

## *Robert Fano e il coraggio di vivere il “non luogo”*

di Benedetta CAMPANILE

Università degli studi di Bari “Aldo Moro”

DOI 10.26337/2532-7623/CAMPANILE

Riassunto: L’esperienza dell’esilio di Roberto Fano è uno dei casi a “lieto fine” che accomuna i figli degli intellettuali ebrei italiani integratisi nel contesto scientifico statunitense tanto da essere determinanti per il posizionamento mondiale degli USA. In questo articolo si analizza il viaggio dalla denazionalizzazione alla ri-nazionalizzazione alla luce dell’attività scientifica di Fano e del mutamento del senso di appartenenza della comunità del MIT unita dagli ideali di libertà e creatività.

Abstract: Robert Mario Fano, in his exile experience, positively integrated himself in the US context as many of Italian Jewish intellectuals did. He strongly contributed in the global scientific positioning of the hosting country. In this article, we analyze Fano’s journey, the impact of his scientific production and the change in the national belonging sense of MIT’s scientific community.

Keywords: Robert Fano, Project MAC, Computer Science, Jewish

Sommario: Introduzione – Esule o immigrato? – Un “giob” al MIT – La realtà del laboratorio di ricerca – Il valore della discontinuità – Projet MAC e il “non luogo” – La *Computer Science* – Conclusione – Fonti – Bibliografia

Saggio ricevuto in data 15 maggio 2017. Versione definitiva ricevuta in data 15 gennaio 2018

*La su per le montagne / fra boschi e valli d'or /  
 tra l'aspre rupi echeggia / un cantico d'amor.  
 L'assù sui monti / dai rivi d'argento /  
 una capanna cosparsa di fior.  
 Era la piccola / dolce dimora /  
 di Soreghina / la figlia del Sol.  
 (La Montanara, T. Ortelli, L. Pigarelli, 1927)*

## Introduzione

Considerato l'inno internazionale della montagna, *La Montanara* è la canzone nostalgica cara a un amante delle Alpi, quale fu Roberto Mario Fano (1917-2016), esule da Torino all'età di ventidue anni a causa delle Leggi razziali. In questo canto dall'accento nazional-popolare, che narra la storia della principessa Soreghina, la cui vita dipendeva dalla luce del sole, si celano i sentimenti di memoria e provocazione che l'allontanamento forzato dai luoghi d'origine ha rappresentato per questo scienziato italiano: il ricordo del buio del periodo nazi-fascista e la rivincita per la luce ritrovata negli Stati Uniti (USA). Qui accoglienza e tolleranza riattivarono le sue energie per realizzare un futuro di successo, senza mai spegnere l'amore per l'Italia.

All'età di novantacinque anni, infatti, del viaggio americano conclusosi positivamente con il raggiungimento degli obiettivi professionali, la costituzione di una famiglia e il compiacimento di aver lasciato un segno nella storia della scienza americana e mondiale, Roberto, americanizzato Robert o Bob, si sentiva pienamente appagato<sup>1</sup>. Il ritorno in Italia in fondo non lo aveva mai interessato, poiché la nazione lasciata aveva perso gran parte del suo fascino rimanendo indietro in quasi tutti i

---

<sup>1</sup> B. CAMPANILE, *Intervista a R. Fano*, Concord.

campi in cui primeggiava nel lontano '39: economico, sociale, culturale e scientifico. Con la sua attività, invece, Bob aveva contribuito a determinare il primato tecnologico-scientifico mondiale della nuova patria, creando lo spazio per un ambito scientifico totalmente nuovo, la *Computer Science*, e aveva dato i natali a quella “patria globale”, il “non luogo”, che oggi chiamiamo Internet, in cui la comunicazione supera i confini geografici, i pregiudizi razziali e i colori politici.

Questo giudizio positivo rientra nella consapevolezza maturata nel dopoguerra da molti scienziati europei americanizzati di aver contribuito al ribaltamento del primato scientifico tra USA ed Europa in favore dei primi. Di certo l'ambiente liberale statunitense, reso attrattivo dalla disponibilità di lavoro in ambiente accademico, favorì le menti europee affinché esprimessero visioni “transculturali” e “transnazionali”<sup>2</sup>. Ma lo slittamento a Ovest fu conseguenza della reciproca influenza tra le pratiche introdotte nel contesto statunitense dagli scienziati europei emigrati per sfuggire al nazi-fascismo e l'impegno economico del Governo Federale nel rifondere, attraverso i militari, svariati indirizzi di ricerca. Si trattò di un processo lento e non sempre lineare, che assunse diverse sfumature a seconda della provenienza dell'emigrazione<sup>3</sup>. Anche se ciò non è sufficiente a disegnare uno scenario «funzionale a una qualsivoglia nozione

---

<sup>2</sup> S.J. PATTERSON, *A comparison between the development of number theory in the USA and the UK*, in *Emigration of Mathematicians and Transmission of Mathematics: Historical Lessons and Consequences of the Third Reich*, in «Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach Reports», 51(2011), pp. 2955-2957 (p. 2957).

<sup>3</sup> M.G. ASH, *Forced migration and scientific change in the Nazi era*, in *Emigration of Mathematicians and Transmission of Mathematics*, p. 2899.

di umanesimo»<sup>4</sup>, può essere utile analizzare l'esperienza di Roberto Fano, in parte analoga a quelle di altri intellettuali ebrei europei esuli in USA<sup>5</sup>, per impostare una possibile interpretazione.

### **Esule o immigrato?**

A ottobre del '39, in partenza verso gli USA, il quasi ingegnere torinese Roberto si considerava un "immigrato", come dire un "emigrante volontario"<sup>6</sup>, in cerca di un ambiente meno ostile di quell'Italia che precludeva di fatto la sua realizzazione sociale. L'entusiasmo dei vent'anni, la determinazione a perseguire gli obiettivi personali per mantenere alto il prestigio familiare, la familiarità con un ambiente conosciuto in vacanza e la certezza di ricongiungersi con il fratello Ugo (1912-2001)<sup>7</sup>, costituivano gli elementi con i quali mitigare la sofferenza per l'inevitabile separazione dai parenti, dagli amici, dai luoghi e dagli studi. Gli ebrei italiani giunti in America alla vigilia dell'immensa tragedia della guerra, infatti, «si dividevano in due gruppi, quelli che erano venuti come immigrati e quelli che erano venuti

---

<sup>4</sup> E.W. SAID, *Riflessioni sull'esilio*, tratto da ID., *Reflection on Exile and Other Essays*, Cambridge, Harvard University Press, 2003, pp. 173-186, <<http://www.sagarana.net/rivista/numero33/saggio5.html>> (30-03-2017).

<sup>5</sup> G. ISRAEL, A. MILLÁN GASCA, *Von Neumann. La matematica per il dominio della realtà*, in «I grandi della scienza», 26, aprile 2002, pp. 44-50; *Emigration of Mathematicians and Transmission of Mathematics*, p. 2939.

<sup>6</sup> R. SIEGMUND-SCHULTZE, *Mathematicians Fleeing from Nazi Germany. Individual Fates and Global Impact*, Princeton, University Press, 2009, pp. 1-12 (p. 5).

<sup>7</sup> R. M. FANO, *In Loving Memory of my Father Gino Fano*, in A. COLLINO, A. CONTE, M. MARCHISIO (eds.), *Proceedings of the Fano Conference*, 29 September - 5 October 2002, Torino, 2004, pp. 1-4 (p. 2).

come rifugiati»<sup>8</sup>. I primi cercavano di integrarsi nel nuovo mondo, mentre gli altri erano sempre pronti a tornare in patria.

Roberto, detto Tuccio, proveniva da un ambiente “speciale”, Torino, che era una delle quattro città in Italia dove si erano formate le più grandi comunità di ebrei. Quella torinese, in particolare, era caratterizzata da peculiari dinamiche d’integrazione favorite dallo Stato sabauda che avevano creato una tradizione culturale scientifica quantitativamente e qualitativamente importante per la formazione scolastica locale. Principalmente connessa al sapere matematico applicato, ingegneristico o finanziario, visto in prospettiva occupazionale, questa tradizione era mutata a partire da metà Ottocento quando in alcune famiglie – Segre, Levi, Loria, Padoa, Artom – i giovani avevano intrapreso indirizzi di ricerca pura, guidati dal puro desiderio di conoscenza ed erano approdati alle cattedre universitarie.<sup>9</sup> Tra questi giovani era anche il padre di Roberto, Gino (1871-1952)<sup>10</sup>, prima studente e poi docente di Matematica dell’Università di Torino. La famiglia di Gino era originaria di Mantova

---

<sup>8</sup> G. PONTECORBOLI, *America nuova terra promessa. Storie di italiani in fuga dal fascismo*, Milano, Francesco Brioschi, 2013, p. 144.

<sup>9</sup> E. LUCIANO, *Mathematics and Race in Turin: The Jewish community and the local context of education (1848-1945)*, in “Dig where you stand” 4, Proceedings of the Fourth International Conference on the History of Mathematics Education, September 23-26, 2015, University of Turin, Roma, Nuova Cultura, 2017, pp. 189-201 (p. 189).

<sup>10</sup> F. LERDA, *Fano, Gino*, in Dizionario Biografico degli Italiani, v. 44, 1994; A. Terracini, *Commemorazione del socio G. F.*, in «Rendiconti dell’Accademia Nazionale dei Lincei», classe di scienze fisiche matematiche e naturali, s. 8, XIV (1953), pp. 702-715; Id., *Necrologio: Gino Fano*, in «Bollettino dell’Unione Matematica Italiana», s. 3, v. 7, n. 4, 1952, pp. 485-490.

dove gli avi, simpatizzanti dei Savoia, avevano acquisito un'ottima posizione economica e sociale grazie prima al commercio di tessuti di lana e poi agli affari bancari<sup>11</sup>.

Mentre Gino fu espulso dall'Università di Torino in seguito al R. D. Legge n. 1390 del 5 settembre del 1938, la stessa legge consentì a Roberto di terminare la frequenza del corso di Ingegneria del Politecnico di Torino. Ma le prospettive disegnate dallo scoppio della guerra indussero la famiglia Fano a valutare concretamente la possibilità di lasciare l'Italia. Il fratello Ugo, già fisico al seguito di Enrico Fermi, e la sua fidanzata, Camilla Lattes, erano incitati da parenti ed amici a raggiungere la Francia o l'Argentina<sup>12</sup>, mentre il cugino Giulio Racah (1909-1965), già docente di Fisica all'Università di Pisa, partiva per la Palestina.

In realtà un primo segnale del clima politico ostile fascista era stata l'esclusione del professor Fano, insieme ad altri candidati ebrei, dall'ammissione all'Accademia d'Italia<sup>13</sup>. Per il matematico, che apparteneva alla generazione di ebrei che aveva realizzato la propria integrazione sociale studiando e coronando con successo la carriera<sup>14</sup>, l'idea di allontanarsi dalla patria per

---

<sup>11</sup> U. FANO, *The Memories of an Atomic Physicist for my Children and Grandchildren*, in «Physics Essays», 13, 2-3 (2000), pp. 176-197 (pp. 176-177).

<sup>12</sup> PONTECORBOLI, *America nuova terra promessa*, p. 63.

<sup>13</sup> A. CAPRISTO, *L'esclusione degli ebrei dall'Accademia d'Italia*, in «La Rassegna mensile di Israel», 67, 3 (2001), p. 18.

<sup>14</sup> Nel 1848 il Regno Sabauda aveva aperto per primo l'accesso alle università agli ebrei e ai valdesi. E. LUCIANO, *L'impegno dei matematici dell'Università di Torino al progresso scientifico e il contributo della comunità ebraica*, in F. FERRARA, L. GIACARDI, M. MOSCA (eds.), *Conferenze e Seminari 2008-2009*, Torino, Kim Williams Books, 2009, pp. 217-227; ID., «*Illustrare la Nazione col senno e colla mano*». *Ebraismo e istruzione nel Piemonte risorgimentale*, in C.S. ROERO (ed.), *Contributi dei docenti dell'Ateneo di Torino al Risorgimento e all'Unità*, Torino, DSSP, 2013, pp. 315-354.

la quale suo padre si era battuto da convinto garibaldino era inaccettabile<sup>15</sup>. Infatti nelle ricche ed emancipate famiglie ebreo torinesi l'identità religiosa si era fusa con gli ideali patriottici e il culto dello Stato era diventato un valore<sup>16</sup>. Roberto ricordava che lo sconforto del Professore era profondo, poiché vedeva crollare contemporaneamente i tre ideali della sua vita: la famiglia, la patria e la professione<sup>17</sup>. I successi professionali, in particolare, dei giovani matematici ebrei epurati dalle leggi razziali erano evidenti nelle carriere di Corrado Segre, Beppo Levi, Gino Loria, Azeglio Bemporad, Ida Terracini e Costantia Levi. L'espulsione andava a sconvolgere, quindi, l'importante impianto di ricerca e di insegnamento accademici a Torino che avevano costituito un ponte tra i due stili di ricerca e di insegnamento della "scuola di Segre" e dei seguaci di Peano<sup>18</sup>.

Gino alla fine riuscì a considerare come possibile destinazione temporanea Losanna. Nella Svizzera che offriva ancora un transito libero in Europa<sup>19</sup>, infatti, si ritrovarono molte famiglie ebreo borghesi, poiché riuscirono a esportare parte del proprio patrimonio in attesa di una stabilizzazione sicura. Usando abilmente il contrabbando, anche Roberto riuscì a trasferire fuori dall'Italia il denaro necessario per ottenere il visto per l'Ame-

---

<sup>15</sup> Allievo di Guido Castelnuovo, nel 1899 Gino Fano aveva rinunciato alla cattedra di Geometria a Gottinga per quella di Algebra e geometria analitica all'Università di Messina. Dal 1901 era passato su quella di Geometria proiettiva e descrittiva con disegno all'Università di Torino. FANO, *In Loving Memory of my Father Gino Fano*, p. 2.

<sup>16</sup> LUCIANO, *Mathematics and Race in Turin*, p. 190.

<sup>17</sup> *Ivi*, p. 3; FANO, *The Memories of an Atomic Physicist for my Children and Grandchildren*, pp. 176-197.

<sup>18</sup> LUCIANO, *Mathematics and Race in Turin*, p. 199.

<sup>19</sup> Sull'emigrazione degli ebrei in Svizzera si veda R. BROGGINI, *La frontiera della speranza. Gli ebrei dall'Italia verso la Svizzera, 1943-1945*, Milano, Mondadori, 1998.

rica, così non ebbe bisogno dell'aiuto dei comitati che finanziavano i rifugiati europei<sup>20</sup>. Ma la mancanza del passaporto gli impediva di raggiungere il porto francese d'imbarco per gli USA. Nel raggiungere Gino e sua moglie Rosetta che erano a Losanna da gennaio del '39<sup>21</sup>, incrociò il cugino Leo Wollemborg, che, grazie alla fortuita intermediazione di un alto prelato presso l'ambasciatore francese in Svizzera, riuscì ad ottenere un lascia passare per la Francia<sup>22</sup>.

Roberto raggiunse infine Ugo, che aveva trovato appoggio a Washington come ricercatore non pagato per il Department of Terrestrial Magnetism della Carnegie Institution<sup>23</sup>. Il primo approccio con la realtà americana, come quello di molti giovani esuli/emigranti, fu caratterizzato da «disperati tentativi di stringere un contatto soddisfacente con il nuovo contesto»<sup>24</sup>, cercando di acquisire le «regole di comportamento per inserirsi nella società americana, il cosiddetto *american way of life*». Per la sua educazione non strettamente osservante dei dogmi religiosi, infatti, era desideroso di uscire al più presto dalla mentalità chiusa del ghetto<sup>25</sup>.

---

<sup>20</sup> In Gran Bretagna fu costituita una delle società più attive nell'assistenza ai rifugiati accademici europei vittime delle persecuzioni anti-Semite e politiche, la Society for the Protection of Science and Learning. R. NOSSUM, *Refugee mathematicians from non-German academia assisted by the Society for the Protection of Science and Learning*, in *Emigration of Mathematicians and Transmission of Mathematics: Historical Lessons and Consequences of the Third Reich*, pp. 2938-2939.

<sup>21</sup> Gino Fano rimase in Svizzera fino al '46, dove tenne conferenze al Circle Mathématique e insegnò Geometria descrittiva all'École d'Ingénieurs. Tornato in Italia, trascorrevva l'inverno in America dai figli e i mesi estivi nella casa di famiglia in Veneto.

<sup>22</sup> CAMPANILE, *Intervista a R. Fano*, Concord.

<sup>23</sup> FANO, *The Memories of an Atomic Physicist*, p. 190.

<sup>24</sup> SAID, *Riflessioni sull'esilio*, pp. 173-186.

<sup>25</sup> G. PONTECORBOLI, *Robert Fano, il padre di Internet in fuga da Mussolini*, in «Lastampa.it», 23-04-2010, <www1.lastampa.it> (11-01-2013).



## Un “giob” al MIT

L'integrazione passava innanzitutto per il riconoscimento ufficiale della conoscenza della lingua. Al liceo Roberto aveva studiato l'inglese, che dagli inizi degli anni Trenta era diventata la lingua più usata in ambito bibliografico scientifico al posto del tedesco. Questo processo, iniziato subito dopo la Prima Guerra Mondiale, era stato la conseguenza della scissione tra gli schieramenti belligeranti che non aveva risparmiato la comunità scientifica<sup>26</sup>. Così erano state progressivamente abbandonate le mete tradizionali della mobilità di studio, Gottinga e Berlino, dove si erano diretti i giovani matematici europei e d'oltralpe più promettenti<sup>27</sup>, come Gino Fano, fluency in francese e tedesco, John von Neumann (1903 – 1957) o lo statunitense Oswald Veblen (1880 – 1960)<sup>28</sup> non solo per acquisire le tecniche più nuove ma anche per inserirsi negli indirizzi di ricerca internazionali più innovativi. Le nuove generazioni come quella di Robert erano cresciute, invece, considerando l'inglese come lingua franca per la circolazione di conoscenze tra le nazioni alleate. I giovani guardavano agli Stati Uniti come nuova meta di viaggio istruttivo per le interessanti novità tecnologiche e non solo. Ad esempio in Spagna, dinanzi alla svolta dittatoriale seguita alla Guerra Civile, la pur minima mobilità che aveva caratterizzato i giovani scienziati matematici, si orientò verso mete più liberali come gli

---

<sup>26</sup> R. FOX, *Science without Frontier*, Corvallis, Oregon State University Press, 2016, pp. 57-64.

<sup>27</sup> PATTERSON, *A comparison between the development of number theory in the USA and the UK*, in *Emigration of Mathematicians and Transmission of Mathematics*, p. 2956.

<sup>28</sup> A. GUERRAGGIO, P. NASTASI, *Italian Mathematics Between the Two World Wars*, in «Science Networks. Historical Studies», 29 (2006), pp. 243-281; G. BALEY PRICE, *The Mathematical Scene, 1940-1965*, in P.L. DUREN, R. ASKEY, U.C. MERZBACH (eds.), *A Century of Mathematics in America*, Part I, Providence, RI, American Mathematics Society, 1988, pp. 379-404.

USA e la Gran Bretagna<sup>29</sup>, che potevano assicurare ancora un modello di scienza cosmopolita e non nazionalista<sup>30</sup>. Infatti, bisogna ricordare che l'adesione agli obiettivi della nazione americana e la rinuncia ad ogni forma di condizionamento da parte della patria d'origine erano obbligatorie per gli emigrati che giungevano in America perché era una delle dichiarazioni della "Declaration of Intention" che l'Immigration dava da compilare ai nuovi arrivati prima di rilasciare il visto d'ingresso.

In questo spostamento linguistico precedente alla guerra si può dunque cogliere un primo segnale del movimento verso Ovest degli scienziati europei, che le persecuzioni naziste avrebbe poi accelerato<sup>31</sup>. Un movimento quindi non solo forzato ma anche guidato, come nel caso di Roberto, dalla volontaria scelta di un ambiente più moderno, ritenuto già in partenza più interessante e consono alle proprie attitudini.

Il livello di conoscenza dell'inglese richiesto per l'ammissione ai corsi americani passava per il giudizio di un test di valutazione e Roberto, suo malgrado, dovette frequentare un corso per colmare le sue lacune. Comunque il giovane italiano fu sorpreso dalla «gentilezza» degli insegnanti e dalla differenza dell'ambiente culturale americano; il pragmatismo poteva addirittura risultare offensivo e l'antisemitismo era latente ma diffuso. La società americana era profondamente divisa tra ebrei e non ebrei, mentre in Italia questa classificazione non esisteva prima delle leggi razziali<sup>32</sup>. Con la crescita del nazi-fascismo, però, i college americani furono pronti ad accogliere gli studiosi

---

<sup>29</sup> J. M. PACHECO, *Mobility and migration of Spanish mathematicians during the years around the Spanish civil war and WWII*, in *Emigration of Mathematicians and Transmission of Mathematics*, pp. 1-27.

<sup>30</sup> FOX, *Science without Frontier*, p. 97.

<sup>31</sup> *Emigration of Mathematicians and Transmission of Mathematics*, p. 2899.

<sup>32</sup> PONTECORBOLI, *America nuova terra*, pp. 147-148.

espulsi dai regimi europei, i cosiddetti *emigrés scholars*<sup>33</sup>, che in un primo tempo erano stati accettati ma discriminati a insegnare in scuole per afro-americani<sup>34</sup>. La reazione iniziale di Robert al cambiamento culturale fu di spaesamento, ma ben presto la determinazione prevalse sullo sradicamento<sup>35</sup>.

Infatti, desideroso di «costruirsi da solo», senza dover contare su un cognome prestigioso e sui privilegi di cui godeva in Italia la sua famiglia<sup>36</sup>, rivolse l'attenzione alle elitarie università americane per iscriversi a un corso di ingegneria e terminare gli studi. Le barriere d'ingresso lo intimorivano ma la determinazione della cognata lo convinse a scegliere il Massachusetts Institute of Technology (MIT)<sup>37</sup>, che all'epoca rappresentava il politecnico più prestigioso negli USA<sup>38</sup>. Con grande sorpresa fu ammesso al quarto anno del corso di Ingegneria elettrica e ottenne anche il riconoscimento dei corsi umanistici svolti al liceo classico<sup>39</sup>.

Robert si stabilì a Brookline, a Boston, dove risiedevano molte famiglie ebrae<sup>40</sup>. Al MIT notò subito l'alta qualità dell'organizzazione, la grande disponibilità dei docenti a dialogare con

---

<sup>33</sup> C.-D. KROHN, *L'esilio degli intellettuali tedeschi negli Stati Uniti dopo il 1933*, in «Memoria e Ricerca», 31(2009), p. 14.

<sup>34</sup> R. NOSSUM, *Refugee mathematicians from non-German academia assisted by the Society for the Protection of Science and Learning*, in *Emigration of Mathematicians and Transmission of Mathematics*, p. 2939.

<sup>35</sup> PONTECORBOLI, *America nuova terra promessa*, p. 72.

<sup>36</sup> *Ivi*, p. 164.

<sup>37</sup> *Ivi*, p. 166.

<sup>38</sup> Il MIT era stato fondato da William Barton Rogers con il preciso intento di emulare i politecnici europei. B. CAMPANILE, *Vannevar Bush da scienziato a tecnologo. La nascita della Società dell'Informazione*, Roma, Aracne, 2016, pp. 32-33.

<sup>39</sup> PONTECORBOLI, *America nuova terra*, p. 167.

<sup>40</sup> L'insediamento ebraico in Massachusetts e in particolare a Boston trovò giustificazione prima nelle opportunità occupazionali del territorio e poi nella

gli studenti e il ritardo della matematica americana rispetto a quella europea. Infatti, era stato allievo del matematico Guido Fubini (1879-1943), ebreo e collega di Gino all'Università di Torino, e conosceva i suoi interessi che spaziavano dalla geometria differenziale all'analisi<sup>41</sup>.

Il '40 fu un anno particolare al MIT. Le vacanze estive furono contratte per consentire agli studenti di concludere gli studi prima di essere chiamati al fronte<sup>42</sup>. Così a febbraio del '41 Robert era già laureato. Il neo ingegnere rifiutò l'offerta di rimanere al MIT come assistente e preferì inseguire il sogno di un lavoro in azienda, con uno stipendio più alto. All'epoca i giovani italiani in cerca di lavoro, di "giobbi", erano numerosi<sup>43</sup>, ma l'occupazione era ridotta dalla Grande Depressione e con l'entrata in guerra degli USA, gli italiani erano percepiti come nemici, se non erano fascisti c'era il rischio che fossero filo-comunisti. Per gli ebrei, per di più, era preclusa l'assunzione in molte aziende e studi professionali così come nelle accademie della Ivy League<sup>44</sup>, che rifiutavano i non *wasp*, *white anglo-saxon protestant*,

---

salvezza dalle persecuzioni razziali. Le difficoltà d'inserimento iniziali furono superate solo verso la metà del diciannovesimo secolo. A. WOODLE, *Jewish History and Settlement Patterns in Massachusetts*, Jewish Genealogical Society of Greater Boston, 2010, <<http://jgsgb.org/pdfs/>> (4-03-2017), p. 4. Dagli anni Trenta Brookline assunse il ruolo di centro religioso di Boston contando circa 8.000 abitanti ebrei. J.D. SARNA, E. SMITH, S.- M. KOSOFSKY, *The Jews of Boston*, New Haven, Yale University Press, 2005, p. 139.

<sup>41</sup> P. SPEZIALI, *Fubini Guido*, in *Dictionary of Scientific Biography*, New York, 1970-1990.

<sup>42</sup> MIT, *President's Report 1940-41*, Cambridge (MA), MIT, 77, I (October 1941), MIT Archives and Special Collections, *Reports to the President*, p. 8.

<sup>43</sup> A. CAPRISTO, *Il decreto legge del 5 settembre 1938 e le altre norme anti-ebraiche nelle scuole, nelle università e nelle accademie*, in «Rassegna mensile di Israel», 73, 2 (2007), pp. 131-167.

<sup>44</sup> PONTECORBOLI, *America nuova terra*, p. 66.

cioè coloro che non fossero cittadini statunitensi discendenti dai coloni originari inglesi.

Robert accettò quindi un impiego alla General Motors, nello stabilimento di Gran Rapids, in Michigan, ma se ne pentì e a settembre tornò al MIT, dove servivano insegnanti perché molti docenti erano partiti per la guerra. Si trasferì ad abitare a Beacon Street e iniziò l'attività didattica che avrebbe terminato solo nel '61. Raccontava, infatti: «Mi sono dovuto mettere a fare lezione, non avevo neppure avuto il tempo di finire il master che insegnavo già agli studenti della graduate school»<sup>45</sup>.

## **La realtà del laboratorio di ricerca**

Argomento delle lezioni erano le nuove tematiche di comunicazione che stavano emergendo dalla ricerca svolta nei laboratori mobilitati per lo sviluppo di tecnologie militari. Fu proprio il potenziamento di questi laboratori con i fondi federali a dare nuova vitalità all'occupazione e al progresso scientifico<sup>46</sup>. Ma Roberto non poté lavorare in laboratorio fino al '44, quando l'Italia uscì dall'alleanza con la Germania, e l'Immigration concesse la *security clearance* (autorizzazione di sicurezza) necessaria per operare sui progetti militari segreti. Nel campus del MIT, infatti, era stato insediato il Radiation Laboratory (Rad Lab), dove si svolgevano le ricerche segretissime sul radar<sup>47</sup>. Qui, sotto la direzione del fisico e chimico teorico John C. Slater (1900-1976), il giovane ingegnere iniziò lo studio dei sistemi radar a microonde, che servirono a produrre frequenze basse per

---

<sup>45</sup> *Ivi*, p. 168.

<sup>46</sup> *Ivi*, p. 77.

<sup>47</sup> D. DOUGLAS, *MIT and War*, in D. KAISER (ed.), *Becoming MIT. Moments of decision*, Cambridge (MA), MIT Press, 2010, p. 88.

intercettare i sottomarini tedeschi<sup>48</sup>. Partecipò quindi allo sviluppo delle innovazioni ingegneristiche che furono pubblicate poi nel volume 9 della *Radiation Laboratory Series*.

L'esperienza del radar fu particolarmente significativa per la trasformazione dell'ambiente di formazione del MIT e per Fano, poiché caratterizzò il mutamento veloce della scienza e la necessità di trasformare gli ingegneri in scienziati con corsi di alta formazione teorica. Per questo, al termine della guerra, l'orientamento del MIT fu quello di rinnovare i *curricula* e indirizzare i migliori ingegneri al dottorato e Robert fu tra questi<sup>49</sup>. Si iscrisse, infatti, al dottorato del Research Laboratory of Electronics (RLE), diretto da J. A. Stratton e A. G. Hill e si trovò a lavorare sugli argomenti che aveva insegnato durante la guerra. Conseguì il dottorato il 16 maggio 1947, con una tesi innovativa dal titolo *Theoretical limitations on the broadband matching of arbitrary impedances*, sul calcolo dell'impedenza<sup>50</sup>. Il suo supervisore, l'ingegnere elettrico Ernst A. Guillemin, fu per lui non solo una guida umana e scientifica ma anche colui che lo iniziò alla teoria delle reti: «“open mind and open door” policy (to) the knowledge of network theory»<sup>51</sup>.

Terminato il dottorato, Roberto fu trattenuto ancora al MIT come insegnante secondo i piani del nuovo direttore del Department of Electric Engineering (DEE), Gordon Brown (1907-

---

<sup>48</sup> K. L. WILDES, N. A. LINDGREN (eds.), *A Century of Electrical Engineering and Computer Science at MIT, 1882-1992*, Cambridge (MA), MIT Press, 1986, p. 207.

<sup>49</sup> J. GUTTAG, P. PENFIELD, Jr., *One Hundred Years of Transformation*, The Centennial Celebration of the MIT Department of Electrical Engineering and Computer Science, Cambridge (MA), May 23, 2003; P. PENFIELD, Jr., *The Electron and the Bit. An essay in seven parts*, <<http://www-mtl.mit.edu/~penfield/pubs/eb-03.html>> (18-04-2017).

<sup>50</sup> R. M. FANO, *Theoretical limitations on the broadband matching of arbitrary impedances*, PhD thesis, 01/01/1947, MIT Library.

<sup>51</sup> FANO, *Theoretical limitations*, p. v.

1996), che voleva incrementare la formazione delle nuove generazioni. Condivise con quest'ultimo l'idea di promuovere il libero scambio con le altre accademie delle nuove conoscenze prodotte al MIT e contribuì alla pubblicazione di manuali teorico-applicativi distribuiti gratuitamente, i *Green Books*<sup>52</sup>.

La cittadinanza statunitense, ottenuta nel '46, fu la convalida dell'appartenenza alla sua nuova patria, paladina dei valori di democrazia e di libertà di culto, ma formalmente l'ebraismo era ancora un segno di diversità<sup>53</sup>. La comunità ebraica rimaneva, infatti, chiusa al suo interno, esclusa da alcune zone della città e dai servizi. Ma le accademie e le aziende aprivano a neri ed ebrei e il MIT fu il primo istituto ad assumere stabilmente un ebreo, Jerome B. Wiesner (1915-1994), futuro Presidente dell'Istituto. Qui Robert mantenne una posizione politica neutrale protetta, mentre cresceva una nuova forma di discriminazione, il maccartismo, che nel periodo della Guerra Fredda colpì molti scienziati ebrei, tra i quali forse anche suo fratello Ugo, sospettati di essere "comunisti"<sup>54</sup>.

## Il valore della discontinuità

Dopo il dottorato Robert decise di cambiare nuovamente ambito di ricerca per avere nuovi stimoli e fu affascinato dalle indagini del vicino di stanza, Norbert Wiener (1894-1964), che tra i principi della Cibernetica esplorava il concetto di entropia,

---

<sup>52</sup> Il programma iniziato nel 1952 da Gordon Brown per diffondere le tecniche ingegneristiche adattate ad ogni disciplina scientifica ha portato nel 2002 all'istituzione del *MIT OpenCourseWare*, che consente l'accesso libero in Internet ad alcuni corsi istituzionali già svolti e registrati. Fano divenne uno dei primi sostenitori al mondo dell'*open-source*. P. PENFIELD, Jr., *The Electron and the Bit*.

<sup>53</sup> PONTECORBOLI, *America nuova terra*, pp. 146-147.

<sup>54</sup> *Ivi*, p. 149.

sostenendo che l'«Information is entropy»<sup>55</sup>. Su questo nuovo tema dell'«informazione» e sulle tecniche di codifica nei canali di trasmissione egli sviluppò il suo lavoro teorico più importante, *Transmission of Information: A Statistical Theory of Communications* (1949)<sup>56</sup>, il manuale in due volumi edito in diverse lingue, che avrebbe formato diverse generazioni di giovani<sup>57</sup>. Questo lavoro lo portò ad avvicinarsi alle ricerche di Claude A. Shannon (1916-2001), dell'Institute of Radio Engineers, autore della più famosa *A Mathematical Theory of Communication* (1948). Dalla loro collaborazione derivò la tecnica di codifica *Shannon-Fano* per la compressione dei dati tuttora usata.

La carriera proseguì con la nomina a capo del Radar Technique Group, dal '50 al '53, nei Lincoln Laboratories che avevano assorbito gran parte del personale del Rad Lab, ma il clima politico della Guerra Fredda ridusse di fatto la libertà che si respirava inizialmente nei laboratori di ricerca, poiché i militari condizionavano gli indirizzi dei progetti finanziati<sup>58</sup>. Il MIT escluse deliberatamente dal campus gran parte della ricerca militare, anche se alcuni docenti erano consulenti per i segretissimi progetti di ricerca spaziale al Pentagono. Nonostante ciò Robert ebbe l'occasione di avviare un nuovo laboratorio con un importante finanziamento federale per lo sviluppo tecnologico militare in un ambito a lui solo marginalmente familiare, i *computer services*.

---

<sup>55</sup> CAMPANILE, *Intervista a R. Fano*, Concord.

<sup>56</sup> R. M. FANO, *Transmission of Information: A Statistical Theory of Communications*, Research Laboratory of Electronics, 2 voll., Cambridge (MA), MIT, 1949-1950.

<sup>57</sup> CAMPANILE, *Intervista a R. Fano*, Concord.

<sup>58</sup> A questo proposito si veda la storia del Project SCOOP (Project for the Scientific Computation of Optimum Programs) in *How Reason almost lost its Mind. The strange career of Cold War rationality*, Chicago, The University of Chicago Press, 2013, pp. 51-53.



## Project MAC e il “non luogo”

Nel '63, con contratto dell'Office of Naval Research n. 4102(01), Fano avviò il Project MAC<sup>59</sup>, il progetto che avrebbe reso la computazione interattiva e accessibile a tutti e nel 2003 sarebbe divenuto l'attuale Computer Science and Artificial Intelligence Laboratory (CSAIL)<sup>60</sup>. Il progetto era finanziato dall'Advanced Research Projects Agency (ARPA)<sup>61</sup>, l'agenzia

---

<sup>59</sup> R. M. FANO, *Proposal for a Research and Development Program on Computer Systems*, submitted to the ARPA, Cambridge (MA), MIT, 1963; ID., *The MAC System: The Computer Utility Approach*, in «IEEE Spectrum», Jan. 1965, pp. 56-64; ID., *The MAC System: A Progress Report*, in M.A. SASS, W.D. WILKINSON (eds.), *Symposium on Computer Augmentation of Human Reasoning*, Washington, DC, Spartan Books, 1965, pp. 131-150; ID., F.J. CORBATÓ, *The Time-Sharing of Computers*, in «Scientific American», 215, 3 (Sept. 1966), pp. 128-140; ID., *Project MAC*, in *Encyclopedia of Computer Science and Technology*, New York, Marcel Dekker, 12 (1979), pp. 339-360; ID., P. ELIAS, *Project MAC 25th Anniversary*, Cambridge (MA), MIT Laboratory for Computer Science, 1989; J.A.N. LEE, *Project MAC (time-sharing computing project)*, «Annals of the History of Computing», 14, 2 (1992), pp. 9-13; ID., *The Project MAC Interviews*, «Annals of the History of Computing», IEEE, 14, 2 (Apr-Jun 1992), pp. 14-35.

<sup>60</sup> A. CONNER-SIMONS, R. GORDON, *Robert Fano, computing pioneer and founder of CSAIL, dies at 98*, CSAIL, MIT, July 15, 2016, <<http://news.mit.edu/2016/robert-fano-obituary-0715>> (15-02-2017).

<sup>61</sup> L'ARPA fu costituita nel 1958 per monitorare gli sviluppi tecnologici militari russi e assunse una connotazione insolita perché fu gestita da scienziati dislocati a grandi distanze tra loro. L'Agenzia sviluppò alcune delle tecnologie più innovative nel campo della *Computer Science*: il sistema operativo time-sharing (MIT Project MAC); la rete a commutazione di pacchetto (ARPANET); il primo sistema di Ipertesto (oNLineSistem); e altri lavori di intelligenza artificiale per il riconoscimento vocale. H. HENDERSON, *Encyclopedia of Computer Science and Technology*, New York, Facts on File, 2008, revised edition, p. 212.

federale del dipartimento della difesa e dalla National Science Foundation e coinvolgeva diversi laboratori del MIT<sup>62</sup>.

L'idea era maturata l'anno precedente durante il viaggio di ritorno in treno da una conferenza a Hot Spring in Virginia<sup>63</sup>, insieme con lo psicologo J. C. R. Licklider (1915-1990)<sup>64</sup>, che lavorava all'Information Processing Techniques Office dell'ARPA ed era intenzionato a fondare «un centro di ricerca per offrire accesso a informazioni online per scopi militari e civili»<sup>65</sup>.

In quel periodo «i computer c'erano già da alcuni anni, ma erano degli enormi macchinari che non comunicavano tra di loro». Robert non se ne occupava, ma vide possibile la combinazione delle due idee proposte da Licklider. La prima, esplicitata dallo psicologo ad agosto del '62, consisteva nella creazione di una *Galactic network*, un insieme di computer interconnessi a livello globale, attraverso i quali qualunque utente avrebbe potuto accedere a dati e programmi velocemente ovunque si trovasse. Licklider aveva da poco pubblicato il suo testo-manifesto della Human-Machine Interaction, *Man-Machine Symbiosis*<sup>66</sup>,

---

<sup>62</sup> Partecipavano le seguenti unità: School of Engineering, Civil Engineering Department, Research Laboratory of Electronics, School of Humanities and Social Science, Social School of Management, School of Science, Computer System Research, Computer Communication Structures, Artificial Intelligence, Library Research, Electronic Systems Laboratory, Lincoln Laboratory. DEFENSE DOCUMENTATION CENTER, *MIT Project MAC Progress Report*, prof. R. M. Fano, Alexandria (VA), Document Service Center, July 1964.

<sup>63</sup> A. L. NORBERG, *An interview of Robert M. Fano conducted by Arthur L. Norberg on 20-21 April 1989*, Charles Babbage Institute, OH 165.

<sup>64</sup> R.M. FANO, *Joseph Carl Robnett Licklider 1915-1990. A Biographical Memoir*, Washington (DC), National Academies Press, 1998, pp. 1-25.

<sup>65</sup> PONTECORBOLI, *America nuova terra*, p. 168.

<sup>66</sup> J.C.R. LICKLIDER, *Man-Computer Symbiosis*, «IRE Transactions on Human Factors in Electronics», HFE-1 (March 1960), pp. 4-11.

nel quale aveva auspicato un ampio sviluppo di applicazioni del computer in ambiti diversi dalla classica computazione.

La seconda idea, definita *time-sharing system*, era stata avanzata da John McCarthy (1927-2011), che lavorava ai progetti di intelligenza artificiale del Computation Center. Consisteva in un nuovo metodo di accesso alle funzioni del nuovo computer a transistor dell'IBM installato al MIT, il 709. McCarthy ne aveva parlato nel 1959 e proponeva che gli utenti comunicassero direttamente con il computer invece di portare le schede perforate ad un operatore per l'elaborazione. Ciascun utente avrebbe inviato online i suoi codici al computer, il quale li avrebbe eseguiti in successione, concedendo a ciascuno l'unità di elaborazione per brevi intervalli di tempo. Questo metodo era alternativo a quello tradizionale, *batch processing*, con il quale era gestito il grande computer del Center da operatori che facevano eseguire i lavori degli utenti uno alla volta, costringendo questi ultimi a lunghi periodi di attesa per i risultati, mentre la macchina rimaneva inoperosa durante le operazioni di input e output.

Philip M. Morse (1903-1985), direttore del Computation Center, aveva affidato al fisico teorico Fernando Corbató, suo assistente, la realizzazione del primo prototipo, che fu chiamato Computation Center Compatible Time-Sharing System (CTSS), perché lavorava in entrambe le modalità.

Fano conosceva il CTSS perché collaborava insieme a Philip Morse e Jerome Wiesner al nuovo Center of Communications Science, costituito nel 1958-59 e diretto da Albert J. Hill. Visti gli impegni dei colleghi, diede quindi a Licklider la propria disponibilità ad assumere il carico del progetto che avrebbe messo insieme la tecnologia del CTSS e l'idea della rete. Considerò questa sua nuova attività di ricerca come l'ennesima discontinuità della sua vita, una sfida che avrebbe affrontato sapendo di

poter contare sui colleghi dei laboratori del dipartimento, specializzati sia nella componentistica elettronica sia nel software. La sua esperienza nella redazione di progetti federali avrebbe facilitato gli avanzamenti della ricerca sollevando i giovani ricercatori dagli oneri amministrativi.

Così nel breve tempo del weekend del Thanksgiving del 1962, Robert scrisse il progetto che presentò al rettore, Charles Townes, e al presidente del MIT, Julius Stratton<sup>67</sup>. Strategica fu l'individuazione di due elementi cruciali: la tecnologia e lo spazio dove ospitare il nuovo gruppo di ricerca. La tecnologia, rappresentata dal CTSS di Corbató, avrebbe permesso di comunicare a distanza con il computer centrale. Lo spazio era, tuttavia, un problema non secondario, perché il MIT non aveva né fondi né terreni per costruire nuovi edifici. La soluzione a costo zero fu l'utilizzo di un locale vuoto al 545 di Technology Square (ora 200 Tech Square), in un edificio appena restaurato ma abbandonato del campus, il Building NE<sub>43</sub>. Qui si poteva costituire la sola direzione del laboratorio, poiché era previsto che ciascun membro del progetto rimanesse nel proprio laboratorio<sup>68</sup>.

La proposta fu accettata e classificata come una *Fano's Folly*, perché non fu possibile attribuirle la connotazione di laboratorio con un nome preciso, come avrebbero voluto Fano e Licklider sul modello dell'RLE. L'Amministrazione del MIT, infatti, non consentiva al personale di appartenere a più laboratori, che invece era la peculiare innovazione dell'organizzazione di questo gruppo che avrebbe lavorato senza una sede fisica comune e lontano da Washington. Tuttavia la mancanza di un'identificazione precisa della sede mise in difficoltà l'attribuzione dell'unico impiegato, un assistente di Fano, perché l'Amministrazione non poteva assegnare personale a una sede senza

---

<sup>67</sup> CAMPANILE, *Intervista a R. Fano*, Concord.

<sup>68</sup> WILDES - LINDGREN, *A Century of Electrical*, p. 168.

nome, cioè formalmente a un “non luogo”. Il Professore allora fu costretto a regolarizzare l’esistenza di questo laboratorio-“non luogo” assegnandogli il nome di Project MAC<sup>69</sup>. L’acronimo aveva il duplice significato di Multiple Access Computer e di Machine Aided Cognition e acquisì, scherzosamente, anche quello di Minsky Against Corby, alludendo alla rivalità tra i due “giganti” del progetto, Corbató, direttore del Computer Science Lab e Marvin L. Minsky (1927-2016), direttore dell’Artificial Intelligence Laboratory, autonomo dal 1970.

Project MAC fu quindi una prova di grande coraggio, portata avanti da Fano tra difficoltà burocratiche e tecnologiche dovute all’introduzione di un cambiamento nei tradizionali stereotipi di lavoro perché modificava i tempi, i modi e gli spazi del fare ricerca. Esso prese il via ufficialmente il 1° luglio 1963 grazie ai due milioni di dollari concessi dall’ARPA. Al Department of Defense, dove presentò la proposta del MIT per l’idea di Licklider, Fano aveva ritrovato l’amico d’infanzia Gene, Eugene G. Fubini (1913-1997), figlio di Guido, anche lui esiliato. In Italia le due famiglie si erano frequentate stabilendo una salda amicizia. Robert e Gene avevano condiviso la stessa passione per le arrampicate in montagna<sup>70</sup> e una vacanza negli USA. Guido Fubini era fuggito prima dei Fano, sistemandosi a Princeton su invito dell’Institute for Advanced Study, così si erano persi di vista. Anche Gene aveva terminato gli studi negli USA e dopo una lunga esperienza nello sviluppo di tecnologie radar e di ingegnerizzazione dei sistemi radio ed elettronici per la difesa, era

---

<sup>69</sup> CAMPANILE, *Intervista a Fano*, Cambridge.

<sup>70</sup> D.G. FUBINI, H. BROWN, *Let Me Explain. Eugene G. Fubini’s Life in Defense of America*, Santa Fe, Sunstone Press, 2015, p. 56.

entrato in politica. Dal '63 era assistente del Segretario della Difesa, Robert S. McNamara, per il Presidente John F. Kennedy<sup>71</sup>. Apprezzò subito l'idea di Licklider di sviluppare il time-sharing per l'Human-Computer Interaction per il Governo federale e disse che «could be revolutionary»<sup>72</sup>.

Nel '63, Corbató dimostrò il funzionamento del CTSS al quale erano collegati venti terminali, cioè postazioni indipendenti che lavoravano condividendo lo stesso sistema e una parte di memoria. In quest'ultima gli utenti potevano depositare i loro programmi per condividerli. Era iniziata una nuova era per il software, che avrebbe indirizzato la creazione dei sistemi operativi, dal Multiplexed Information and Computing Service (1969) fino allo Unix<sup>73</sup>.

Il Project MAC permise a docenti e studenti del MIT di lavorare con maggiore efficienza e, cosa del tutto nuova, di condividere i programmi. Gli utenti iniziarono a dialogare tra loro e con altre università. Questa innovazione assimilò l'uso del computer a quello del telefono, uno strumento di comunicazione, e questo uso divenne una consuetudine lavorativa, ma non solo.

---

<sup>71</sup> Eugene era stato chiamato a Washington dal direttore del Defense Research and Engineering del Pentagono e iniziatore della DARPA, Herb York, che era stato allievo di Emilio Segré all'UC Berkeley. *Ivi*, pp. 160-161.

<sup>72</sup> WILDES, LINDGREN, *A Century of Electrical*, p. 173.

<sup>73</sup> Il primo time-sharing fu implementato al MIT nel '58 con un "real-time package" fornito dall'IBM per semplificare la comunicazione tra l'operatore e un computer 704. Nel '61 Corbató dimostrò il funzionamento del time-sharing su un IBM 709 e da questo fu sviluppato nel '62 il CTSS sull'IBM 7090. Anche la BB&N implementò il time-sharing sul suo PDP-1, con la collaborazione di McCarthy, Fredkin e Licklider. R. M. FANO, *The MAC System: The Computer Utility Approach*, «IEEE spectrum», 1965, pp. 56-64.

Una serie di applicazioni create per questo sistema, come il servizio di *Mailboxes*<sup>74</sup>, trasformò gli utenti «into a community». Era nata la «prima immagine» della rete di individui interconnessi tramite computer che sarebbe diventata prima ARPANET e poi Internet<sup>75</sup>.

In questo cambio di paradigma comunicativo possiamo leggere le conseguenze del coraggio di Robert Fano di istituire un “non luogo” o luogo virtuale di lavoro, del quale erano solo implicite le potenzialità. Per Fano era ben chiara la percezione che il computer poteva diventare lo strumento di accesso ad una serie di servizi digitali, basilari come l’acqua e l’elettricità, che avrebbe trasformato il modo di lavorare e di organizzare la vita quotidiana. Egli vedeva quindi convertita «la perdita irrecuperabile di un passato» nella costruzione di un futuro possibile per tutti.

## **La Computer Science**

Fano lasciò il Progetto nel '71 per dirigere il nuovo Department of Computer Science<sup>76</sup>, in cui era stato avviato il primo corso di laurea in Computer Science e nel '75 il Progetto assunse la sua reale connotazione di Laboratory for Computer Science.

---

<sup>74</sup> E. MORRIS, *Did My Brother Invent E-Mail With Tom Van Vleck?*, in «The New York Times», 23-06-2011, <[http://opinionator.blogs.ny-times.com/2011/06/23/did-my-brother-invent-e-mail-with-tom-van-vleck-part-five/?\\_r=0#more-96615](http://opinionator.blogs.ny-times.com/2011/06/23/did-my-brother-invent-e-mail-with-tom-van-vleck-part-five/?_r=0#more-96615)> (2-05-2017).

<sup>75</sup> R. M. FANO, *Project MAC Celebration*, allegato a Lettera di R. M. Fano a B. Campanile, Boston (MA), 30 maggio 2014.

<sup>76</sup> I direttori del Project MAC e CSAIL sono stati: R.M. Fano (1963-1968), J.C.R. Licklider (1968-1971), M. Minsky (1970-1972), E. Fredkin (1971-1974), P.H. Winston (1972-1997), M.L. Dertouzos (1974-2001), R. Brooks (1997-2007), V. Zue (2001-2011), A. Agarwall (2011-2012) e D. Rus (2012-now).

Libero dall'insegnamento, Fano si fece promotore con conferenze e interviste in USA e in Europa del valore comunicativo sociale del computer. L'eco delle sue iniziative arrivò anche in Italia, ma il tentativo di "ricongiungimento culturale" con la patria d'origine fallì a causa della distanza intellettuale con un paese in cui prevaleva una burocrazia clientelare<sup>77</sup>. Fano tornò in Italia non solo per le vacanze con la famiglia. Tra gli altri interventi scientifici<sup>78</sup>, partecipò all'importante convegno organizzato dall'Accademia dei Lincei nel 1967 sul tema del futuro dell'informatica. L'Italia aveva vissuto in affanno l'avvento dell'informatica per il ritardo tecnologico dovuto alle difficoltà economiche della ricostruzione seguita alla Seconda Guerra Mondiale<sup>79</sup>. Dopo l'ingresso delle teorie cibernetiche in ambito puramente scientifico e dopo il primo dibattito tra tecnologi e studiosi di "scienze umane" sull'"informatica", nel XXI Congresso Nazionale di Filosofia, "L'Uomo e la Macchina", svoltosi a Pisa, ad aprile del 1967<sup>80</sup>, le questioni di più ampio respiro furono affrontate nel convegno organizzato a ottobre dello stesso

---

<sup>77</sup> CAMPANILE, *Intervista a R. Fano*, Concord.

<sup>78</sup> Insieme al più noto Norbert Wiener (1894-1964) e ad altri colleghi, Robert Fano fu a Varenna (Como) tra i relatori delle lezioni del Corso sulla Teoria dell'Informazione, tenuto dal 7 al 19 luglio del 1958, organizzato a cura della Scuola internazionale di Fisica della Società italiana di Fisica e diretto dal fisico teorico Eduardo Caianiello fondatore a Napoli del Laboratorio di cibernetica del CNR. C. POGLIANO, *Alla periferia del nascente Impero: il caso Italia (1945-1968)*, in F. BIANCHINI, S. FRANCHI, M. MATTEUZZI (eds.), *Discipline Filosofiche (2007-1): Verso un'archeologia dell'intelligenza artificiale*, Macerata, Quodlibet, 2007, pp. 85-120 (p. 103 nota 47).

<sup>79</sup> A. LEPSCHY, *Prefazione*, in *La cultura informatica in Italia: riflessioni e testimonianze sulle origini, 1950-70*, (Pubblicazioni della Fondazione Adriano Olivetti), Torino, Bollati Boringhieri, 1993, pp. IX-XXIII.

<sup>80</sup> V. SOMENZI, *Cibernetica, informatica e filosofia della scienza*, in *La cultura informatica in Italia*, pp. 161-190.



anno a Roma dall'Accademia dei Lincei su iniziativa di Marcello Conversi. Il tema, "L'Automazione elettronica e le sue implicazioni scientifiche, tecniche e sociali", trattò tutti gli aspetti dell'Informatica e diede il rilievo culturale a un fenomeno emergente tenuto ancora in secondo piano dall'aspetto prettamente tecnologico-industriale<sup>81</sup>. Le problematiche sociali e morali strettamente connesse alla nuova tecnologia del time-sharing furono esposte da Robert Fano nel suo intervento. La sua profonda fiducia nella capacità intellettuale della comunità scientifica di tutelare libertà e diritti dell'individuo con un uso corretto della tecnologia, nonostante i suoi effetti talvolta indiretti e indesiderati, pose in risalto il rischio degli abusi che la burocrazia poteva attuare in assenza di una posizione politica chiara<sup>82</sup>. Ma in Italia la contrapposizione tra cultura scientifica e umanistica era ancora molto forte e, se pure attenuata da questo primo confronto, non trovò nella politica l'elemento equilibratore capace di favorire un dialogo continuo.

## Conclusione

Non abbiamo elementi per affermare che i riconoscimenti alla carriera ricevuti da Fano - tra gli altri il Claude E. Shannon Award nel 1976 e la laurea *ad honorem* in Ingegneria delle Telecomunicazioni dal Politecnico di Torino nel 1999 -, pur configurandosi come un appagamento per il lavoro svolto, abbiano

---

<sup>81</sup> A. CUZZER, *La diffusione dell'informatica in Italia*, in *La cultura informatica in Italia*, pp. 5-36 (p. 33).

<sup>82</sup> R. M. FANO, *Time-Sharing: uno sguardo al futuro*, in Atti del Convegno *L'automazione elettronica e le sue implicazioni scientifiche, tecniche e sociali*, «Accademia Nazionale dei Lincei», Roma 16-19 ottobre 1967, Quaderno n. 110, Roma, 1968, p. 249.

costituito un giusto risarcimento della sofferenza causata dal distacco forzato dalla patria originaria<sup>83</sup>. Secondo Robert, infatti, il suo impegno scientifico sarebbe stato ugualmente massimo in Italia<sup>84</sup>, ma in America produsse una “rivoluzione”: «I hope I persuaded you that *Project MAC* did indeed make the first step of the computer revolution»<sup>85</sup>. Un cambiamento epocale, come annunciava Charles Percy Snow nella conferenza celebrativa dei cento anni del MIT nel 1961<sup>86</sup>, che è rappresentato anche fisicamente dall’architettura colorata e fuori dai canoni tradizionali dell’edificio che ospita oggi il CSAIL, il *Ray and Maria Stata Center*. Questo «magnificent symbol», di cui Fano andava molto fiero, è sorto sullo spazio che fu del Rad Lab, il «magical incubator» nel quale Bob vide riconosciuto per la prima volta il diritto di fare ricerca scientifica, quel diritto che avrebbe sancito il credo che l’uguaglianza inizia dall’uguaglianza di opportunità culturali<sup>87</sup>. Esso esprime «la libertà, lo sconfinamento, la reciproca e mutua integrazione delle sue discipline»: computer science, artificial intelligence, communications, control, linguistics and philosophy<sup>88</sup>.

In questa demolizione e ricostruzione edilizia fisica e virtuale, il “non luogo” è diventato uno spazio civico nuovo, regolato dalla *freedom of choice*, in cui si creano innovazioni volte a migliorare l’accesso ai servizi digitali<sup>89</sup>. Afferma, infatti, l’attuale direttore del CSAIL Daniela Rus: «Bob ha fatto un lavoro

---

<sup>83</sup> R. CAMURRI, *Idee in movimento: l’esilio degli intellettuali italiani negli Stati Uniti (1930-1945)*, in «Memoria e Ricerca», 31 (2009), pp. 43-62.

<sup>84</sup> PONTECORBOLI, *Robert Fano*.

<sup>85</sup> FANO, *Project MAC Celebration*.

<sup>86</sup> M. GREENBERGER (a cura di), *Management and Computers of the Future*, Cambridge (MA), MIT Press, 1962, p. 8.

<sup>87</sup> LUCIANO, *Mathematics and Race in Turin*, p. 193.

<sup>88</sup> MIT, *Living in the Stata*, DEE and CS, 2004, <<https://eecs-newsletter.mit.edu/articles/2004-fall/living-in-the-stata>> (18-04-2017).

<sup>89</sup> FANO, *Project MAC Celebration*.

pionieristico in informatica in un momento in cui la maggior parte delle persone considerava l'applicazione ai computer come una curiosità piuttosto che una disciplina accademica rigorosa» e aggiunge: «niente del nostro lavoro qui sarebbe stato possibile senza la sua passione, l'intuizione e la [sua] guida»<sup>90</sup>.

In conclusione si può osservare che la produzione scientifica e la narrazione diretta di Robert Fano di un esilio trasformato in un'esperienza felice, analoga a quella di altri geniali emigranti europei<sup>91</sup>, ci forniscono l'immagine di un'America accogliente e tollerante che premia il merito, ma non fanno cenno alla condizione straniante derivante dal muoversi in una frontiera al limite tra demolizione del passato e costruzione del futuro che, paradossalmente, ha finito per essere un mondo globalizzato in cui tutti sono stranieri in patria e in cui domina, parafrasando Robert Fox, una “science without frontier”<sup>92</sup>.

---

<sup>90</sup> CONNER-SIMONS - GORDON, *Robert Fano*.

<sup>91</sup> ISRAEL, MILLÁN GASCA, *Von Neumann*, pp. 44-50.

<sup>92</sup> FOX, *Science without Frontier*, p. XV.

### Fonti

CAMPANILE B., *Intervista a R. Fano*, (inedita), Concord (MA), 21 gennaio 2013

CAMPANILE B., *Intervista a R. Fano*, (inedita), Cambridge (MA), MIT, CSAIL, 28 gennaio 2013

CAMPANILE B., *Lettera di R. M. Fano a B. Campanile*, Concord (MA), 30 maggio 2014, raccolta personale

Mit, *President's Report 1940-41*, Cambridge (MA), MIT, 77, I, October 1941, MIT Archives and Special Collections, *Reports to the President*.

### Bibliografia

BIANCHINI F., FRANCHI S., MATTEUZZI M. (eds.), *Discipline Filosofiche (2007-1): Verso un'archeologia dell'intelligenza artificiale*, Macerata, Quodlibet, 2007

BROGGINI R., *La frontiera della speranza. Gli ebrei dall'Italia verso la Svizzera, 1943-1945*, Milano, Mondadori, 1998

CAMPANILE B., *Vannevar Bush da scienziato a tecnologo. La nascita della Società dell'Informazione*, Roma, Aracne, 2016

CAMURRI R., *Idee in movimento: l'esilio degli intellettuali italiani negli Stati Uniti (1930-1945)*, in «Memoria e Ricerca», 31 (2009), pp. 43-62

CAPRISTO A., *L'esclusione degli ebrei dall'Accademia d'Italia*, «La Rassegna mensile di Israel», 67, 3 (2001), pp. 1-36

CONNER-SIMONS A., GORDON R., *Robert Fano, computing pioneer and founder of CSAIL, dies at 98*, CSAIL, MIT, July 15, 2016, <<http://news.mit.edu/2016/robert-fano-obituary-0715>> (15-02-2017)

Defense Documentation Center, *MIT Project MAC Progress Report*, prof. R. M. Fano, Alexandria (VA), Document Service Center, July 1964.

DOUGLAS D., *MIT and War*, in D. KAISER (ed.), *Becoming MIT. Moments of decision*, Cambridge (MA), MIT Press, 2010

DUREN P.L., ASKEY R., MERZBACH U.C. (eds.), *A Century of Mathematics in America*, Part I, Providence, RI, American Mathematics Society, 1988

*Emigration of Mathematicians and Transmission of Mathematics: Historical Lessons and Consequences of the Third Reich*, in «Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach Reports», 51 (2011), pp. 2955-2957

FANO R.M., *In Loving Memory of my Father Gino Fano*, in A. COLLINO, A. CONTE, M. MARCHISIO, *Proceedings of The Fano Conference*, 29 September - 5 October 2002, Torino, 2004, pp. 1-4

FANO R.M., *Joseph Carl Robnett Licklider 1915-1990. A Biographical Memoir*, National Academies Press, Washington (DC), 1998, pp. 1-25

FANO R.M., *Project MAC*, in *Encyclopedia of Computer Science and Technology*, New York, Marcel Dekker, 12(1979), pp. 339-360

FANO R.M., *Project MAC Celebration*, in Lettera di R. M. Fano a B. Campanile, Concord (MA), 30 maggio 2014

FANO R.M., *Proposal for a Research and Development Program on Computer Systems*, submitted to the ARPA, Cambridge (MA), MIT, 1963

FANO R.M., *The MAC System: The Computer Utility Approach*, in «IEEE Spectrum», Jan. 1965, pp. 56-64

FANO R.M., *The MAC System: A Progress Report*, in *Computer Augmentation of Human Reasoning* a cura di M. A. Sass - W. D. Wilkinson, Spartan Books, 1965, pp. 131-150

FANO R.M., *Time-Sharing: uno sguardo al futuro*, in Atti del Convegno *L'automazione elettronica e le sue implicazioni scientifiche, tecniche e sociali*, «Accademia Nazionale dei Lincei», Roma 16-19 ottobre 1967, Quaderno n. 110, Roma, 1968

FANO R. M., CORBATÓ F.J., *The Time-Sharing of Computers*, in «Scientific American», 215, 3 (Sept. 1966), pp. 128-140

FANO R. M., ELIAS P., *Project MAC 25th Anniversary*, Cambridge (MA), MIT Laboratory for Computer Science, 1989

FANO U., *The Memories of an Atomic Physicist for my Children and Grandchildren*, «Physics Essays», 13, 2-3 (2000), pp. 176-197.

FOX R., *Science without Frontier. Cosmopolitanism and National Interests in the World of Learning, 1870-1940*, Corvallis, Oregon State University Press, 2016

FUBINI D. G., BROWN H., *Let Me Explain. Eugene G. Fubini's Life in Defense of America*, Santa Fe, Sunstone Press, 2015

GREENBERGER M. (ed.), *Management and Computers of the Future*, Cambridge (MA), MIT Press, 1962 poi *Computers and the World of the Future*, Cambridge, MIT Press, 1965

GUERRAGGIO A., NASTASI P., *Italian Mathematics Between the Two World Wars*, in «Science Networks. Historical Studies», 29 (2006), pp. 243-281

HENDERSON H., *Encyclopedia of Computer Science and Technology*, New York, Facts on File, 2008, revised edition

*How reason almost lost its mind. The strange career of cold war rationality*, Chicago, The University of Chicago Press, 2013

ISRAEL G., MILLÁN GASCA A., *Von Neumann. La matematica per il dominio della realtà*, in «I grandi della scienza», 26 (aprile 2002), pp. 44-50

KROHN C.-D., *L'esilio degli intellettuali tedeschi negli Stati Uniti dopo il 1933*, «Memoria e Ricerca», 31 (2009), pp. 13-26

*La cultura informatica in Italia: riflessioni e testimonianze sulle origini, 1950-70*, (Pubblicazioni della Fondazione Adriano Olivetti), Torino, Bollati Boringhieri, 1993

LEE J.A.N., *Project MAC (time-sharing computing project)*, «Annals of the History of Computing», IEEE, 14, 2 (1992), pp. 9-13

LEE J.A.N., *The Project MAC Interviews*, «Annals of the History of Computing», IEEE, 14, 2 (Apr-Jun 1992), pp. 14-35

LERDA F., *Fano, Gino*, in Dizionario Biografico degli Italiani, v. 44, 1994

LICKLIDER J.C.R., *Man-Computer Symbiosis*, «IRE Transactions on Human Factors in Electronics», HFE-1 (March 1960), pp. 4-11

LUCIANO E., *Mathematics and Race in Turin: The Jewish community and the local context of education (1848-1945)*, in “Dig where you stand” 4, Proceedings of the Fourth International Conference on the History of Mathematics Education, September 23-26, 2015, University of Turin, Roma, Nuova Cultura, 2017, pp. 189-201

LUCIANO E., “*Illustrare la Nazione col senno e colla mano*”. *Ebraismo e istruzione nel Piemonte risorgimentale*, in C.S. ROERO (ed.), *Contributi dei docenti dell’Ateneo di Torino al Risorgimento e all’Unità*, Torino, DSSP, 2013, pp. 315-354

LUCIANO E., *L’impegno dei matematici dell’Università di Torino al progresso scientifico e il contributo della comunità ebraica*, in F. FERRARA, L. GIACARDI, M. MOSCA (eds.), *Conferenze e Seminari 2008-2009*, Torino, Kim Williams Books, 2009, pp. 217-227



MIT, *Living in the Stata*, DEE and CS, 2004, <<https://eecs-newsletter.mit.edu/articles/2004-fall/living-in-the-stata>> (18-04-2017).

MORRIS E., *Did My Brother Invent E-Mail With Tom Van Vleck?*, in «The New York Times», June 23, 2011, <[http://opinionator.blogs.nytimes.com/2011/06/23/did-my-brother-invent-e-mail-with-tom-van-vleck-part-five/?\\_r=0#more-96615](http://opinionator.blogs.nytimes.com/2011/06/23/did-my-brother-invent-e-mail-with-tom-van-vleck-part-five/?_r=0#more-96615)> (2-05-2016)

NORBERG A.L., *An interview of Robert M. Fano*, conducted by Arthur L. Norberg on 20-21 April 1989, Charles Babbage Institute, OH 165

PONTECORBOLI G., *America nuova terra promessa. Storie di italiani in fuga dal fascismo*, Milano, Francesco Brioschi, 2013

PONTECORBOLI G., *Robert Fano, il padre di Internet in fuga da Mussolini*, «Lastampa.it», 22-04-2010, <[www1.lastampa.it](http://www1.lastampa.it)> 11-01-2013

SAID E.W., *Riflessioni sull'esilio*, tratto da E. W. Said, *Reflection on Exile and Other Essays*, Cambridge, Harvard University Press, 2003, pp. 173-186, <<http://www.sagarana.net/rivista/numero33/saggio5.html>> (30-03-2017)

SARNA J.D. - SMITH E., KOSOFSKY S.-M., *The Jews of Boston*, New Haven, Yale University Press, 2005

SIEGMUND-SCHULTZE R., *Mathematicians Fleeing from Nazi Germany. Individual Fates and Global Impact*, Princeton, University Press, 2009, pp. 1-12

SPEZIALI P., *Fubini Guido*, in *Dictionary of Scientific Biography*, New York, 1970-1990

TERRACINI A., *Commemorazione del socio G. F.*, in «Rendiconti dell'Accademia Nazionale dei Lincei», classe di scienze fisiche matematiche e naturali, s. 8, XIV (1953), pp. 702-715

TERRACINI A., *Necrologio: Gino Fano*, in «Bollettino dell'Unione Matematica Italiana», s. 3, v. 7, n. 4, 1952, pp. 485-490.

WILDES K.L., LINDGREN N.A., *A Century of Electrical Engineering and Computer Science at MIT, 1882-1992*, Cambridge (MA), MIT Press, 1986

WOODLE A., *Jewish History and Settlement Patterns in Massachusetts*, Boston, Jewish Genealogical Society of Greater Boston, 2010, <<http://jgsgb.org/pdfs/>> (4-03-2017)