di un patrimonio morale e spirituale, che allo stesso tempo sia segno della sua personalità e colleghi indissolubilmente le aspettative sociali al comportamento dei singoli componenti.

Il magistero morale di Mario Ageno sarà tramandato dai suoi comportamenti. In particolare egli sempre attuò e mise in pratica – con ideale e perenne continuità concettuale – il precetto di un altro grande laico, Piero Gobetti, l'intellettuale liberale vittima del fascismo, il quale affermava: «Educando noi stessi, avremo educato gli altri».

Adelfio Elio Cardinale