

G. Acocella, *L'opera scientifica di Oscar D'Agostino (dal suo Archivio)*, Atti del XXV Congresso Nazionale di Storia della Fisica e dell'Astronomia, Milano, 10-12 novembre 2005, (Milano: SISFA, 2008): C01.1-C01.5.

L'OPERA SCIENTIFICA DI OSCAR D'AGOSTINO (DAL SUO ARCHIVIO)

GIOVANNI ACOCELLA
Università di Napoli Federico II

In altri lavori e relazioni,¹ sono stati descritti alcuni contenuti originali del materiale documentale, che la vedova D'Agostino, sig.ra Sofia Melograni, volle donare all'omonimo Istituto, nella città di Avellino, nell'intento di dar vita alla benemerita *Fondazione*. Primeggiano i lavori e i documenti che testimoniano fasi importanti dell'impegno dello scienziato nel gruppo di ricerca di Enrico Fermi a Roma dal 1933 al 1936. Tra le carte della *Fondazione* possiamo ricavare anche degli elementi biografici, abbastanza organici, dello scienziato. Sono a disposizione degli studiosi dei *curricula*,² alcuni redatti direttamente da Oscar D'Agostino per il conseguimento della libera docenza,³ altri con l'intestazione *Istituto Superiore di Sanità*.⁴ Il tutto viene confermato dai documenti esistenti e negli estratti dei lavori, redatti individualmente o in collaborazione con altri scienziati. Costituisce ancora un prezioso strumento di verifica e di completamento quel *Diario*, pubblicato nel 1958 dalla rivista *Candido* e riproposto recentemente a cura dell'estensore della presente comunicazione sotto il titolo *Il Chimico dei fantasmi*.⁵ Altri particolari interessanti si ricavano da appunti personali, alcuni in calce a libri e pubblicazioni, e dalle sue interviste a vari giornalisti negli ultimi anni di vita.

Diverse sono le fasi di impegno del nostro chimico, con caratteristiche di continuità interna: a) la prima, immediatamente dopo la laurea, iniziata con il prof. Parravano e continuata attraverso le esperienze con il prof. Franco Rasetti, con l'obiettivo di isolare RadioD e Polonio da un campione radioattivo per ricavare una sorgente di particelle alfa; b) l'esperienza parigina presso l'*Institut du Radium*, fondato e diretto da M.me Curie; c) l'esperienza di collaborazione con il gruppo di Enrico Fermi, mirante a studiare

¹ Acocella, Giovanni (2002). "La Donazione Oscar D'Agostino", *Atti del XXII Congresso nazionale di Storia della Fisica e dell'Astronomia*, (Genova: Microart's, 2005): 73-90.

² Acocella, Giovanni; Guerra, Francesco; Leone, Matteo; Robotti, Nadia. "Catalogo della Fondazione D'Agostino", in corso di pubblicazione su *Physis*, Firenze, Olschki.

³ È la descrizione della sua attività per conseguire la libera docenza nell'insegnamento della chimica generale (4 B₂, 2 nel *catalogo* ²).

⁴ È il fascicolo che descrive la sua operosità scientifica (4 B₂, 1, nel *catalogo*), datato 3 febbraio 1960.

⁵ D'Agostino, Oscar (2002). *Il chimico dei fantasmi*, a cura di Acocella, Giovanni (Atripalda: Mephite, 2002).

gli effetti del bombardamento dei nuclei atomici con fasci di neutroni e, nell'ambito di questa, ricerche su temi specifici con Emilio Segrè, fino alla partenza di questi per occupare una cattedra di Fisica a Palermo; d) il lavoro presso la sezione di Chimica del CNR; e) l'attività svolta, fino alla scomparsa, presso l'Istituto Superiore di Sanità e per conto di altre strutture.

1. L'ATTIVITÀ INIZIALE NELLA PROFESSIONE E NELLA RICERCA

Dopo le prime esperienze professionali presso la Società "A. Volta", produttrice di pile, e nell'Istituto di Chimica dell'Università di Roma, diretto dal prof. Parravano, con esperienze sulla dissoluzione di alcune sostanze e sulla conducibilità, D'Agostino fu chiamato nel 1933 all'Istituto di Fisica dell'Università di Roma. Il primo banco di prova sperimentale fu il lavoro con Franco Rasetti per isolare il Polonio dal materiale radioattivo disponibile, presso l'Istituto di Fisica di via Panisperna, creando una sorgente di particelle alfa di alta energia per il bombardamento dei nuclei atomici. *"Una di queste sorgenti era il Polonio, ricavabile dal RadioD, estratto dal deposito attivo lasciato dalla emanazione del Radio o da vecchi preparati di Sali di Radio lasciati per molti anni chiusi ed inutilizzati"*⁶. Il procedimento era complesso e delicato. Comunque, grazie all'opera di D'Agostino e Rasetti, l'Istituto di Roma si trovò in pochissimo tempo a possedere 110 millicurie di RadioD assai puro, molti rispetto ai 200 mc di Parigi, già all'avanguardia.

2. L'ESPERIENZA ALL'INSTITUT DU RADIUM DI PARIGI

In altro lavoro⁷ mi sono soffermato sull'esperienza parigina di Oscar D'Agostino. All'*Institut du Radium* fu indirizzato, con una borsa di studio dal CNR, dietro suggerimento di Corbino e Fermi, per approfondire le tematiche della radioattività naturale ed artificiale, con le tecniche più avanzate, predisposte da scienziati, come Maria Curie e i coniugi Irene e Federico Joliot-Curie. Va aggiunto che, assieme alle esperienze di laboratorio e alle lezioni di m.me Curie, Oscar D'Agostino avviò anche un lavoro di ricerca con Haïssinskj, portato a termine da quest'ultimo, dopo il ritorno di D'Agostino in Italia. Il periodo va dal gennaio al marzo 1934.

I quaderni, con appunti da varie pubblicazioni e su alcuni momenti di attività sperimentale, custoditi presso la *Fondazione*, testimoniano la presenza attiva del chimico italiano nell'Istituto di ricerca parigino. Vi sono gli appunti delle ultime lezioni di m.me Curie.

3. IL LAVORO CON IL GRUPPO DI ENRICO FERMI

Di ritorno a Roma per le feste pasquali, alla fine di marzo del 1934, D'Agostino fu associato da Fermi alle ricerche sul bombardamento dei nuclei con fasci di neutroni. Il ritrovamento del primo *Quaderno* degli esperimenti di Fermi in questo campo, proprio tra le carte della *Fondazione*, mostra che egli iniziò in maniera solitaria questo lavoro nel marzo 1934.⁸ Dopo i primi successi associò Emilio Segrè, Franco Rasetti, Edoardo

⁶ D'Agostino, Oscar (1934). *Recenti progressi nella separazione di alcuni radioelementi* (Avellino: Pergola, 1934). Vedi anche 4 B₂, 1 del catalogo.

⁷ Acocella, Giovanni (2003). "L'esperienza parigina di Oscar D'Agostino", *Atti del XXIII Congresso degli storici della Fisica e dell'Astronomia*, Bari, giugno 2003.

⁸ Acocella, Giovanni; Guerra, Francesco; Robotti, Nadia (2003). "Il ritrovamento del primo quaderno di laboratorio di Enrico Fermi sulla scoperta della radioattività artificiale indotta da neutroni", *Il Nuovo*

Amaldi, Oscar D'Agostino e, in seguito, Bruno Pontecorvo.

È indiscutibile il contributo importante di Oscar D'Agostino, se si riflette sulla circostanza che il programma di ricerca prevedeva il bombardamento, in tempi molto ristretti, di tutti i 92 elementi presenti in natura. Già nella fase precedente il nostro, con Rasetti, aveva messo a punto la procedura per l'isolamento del Polonio (sorgente di raggi alfa) dal materiale radioattivo, reso disponibile dall'Istituto Superiore di Sanità. In questa fase era importante affinare la tecnica per ricavare fasci di neutroni dall'impatto delle particelle alfa e identificare la varietà chimica degli elementi in gioco, prima e dopo il bombardamento. Mediante il bombardamento dei neutroni fu indotta la radioattività anche nell'Uranio e nel Torio⁹ e "nel corso dei lavori si è presentato anche frequentemente il problema di manipolare e preparare sostanze radioattive naturali: In tutte queste ricerche ho potuto sempre apprezzare l'abilità e l'operosità del D'Agostino nonché la sua attitudine ad orientarsi rapidamente di fronte a nuovi problemi"¹⁰, atteserà Fermi.

L'attività del chimico fu importante anche nella fase successiva, quando andava sciolto il dilemma se il prodotto del bombardamento dell'Uranio con fasci di neutroni poteva essere o meno il mitico elemento 93 e comunque un isotopo con $N > 92$. Un lavoro sul possibile elemento 93 fu condotto con Fermi e Rasetti nel 1934¹¹. L'ipotesi si rivelò fallace come fallaci furono le esperienze utilizzate anche da altri nel tentativo di confermarla. Vi fu un confronto con esponenti prestigiosi della chimica mondiale da Chicago a Londra¹² e il dubbio restò, confermando la posizione di Oscar D'Agostino. Quest'ultimo, nei suoi *Diari*, rammenta che fu tra i sostenitori della brevettazione del risultato noto come la radioattività indotta da *neutroni lenti*, scoperta il 22 ottobre 1934. La tesi fu sostenuta da Orso Mario Corbino e prevalse. Fu il presupposto del brevetto anche negli USA e costituì la base della rivendicazione nei confronti del governo di quel paese. I brevetti erano denominati, quello italiano con il n. 324458 e lo statunitense (Pat. USA) 2206634 (nn. 31-32).

In una conferenza di D'Agostino¹³ si ipotizza anche la possibilità di liberazione di grandi quantità di energia per la frattura del nucleo atomico. Ciò dimostra che egli non era chiuso rispetto ad alternative al mitico elemento 93. L'inclusione del suo nominativo tra quelli che beneficiarono del contributo del Governo degli Stati Uniti conferma l'importanza del suo contributo.

4. L'ATTIVITÀ PRESSO L'ISTITUTO NAZIONALE DI CHIMICA DEL CNR

Dopo lo scioglimento virtuale del gruppo che lavorava con Enrico Fermi, per la partenza, fra l'altro, di Emilio Segrè, vincitore di una cattedra a Palermo, ma, soprattutto, per la debolezza strutturale della strumentazione di ricerca e per la minaccia delle persecuzioni razziali, anche D'Agostino optò per il lavoro di chimico alle dipendenze dell'Istituto nazionale di Chimica del CNR. In questo, diretto dal prof. Parravano, fu ricercatore non di ruolo dal 1° gennaio 1936 al 1° novembre 1938. Furono

Saggiatore, 2003, 19: 9-18. Acocella, Giovanni; Guerra, Francesco; Robotti, Nadia (2004). "Enrico Fermi's Discovery of Neutron-Induced Artificial Radioactivity: The Recovery of His First Laboratory Notebook", *Physics in Perspective*, 2004, 6: 29-41.

⁹ Amaldi, Edoardo; D'Agostino, Oscar; Fermi, Enrico; Rasetti, Franco; Segrè, Emilio (1934). "Radioattività beta provocata da bombardamento di neutroni", *La Ricerca Scientifica*, 1934, 5 (1): 452-453.

¹⁰ Attestato di Fermi (4 B₂ 1 del catalogo).

¹¹ Vedi corrispondenza scientifica (2 B di Oscar D'Agostino Archives in Avellino).

¹² Vedi corrispondenza scientifica (2 B di Oscar D'Agostino Archives in Avellino).

¹³ D'Agostino, Oscar (1936). *Chimica nucleare e radioattività artificiale* (Avellino: Pergola, 1936): 13.

affidati a D'Agostino studi sui mezzi di difesa contro gli aggressivi chimici, sulla preparazione e sulle proprietà delle strutture degli aerosoli, sulla struttura di alcuni ossidi metallici, sulla preparazione di manganese e di biossido di manganese da minerali nazionali, assieme ad una intensa attività didattica. Molti di questi lavori non furono pubblicati per motivi di sicurezza. Con Vincenzo Caglioti studiò gli aerogeli nel 1936, con Parravano nel 1938 alcune proprietà del biossido di manganese.

Nel 1938 quando Enrico Fermi partì per Stoccolma, per ricevere il premio Nobel, svolse un compito molto delicato di protezione al momento del passaggio di confine. Il giorno precedente alla partenza della famiglia Fermi, che avrebbe raggiunto successivamente gli Stati Uniti, Oscar D'Agostino, venne casualmente a conoscenza di un ordine della polizia fascista di bloccare moglie e figli al confine del Brennero e informò Fermi. Questi, attraverso le sue conoscenze, ebbe la possibilità di far rivedere quella disposizione¹⁴.

La nuova scelta era sentita tanto da non invogliarlo al ritorno all'esperienza precedente. Scriverà Edoardo Amaldi in riferimento alle sue iniziative, portate avanti nel 1939, per ricostruire a Roma un gruppo di ricerca in Fisica nucleare che *"in quel periodo feci anche vari tentativi per convincere Oscar D'Agostino a tornare a lavorare in radiochimica, come aveva fatto con successo dalla primavera 1934 al giugno 1935. Sia la fissione dell'Uranio che l'impiego di nuovi isotopi radioattivi come traccianti erano settori di straordinario interesse scientifico. La sua collaborazione con il nostro gruppo, utilizzando l'impianto dell'Istituto Superiore di Sanità, avrebbe potuto dare notevoli frutti... Ma i suoi interessi si erano spostati fin dalla seconda metà del 1935 verso la chimica degli insetticidi ed ogni mio sforzo fu inutile nonostante che anche lui fosse enormemente colpito dalla scoperta della fissione."*¹⁵

Nel marzo del 1938 D'Agostino conseguì la libera docenza in *Chimica Generale*, esercitata presso l'Università di Roma, assieme ad un corso libero di *Chimica nucleare*.

Dal 1° novembre 1938 divenne assistente di ruolo presso il Laboratorio fisico dell'Istituto Superiore di Sanità (con una parentesi di attività di ricercatore presso il CNR, dal 15 febbraio 1940 al 28 marzo 1945). Va ricordato che nel mese di marzo del 1943 egli offrì importanti elementi per il rapporto che Francesco Giordani fece a Benito Mussolini sullo stato delle ricerche statunitensi nel campo dell'energia nucleare.

Dal 29 marzo 1945 tornò definitivamente all'Istituto Superiore di Sanità, dopo l'abolizione con legge dell'Istituto nazionale di chimica presso il CNR.

5. PRESSO L'ISTITUTO SUPERIORE DI SANITÀ

Alle dipendenze dell'Istituto Superiore di Sanità, D'Agostino produsse un impegno particolare nel settore della radioterapia, in particolare nell'organizzazione e nella gestione di un nuovo Reparto dell'Istituto speciale attrezzato per l'utilizzazione degli isotopi radioattivi in ricerche chimiche e biologiche. Era all'epoca uno dei laboratori meglio attrezzati del mondo, per le particolari tecniche radioattive sviluppate, tra cui la *cromatografia quantitativa*, e in virtù delle attrezzature elettroniche. Organizzò anche ricerche sul comportamento delle sostanze alle basse temperature (con un impianto tedesco), in particolare l'idrogeno liquido, e gestì un bagno termostatico per misure di conducibilità (poi trasferito a Napoli). Nel 1947 compì con A. Leight Smith ricerche sulle sostanze radioattive naturali e in particolare sull'emissione di particelle alfa dal Torio

¹⁴ D'Agostino (2002). *op. cit.* nota 5: 56-58.

¹⁵ Vedi corrispondenza scientifica (2 B di Oscar D'Agostino Archives in Avellino).

radioattivo.

Nel 1948 e 1949 proseguì le ricerche sugli aerosoli e sulle caratteristiche dei minerali di manganese trovati nel Lazio e funzionali all'utilizzo di biossido nella costruzione delle pile e nel 1954 sulla presenza di glucosio in alcune specie viventi. Si guadagnò in questo periodo un ruolo importante nei servizi antincendio e con uno studio su alcuni aggressivi chimici ai fini della Protezione Civile nel 1959, sostenendo una autentica scuola di formazione per specialisti a livello nazionale, in particolare ingegneri dei VV. FF. dopo la nomina nel 1948 a consulente del Ministero degli Interni per le sostanze esplosive ed infiammabili, con un corso di *Chimica applicata alle tecnologie antincendio*, esteso al campo tecnico normativo, con un lavoro sui servizi antincendio e la chimica nel 1960, sulle contaminazioni radioattive nel 1965 e sulla dinamite nel 1973. Fu consulente dell'Istituto per il restauro e dell'ENPI.

Negli ultimi anni di attività ricorrono spesso, in occasione soprattutto di eventi particolari, le sue interviste a vari giornali sulle vicende del gruppo di via Panisperna. Dopo che la memorialistica si era arricchita della pubblicazione di *Atomi in famiglia* di Laura Fermi, rilasciò al settimanale *Candido* i suoi *Diari*. Da sottolineare anche un'intervista a Giorgio Pillon pubblicata postuma su *il Borghese* del 13 luglio 1975, in cui D'Agostino rievoca alcuni passaggi importanti che portarono alla costruzione degli ordigni nucleari.

Oscar D'Agostino si spense a Roma il 16 marzo 1975.

ALTRE FONTI BIOGRAFICHE:

Acocella, Giovanni (2001). "Oscar d'Agostino, uno scienziato al centro di molte vicende del XX secolo", *Riscontri*, Sabatia, Avellino, Anno XXIII n. 4 ottobre-dicembre 2001.

Marini Bettolo, G. B. "D'Agostino Oscar", *Dizionario Biografico degli Italiani*, (Roma: Istituto Italiano per l'Enciclopedia).

Pugliese, Giulio (1988). *Oscar D'Agostino, il chimico del gruppo di via Panisperna*, (Avellino: Pergola, 1988).

Paoloni, Leonello (1994). "Il Chimico dimenticato", *Le Scienze e il loro insegnamento*, 1994, 1.

Acocella, Giovanni; Guerra, Francesco; Leone, Matteo; Robotti, Nadia. "Oscar D'Agostino Archives in Avellino", in corso di pubblicazione su *Physis*, Firenze, Olschki.