

Salvo D'Agostino e la storia della fisica

Enrico Giannetto – Università di Bergamo – enrico.giannetto@unibg.it

Abstract: Sarebbe impossibile ricordare e discutere in maniera adeguata tutti i contributi di Salvo D'Agostino alla Storia della Fisica. Qui, vorrei invece discutere la prospettiva di Storia della Fisica che ha elaborato, che ha perseguito nei suoi scritti e che ci ha lasciato come eredità culturale. Attraverso la memoria di varie conversazioni personali e l'analisi di alcuni suoi scritti, cercherò di far emergere il valore culturale fondamentale che attribuiva alla Storia della Fisica.

Keywords: Salvo D'Agostino, History of physics, Historiography, Relationships among history of science, history of philosophy and general history

1. Introduzione

Ringrazio il Presidente della SISFA e tutti gli organizzatori per questo invito: per questioni personali, era da molti anni che, alla fine, non riuscivo più a partecipare ai congressi SISFA; adesso, paradossalmente, posso per la modalità telematica del congresso. Da una parte, sono felice di tornare a parlare, e a parlare di Salvo D'Agostino; dall'altra parte, è motivo di dolore perché Salvo non è più materialmente qui con noi. Certamente, molti altri avrebbero potuto ricordare il lavoro di Salvo meglio di me, Arcangelo Rossi (A. Rossi 2019),¹ i colleghi del gruppo di Roma, Fabio Bevilacqua, Pasquale Tucci, Antonino Drago e tanti altri.

È difficile per me parlare, adesso, a pochi mesi dalla morte, di Salvo. A Salvo, sono stato profondamente legato da una bella amicizia. Mi perdonerete se indugio in qualche ricordo personale. Ho conosciuto Salvo al V Congresso Nazionale di Storia della Fisica, che si tenne a Roma fra il 29 Ottobre e il 1° Novembre del lontano 1984: era il primo congresso di storia della fisica a cui partecipavo e andai anche a presentare la richiesta di afferenza al GNSF (Gruppo Nazionale di Storia della Fisica) del CNR l'unità del Dipartimento di Fisica dell'Università di Catania, che allora frequentavo.

Dal 1986 collaborai con l'unità di Roma, grazie anche ai rapporti frequenti, alla *Domus Galilaeana* di Pisa, con i suoi "allievi-collaboratori" Sandro Petruccioli e Mauro La Forgia; e così anche con Salvo ci furono molte occasioni di discussioni: la prima concreta occasione fu quella del workshop *Rappresentazione e oggetto. Dalla fisica alle altre scienze*, svoltosi al Dipartimento di Fisica di Roma nell'Ottobre 1986, dove Salvo parlò su *Il principio d'indeterminazione e la transizione dall'ontologia della fisica classica a quella della meccanica quantistica* (D'Agostino 1987). Nell'autunno del 1987, ci fu un altro

¹ Ringrazio Lello (Arcangelo) che mi ha permesso di leggere in anteprima il suo ricordo.

workshop a Roma, *Immagini Linguaggi Concetti*, dove Salvo parlò su *Einstein e Kant: la fisica teorica contro il "logico ma vuoto schema dei concetti"* (D'Agostino 1991a).

Poi, feci il dottorato a Messina e andai a lavorare a Pavia, ma, nei congressi, ci trovavamo con Salvo e Lello Rossi, sempre insieme, a discutere su tutto, fino a circa il 2005, quando le vicende sanitarie che riguardarono Salvo e Lello, e me indirettamente, diradarono i nostri incontri. Comunque, sono rimasto in contatto con Salvo, fino al dicembre del 2019: Salvo mi telefonò per parlare ancora una volta del futuro della storia della fisica.

In questa prospettiva, vorrei dire che oggi parliamo di Salvo, non per una commemorazione pure dovuta a uno dei fondatori del GNSF, ma per guardare al futuro della storia della fisica: perché immergerci in un recente passato può farci comprendere il senso del nostro lavoro.

2. Salvo D'Agostino e la storia della storia della fisica

Sarebbe impossibile ricordare e discutere in maniera adeguata tutti i contributi di Salvo D'Agostino alla Storia della Fisica. Salvo studiò fra le altre, le opere di Newton, Ampère, Boltzmann, Weber, Maxwell, von Helmholtz, Hertz, Planck, Einstein, Bohr, Schrödinger, Dirac, Bartoli, Fermi, Giorgi, Enriques (D'Agostino 2000).² La storia dell'elettromagnetismo (D'Agostino 1975),³ la storia della fisica da Galileo ad Einstein (D'Agostino 2018a), la storia della fisica teorica, la storia della teoria della relatività (D'Agostino 2028 b, c) e la storia della fisica quantistica sono gli ambiti in cui ha maggiormente lavorato.

Qui, vorrei invece discutere la prospettiva di Storia della Fisica che ha elaborato, che ha perseguito nei suoi scritti e che ci ha lasciato come eredità culturale. Attraverso una rapida analisi di alcuni suoi scritti, cercherò di far emergere il valore culturale fondamentale che attribuiva alla Storia della Fisica.

Salvo si era formato all'estero, tramite borse di studio, negli Stati Uniti, e aveva seguito anche le lezioni di Mary Hesse: questa formazione americana contraddistinse sempre il respiro del suo approccio alla storia della scienza, fortemente legata alla filosofia della scienza e alla riflessione epistemologica (D'Agostino 1991b).⁴ Quando tornò in Italia, negli anni '70 si stava sviluppando, da una parte, a Milano, la scuola di Ludovico Geymonat, che da un punto di vista marxista più ortodosso valorizzava la scienza, e, dall'altra parte, soprattutto a Roma, una corrente critica della scienza, sull'onda del marxismo occidentale critico della scienza come un'attività non neutrale e di stampo borghese, volta al dominio tecnico della Natura come parte integrante del capitalismo occidentale.

Fu una grande stagione di impegno e di fermento culturale per tutta la società italiana, – «formidabili quegli anni» scriverà Mario Capanna (Capanna 1988) – un periodo in cui nel 1977 nacquero movimenti studenteschi e operaistici che portò venti di rivoluzione radicale: in questo contesto, nacque in Italia uno studio storico-critico della scienza e della fisica, e che vide uniti molti storici della fisica in una ricerca comune che trovò spazio,

² Molti di questi suoi contributi vennero a far parte del volume del 2000 pubblicato per i *Boston Studies*.

³ Salvo mi donò pure una copia di una dispensa di 180 pagine sulla storia dell'elettromagnetismo, che ritengo ancora inedita in italiano; S. D'Agostino, *Saggi di Storia della Fisica Moderna*.

⁴ In questo testo del 1991 è presente una generale discussione sulla scienza.

fenomeno singolare italiano, in una pratica istituzionale all'interno dei Dipartimenti di Fisica e non in quelli umanistici, e che, purtroppo, si è ormai conclusa, almeno dal punto di vista degli assetti universitari.

In questo contesto, la prospettiva, originariamente marxista, di Lello e di altri (Baracca, Rossi 1974; Baracca, Rossi 1977; Baracca, Rossi 1978; Baracca, Ruffo, Russo 1979), apriva un orizzonte di riflessione più ampio e rilevante: per me, la lezione "dell'Angelo (Baracca) e dell'Arcangelo (Rossi)", ironicamente citati da Paolo Rossi in un'analisi polemica contro la critica marxista della scienza (P. Rossi 1986, pp. 229-247, p. 236), era valida e da seguire, al di là della condivisione di alcuni esiti discutibili, della specifica forma che aveva assunto per loro nei singoli casi. Recentemente una rivalutazione di questa prospettiva è stata proposta da parte dei curatori di una nuova traduzione di un testo del 1930 di Hessen (Hessen 2017).

Bisognava non solo indagare storicamente gli aspetti concettuali e filosofici della scienza e superare i tecnicismi riduttivi propri di una storia disciplinare e interna, ma anche fare emergere i contenuti ideologici di una scienza storicamente determinata e per nulla neutrale.

Era necessario delineare la continuità esistente fra i progetti di dominio tecnico dell'umanità sulla Natura impliciti in molte teorizzazioni scientifiche e i progetti di dominio economico-politico dell'uomo sull'uomo. Il testo *L'ape e l'architetto* con contributi di Ciccotti, Cini, De Maria, Jona-Lasinio, Donini e Narducci fu pubblicato nel 1976 (Ciccotti *et al.* 1976).

Questa è la radice della storia della fisica italiana, questa è la nostra storia. Non si trattava più di agiografia e aneddotica storica, di illustrazioni ornamentali dei libri di scuola di fisica, di un auto-dilettarsi o comunque di un'esaltazione della comunità scientifica in contrasto con l'idealismo storicistico umanistico che aveva dominato la tradizione italiana, ma piuttosto di una critica storica della fisica. Questa critica storica materialistica della fisica aveva però dei difetti evidenti: la critica a volte era generale e quindi vaga, non era ancorata allo studio degli esperimenti e del formalismo matematico, ma si muoveva su un piano ideologico definito a priori.

3. Salvo D'Agostino e la storiografia

Certo, l'aspetto fondamentale condivisibile era quello di 1) *non potersi fermare a una storia interna della disciplina*, ma di dover volgere lo sguardo ai rapporti interno-esterno della fisica con il resto del sapere e con la vita umana nella sua concretezza, ma 2) *evitando una storia puramente esterna*. Una storia della fisica che non tralasci quindi la dimensione della storiografia, e che si confronti con tutti i tipi di documenti e tutti i tipi di oggetti della fisica.

E in questo contesto dobbiamo comprendere il lavoro di Salvo e, per me, il nostro ancora da fare. Salvo comprese che non solo non ci poteva fermare a una storia interna, ma anche che non ci si poteva fermare a una storia delle idee, privilegiata dalla tradizione umanistica.

Era fondamentale una storia della fisica che non trascurasse 3) *la storia degli esperimenti*, o, come diciamo adesso, delle pratiche sperimentali, e 4) *la storia degli strumenti*. Una storia della fisica che s'intrecci quindi alla 5) *storia della tecnica*. Una storia della fisica che non sia così una mera storia delle idee: non più una mera storia delle teorie scientifiche ma anche delle pratiche sperimentali. Salvo ha dedicato varie riflessioni e scritti al problema degli strumenti: *Gli strumenti dell'elettromagnetismo* (D'Agostino 1989), *Gli strumenti scientifici e la scienza* (D'Agostino 2005), che tratta anche dei problemi della misura quantistica. Salvo non solo li considera filosoficamente come "condizioni di possibilità dell'esperimento", ma anche, dal punto di vista teorico, come dei vincoli fisici.

Nel saggio del 1986 sul principio d'indeterminazione pone il problema dell'ontologia della fisica classica e della sua differenza dall'ontologia della fisica quantistica, anche in relazione ai differenti approcci di Heisenberg e di Bohr. Si pone cioè il problema filosofico per eccellenza della fisica, e si pone anche il problema del rapporto fra il linguaggio e la realtà. Salvo delinea così implicitamente 6) una *storia della fisica che s'intrecci perciò alla storia della filosofia* per illuminare la dimensione gnoseologica e ontologica della fisica nei suoi sviluppi. In altri saggi, come quelli su Helmholtz e su Einstein, si pone il problema concreto del confronto con alcuni filosofi, in particolare con Kant e con la sua gnoseologia. Una storia della fisica che s'intrecci all'epistemologia della fisica. È su questo fronte che, secondo Salvo, si gioca l'eventuale riconoscimento del ruolo ideologico della scienza: se l'ontologia di un fisico è idealista o ideologicamente generata.

Ma fondamentale, in questa analisi, è la conoscenza differenziale dei linguaggi matematici in cui i vari autori basano la ricostruzione teoretica degli esperimenti: nel saggio del 1986, evidenzia la differenza fra il linguaggio matematico di Heisenberg, basato sul calcolo degli errori statistici a partire dalla teoria probabilistica della funzione d'onda di Schrödinger, e quello di Bohr, basato sull'algebra delle relazioni di Einstein-De Broglie, e ancora il linguaggio matematico della fisica classica, e infine il linguaggio ordinario. Qui, Salvo discute anche il principio di corrispondenza e trova una più vasta comprensione di una continuità nel mutamento delle teorie, che esplorerà maggiormente in altri saggi, in particolare su Einstein e su Bohr.

La stessa importanza ai linguaggi matematici viene data da Salvo negli studi su Weber, Ampère, Maxwell. Salvo indica così 7) una *storia della fisica che s'intrecci alla storia della matematica*. Una storia della fisica che però non si limiti ad un'analisi tecnica e formale, meramente descrittiva della matematica, ma ponga attenzione anche ai risvolti ontologici della matematica. E indica, anche attraverso lo studio del problema del linguaggio ordinario di Bohr, 8) una *storia della fisica che non sia così una mera storia disciplinare, una storia della fisica che si inserisca nella più ampia storia della scienza, nella più ampia storia della cultura, nella più ampia storia*.

Salvo poi si soffermò, per molti autori di lingua tedesca, sulla loro prospettiva della teoria fisica come *Bild*, ovvero come rappresentazione o immagine (si vedano i saggi contenuti nel volume del 2000, pubblicato nei *Boston Studies*). Non si trattava solo di un'indagine sull'epistemologia di fisici come Hertz, Boltzmann, Schrödinger, Dirac e altri. Si trattava 9) *di una storia della fisica come cultura che permetta di comprendere*

l'immagine del mondo implicita nella fisica e sia volta, essa stessa, alla comprensione del mondo e della Natura in cui viviamo.

Io credo nel valore di queste caratterizzazioni della storia della fisica date dall'opera di Salvo, non in una astratta prospettiva storiografica, ma nella concretezza delle sue indagini storiche. Questo è per me ancora il futuro della storia della fisica.

Grazie, Salvo!

Bibliografia generale

- Baracca A., Rossi A. (1974). "1789: prassi e organizzazione della scienza". *Sapere* 775, pp. 46-52.
- Baracca A., Rossi A. (1976). *Marxismo e scienze naturali*. Bari: De Donato.
- Baracca A., Rossi A. (1977). *Scienza e produzione nel '700*. Firenze: Guarraldi.
- Baracca A., Rossi A. (1978). *Materia e energia: antologia di testi*. Milano: Feltrinelli.
- Baracca A., Ruffo S., Russo A. (1979). *Scienza e Industria, 1848-1915*. Bari: Laterza.
- Capanna M. (1988¹, 2007²). *Formidabili quegli anni*. Milano: Rizzoli.
- Ciccotti G., Cini M., De Maria M., Jona-Lasinio G., con contributi di E. Donini e D. Narducci (1976, 2011). *L'Ape e l'Architetto. Paradigmi Scientifici e Materialismo Storico*. Milano: Feltrinelli.
- D'Agostino S. (1975). *L'elettromagnetismo classico*, con un'antologia di testi tradotti da Maria Grazia Ianniello. Firenze: Sansoni.
- D'Agostino S. (1987). *Il principio d'indeterminazione e la transizione dall'ontologia della fisica classica a quella della meccanica quantistica*, in La Forgia M., Petruccioli S. (a cura di). *Rappresentazione e oggetto. Dalla fisica alle altre scienze*. Roma: Theoria, pp. 23-34.
- D'Agostino S. (a cura di) (1989). *Gli strumenti dell'elettromagnetismo*. Roma: Università La Sapienza di Roma.
- D'Agostino S. (1991a). *Einstein e Kant: la fisica teorica contro il "logico ma vuoto schema dei concetti*, in Petruccioli S. (a cura di), *Immagini Linguaggi Concetti*. Roma: Theoria, pp. 195-217.
- D'Agostino S. (1991b). *Immagini della scienza. Per una cultura della riforma*, in *Quaderni del Centro di Metodologia delle Scienze Sociali*, Serie I, Saggi. Roma: L.U.I.S.S.
- D'Agostino S. (2000). *A History of the Ideas of Theoretical Physics: Essays on the Nineteenth and Twentieth Century Physics*. Dordrecht: Kluwer.
- D'Agostino S. (2005). *Gli strumenti scientifici e la scienza*. Manduria (TA): Barbieri.
- D'Agostino S. (2018a). *Letture di Storia della Fisica. Da Galileo ad Einstein*. Beau Bassin: Edizioni Accademiche Italiane.
- D'Agostino S. (2018b). *An Asymmetric Evaluation of Einstein's Epistemological Contribution*. Beau Bassin: Lambert.
- D'Agostino S. (2018c). *The Centennial Recurrence of Einstein's General Relativity*. Beau Bassin: Lambert.
- B. Hessen (1930, 2017). *Le radici sociali ed economiche della meccanica di Newton. Saggio introduttivo di Gerardo Ienna e Giulia Rispoli. Postfazione di Pietro Daniel Omodeo*. Roma: Castelvecchi.

Rossi A. (2019). *Ricordo di Salvo D'Agostino*, *Physis* 54 (1-2), pp.491-495.

Rossi P. (1986). *Italo-marxismo, scienza società*, in Rossi P. *I ragni e le formiche. Un'apologia della storia della scienza*. Bologna: il Mulino.