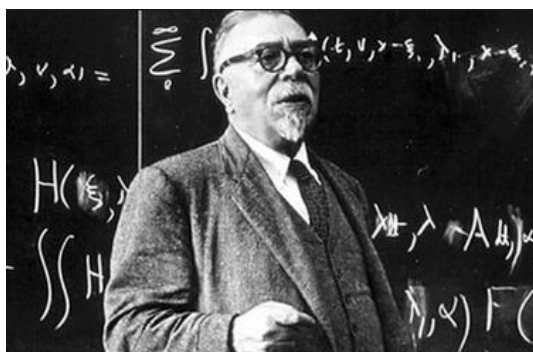


Come Norbert Wiener divenne l'icona di una scienza pacifica e John von Neumann del suo opposto

di **Leone Montagnini**

L'immaginario mondiale del periodo più caldo della Guerra fredda, da Hiroshima all'inizio degli anni Sessanta, è caratterizzato da due opposte figure di scienziati. Da un lato c'è l'icona di uno scienziato anziano, ciociottello, barbuto, calvo e sorridente, una sorta di Babbo Natale. La ritroviamo in diversi film dell'epoca, come il prof. Hamilton, protagonista di un film del 1956 ormai dimenticato, *Calabuig* di Luis Garcia Berlanga. Esperto di armi nucleari e missili, Hamilton, stanco di lavorare per scopi

bellici, si rende irreperibile e si rifugia in un villaggio spagnolo sul mare, dove, tra gente semplice ritrova l'agognata serenità, finché non viene riacciuffato dai militari del suo paese. Dall'altro lato c'è il dr. Stranamore del film del 1963 di Kubrick, consigliere del Presidente degli Stati Uniti e dei generali a 5 stelle, scienziato esperto di atomiche e di missili, nonché iper-razionale stratega cinico, dall'inglese con accento teutonico.

È stato sostenuto che Kubrick (cfr. Poundstone 1993) nel disegnare il Dottor Stranamore si sia ispirato alla figura di John von Neumann (1903-1957), eminente matematico di origini ungheresi. È un'ipotesi plausibile. Von Neumann durante la guerra aveva lavorato sul progetto della bomba al plutonio, quella che devastò Nagasaki. Non fu uno scienziato atomico pentito, anzi: fu membro della “commissione target”, cioè di quel tavolo consultivo in cui si stabilì quali fossero le città giapponesi che meglio si prestavano al bombardamento atomico. Vennero escluse le città già pesantemente danneggiate da bombardamenti convenzionali e scelte quelle che, dopo 3 anni di guerra, erano restate intatte, dunque città senza alcun interesse militare. Almeno dai tempi di Los Alamos, inoltre, aveva adottato una deontologia dell'irresponsabilità, che divulgava anche presso gli scienziati più giovani. Racconterà nella sua autobiografia il fisico Richard Feynman, riferendosi agli anni in cui, giovanissimo, era appena a Los Alamos: «von Neumann mi suggerì un'idea interessante: che non ci si deve sentire responsabili del mondo in cui viviamo. Da allora ho sviluppato un potentissimo senso di irresponsabilità sociale» (Feynman 1985). Il sottotitolo del film di Kubrick sembra riportare quasi alla lettera queste parole: *Il dottor Stranamore. Ovvero, come ho imparato a non preoccuparmi e ad amare la bomba*.

*Come Norbert Wiener divenne l'icona di una scienza pacifica e John von Neumann del suo
opposto*

La persona reale che sembra celarsi dietro Hamilton-Babbo Natale è probabile sia Norbert Wiener (1894-1964), eminente matematico statunitense. Americano di nascita, Wiener a 14 anni aveva conseguito il *bachelor of science*, più o meno la nostra attuale triennale, in matematica; a 18 anni il *Ph.D.*, il nostro dottorato di ricerca, in filosofia, a Harvard, presso un filosofo neoidealista come Josiah Royce. Si era poi specializzato in logica e filosofia della scienza con Bertrand Russell. Non senza una decisione sofferta, infine, passò dalla filosofia alla matematica. Nel 1919 questo fine umanista, cresciuto accanto ai maggiori filosofi dell'area anglosassone, iniziò a lavorare presso il Dipartimento di matematica del Massachusetts Institute of Technology (MIT) di Boston, destinato a restare la sua sede per tutta la vita, dove avrà una carriera prestigiosa di matematico noto internazionalmente, almeno nella ristretta cerchia dei colleghi, abituato a lavorare a fianco di fisici e ingegneri.

Sebbene gli USA siano entrati in guerra solo il giorno successivo all'attacco di Pearl Harbor, l'8 dicembre 1941, la mobilitazione era iniziata in grande stile già il 27 giugno 1940, quando Roosevelt aveva firmato l'atto istitutivo di un comitato ristretto alle sue dirette dipendenze: il National Defence Research Committee (NDRC), presieduto dall'ingegnere Vannevar Bush (1890-1974), con il compito di coordinare a livello nazionale tutta la ricerca e lo sviluppo di sistemi d'arma da parte di università e compagnie private, perché fossero implementati al più presto dal sistema industriale nazionale, mediante commesse da parte di Esercito e Marina. La scienza americana ne fu profondamente rimodellata: accentrata, piramidalizzata, compartimentalizzata, sottoposta a studiati metodi manageriali ed a rigidissime regole di segretezza. Queste pratiche favorirono anche l'emergere di grandi centri di ricerca e di progetti che, per impiego di risorse e di uomini, non si erano mai visti in precedenza, dando luogo alla cosiddetta "*Big science*", che si perpetrò nel dopoguerra, insieme alle restrizioni della libera comunicazione tra scienziati e un inevitabile clima di sospetto.

Per fare ricerche militari, specialmente nei primissimi anni di mobilitazione, erano richiesti matematici applicati. Wiener, sulla base della propria storia scientifica, si trovò subito a suo agio all'MIT, dove era stato installato un grande laboratorio per le ricerche sui radar. Il suo studio all'MIT divenne, ai suoi occhi, una sorta di trincea contro il nemico nazista. Nel settembre 1940 inviò all'NDRC un progetto per la costruzione di un computer digitale elettronico ad alta velocità adatto per calcoli balistici e aerodinamici, che non fu considerato urgente per le esigenze della guerra. Propose anche di creare delle cortine antiaeree spargendo in aria dei gas incendiari che bloccassero i bombardieri tedeschi durante la battaglia d'Inghilterra. In quel periodo, lo scopo di Hitler era piegare il morale degli inglesi con il massiccio bombardamento di obiettivi civili, esercitando così una forte pressione sul governo per indurlo alla resa: era il cosiddetto bombardamento strategico.

Wiener trovò infine un incarico stabile in un progetto estremamente innovativo e per lui molto interessante anche dal punto di vista matematico, dedicato alla predizione antiaerea. In conclusione diede vita ad un sistema di questo tipo: un radar rileva la rotta dell'aereo nemico e la immette in un calcolatore (analogico o digitale); un sistema ideato da Wiener prevede il punto dove l'aereo si troverà ed il calcolatore comanda automaticamente la mira di un

cannone antiaereo. Se il bersaglio è mancato, l'errore viene rilevato, reimmesso nel circuito a correggere la posizione calcolata (è quel che si chiama circuito a *feedback negativo*), finché l'aereo non viene giù. Come si vede: nulla di pacifico o di pacifista c'era in questo lavoro di Wiener.

Dalle sue ricerche Wiener deduce anche quella che poi sarà da lui stesso battezzata "cibernetica": una scienza in grado di spiegare con le stesse teorie utilizzate per abbattere gli aerei, anche i deficit neurologici di chi non riesce ad afferrare correttamente un bicchiere con una mano, oppure per aiutare a capire come funziona il cervello.

Von Neumann fino all'inizio dei preparativi per la guerra nel 1940 era rimasto sempre distante dai problemi applicativi. Si era stabilito definitivamente nel 1933 presso l'Istitute for Advanced Study (IAS) di Princeton, un paradiso per geni voluto per accogliere persone come Albert Einstein, Kurt Gödel, Hermann Weyl. Lo IAS era la torre d'avorio per antonomasia, mentre il MIT un politecnico o forse, meglio un'officina per ingegneri con le mani sporche di grasso. La Seconda guerra mondiale si sarebbe incaricata di far sporcare le mani, e non solo di grasso, anche ai geni puri dello IAS (penso per esempio alle ricerche sulle onde d'urto di Hermann Weyl ed altri). Von Neumann scoprì solo gradualmente, e proprio attraverso le ricerche di guerra, un interesse per la matematica applicata, che divenne sempre più una passione sfrenata. Fu forse questo uno dei fattori che lo accecò sui fini ultimi delle sue azioni in ambito militare. Divenne esperto di balistica e si dedicò allo studio matematico delle esplosioni, con o senza calcolatori, ed infine entrò nel progetto Manhattan, in particolare in quella parte di esso destinata alla progettazione ed alla realizzazione delle bombe nucleari, cioè il laboratorio di Los Alamos. Fu uno dei pochissimi scienziati a cui fu concessa l'autorizzazione di entrare ed uscire a piacimento da Los Alamos. Ciò era necessario per le impellenti necessità di calcolo automatico che la progettazione delle bombe atomiche richiedevano. Andò in giro per gli Stati Uniti a reperire tutte le risorse di calcolo automatico disponibili. In questa fase, tra il 1943 ed il 1945, si infittirono anche le sue relazioni con Wiener, che fino ad allora era considerato dai matematici americani come il massimo esperto di calcolo automatico veloce, specialmente per il tipo di problemi che interessavano a Los Alamos.

Von Neumann era tenuto a rispettare le norme di sicurezza che gli imponevano di parlare e di utilizzare l'ausilio di chiunque egli ritenesse utile per risolvere i problemi scientifici di Los Alamos, ma senza mai rivelare all'interlocutore la finalità ultima di essi. Così Wiener, come molti altri scienziati, deve essere stato strumentalizzato e raggirato per un fine che, evidentemente, per von Neumann era giustificato dalla ragion di Stato.

Tra il 1943 e il 1945, dal punto di vista di Wiener e, forse anche da quello di von Neumann, il loro rapporto apparve come una dolce luna di miele. Alla fine del luglio 1945, l'entusiasmo di Wiener per la collaborazione con von Neumann sui futuri progetti cibernetici postbellici, che Wiener desiderava fossero a scopi pacifici, era al settimo cielo. Ma il bombardamento del Giappone provocò un brusco risveglio.

*Come Norbert Wiener divenne l'icona di una scienza pacifica e John von Neumann del suo
opposto*

La notizia di Hiroshima e Nagasaki fu metabolizzata da Wiener lentamente e, con qualche giorno o settimana di ritardo si deve essere rese conto che i suoi sentimenti di amicizia, la sua stima per von Neumann, e il suo entusiasmo, erano stati traditi. Che fossero stati bombardati degli asiatici, che aveva conosciuto ed a cui si era affezionato, e non degli europei lo vedeva come un atto imperdonabile di razzismo, quasi che i giapponesi fossero stati considerati come dei "semi-uomini".

Se si vuol vedere una differenza con von Neumann, va innanzitutto inquadrata nella vulnerabilità psicologica di Wiener, sulla quale spesso si insiste come su un difetto. Lui stesso ha raccontato nel primo volume dell'autobiografia di questa sua fragilità, causata dalla sua tormentata storia di ragazzo prodigio. Proprio questo tratto, mescolato alla sua formazione di fine filosofo, ne fece un uomo sensibilissimo e umanissimo. Nell'autunno 1945, Wiener si sentì quasi impazzire. Raccontava il 21 ottobre 1945 il fisico Daniel Q. Posin ad Albert Einstein: «Qui al Massachusetts Institute of Technology, Wiener è profondamente affranto - come stesse vivendo un incubo - e si domanda che cosa dobbiamo fare noi. Nei convegni scientifici contesta il "Massacro di Nagasaki" che fa prefigurare, in qualche modo, altri massacri». (cit da Heims 1980, pp. 188-189).

I progetti di collaborazione con von Neumann vennero annullati, anche se non sembra che vi sia stata una totale rottura. Un raffreddamento sì. Durante il 1946 Wiener partecipa ai primi due incontri Macy sulla Cibernetica, degli incontri interdisciplinari insieme a psicologi, sociologi, antropologi, psichiatri, ma anche matematici. C'è anche von Neumann. Sembra che le cose siano tornate a posto. Ma alla fine dell'anno Wiener riceve la richiesta da parte di un esperto di missilistica di un suo libro del tempo di guerra ormai esaurito. Un libro che trattava della matematica utilizzata nella centrale automatica di tiro, adatta ora anche alla nascente missilistica. Darglielo significava oltretutto violare un segreto militare. Perché avrebbe dovuto farlo? Nel solo nome della libertà di comunicazione tra scienziati che egli aveva sempre difeso, ma che si era rivelata un *boomerang*? A questo punto esplose come mai prima di allora. Giustificò così il rifiuto di consegnare il documento:

«il bombardamento di Hiroshima e Nagasaki ha reso chiaro che offrire informazioni scientifiche può non essere un atto innocente e che può comportare, anzi, le più gravi conseguenze. [...] L'interscambio d'idee che è una delle grandi tradizioni della scienza deve naturalmente subire delle limitazioni quando lo scienziato diviene arbitro di vita e di morte». (Wiener 1947)

La lettera finì sull'«Atlantic Monthly», la più raffinata rivista letteraria di Boston, sotto il titolo, *A scientist rebels* [*Uno scienziato si ribella*] e fu subito ripubblicata sul «Bulletin of Atomic Scientists», la rivista degli scienziati nucleari che non avevano accettato la scelta di usare gli ordigni nucleari contro Giappone. A questo punto Wiener aveva passato il suo Rubicone e si trattava di una scelta senza ritorno. Una scelta di non collaborazione che in realtà rischiava di autoescluderlo dalla ricerca attiva più in voga, quella dei calcolatori, come di fatto avvenne, e di confinarlo definitivamente nell'ombra.

Venne in suo soccorso il successo di *Cybernetics*, il libro che pubblicò nel 1948, in cui non solo rivelò molte cose delle sue ricerche di guerra, violando probabilmente il segreto militare, ma rese edotta l'opinione pubblica anche dei suoi timori per una società che si sarebbe incentrata sempre più sui computer e sulle fabbriche automatiche, espellendo gli operai non qualificati (cfr. Montagnini 2014a). Precisava anche il proprio programma di non collaborazione, rifiutando di partecipare a qualsiasi progetto che includesse i computer a causa del loro possibile uso militare. La sua cibernetica riguarderà solo lo studio di sistemi per far vedere ciechi, far sentire i sordi, creare arti bionici, spiegare certe patologie. È così che la parola cibernetica sarà qualcosa che ha a che fare con i computer per tutti tranne che quando sarà riferita a Wiener, cioè ad uno degli uomini che di più avevano contribuito alla loro creazione.

Il libro divenne un *best seller* planetario e fece di Wiener un personaggio popolarissimo, come padre della cibernetica e come scienziato non collaborativo. Non si stancò di ribadire la sua idea di una scienza morale, in grado di autolimitarsi. Nel 1960 fu invitato a Mosca ufficialmente, dopo che Krushev aveva cancellato l'ostracismo decretato nei suoi confronti dagli ideologi di Stalin (per maggiori dettagli cfr. Montagnini 2005). Wiener asserì: «lo studioso non deve ottenere una libertà personale illimitata di pensiero a costo di perdere la sua responsabilità morale, che è l'unica cosa che dà significato a questa libertà. Non esiste una formula sicura e senza rischi per trovare il giusto equilibrio, che pure è indispensabile, tra libertà e responsabilità» (Wiener 1961).

Wiener aveva larghissime e profonde conoscenze, che gli permettevano di vedere lontano: la sua cultura, la sua sensibilità, la tendenza ad esternare con i media si rivelano corazze migliori, dal punto di vista etico, del sangue freddo e dello stile professionale e tecnico tipico di von Neumann. Questi fu dapprima patrocinatore della tesi del *First strike*, la convinzione che, per vincere la Guerra fredda, fosse necessario un attacco preventivo per distruggere l'URSS (Heims 1980, p. 246). Poi, dopo che i sovietici ebbero fatto esplodere la prima atomica a fissione nel 1949, sostenne la tesi del *Biggest bang*: offrire all'America il massimo di potenza e di rapidità di risposta, dunque sviluppare le bombe H e i missili balistici intercontinentali per portarle a destinazione. In ogni caso il *clash* finale sarebbe stato, a suo parere, inevitabile. Così scriveva il 21 novembre 1951 all'ammiraglio Strauss:

«i preliminari della guerra sono in un certo qual senso un processo autoeccitatorio mutuo, dove le azioni di una parte stimolano quelle dell'altra parte. Queste ultime poi retroagiscono sulla prima parte e la provocano ad andar oltre quello che ha fatto "un round prima", ecc. [...]. Ciascuno deve sistematicamente prevedere le reazioni dell'altro ai propri atti di aggressione, e così, dopo parecchi round di amplificazione, alla fine ciò conduce al conflitto "totale"» (Heims 1980, p. 287).

Wiener contrastò questa visione catastrofica rispondendo colpo su colpo. Un incoraggiamento e sprone gli venne anche da Gregory Bateson (1904-1980), pensatore poliedrico e profondo che aveva conosciuto durante le Conference Macy. Bateson insistette con Wiener perché mettesse sul tavolo da gioco la sua fama per contrastare il modo rigido

di giocare suggerito da von Neumann. Il ragionamento di Bateson era pressappoco questo: una strategia di gioco rigida e diffidente verso il nemico, induce una risposta altrettanto rigida e diffidente. E Wiener si trovò perfettamente in sintonia con Bateson. Sull'«Atlantic Monthly», nel 1950, difese con forza la tesi della possibilità di una trattativa con i russi, ironizzando sulla cieca razionalità da ubriachi che guidava le opinioni dei falchi: «Questa versione militare di “un altro bicchierino non ci farà male” ha molto in comune con la poco convincente asserzione alcolistica su cui è modellata [...]. Fondamentalmente, essi [i russi] non possono desiderare più di noi di celebrare una vittoria nominale mediante una pira funeraria universale da entrambi i lati» (Wiener 1950b).

Alla fine furono Wiener e Bateson ad averla vinta: prova ne è che siamo ancora vivi.

Riferimenti bibliografici

Aspray, W., *John von Neumann and the origins of modern computing*, Cambridge (Mass.), London (Engl.), The MIT Press, 1990.

Feynman, R. *"Surely You're Joking, Mr. Feynman!"*, New York, Norton & Company, 1985; tr.it. Id., *"Sto scherzando, Mr. Feynman!"*, Bologna, Zanichelli, 1988.

Heims, S.J., *John von Neumann and Norbert Wiener. From mathematics to the technologies of life and death*, Cambridge (Mass.), The MIT Press, 1980.

Masani, P. R., *Norbert Wiener, 1894-1964*, Basel, Boston, Berlin, Birkhäuser Verlag, 1990.

Montagnini, L., *Le Armonie del disordine. Norbert-Wiener, matematico-filosofo del nostro tempo*, Venezia, Istituto Veneto di scienze lettere ed arti, 2005.

Montagnini, L., *Norbert Wiener. Il matematico che avvistò il nostro tempo*, in: «Scienza in rete», 1° maggio 2014a. <<http://www.scienzainrete.it/contenuto/articolo/leone-montagnini/norbert-wiener-matematico-che-avvisto-nostro-tempo/maggio-2014>>.

Poundstone, W., *Prisoner's dilemma*, Oxford, Oxford University Press, 1993.

Wiener, N., *A scientist rebels*, in «Atlantic Monthly», 179 (1947), p. 46.

Wiener, N., *Cybernetics. Or control and communication in the animal and the machine*, 1^a ed., Cambridge (Mass.), The MIT Press, 1948; tr. it.: Id., *La Cibernetica*, Milano, Bompiani, 1953.

Wiener, N., *The Human Use of Human Beings*, 1^a ed., Boston, Houghton Mifflin Company, e Londra, Eyre and Spottiswoode, 1950; tr. it. censurata: N. Wiener, *Introduzione alla cibernetica*, trad. di D. Persiani, Torino, Edizioni Scientifiche Einaudi, 1953.

Wiener, N., *Science and society*, in «Voprosy Filosofii», 7, 1961a, in Id, *Collected Works*, IV, pp. 773-776; tr. it.: N. Wiener, *Scienza e società* in «Methodos», Milano, v. 13, nn. 49-50, pp. 3-10, 1961.

Wiener, N., *Too damn close*, 1961b, in Id, *Collected Works*, IV, p. 704.