



Norbert Wiener (1894-1964)

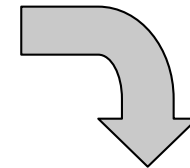
Wiener nacque il 26 novembre 1894 a Columbia, Missouri (USA) e morì il 18 marzo 1964 a Stoccolma.



Bambino prodigio, Wiener a tre anni era già in grado di leggere correttamente e a nove anni faceva il suo ingresso nella scuola superiore, dove completò il programma quadriennale in soli due anni.

- A soli 18 anni ottenne il dottorato in matematica, con una dissertazione sulla logica matematica
- In seguito studiò in Europa con il filosofo e logico Bertrand Russell e con il matematico David Hilbert.

- Quindi rientrò negli Stati Uniti, dove insegnò sia all'università di Columbia che di Harvard e del Maine, prima di finire al MIT come professore di matematica (1932-1960).

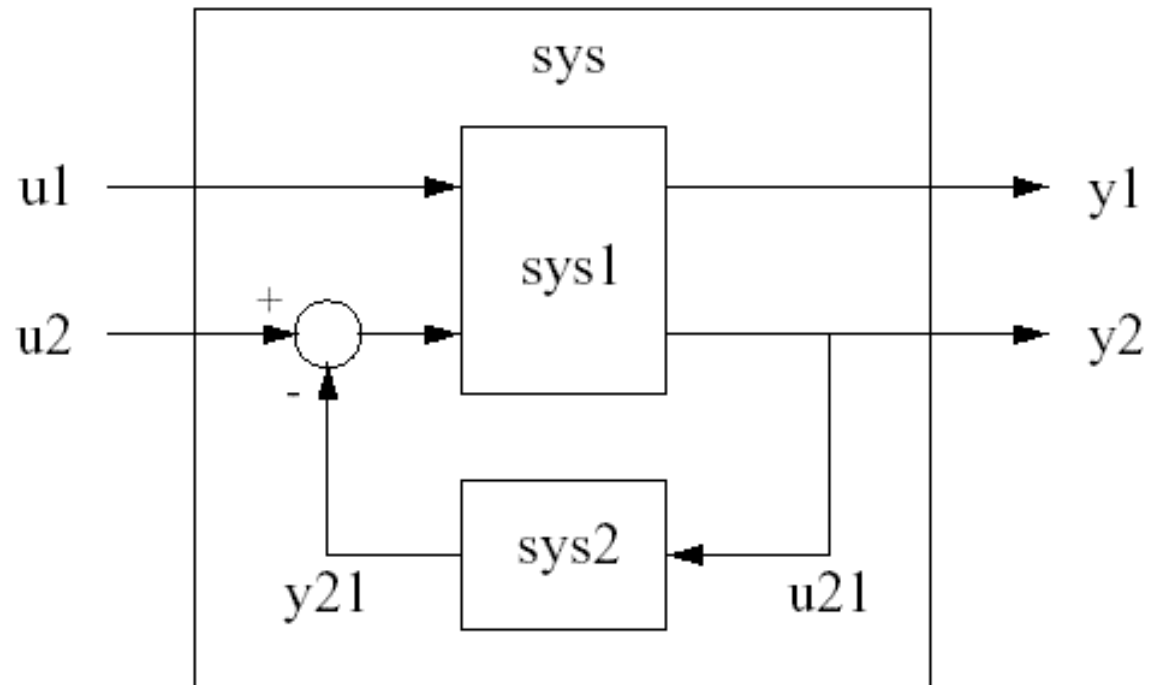
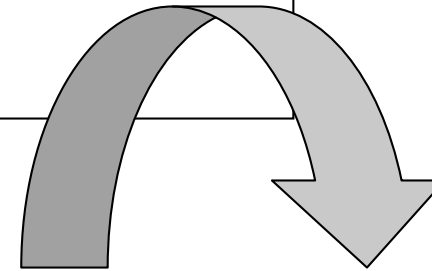


- Come matematico si dedicò allo studio degli integrali di Fourier e alla teoria della probabilità.
- In fisica ha contribuito alla meccanica quantistica e alla teoria degli effetti stocastici.



- Impegnato nel corso della seconda guerra mondiale in un progetto di puntamento automatico per armamento antiaereo.

Reazione negativa



In particolare per la realizzazione di computer da utilizzare in calcoli balistici.

- Il feedback (retroazione) è un principio attraverso il quale un fenomeno è in grado di autoregolare il suo output controllandone il risultato desiderato.
- Il feedback, dunque, aggiunge "intelligenza" cognitiva, quella che manca in gran parte dei programmi, che sono realizzati per eseguire determinate funzioni, ma non hanno l'abilità d'imparare nulla di nuovo, nè tantomeno di correggere i propri errori.



- Questo processo di calcolo richiedeva molte operazioni in tempo reale e così Wiener si rese conto che i sistemi analogici non potevano reggere la richiesta. Occorreva utilizzare qualcosa di molto più veloce e si iniziò così a sviluppare una tecnologia digitale che sfruttava le condizioni on/off, in perfetta base binaria, impiegando valvole elettroniche.

- Il meccanismo di riportare all'ingresso alcune informazioni, in modo da modificare l'azione tenendo conto dei risultati ottenuti, era un concetto completamente nuovo e venne esteso a vari campi applicativi o di studio, come i meccanismi neurofisiologici, ad esempio.

- Le sue intuizioni su come avrebbe dovuto essere progettato un computer, unite agli studi di **Turing** e altri, consentirà a **von Neumann** di definire l'architettura necessaria per ottenere un computer d'utilizzo generico (general purpose), cioè nel quale l'hardware fosse indipendente dal programma in uso.

- L'atto di nascita vero e proprio della cibernetica risale al 1945, anno in cui Wiener, assieme a **von Neumann**, organizzò un convegno a Princeton al quale parteciparono molti matematici, logici, fisici e ingegneri.

- Dal convegno derivò anche una terminologia comune per definire concetti come "analogico", "digitale", "bit" e "feedback".

Norbert Wiener, a destra, con da sinistra a destra W.Ross Ashby, Warren McCulloch, Grey Walter, a Parigi per un seminario.



- Quando arrivò il momento di battezzare la nuova scienza fu suggerito il termine greco *kybernetes*. Infatti il primo scritto sulla retroazione risale all'ottocento ed è un articolo di Maxwell sui regolatori (in inglese si chiamano *governors*) ideati da Watt per le macchine a vapore; *governor* deriva dal latino *gubernare* che a sua volta ha origine dal greco *kybernetes*. Inoltre *kybernetes* significa timoniere, pilota, colui che governa la nave (il meccanismo di controllo del timone era uno dei sistemi a retroazione all'epoca meglio sviluppati).

- Secondo l'approccio di Wiener, questo meccanismo doveva essere visto come una scatola nera dotata di canali di comunicazione che interagiscono con l'ambiente esterno, senza entrare nella logica interna di funzionamento. E poiché questi canali trasportano segnali, a diversi livelli di complessità e codifica, l'approccio di Wiener si concentrava sull'analisi di questi segnali, in particolare di quelli sufficientemente strutturati da essere interpretati come messaggi.

- Secondo Wiener la cibernetica inizia là dove cessa la fisica. La frontiera fra le due scienze viene innalzata nel punto in cui si opera una estensione del sistema concettuale della meccanica classica mediante l'uso della nozione di feed-back ed informazione.

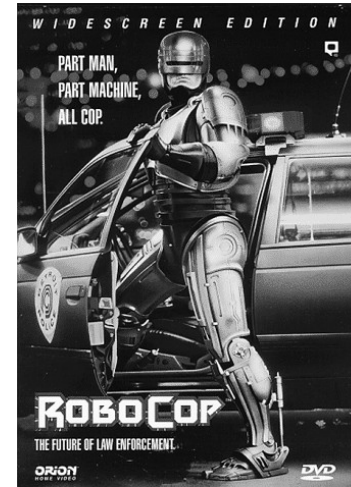


1948

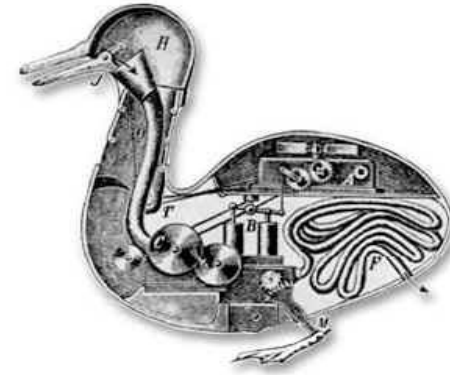
Norbert Wiener pubblica
***Cybernetics. Control and Communication in
the Animal and Machine***

Nel volume vengono delineate

- ⑩ la formulazione teorica della ***società dell'informazione***
- ⑩ il concetto di ***entropia*** come “misura del grado di disorganizzazione di un sistema”



- Passa un modello di mondo non più costituito di materia e energia ma di materia energia ed informazione.
- Tutti i fenomeni che cadono sotto la nostra osservazione hanno in comune una caratteristica: contengono **informazione**.
- Con lo sviluppo della cibernetica, si comincia a coltivare l'idea che tutta la realtà sociale possa essere descritta ed analizzata in termini di processi di informazione e scambio comunicativo.



Qualunque ordine fosse esistito, secondo Wiener, esso proveniva dallo **scambio di informazione** – messaggio, codifica e decodifica – fra qualunque cosa, dalla più piccola particella atomica ai grappoli delle galassie.

È l'informazione a creare **ordine** in un universo **disordinato**. Il cervello umano, nella sua essenza, è un *message processor*.

- *Nel 1949 avviene la prima esplosione atomica sovietica nel libro c'è solo qualche accenno ai potenziali pericoli che la cibernetica di Wiener introduceva.*
- *Nel 1950, quando Wiener pubblicò “The Human Use of Human Beings”, la situazione era cambiata e il libro, stavolta senza equazioni matematiche, aveva un tono esplicitamente politico-sociale.*

- A parte i risultati più tangibili degli studi di Wiener, il suo interesse spaziò in molti altri campi in cui approfondì varie problematiche prettamente filosofiche, dall'epistemologia alla metafisica.
- Wiener si distinse anche per la sua profonda ribellione all'impiego militare delle scoperte scientifiche, arrivando persino a ipotizzare un suo ritiro dalla scena, dopo lo sgancio delle bombe atomiche su Hiroshima e Nagasaki.

- il pacifista Wiener rompe i rapporti con von Neumann che un tempo ammirava per i modi da gentleman e la destrezza imprenditoriale, ma che, dopo il suo coinvolgimento nel progetto Manhattan, reputò troppo vicino alla politica dei signori della guerra.

- Il prof. Wiener, negli anni 50, fu piuttosto risentito quando, un altro grande teorico delle scienze dell'informazione, Claude Shannon, venne gratificato di pubblici riconoscimenti per una teoria analoga dell'informazione. Sebbene entrambe le teorie attingessero agli studi sulla termodinamica elaborati da Ludwig Boltzmann nella seconda metà dell'Ottocento, l'approccio di Shannon adottava una matematica più agevole rispetto a un'applicabilità ingegneristica.

- Gli studi di Wiener presentano tuttavia un punto debole: l'ostinazione dello scienziato nel continuare a pensare in termini analogici e non digitali. Shannon, le cui equazioni erano orientate verso i nuovi formati delle strutture forniti dalle macchine, aveva colto principi essenziali che sarebbero stati adottati dall'informatica e dalle comunicazioni nei decenni successivi. Sebbene Wiener non rifiutasse il formalismo digitale, anzi lo considerasse più appropriato per la programmazione dei futuri calcolatori, il suo approccio generale agli studi della retroazione e dell'entropia rimarrà ancorato a una teoria della misura analogica.



Aniello De Felice

A grayscale portrait of Norbert Wiener, a man with glasses and a beard, looking slightly to the right. The name "Norbert Wiener" is printed in white below the portrait. The background of the portrait is a dark board with some faint white markings.

Bibliografia

- <http://www2.polito.it/didattica/polymath/ICT/Htmls/Interventi/Articoli/Italia/WienerCiberneticaMarocco/WienerCiberneticaMarocco.htm>
- <http://www.zen-it.com/symbol/arkete/1adam.htm>
- http://www.windoweb.it/edpstory_new/ep_wiener.htm
- <http://murzim.net/notiziario/980406.htm>
- <http://www.syti.net/IT/Cybernetics.html>

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.