

SCUOLA NORMALE SUPERIORE
ASSOCIAZIONE PER RICERCA E INSEGNAMENTO DI FILOSOFIA E STORIA
CONVEGNO "FILOSOFIA E INTELLIGENZA ARTIFICIALE"
SALA BIANCHI SNS

PISA - 4 MAGGIO 2024

LE SETTE VITE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

SETTIMO TERMINI

  ASSOCIAZIONE "MARINA DIANA MERCURIO"
ACCADEMIA NAZIONALE DI SCIENZE LETTERE E ARTI DI PALERMO
 DMI - UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

PRECISAZIONE SUL TITOLO

L'espressione “avere sette vite” è usata - nel linguaggio comune - per indicare la capacità di riaffermarsi e rialzarsi dopo avere subito gravi batoste.

“Essere dotato di straordinaria vitalità, essere duro a morire”

Grande Dizionario della lingua italiana (a cura di Salvatore Battaglia), vol VI, p. 614.
(riferita, in realtà, all'espressione “avere sette anime come i gatti”)

L'espressione sarà usata qui proprio in questo senso.

Un fatto che può stupire perché, visto come oggi si parla dell'IA, sembra strano che abbia subito batoste da cui ha dovuto risollevarsi.

SOMMARIO

È ancora importante (almeno ai miei occhi) non solo ricordare ma mettere in evidenza:

- le caratteristiche e i modi originali con cui **la comunità scientifica italiana** ha preso parte a quest'avventura nel corso degli anni '60 del secolo scorso (ma di cui si vedono ancora oggi conseguenze positive)
- alcune **posizioni “eretiche”** in questo dibattito (sugli aspetti che sono stati fondamentalmente messi da parte dal filone principale) i quali, ancora una volta, vedono una presenza italiana importante.

SOMMARIO

Nell'accennare a questo alternarsi di inverni e primavere indicheremo anche:

1. Una progressiva “tecnicizzazione” del paradigma vincente e della maggior parte delle attività svolte.
2. Il recupero di impostazioni che all'inizio l'IA aveva strenuamente attaccato. Una cosa che ci mostra:
3. L'esistenza di programmi di ricerca in competizione
4. I danni causati dal dominio di un solo paradigma

SOMMARIO

La tesi sostenuta, in estrema sintesi, è:

Con alti e bassi l'IA riesce a raggiungere alcuni degli obiettivi MA **tecnicizzandosi sempre più e basandosi - fondamentalmente - su una sola tecnica** (estremamente complessa e poco trasparente).

SOMMARIO

Questa tecnica è ripresa a partire dalle idee sviluppate (reti neurali) da un progetto di ricerca concorrente che esponenti importanti dell'IA "ufficiale" avevano attaccato in modo molto violento alla fine degli anni '60 (limitazioni del Perceptron)

SOMMARIO

Una conseguenza di questo indirizzo è che altre ambizioni sia del progetto originario dell'IA in senso stretto sia dei programmi di ricerca da cui essa ha tratto origine (e da cui ha voluto disgiungersi nel 1956) restano sullo sfondo e quando qualcuno di questi riappare (la “coscienza”, ad esempio) il tutto viene ripreso in modo molto superficiale. Le altre impostazioni possono apparire e spesso si presentano come alternative (e complementari) ma - come appare ben chiaro nella descrizione di Tomaso Poggio, tutto è molto integrato (e tale deve rimanere per essere efficace)

LE SETTE VITE

1. Dartmouth (John McCarthy) (1956)
(Attacco di Minsky e Papert al Perceptron, 1969
e scomparsa della cibernetica)
2. Anche l'IA prende batoste (1974-80)
3. I Sistemi esperti (1980)
4. PDP e connessionismo
5. Secondo inverno (1987-93)
6. Deep Learning
7. LLM e Chat GTP

LE SETTE VITE

Ma procediamo con ordine

PRIMA, UN PO' di STORIA

INIZIO

L'ATTO DI NASCITA

IL CONVEGNO DI DARTMOUTH
DEL 1956



L'ATTO DI NASCITA DELL'IA

A PROPOSAL FOR THE DARTMOUTH SUMMER RESEARCH PROJECT ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE

J. McCarthy, Dartmouth College
M. L. Minsky, Harvard University
N. Rochester, I.B.M. Corporation
C.E. Shannon, Bell Telephone Laboratories

August 31, 1955

We propose that a 2 month, 10 man study of artificial intelligence be carried out during the summer of 1956 at Dartmouth College in Hanover, New Hampshire. The study is to proceed on the basis of the conjecture that every aspect of learning or any other feature of intelligence can in principle be so precisely described that a machine can be made to simulate it. An attempt will be made to find how to make machines use language, form abstractions and concepts, solve kinds of problems now reserved for humans, and improve themselves. We think that a significant advance can be made in one or more of these problems if a carefully selected group of scientists work on it together for a summer.

L'ATTO DI NASCITA DELL'IA

Proponiamo che venga compiuto uno studio sull'intelligenza artificiale durante l'estate del 1956 per **due mesi** da un gruppo di **dieci persone** al Dartmouth College ad Hanover, nel New Hampshire.

Data della proposta: 31 agosto 1955

LA CONGETTURA BASE

Lo studio procederà sulla base della **congettura** che ogni aspetto dell'apprendimento o di qualsiasi **altra caratteristica dell'intelligenza possa essere descritto in linea di principio in modo così preciso da poter essere simulato da una macchina.**

L'ATTO DI NASCITA DELL'IA

Si cercherà di capire come far sì che le **macchine** utilizzino il **linguaggio**, formino **astrazioni** e **concetti**, risolvano tipi di **problemi** ora riservati agli esseri umani e **migliorino la propria intelligenza**.

L'ATTO DI NASCITA DELL'IA

The following are some aspects of the artificial intelligence problem: 1

Automatic Computers

If a machine can do a job, then an automatic calculator can be programmed to simulate the machine. The speeds and memory capacities of present computers may be insufficient to simulate many of the higher functions of the human brain, but the major obstacle is not lack of machine capacity, but our inability to write programs taking full advantage of what we have. 2.

How Can a Computer be Programmed to Use a Language

It may be speculated that a large part of human thought consists of manipulating words according to rules of reasoning and rules of conjecture. From this point of view, forming a generalization consists of admitting a new word and some rules whereby sentences containing it imply and are implied by others. This idea has never been very precisely formulated nor have examples been worked out.

3. Neuron Nets

How can a set of (hypothetical) neurons be arranged so as to form concepts. Considerable theoretical and experimental work has been done on this problem by Uttley, Rashevsky and his group, Farley and Clark, Pitts and McCulloch,

Minsky, Rochester and Holland, and others. Partial results have been obtained but the problem needs more theoretical work.

L'ATTO DI NASCITA DELL'IA

4. Theory of the Size of a Calculation

If we are given a well-defined problem (one for which it is possible to test mechanically whether or not a proposed answer is a valid answer) one way of solving it is to try all possible answers in order. This method is inefficient, and to exclude it one must have some criterion for efficiency of calculation. Some consideration will show that to get a measure of the efficiency of a calculation it is necessary to have on hand a method of measuring the complexity of calculating devices which in turn can be done if one has a theory of the complexity of functions. Some partial results on this problem have been obtained by Shannon, and also by McCarthy.

5. Self-Improvement

Probably a truly intelligent machine will carry out activities which may best be described as self-improvement. Some schemes for doing this have been proposed and are worth further study. It seems likely that this question can be studied abstractly as well.

6. Abstractions

A number of types of "abstraction" can be distinctly defined and several others less distinctly. A direct attempt to classify these and to describe machine methods of forming abstractions from sensory and other data would seem worthwhile.

7. Randomness and Creativity

A fairly attractive and yet clearly incomplete conjecture is that the difference between creative thinking and unimaginative competent thinking lies in the injection of a some randomness. The randomness must be guided by intuition to be efficient. In other words, the educated guess or the hunch include controlled randomness in otherwise orderly thinking.

LA CONVINZIONE PROFONDA

Riteniamo che si possa compiere un **progresso significativo** in uno o più di questi problemi se un gruppo di scienziati accuratamente selezionati vi **lavorerà insieme per un'estate.**

L'ATTO DI NASCITA DELL'IA

1956 Dartmouth Conference: The Founding Fathers of AI



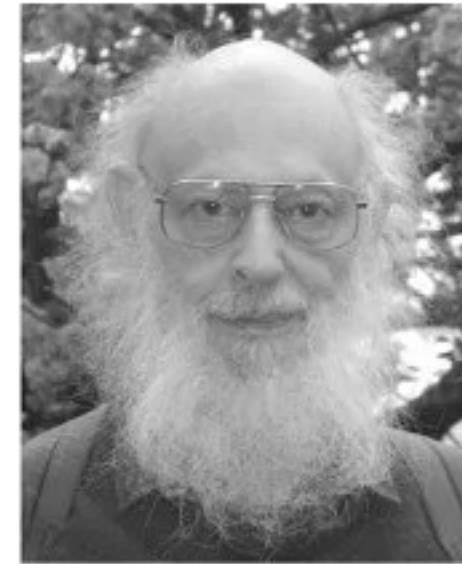
John MacCarthy



Marvin Minsky



Claude Shannon



Ray Solomonoff



Alan Newell



Herbert Simon



Arthur Samuel



Oliver Selfridge



Nathaniel Rochester



Trenchard More

UNA PAUSA



COMMEMORAZIONE 50 ANNI DOPO

IN THIS BUILDING DURING THE SUMMER OF 1956

JOHN McCARTHY (DARTMOUTH COLLEGE), MARVIN L. MINSKY (MIT)
NATHANIEL ROCHESTER (IBM), AND CLAUDE SHANNON (BELL LABORATORIES)
CONDUCTED

THE DARTMOUTH SUMMER RESEARCH PROJECT ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE

FIRST USE OF THE TERM "ARTIFICIAL INTELLIGENCE"

FOUNDING OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A RESEARCH DISCIPLINE

"To proceed on the basis of the conjecture
that every aspect of learning or any other feature of intelligence
can in principle be so precisely described that a machine can be made to simulate it."

IN COMMEMORATION OF THE PROJECT'S 50th ANNIVERSARY
JULY 13, 2006

50 ANNI DOPO



DOPO L'INCONTRO

Dopo la scuola di Dartmouth i protagonisti di questo incontro fondarono diversi gruppi di ricerca (o rafforzarono quanto già esistente):

- **MIT (Marvin Minsky)**
- **Carnegie Mellon University (Newell e Simon)**
- **Stanford (John McCarthy)**

COMMENTI SULL'ATTO DI NASCITA

Cybernetics, Automata Studies, and the Dartmouth Conference on Artificial Intelligence

Ronald R. Kline
Cornell University

The Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence, held at Dartmouth College in 1956, is regarded as the official "birthplace" of AI. This article draws on unpublished archives to shed new light on the origins of the conference and the complex relationships between cybernetics, automata studies, and AI in the 1950s.

The Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence, held at Dartmouth College in 1956, is regarded as the **official "birthplace" of AI.**

Ronald R. Kline, "Cybernetics, Automata Studies, and the Dartmouth Conference on Artificial Intelligence", *IEEE Annals of the History of Computing*, October–December 2011, pages 5-16

COMMENTI SULL'ATTO DI NASCITA

Cybernetics, Automata Studies, and the Dartmouth Conference on Artificial Intelligence

Ronald R. Kline
Cornell University

The Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence, held at Dartmouth College in 1956, is regarded as the official "birthplace" of AI. This article draws on unpublished archives to shed new light on the origins of the conference and the complex relationships between cybernetics, automata studies, and AI in the 1950s.

IEEE Annals of the History of Computing, October–December 2011, pages 5-16

This article draws on unpublished archives **to shed new light on the origins of the conference and the complex relationships between cybernetics, automata studies, and AI in the 1950s.**

COMMENTI SULL'ATTO DI NASCITA

Pamela McCorduck argued that two events mark its significance: the **debut of the “new paradigm” of symbolic information processing**, represented by Allen Newell and Herbert Simon’s Logic Theorist computer program, and the “social patterns” set by participants who **founded the early AI programs** at the Massachusetts Institute of Technology (MIT), Stanford University, Carnegie Mellon University, and the Stanford Research Institute.

These institutions promoted the approach that came to be called **symbolic AI**, rather than the **earlier method of brain modeling**, a neurophysiological approach associated with **cybernetics** and **neural nets**.

(Ronald Kline)

COMMENTI SULL'ATTO DI NASCITA

Si delinea una contrapposizione tra **due modi di procedere**

IA simbolica, basata sulla logica, che è quella che nasce nel 1956, e che non si oppone solo al predominio di Wiener e a una visione “analogica” del funzionamento delle macchine, basata anche sul concetto di retroazione ma, anche, a ispirazioni di tipo biologico, a modelli del cervello, a modelli matematici di reti neurali

C'è chi continua, invece, a basarsi su queste intuizioni e a sviluppare (e utilizzare) **modelli di reti neurali artificiali**

SUI PROCESSI MENTALI

A FAVORE DELL'IMPOSTAZIONE SIMBOLICA

Se i processi mentali sono processi algoritmici allora - grazie all'universalità del concetto di computazione - non solo possono essere “simulati” su un computer ma, **strutturalmente**, i processi che avvengono nel cervello e quelli che avvengono in una macchina sono **identici**.

Quindi la logica matematica può svolgere per questo settore di studi lo stesso ruolo che il “nuovo calcolo” di Newton e Leibniz ha svolto nell'impetuoso sviluppo della fisica.

Bella come ipotesi, ma finora non ha dato i risultati sperati

COMMENTI SULL'ATTO DI NASCITA

Participants at Dartmouth have disagreed about how to characterize the conference's significance. Their interpretations range from viewing it as a **milestone** in the field of machine intelligence (Oliver Selfridge), to being deeply disappointed that it was **not a collective research enterprise** (John McCarthy), to seeing Dartmouth as a “**piece of AI mythology**” (Newell).

(Ronald Kline)

LO STRANO CASO DEL PERCEPTRON

Il programma Perceptron (1958)
Libro di Minsky e Papert (1969)
(morte di Rosenblatt nel 1971)

Il Perceptron è un modello di rete neurale artificiale, introdotto nel 1958 dallo psicologo statunitense Frank Rosenblatt in grado di riconoscere forme da lui così presentato nel 1958:

“La creazione di macchine dotate di qualità umane rappresenta da molto tempo un'affascinante area della fantascienza. Eppure, stiamo per assistere alla nascita di una macchina proprio di questo tipo: capace di percepire, riconoscere e identificare ciò che la circonda senza alcun addestramento o controllo da parte dell'essere umano”.

Un salto in Italia

All'Istituto di fisica di Genova era stata studiata una macchina che forse non aveva le stesse limitazioni della macchina di Rosenblatt.

A. Borsellino & A. Gamba
Istituto di Fisica dell'Università, Genova

[Home](#) > [Il Nuovo Cimento \(1955–1965\)](#) > Article

An outline of a mathematical theory of PAPA

Published: 30 January 2008

Volume 20, pages 221–231, (1961) [Cite this article](#)

LO STRANO CASO DEL PERCEPTRON

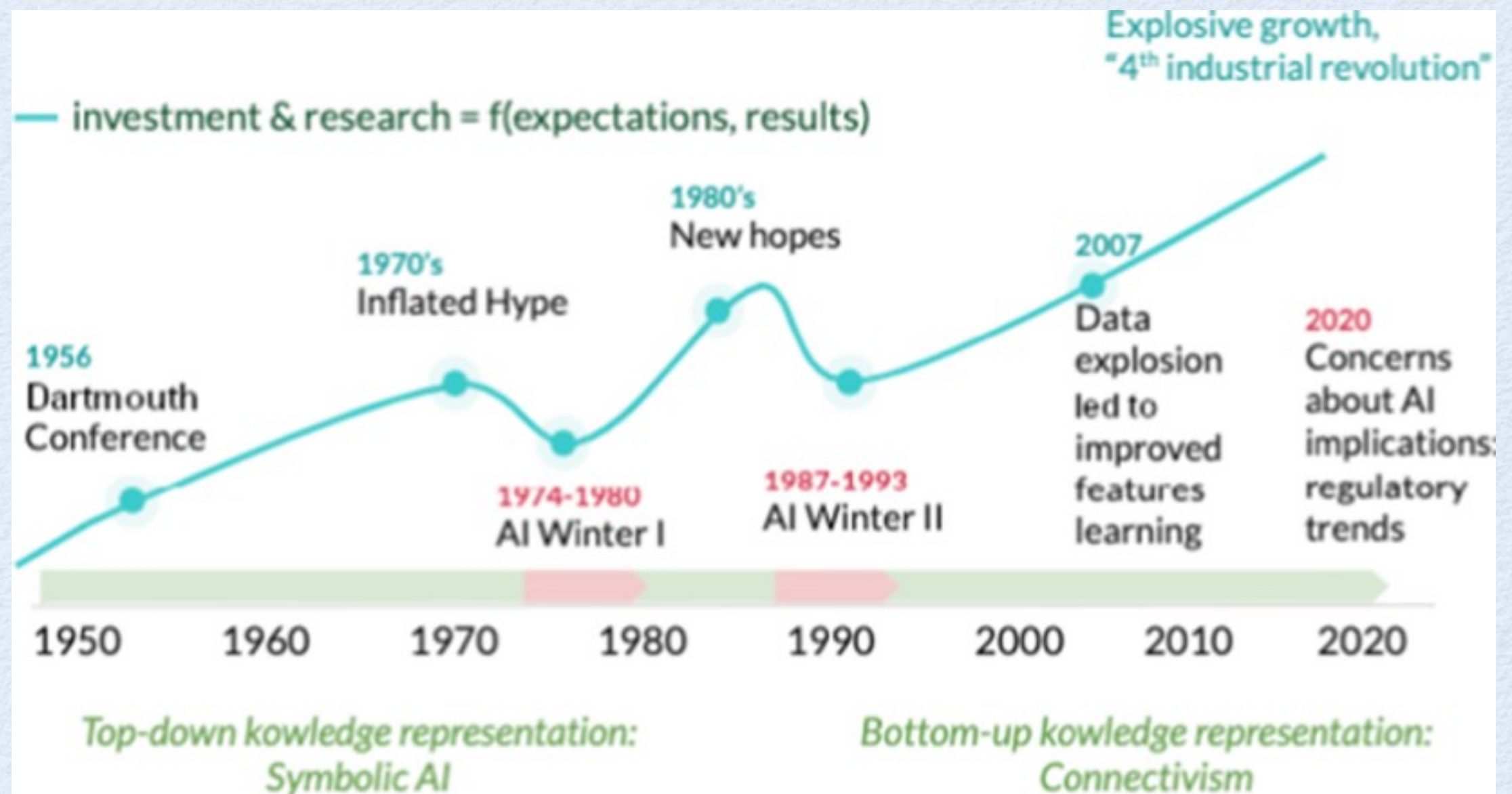
L'uscita del libro di Minsky e Papert, unita ad alcuni insuccessi iniziali di una presentazione pubblica dello stesso Perceptron diminuisce la credibilità dell'impostazione basata sulle **reti neurali**.

I finanziamenti si spostano maggiormente sull'**IA simbolica**

Ma quando anche le promesse di questa non si realizzano avviene ciò che è stato chiamato il primo **inverno dell'IA**

GLI "INVERNI" DELL'IA

Il grafico che segue arriva al 2000, prima quindi dell'esplosione di interesse dovuto a ChatGTP ma vale sempre la pena di porsi domande



GLI “INVERNI” DELL’IA

Da cosa sono stati causati gli “inverni”?

Da una caduta dell’interesse pubblico e da una diminuzione dei finanziamenti dovuti al fatto che le promesse fatte non sono state mantenute.

Spesso le aspettative erano molto (troppo) alte perché gonfiate strumentalmente per ottenere finanziamenti maggiori

Un ruolo importante è stato svolto anche dai progressi (o dalla loro mancanza) avvenuti nelle tecnologie usate

GLI "INVERNI" DELL'IA

IN DUE PAROLE

- 1. - Promesse non mantenute**
- 2. - Dubbi che la (stessa) tecnologia sia in grado di svilupparsi indefinitamente**

L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE IN ITALIA

TORNIAMO IN ITALIA

L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE IN ITALIA

Esiste una società scientifica dal 1988



Associazione
Italiana per
l'Intelligenza
Artificiale

Si ricorda che ha nominato socio onorario Giorgio Parisi, subito dopo che questi ha ricevuto il Premio Nobel per la fisica con motivazioni che avevano rilevanza anche per l'IA

La prima presidente è stata **Luigia Carlucci Aiello**, Università di Roma La Sapienza ma formatasi qui a Pisa.

Marco Somalvico del Politecnico di Milano ha organizzato a Milano l'edizione del 1987 della International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI), la maggiore conferenza internazionale nell'ambito dell'intelligenza artificiale.

IA IN ITALIA

LUIGIA CARLUCCI AIELLO

Intelligenza artificiale, rappresentazione della conoscenza

(In un volume di prossima pubblicazione a cura dell'AIICA)

Cos'è l'Intelligenza Artificiale

L'obiettivo dell'Intelligenza Artificiale è la costruzione di sistemi hardware e software che hanno comportamenti paragonabili a quelli dell'intelligenza umana. Le indagini sulla comprensione e la riproduzione dei meccanismi della mente umana iniziarono secoli, se non millenni, addietro, ma noi ci occuperemo solo di quello che è successo dal periodo della nascita dei computer in poi.

IA IN ITALIA

Il termine Intelligenza Artificiale fu coniato a metà degli anni '50 del novecento dal matematico statunitense John McCarthy (1927-2011) con lo scopo di attirare attenzione su una ricerca allora giovanissima e in cerca di una sua identità. Il primo documento in cui compare la dizione Intelligenza Artificiale è la richiesta di finanziamento del 1955 (McCarthy et al. 1955) per l'organizzazione del seminario che si tenne al Dartmouth College di Hannover (USA) nell'estate del 1956.

È ancora oggi impressionante vedere come tutti i problemi che ha affrontato la ricerca in Intelligenza Artificiale negli anni fossero già sul tavolo durante questo seminario fondativo.

Luigia Carlucci Aiello

IA IN ITALIA

Il termine Cibernetica era stato introdotto a metà degli anni '40 dal matematico Norbert Wiener (1894-1964); questi nel 1948 pubblicò un libro di grande successo. Obiettivo della Cibernetica era lo **studio unificato degli organismi e delle macchine**, anzi delle nuove macchine o «nuovi automi», come li chiamava Wiener, dotati di dispositivi di retroazione negativa.

La Cibernetica si qualificò subito come area di ricerca fortemente **interdisciplinare**, essendo di interesse per neurologi, psicologi, sociologi, antropologi, matematici e pionieri della scienza dei calcolatori come John von Neumann (1903-1957) e Claude Shannon (1916-2001).

IA IN ITALIA

Il seminario di Dartmouth era stato preceduto da almeno un decennio di intense ricerche in Cibernetica. Ed è proprio dall'**approccio cibernetico** che McCarthy voleva **prendere le distanze** coniando il nome Intelligenza Artificiale.

Luigia Carlucci Aiello

COMMENTO

A McCarthy non interessavano varie caratteristiche della cibernetica (l'aspetto analogico, la nozione di reatroazione) ma, soprattutto, voleva in ogni caso evitare di dover accettare Wiener come una sorta di guru e discutere continuamente con lui.

E, infatti, Wiener non venne invitato.

COSA C'ERA STATO PRIMA

SE McCarthy non voleva avere guru

Noi i predecessori (alcuni almeno) li vogliamo ricordare.

COSA C'ERA STATO PRIMA

Leggendo il programma di questa giornata appaiono predecessori molto importanti

- **Leibniz** (di cui parlerà Massimo Mugnai)
- **Turing** (di cui parlerà Mario Piazza)

In quello che segue ricorderemo predecessori molto più diretti di Leibniz e, in molti casi, molto meno importanti sia di lui sia di Turing (ma la storia ha bisogno del contributo di tutti)

COSA C'ERA STATO PRIMA

Alcuni precedenti immediati:

- I colloqui della **Jociah Macy Foundation** che dal 1954 si chiameranno “Colloqui sulla Cibernetica”
- La pubblicazione nel 1948 del libro di Norbert Wiener, **Cibernetics**, in Francia, ma in inglese (vedere “Harmonies of Disorder” per i motivi di ciò e le profonde implicazioni concettuali di tutta la storia)
- Vari articoli “interdisciplinari” di Wiener e collaboratori
- Modello “logico” del neurone di **McCulloch e Pitts**

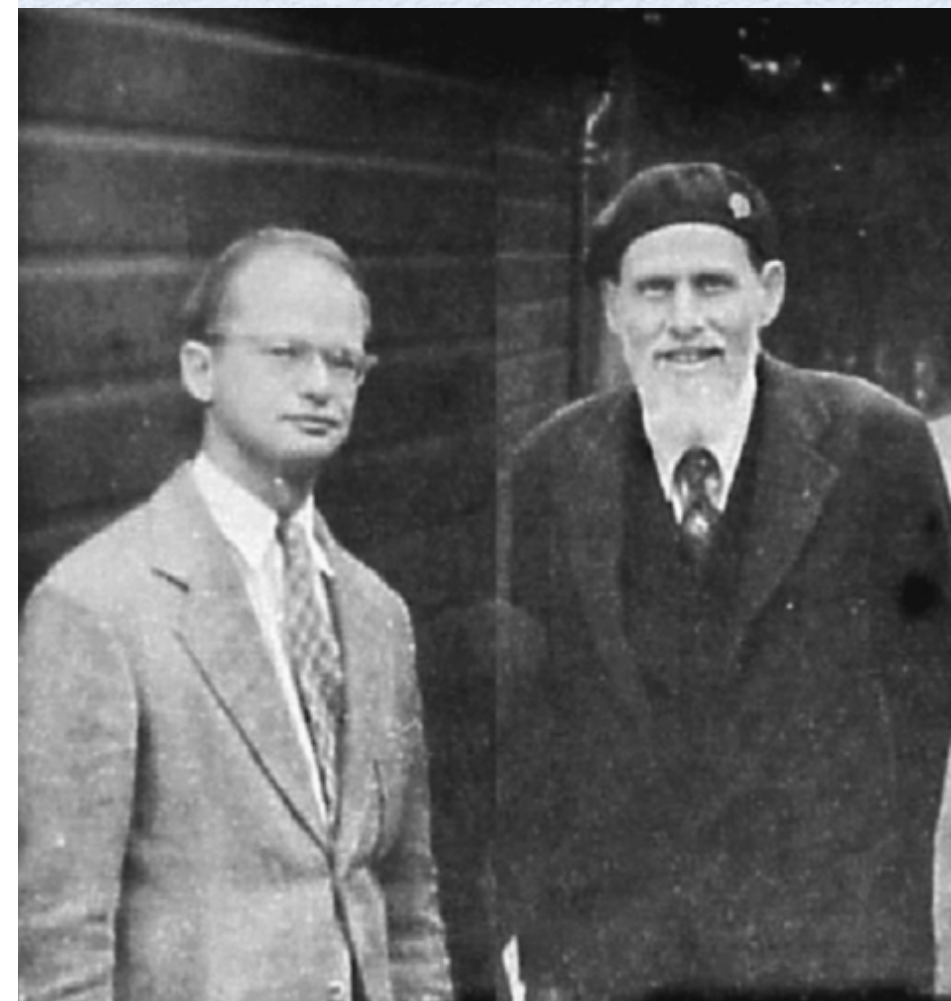
COSA C'ERA STATO PRIMA

Modello “logico” del neurone di McCulloch e Pitts

A LOGICAL CALCULUS OF THE IDEAS IMMANENT IN NERVOUS ACTIVITY

WARREN S. MCCULLOCH and WALTER H. PITTS

Because of the “all-or-none” character of nervous activity, neural events and the relations among them can be treated by means of propositional logic. It is found that the behavior of every net can be described in these terms, with the addition of more complicated logical means for nets containing circles; and that for any logical expression satisfying certain conditions, one can find a net behaving in the fashion it describes. It is shown that many particular choices among possible neurophysiological assumptions are equivalent, in the sense that for every net behaving under one assumption, there exists another net which behaves under the other and gives the same results, although perhaps not in the same time. Various applications of the calculus are discussed.



che sarà sviluppato in termini non più logici ma matematici e con intuizioni da fisico da **Eduardo Caianiello**

IL CNR E LA CIBERNETICA IN ITALIA

La Cibernetica in Italia

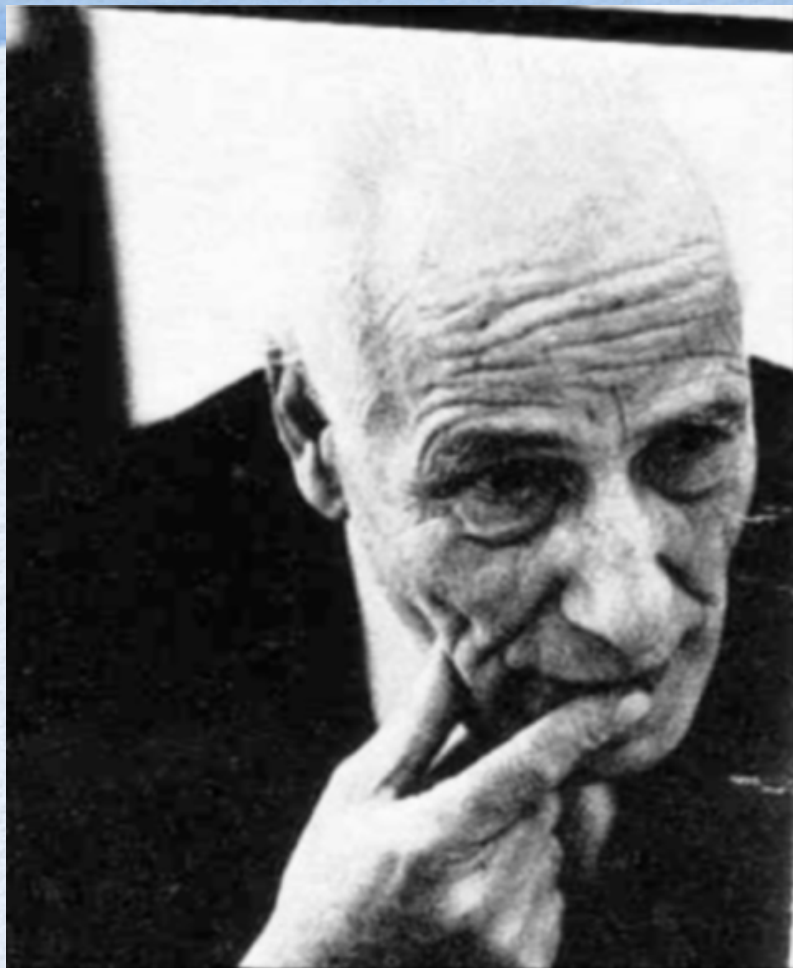
Ruolo del CNR

Il Comitato Fisica del CNR finanzia queste ricerche e crea anche un “contenitore” per queste attività (Impresa cibernetica, poi Gruppo nazionale)

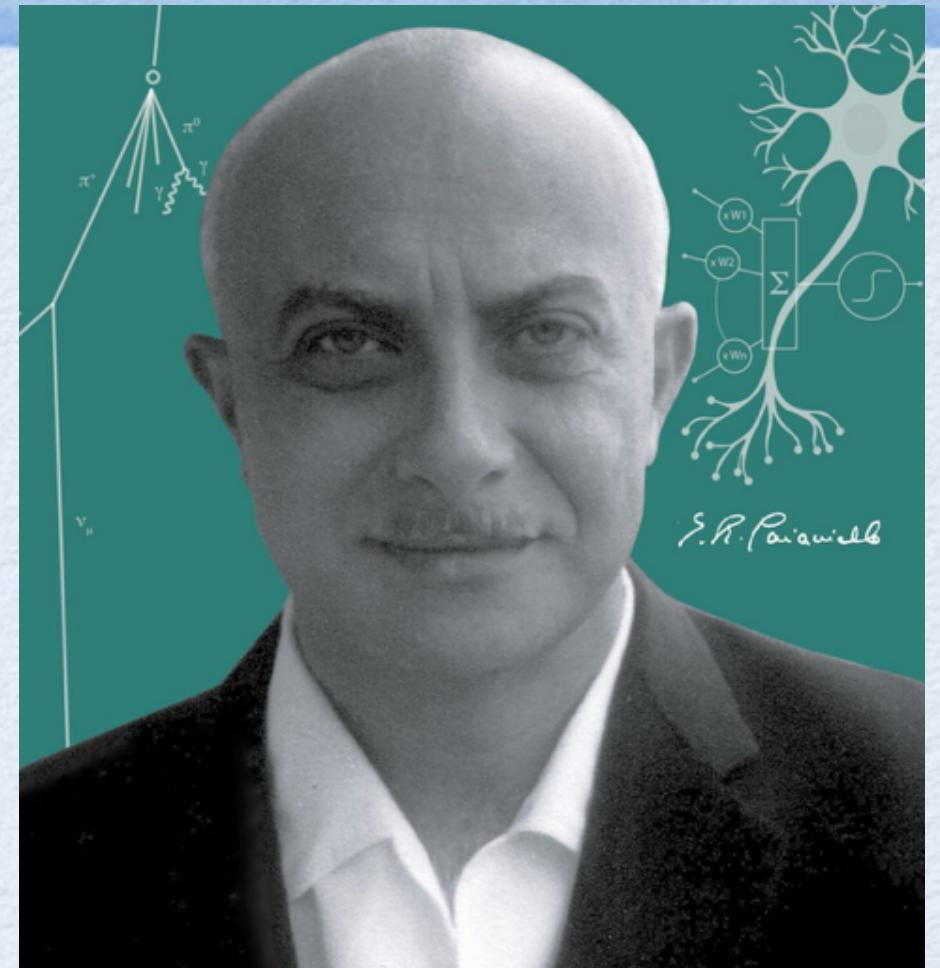
Tra i nuovi “laboratori” istituiti nel 1968 vi sono:

- **Laboratorio di Cibernetica e Biofisica a Genova**
- **Laboratorio di Cibernetica a Napoli (Arco Felice)**

BORSELLINO E CAIANIELLO



Antonio Borsellino, fisico teorico, uno dei padri della biofisica italiana, dopo Genova andrà alla SISSA di Trieste



Eduardo Renato Caianiello, fisico teorico, crea varie istituzioni a Napoli e in Campania, organizzatore di scuole scientifiche epocali

IL CNR E LA CIBERNETICA IN ITALIA

SOCIETÀ ITALIANA DI FISICA

SCUOLA INTERNAZIONALE DI FISICA

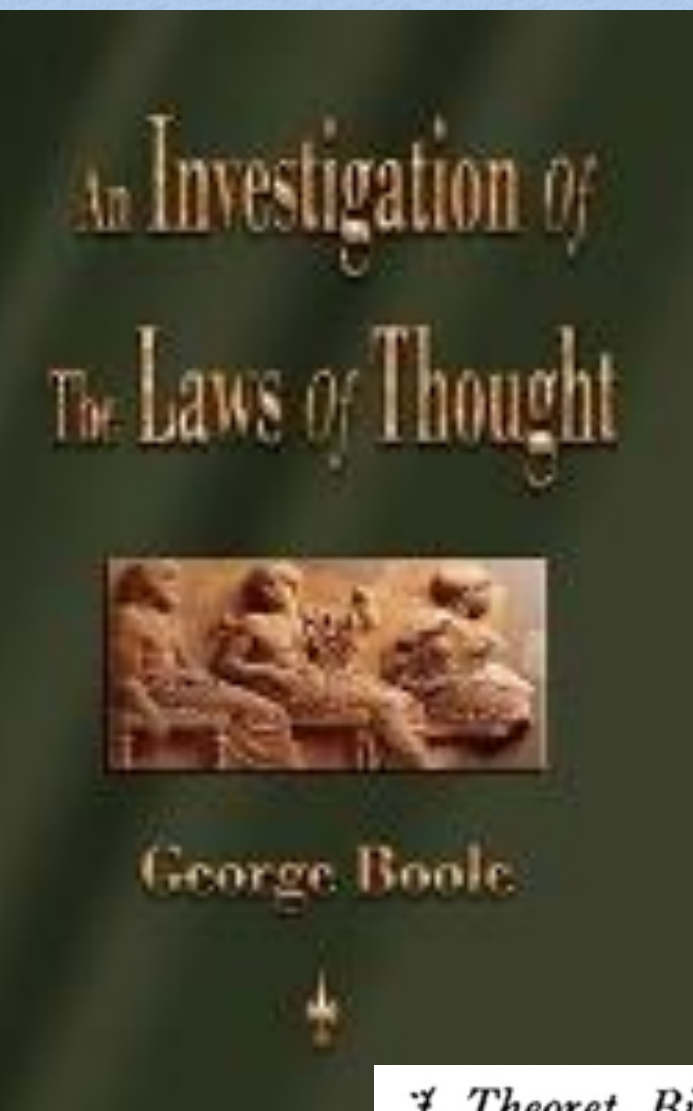
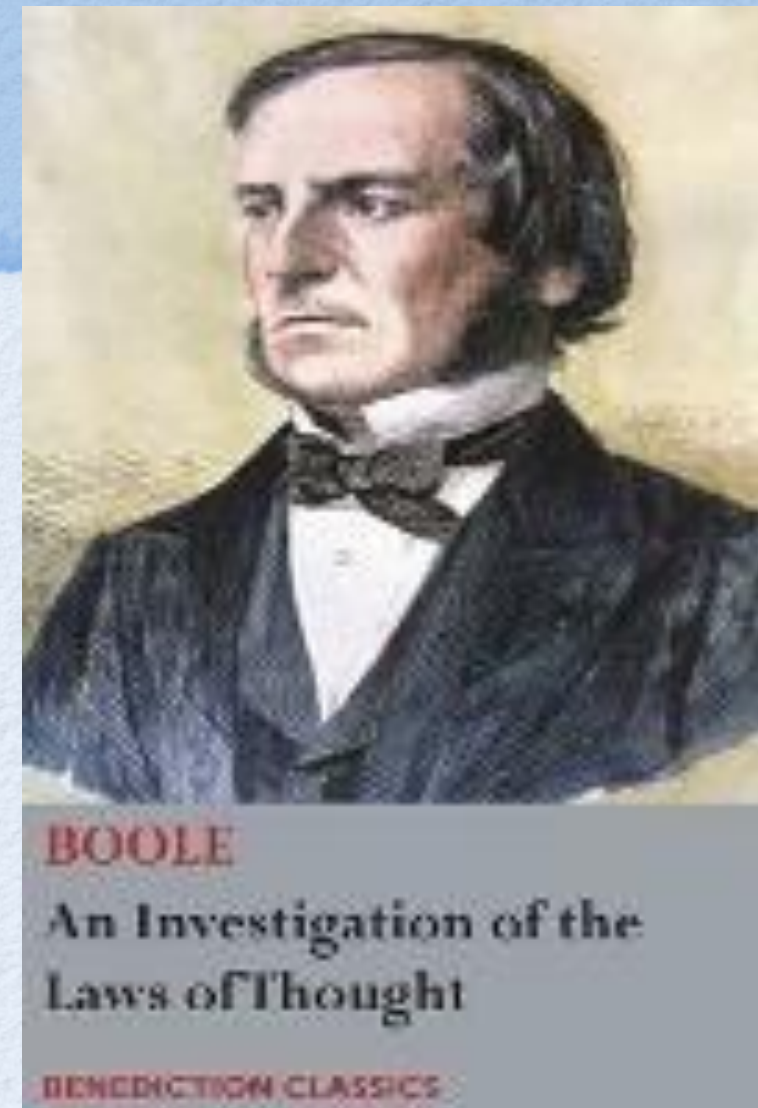
7° CORSO ESTIVO - VARENNA SUL LAGO DI COMO - VILLA MONASTERO - 7-19 Luglio 1958



LAWS OF THOUGHT AND THOUGHT-PROCESSES

George Boole

An Investigation of the
Laws of Thought, on
Which are Founded the
Mathematical Theories of
Logic and Probabilities



J. Theoret. Biol. (1961) **2**, 204-235.

Outline of a Theory of Thought-Processes and Thinking Machines

E. R. CAIANIELLO

*Istituto di Fisica Teorica dell'Università di Napoli
(Sottosezione di Napoli dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)*

(Received 9 December 1960)

L'ARTICOLO DI CAIANIELLO

J. Theoret. Biol. (1961) **2**, 204-235.

Outline of a Theory of Thought-Processes and Thinking Machines

E. R. CAIANIELLO

*Istituto di Fisica Teorica dell'Università di Napoli
(Sottosezione di Napoli dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)*

(Received 9 December 1960)

“Nel 1960, E.R. Caianiello dell'Istituto di Fisica Teorica dell'Università di Napoli inviò un articolo al Journal of Theoretical Biology con il titolo “Outline of a Theory of Thought Processes and Thinking Machines”. Sebbene l'autore cercasse di rimanere modesto intitolando il suo articolo “**Outline of a Theory**”, mostrava ottimismo nel mettere in relazione “**pensiero**” e “**processi**”, nonché “**pensiero**” e “**macchine**”. Questo atteggiamento ottimistico rifletteva probabilmente sia l'età dell'autore, che all'epoca aveva circa 35 anni, sia l'atmosfera scientifica generale di quel periodo.”

Peter Johannesma, “Eduardo Caianiello: Thought Processes and Thinking Machines”
In: Palm, G., Aertsen, A. (eds), *Brain Theory*, Springer, 1986.

L'ARTICOLO DI CAIANIELLO

Outline of a Theory of Thought-Processes and Thinking Machines

E. R. CAIANIELLO

*Istituto di Fisica Teorica dell'Università di Napoli
(Sottosezione di Napoli dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)*

(Received 9 December 1960)

Thought-processes and certain typical mental phenomena are schematized into exact mathematical definitions, in terms of a theory which, with the assumption that learning is a relatively slow process, reduces to two sets of equations: "neuronic equations", with fixed coefficients, which determine the instantaneous behavior, "mnemonic equations", which determine the long-term behavior of a "model of the brain" or "thinking machine". A qualitative but rigorous discussion shows that this machine exhibits, as a necessary consequence of the theory, many properties that are typical of the living brain: including need to "sleep", ability spontaneously to form new ideas (patterns) which associate old ones, self-organization towards more reliable operation, and many others. Future works will deal with the quantitative solution of these equations and with concrete problems of construction—things that appear reasonably feasible. With a transposition of names, this theory could be applied to many sorts of social or, more generally, "collective" problems.

COSA C'ERA STATO PRIMA

*DUE NOMI IMPORTANTI
PER CAPIRE COSA C'ERA STATO PRIMA*

Roberto Cordeschi



Leone Montagnini

ROBERTO CORDESCHI

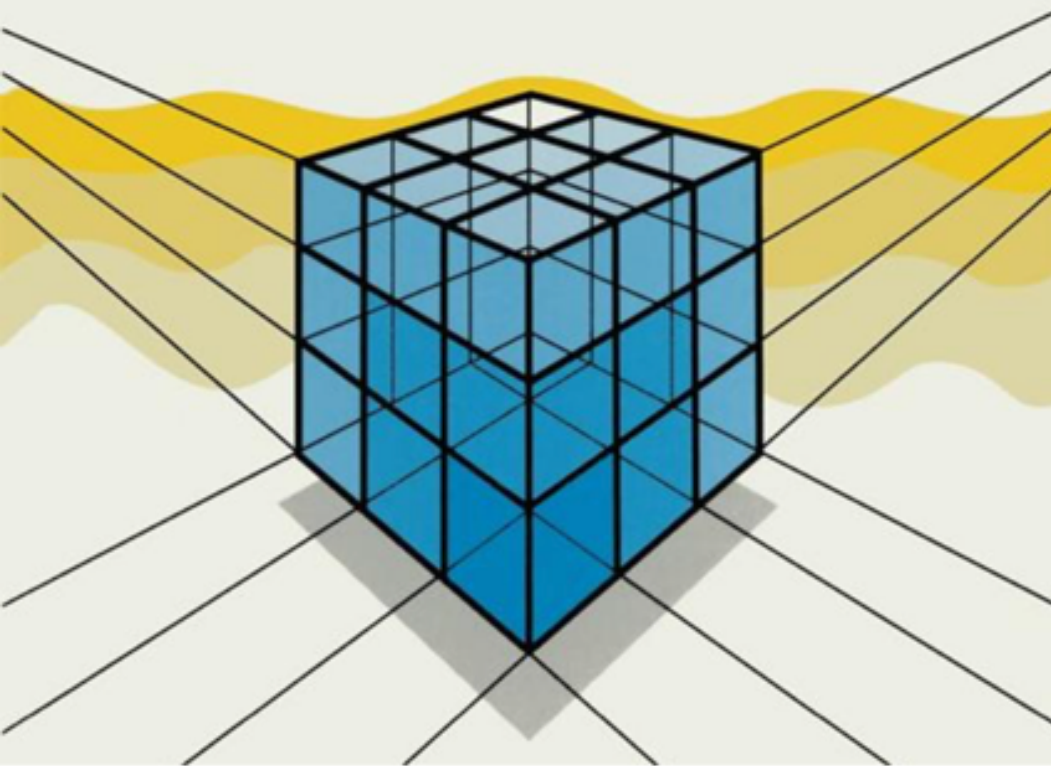


STUDIES IN COGNITIVE SYSTEMS

THE DISCOVERY OF
THE ARTIFICIAL

Behavior, Mind and Machines
Before and Beyond Cybernetics

by
ROBERTO CORDESCHI



Roberto Cordeschi

ha svolto un importante e profondo lavoro che - tra tante altre cose e con riferimento specifico a ciò di cui stiamo trattando - ha ricostruito, in questo libro, la rete concettuale che univa i “predecessori” nel Novecento.

Nell'articolo che segue, ha commentato - in modo originale - il compimento dei cinquant'anni da parte dell'IA

Applied Artificial Intelligence, 21:259–279
Copyright © 2007 Taylor & Francis Group, LLC
ISSN: 0883-9514 print/1087-6545 online
DOI: 10.1080/08839510701252304



AI TURNS FIFTY: REVISITING ITS ORIGINS

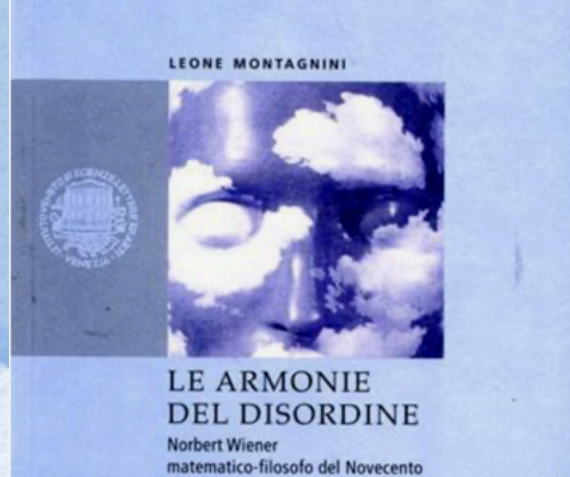
Roberto Cordeschi □ *Department of Philosophical and Epistemological Research,
University of Rome “La Sapienza,” Italy*

□ *The expression “artificial intelligence” (AI) was introduced by John McCarthy, and the official birth of AI is unanimously considered to be the 1956 Dartmouth Conference. Thus, AI turned fifty in 2006. How did AI begin? Several differently motivated analyses have been proposed as to its origins. In this paper a brief look at those that might be considered steps towards Dartmouth is attempted, with the aim of showing how a number of research topics and controversies that marked the short history of AI were touched on, or fairly well stated, during the year immediately preceding Dartmouth. The framework within which those steps were taken was the development of digital computers. Earlier computer applications in areas such as complex decision making and management, at that time dealt with by operations research techniques, were important in this story. The time was ripe for AI’s intriguingly tumultuous development, marked as it has been by hopes and defeats, successes and difficulties.*

COSA C'ERA STATO PRIMA

“Come è nata l'IA? Sulle sue origini sono state proposte diverse analisi, diversamente motivate. In questo articolo si tenta di dare un breve sguardo a quelle che possono essere considerate tappe verso Dartmouth, con l'**obiettivo di mostrare come una serie di temi di ricerca e di controversie che hanno segnato la breve storia dell'IA erano stati sfiorati, o abbastanza ben enunciati**, durante l'anno immediatamente precedente a Dartmouth. [...] I **tempi erano maturi** per lo sviluppo intrigantemente tumultuoso dell'IA, segnato come è stato da speranze e sconfitte, successi e difficoltà”.

Roberto Cordeschi

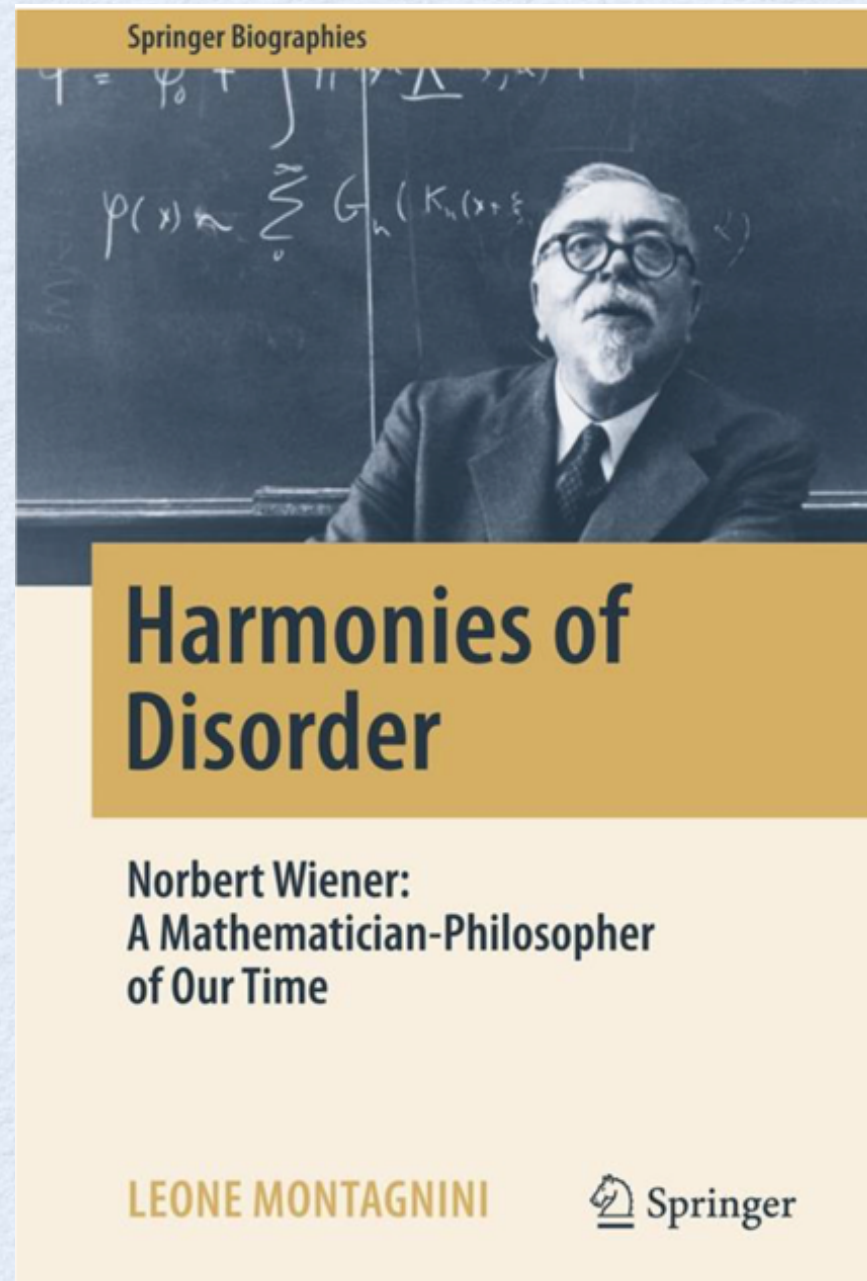


LEONE MONTAGNINI



Quella che doveva essere una semplice traduzione è diventata una nuova profondissima indagine

Leone Montagnini, con la sua opera di profondo scavo nel mondo delle idee di Wiener, ha permesso di vedere la sua opera complessiva in modo unitario mostrando intrecci profondi non solo tra i suoi diversi interessi scientifici ma anche tra questi e gli aspetti più propriamente etici da cui deriva il suo impegno per la pace.



LEONE MONTAGNINI



QUANDO WIENER ERA DI CASA A NAPOLI

Leone Montagnini | 21 marzo 2016 | [Il Mezzogiorno, Storia](#) | [Nessun commento](#)

Come la scienza può volare alto. Il caso del gruppo di Cibernetica di E. R. Caianiello.

**Immagine tratta dal Supplemento al vol. XIII, serie X del «Nuovo Cimento», n. 2, 3° trimestre 1959. Copyright Società Italiana di Fisica 1959; per gentile concessione della Società Italiana di Fisica.*

Introduzione

Attualmente sono in piena operatività progetti che aspirano a creare computer neuromorfici (neuromorphic computing systems), come lo statunitense BRAIN (Brain Research through Advancing Innovative Neurotechnologies) e l'europeo Human Brain Project, progetto faro della Commissione Europea nel quadro del programma decennale Horizon 2020. In entrambi i casi si tratta, a mio parere, di progetti neocibernetici e sono convinto che i molti milioni di dollari o di euro che si stanno investendo in questo ambito darebbero frutti migliori se ci si confrontasse maggiormente con il paradigma neuro-cibernetico scaturito dalla cibernetica di Wiener e poi sviluppato al Massachusetts Institute of Technology[1].

Infatti esso fu con tenacia ripreso e perseguito dal gruppo di cibernetica sorto intorno alla figura di Eduardo Renato Caianiello, all'Istituto di Fisica Teorica dell'Università di Napoli da lui diretto. Parlo di "gruppo", perché esso assunse definizioni varie, ma soprattutto in quanto vi trovo affascinanti analogie con il "gruppo" di via Panisperna, che ruotava intorno a Enrico Fermi.

Il gruppo di Caianiello divenne in questo campo senza dubbio una delle punte più avanzate, prima che il trionfo del non necessariamente alternativo paradigma dell'Intelligenza Artificiale soffocasse, a livello internazionale, per un certo numero di anni questa impostazione. Sarebbe dunque estremamente significativo soffermarsi sui contenuti delle ricerche del gruppo, come di quelle contemporaneamente svolte all'MIT, con uno sguardo comparativo rivolto ai progetti neocibernetici oggi in auge. Rimandando tale lavoro ad altra sede, qui mi interessa raccontare la storia di come Caianiello sia riuscito a creare praticamente dal nulla questa impresa (e come questa si colleghi al suo essere e agire da fisico). È un modo, credo, per suggerire una via di rilancio della ricerca scientifica ad un paese come l'Italia, che ha bisogno come del pane di riqualificarsi come leader mondiale nell'ambito dell'economia della conoscenza.

LEONE MONTAGNINI

Commentando il progetto statunitense BRAIN e l'europeo HUMAN BRAIN PROJECT, Montagnini osserva che sarebbe stato fruttuoso confrontarli con il paradigma neurocibernetico di Wiener e scrive ancora che:

“Il gruppo di Caianiello divenne in questo campo, senza dubbio una delle punte più avanzate prima che il trionfo del non necessariamente alternativo paradigma dell'Intelligenza artificiale soffocasse, a livello internazionale, per un certo numero di anni questa impostazione.”

NORBERT WIENER E LA PACE

Scuola Normale Superiore Wiener's day for peace 26 novembre 2014

Incontro per la cui realizzazione
Leone Montagnini si è molto battuto

PRESENTAZIONE

In occasione del 120° anniversario della nascita di Norbert Wiener, il Centro Interdisciplinare Scienze per la Pace (Cisp) dell'Università di Pisa organizza un incontro per ricordare lo spessore scientifico e umano e l'impegno per la pace del grande studioso.

L'incontro, all'insegna dell'interdisciplinarietà e della responsabilità etica che costituiscono il lascito di Wiener, vuole essere un'occasione di approfondimento e di riflessione sul legame tra scienze e pace, e aspira ad avviare una più stretta collaborazione con le istituzioni coinvolte nell'organizzazione di questo evento

Con il patrocinio di:

- Biblioteche di Roma
- Comune di Pisa
- Conferenze Pugwash
- Consiglio Nazionale delle Ricerche: ISTI, ITT
- Istituto veneto di scienze, lettere e arti
- La Nuova Limonaia
- Senzatomica
- Scuola Normale Superiore
- Università di Pisa: CAFRE, Dipartimenti di Informatica, Matematica, Civiltà e forme del sapere, Ingegneria dell'informazione, Fisica
- USPID ONLUS

PROGRAMMA

15.30	ANDREA FERRARA (Scuola Normale Superiore, VIS) <i>Messaggio del Sindaco</i> (Comune di Pisa) Saluti istituzionali
15.40	FABIO TARINI (Università di Pisa, Cisp) Introduzione
16.00	LEONE MONTAGNINI (Biblioteche di Roma, Ufficio Biblioscienze) <i>"Uno scienziato si ribella", Interdisciplinarietà, etica e pace in Wiener</i>
16.20	NORBERT WIENER, MIT INSTITUTE PROFESSOR Ascolto di brani estratti da una conferenza del 1963 <i>L'onestà intellettuale e lo scienziato contemporaneo</i>
16.45	SETTIMO TERMINI (Università di Palermo, Dipartimento di matematica e informatica) <i>La cibernetica come "uso umano degli esseri umani"</i>
17.00	DIEGO LATELLA (CNR-ISTI, USPID ONLUS) <i>Norbert Wiener Award for Professional and Social Responsibility. Storia incompleta di un'eredità</i>
17.15	PIERLUIGI BARROTTA (Università di Pisa, Cisp) <i>La responsabilità morale dello scienziato</i>
17.30	FULVIO RICCI (Scuola Normale Superiore) <i>La matematica di Wiener</i>
17.45	FRANCESCO MANCUSO (Università di Pisa, Cisp) <i>La formazione interdisciplinare per la pace</i>
18.00	ENZA PELLECCCHIA (Comitato scientifico Campagna Senzatomatica) <i>Solidarietà globale per un mondo libero da armi nucleari</i>
18.15	PAOLO COTTA RAMUSINO (Conferenze Pugwash) Conclusioni

GLI EVENTI SPECIALI

Comitato scientifico e organizzatore

- Pierluigi Barrotta
- Maria Luisa Chiofalo
- Pierluigi Consorti
- Aldo De Luca
- Giacomo Della Riccia
- Franco Favilli
- Andrea Ferrara
- Diego Latella
- Francesco Lenci
- Giuseppe O. Longo
- Francesco Mancuso
- Leone Montagnini
- Marco Franciosi
- Fabio Tarini
- Lisa Venzi

**26 novembre 2014
ore 15.30**

Sala Stemmi
Palazzo della Carovana
Scuola Normale Superiore
Piazza dei Cavalieri, 7 – Pisa

WIENER'S DAY FOR PEACE
Scienza interdisciplinare, etica e pacifica

Università di Pisa
Centro Interdisciplinare Scienze per la Pace

Università di Pisa
Centro Interdisciplinare Scienze per la Pace
050 2211200-202
segreteria@pace.unipi.it

Attività culturali: 050 509307
eventiculturali@sns.it
Ufficio Stampa: 050 509324
stampa@sns.it

Con il patrocinio di:

UNIVERSITÀ DI PISA
CAFRE
ISTITUTO VENETO DI SCIENZE LETTERE ED ARTI
LA NUOVA LIMONAIA
ISTI
USPID
senzatomatica
Pugwash
Biblioteche di Roma
ROMA CAPITALE
IIT
ISTITUTO DI INFORMATICA E TELEMATICA

SCUOLA NORMALE SUPERIORE
Comune di Pisa
UNIVERSITÀ DI PISA

Virtual Immersions in Science

<https://www.youtube.com/watch?v=JXD2nS2Ke1A>

MISCELLANEA

Cenni ad alcuni aspetti che - per ragioni diverse - ritengo significativi (la scelta è assolutamente personale)

- Le considerazioni di Federico Faggin
- Problemi etici
- Un'(altra) occasione persa per l'Italia
- La posizione di Henry Kissinger sull'IA
- Una novità sul gioco del GO
- IA e letteratura
- Cibernetica e IA in due (insolite) riviste di filosofia



FEDERICO
FAGGIN



La posizione di Federico Faggin - inventore del microprocessore, tra molte altre cose - sono molto critiche sulle impostazioni comunemente accettate

“Il computer infatti non ha comprensione di ciò che dice, poiché in esso è presente solo l'aspetto simbolico, ma manca quello semantico. È l'opposto di quanto avviene negli esseri umani: noi possiamo commettere errori nell'uso dei simboli, nella sintassi, ma c'è in noi molta più semantica, cioè comprendiamo le cose da dentro.”

Con la sua Fondazione si dedica allo studio scientifico della coscienza

PROBLEMI ETICI

Non ho parlato degli aspetti etici dell'IA, per un'analisi dei quali rinvio a:

dove, tra tante altre cose, si può trovare

“una panoramica di varie tematiche che l'indagine etica sulle macchine autonome della robotica e dell'IA deve affrontare ... riguardano la dignità del lavoro umano e le questioni di equità sociale che potrebbero sorgere ... già evidenziate verso la metà del secolo scorso da **Norbert Wiener** dopo la nascita della cibernetica e presagite da **Alan Turing** agli esordi dell'IA”

Guglielmo Tamburrini, *Etica delle macchine. Dilemmi morali per robotica e intelligenza artificiale*, Carocci, 2020, pag. 12.



UN'(ALTRA) OCCASIONE PERSA PER L'ITALIA

Tomaso Poggio è stato allievo di Borsellino il quale era stato compagno di corso, qui alla Normale, di Paolo Budinich, fondatore a Trieste dell'ITCP e della SISSA (oltre a tantissime altre cose), che scrive:



“Al MIT di Boston, che è una delle più grandi istituzioni di ricerca esistenti al mondo, il settore sull'Intelligenza Artificiale era diretto da due suoi ex allievi: Tommy Poggio e Emilio Bizzi. A un certo momento essi considerarono la possibilità di ritornare in Italia. La cosa fu risaputa, quando Romano Prodi, che allora dirigeva l'IRI, lo venne a sapere disse che sarebbe stato pronto mettere in moto tutte le leve a sua disposizione per facilitare il loro ritorno. Essi replicarono che se tornavano in Italia sarebbero venuti volentieri a Trieste, alla SISSA dove c'era Nino, il loro maestro.

UN'(ALTRA) OCCASIONE PERSA PER L'ITALIA



Naturalmente ponevano delle condizioni per il rientro. Portare con sé una decina di ricercatori (agli stipendi del MIT) e avere la certezza di poter disporre di mezzi e laboratori adeguati. Non si trovò il modo di accontentarli e cogliere questa occasione, e fu un'altra delle tante occasioni perdute per Trieste e per l'Italia. Poter trasferire in Italia la punta di diamante del MIT era un'occasione straordinaria, da non lasciarsi scappare per nessun motivo. Qualsiasi impegno finanziario e organizzativo sarebbe stato poca cosa confrontato ai risultati che, in termine di ricadute, avrebbe potuto dare.”

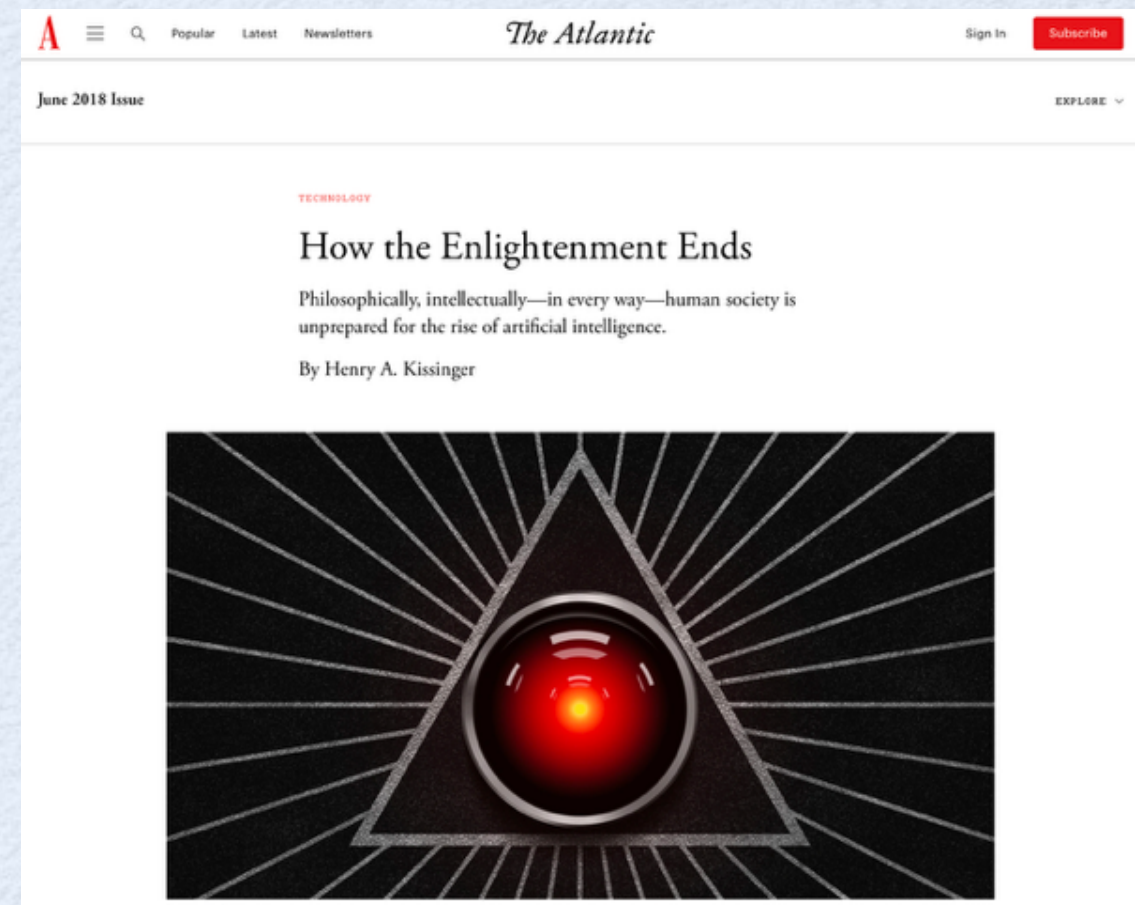
Paolo Budinich, *Arcipelago delle meraviglie*, Asterios, 2023, pag. 111-112

HENRY KISSINGER

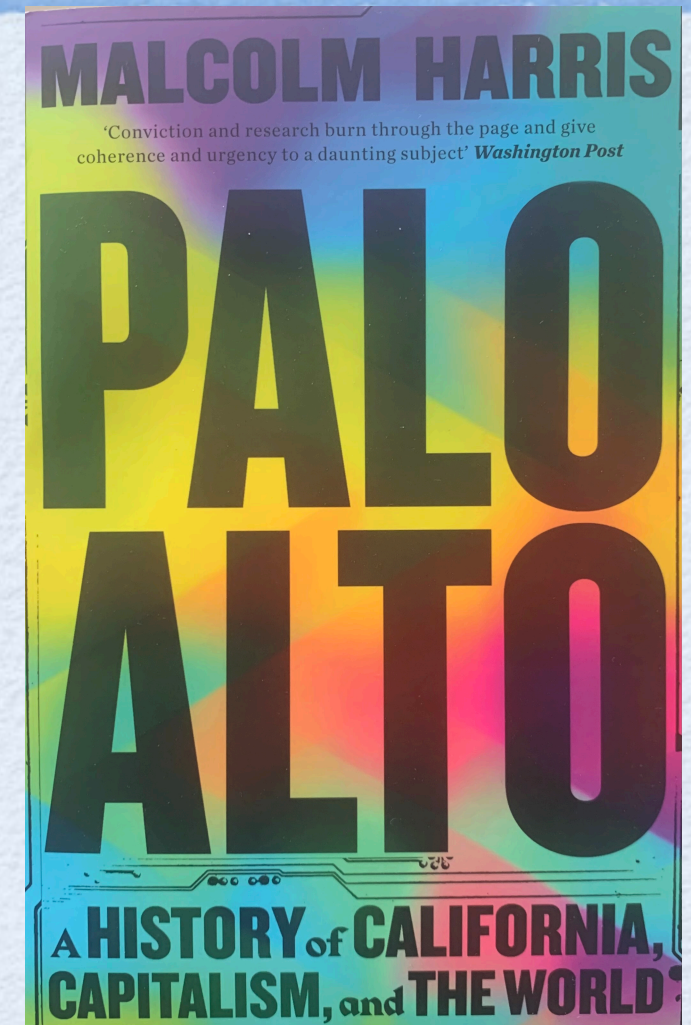
Il libro di Kissinger, a mio avviso, deve essere attentamente studiato e letto in relazione al suo articolo apparso su *The Atlantic* nel giugno 2018

<https://www.theatlantic.com/magazine/archive/2018/06/henry-kissinger-ai-could-mean-the-end-of-human-history/559124/>

Qui scrive: “The Enlightenment sought to submit traditional verities to a liberated, analytic human reason. The internet’s purpose is to ratify knowledge through the accumulation and manipulation of ever expanding data. Human cognition loses its personal character. Individuals turn into data, and data become regnant.”



HENRY KISSINGER



Nel libro compaiono altre argomentazioni oltre a quelle presenti nel suo saggio; non a caso Eric Schmidt è stato CEO di Google. Questa lettura dovrebbe essere fatta in contemporanea con quella del fascicolo di LIMES e del volume di Malcom Harris.

L'IA NEI GIOCHI A SCACCHIERA

Nel **1962** un programma di Arthur Samuel sconfigge l'ex campione di **dama** del Connecticut.

Schacchi - Deep Blue sconfigge Kasparov nel **1997**

GO - AlphaGo sconfigge campione europeo nel **2015**, il campione mondiale nel **2016**

MA AlphaGo è basato sul *Deep Learning*



L'IA NEI GIOCHI A SCACCHIERA

NOTIZIA RECENTE



Un giocatore “umano”, Kellin Pelrine, ha sconfitto nel 2023 un programma di IA, utilizzando una nuova strategia che un altro programma aveva individuato per sconfiggere KataGO

<https://www.wired.it/article/go-intelligenza-artificiale-sconfitta/>

IA E LETTERATURA

Alcuni testi letterari sono illuminanti per aiutarci a percepire noi stessi di fronte all'”ARTIFICIALE”, come ***Klara e il sole*** di **Katsuo Ishiguro**.

Non so bene cosa pensare del **Golem** in connessione con l'IA. Mi riferisco in primo luogo alla **leggenda**. Tra i libri, ho dei dubbi su quello di **Gustav Meyrink**. Mi piace decisamente di più la bella favola di **Isaac Bashevis Singer**.

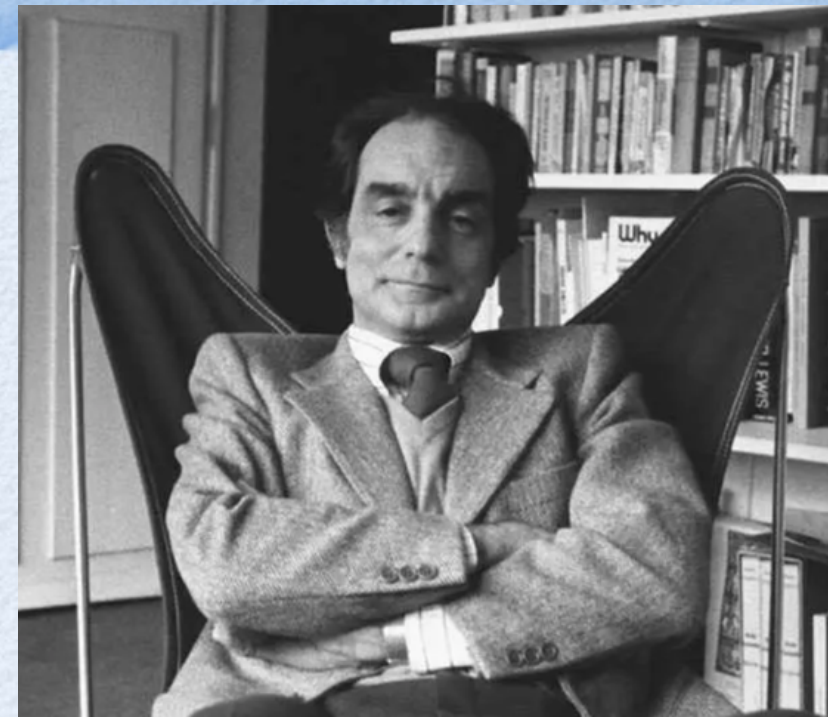
IA E LETTERATURA

Decisamente illuminante è la lettura di “**Cibernetica e fantasmi**” (scritto nel 1967). Italo Calvino ha **capito tutto delle implicazioni** che l’informatica, la cibernetica e l’IA hanno oggi (non solo quando lui ha scritto il suo testo) e ci suggerisce come dovremmo rapportarci a questa novità.

E invito tutti a stare all’erta. Fra qualche mese uscirà un romanzo sulla cibernetica (a mio avviso) molto coinvolgente.

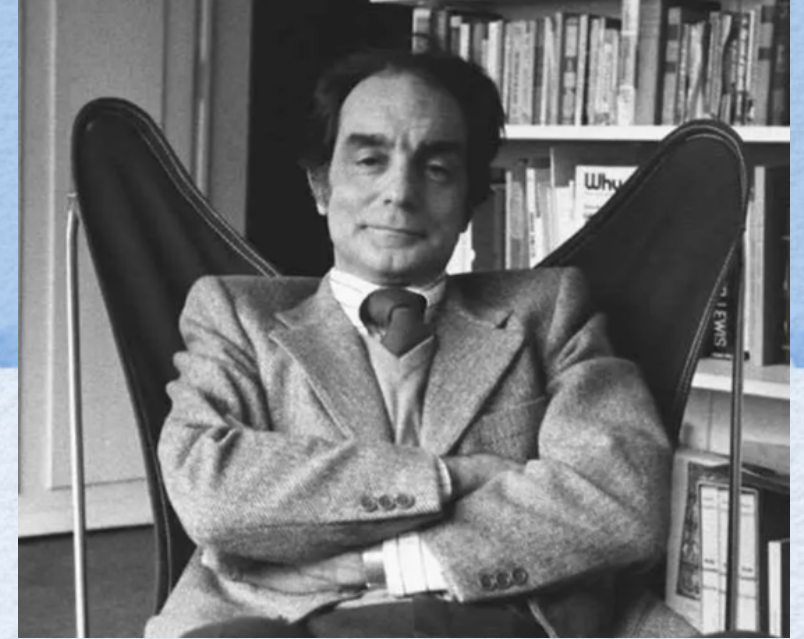
ITALO CALVINO E L'IA

È già molto interessante quanto lui scrive riguardo a quello che i matematici chiamerebbero rapporto tra discreto e continuo.



“Il pensiero, che fino a ieri ci appariva come qualcosa di fluido, evocava in noi immagini lineari come un fiume che scorre o un filo che si sdipana, oppure immagini gassose, come una specie di nuvola, tant'è vero che veniva spesso chiamato «lo spirito», – oggi tendiamo a vederlo come una serie di stati discontinui, di combinazioni di impulsi su un numero finito (un numero enorme ma finito) di organi sensori e di controllo.”

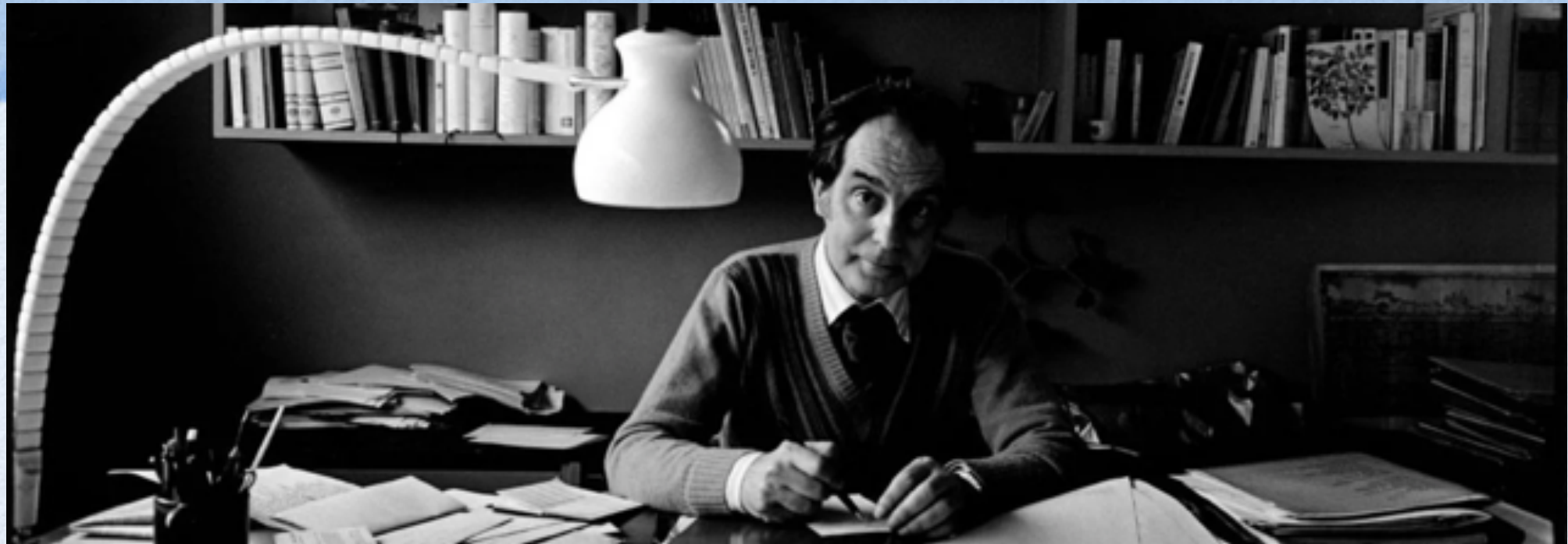
ITALO CALVINO E L'IA



“Shannon, Weiner (sic!), Von Neumann, Turing, hanno cambiato radicalmente l'immagine dei nostri processi mentali. Al posto di quella nuvola cangiante che portavamo nella testa fino a ieri e del cui addensarsi o disperdersi cercavamo di renderci conto descrivendo impalpabili stati psicologici, umbratili paesaggi dell'anima, – al posto di tutto questo oggi sentiamo il velocissimo passaggio di segnali sugli intricati circuiti che collegano i relé, i diodi, i transistor di cui la nostra calotta cranica è stipata”.

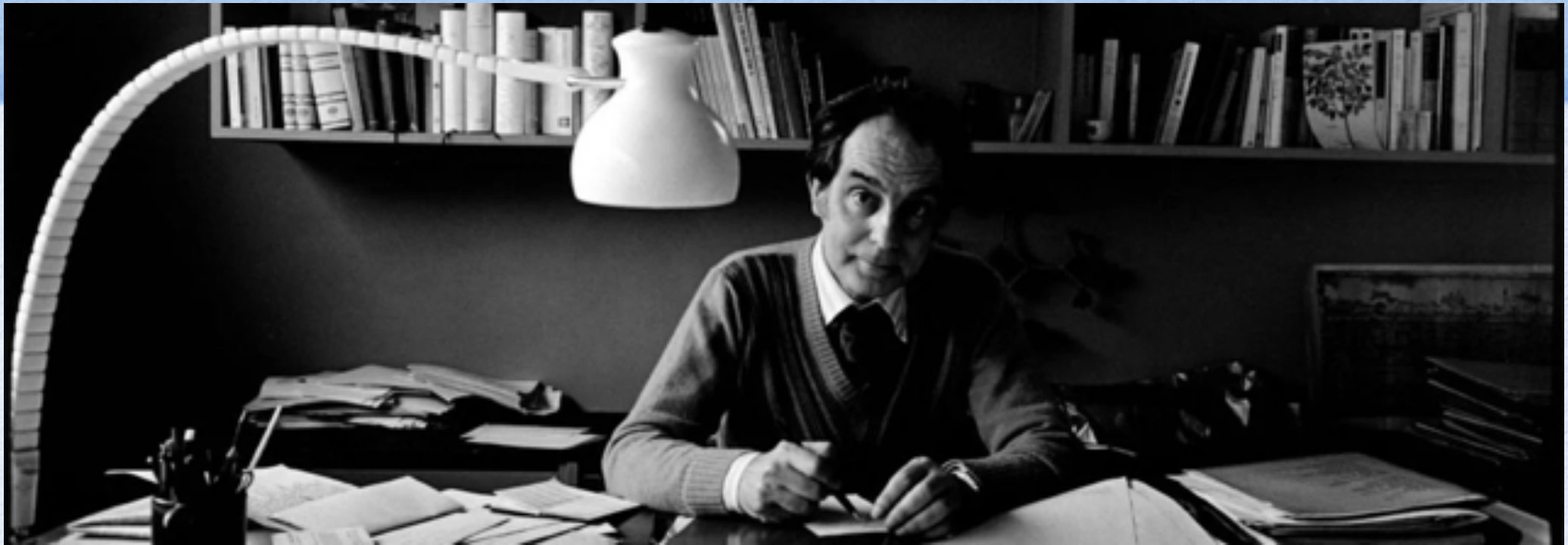
Vale la pena leggere quanto lui continua a sviluppare sul tema che chiamerei “della creatività nel discreto” che mostra quanto le sue osservazioni fossero estremamente più profonde di quelle dell'OULIPO. Ma la sua **intuizione geniale** e il suo **suggerimento di buon senso** riguardano un altro aspetto.

ITALO CALVINO E L'IA



“Avremo la **macchina capace di sostituire il poeta e lo scrittore?** Così come abbiamo già macchine che leggono, macchine che eseguono un’analisi linguistica dei testi letterari, macchine che traducono, macchine che riassumono, così avremo macchine capaci di ideare e comporre poesie e romanzi? Quello che interessa non è tanto se questo problema sia risolvibile in pratica – perché poi non varrebbe la pena di costruire una macchina così complicata, – quanto **la sua realizzabilità teorica, che ci può aprire una serie di congetture insolite.**”

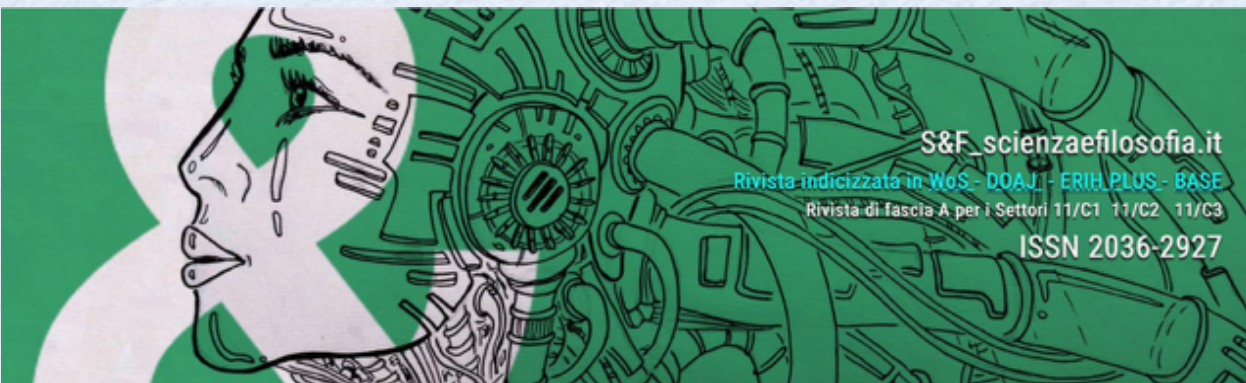
ITALO CALVINO E L'IA



“Dato che gli sviluppi della cibernetica vertono sulle macchine capaci di apprendere, di cambiare il proprio programma, di sviluppare la propria sensibilità e i propri bisogni, nulla ci vieta di prevedere una macchina letteraria che a un certo punto **senta l'insoddisfazione del proprio tradizionalismo** e si metta a **proporre nuovi modi d'intendere la scrittura**, e a sconvolgere completamente i propri codici.”

IA E CIBERNETICA IN DUE (INSOLITE) RIVISTE DI FILOSOFIA

Numeri monografici su IA e cibernetica

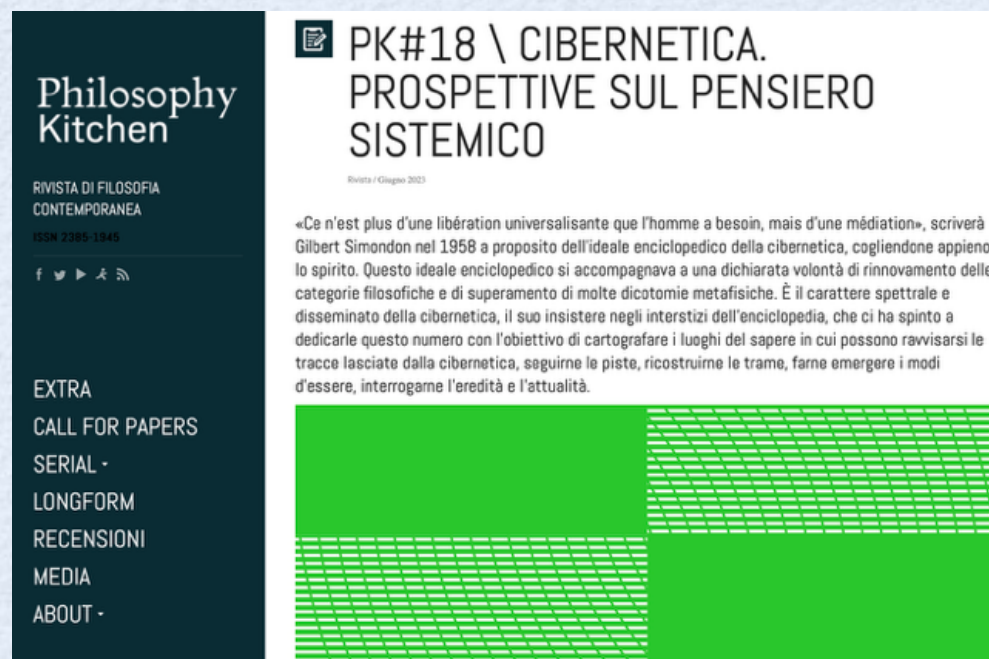


S&F_n. 27_2022

[→Intelligenza artificiale e nuove piattaforme per un umanesimo a venire](#)

[↓download pdf](#)

https://www.scienzaefilosofia.com/wp-content/uploads/2022/07/SF_27.pdf



A cura di *Luca Fabbri e Alberto Giustiniano*

[Scarica PDF](#)

[English version](#)

DOI: <https://doi.org/10.13135/2385-1945/18.2023>

Pubblicato: marzo 2023

<https://philosophykitchen.com/2023/06/pk18-cibernetica-prospettive-sul-pensiero-sistemico/>

UN TESTO CRUCIALE

Questo libro è cruciale per una comprensione corretta e completa di questo campo di indagine, non badando troppo ai nomi e alle etichette da affibbiare.

Vengono presentati i problemi su cui concentrarsi, raccontando ciò che è successo negli ultimi decenni e suggerendo (solo “suggerendo”) le direzioni lungo le quali muoversi



IN SINTESI

Sotto un'etichetta o un'altra potremmo dire che si fanno le stesse cose ma **non esattamente le stesse** perché, in qualche modo, cambiando nome o etichetta cambiano sia le prospettive sia il contesto concettuale.

Per questo motivo sono più resilienti quei ricercatori che hanno una formazione più ampia e multiforme e quei gruppi che **partono dai problemi** prima di pensare a come e dove questi possano essere **incasellati**.

COMMENTI FINALI

In queste sue sette vite l'IA ha mostrato molte caratteristiche “umane”, nella sua capacità di **riprendersi dopo le sconfitte**, nella sua scelta di usare anche **trucchi un po' sporchi per per ottenere vantaggi** nei confronti di programmi di ricerca in competizione, nell'**imbrogliare le carte** riguardo ai risultati ottenuti, nel **cambiare le carte in tavola** quando si è cercato di fissare regole sul suo uso e sullo stabilire di che cosa si sta parlando.

COMMENTI FINALI

Un **comportamento umano**, molto umano (nei pregi e nei difetti) ma proprio perché tutto questo, in suo nome, è stato fatto da **esseri umani** che erano **interessati** a che **certe cose accadessero**.

Per fare andare le cose in modo che siano **utili a tutti** è necessario, in primo luogo **conoscere**.

COMMENTI FINALI

Per conoscere dobbiamo **studiare**. Se studiamo la storia dell'IA, come abbiamo già notato, ci accorgiamo:

1. Che nel corso del tempo è diventata sempre più pura tecnica, solo tecnologia
2. Che in più si tratta di **una sola** tecnica, per quanto estremamente sofisticata

COMMENTI FINALI

3. Che questa tecnica per la sua stessa natura specifica non si presta ad essere “capita” facilmente. Non a caso, da un po’ si parla di **Explainable AI (XAI)** e qualcuno ha sostenuto che dovremmo spostare la nostra attenzione su un **IA comprensibile (Understandable AI)**.

COMMENTI FINALI

Qualcosa che non era mai successo per nessun'altra disciplina scientifica, tranne forse per la termodinamica ma in una misura, con modalità, portata e conseguenze molto diverse.

(Non si sta qui parlando della “comunicazione” dei risultati ma dei risultati stessi)

COMMENTI FINALI

4. Che il progetto più ampio nel quale è stata storicamente inserita, le sue ambizioni generali restano neglette sullo sfondo di tutti i discorsi che vengono normalmente fatti e quando vengono ripresi di solito è solo in modo strumentale.

(Fortunatamente NON è sempre così)

5. Che, stranamente, gli attori potenti di questo fenomeno sono coloro che chiedono una regolamentazione, offrendosi, come esperti, a fornire opportuna consulenza.

COMMENTI FINALI

A questo dobbiamo rispondere:

- 1) ricollegando questi **risultati puramente “tecnici”** al **progetto scientifico** più generale.
- 2) Prendendo le **decisioni** relative al suo uso in modo indipendente dai suggerimenti forniti da **chi è interessato** ma tenendo conto di tutte le informazioni tecniche da loro fornite, richiedendo e controllando che siano **affidabili**.

CONCLUSIONI PROVVISORIE

Ritorniamo all'IA.

Dobbiamo averne paura? **Assolutamente NO**

Dobbiamo esaminarla e usarla con cura? **Assolutamente SI**

Ma l'attenzione e la cura con cui esaminarla è quella che deve provenire dalla “**conoscenza**” di **come funziona**. Di come funziona un tipo particolare di sistema e se è adatto alla situazione nella quale viene usata.

Dobbiamo prendere lezioni dalla **storia della scienza** e dalla **storia in generale**

CONCLUSIONI PROVVISORIE

La Termodinamica è più “descrittiva” di quanto non sia la meccanica. Con la meccanica statistica colleghiamo quello che avviene a livello microscopico con quello che misuriamo a livello macroscopico (e sorgono molti problemi interessanti).

Può servire come modello per collegare il livello simbolico e quello subsimbolico delle reti neurali?

Il richiamo alla Termodinamica, suggerito anche da Tomaso Poggio per capire quello che ancora non capiamo degli sviluppi ultimi dell'IA, è utile anche in un'altra direzione che è stata suggerita da Robin Gandy sui tempi di realizzazione delle applicazioni.

CONCLUSIONI PROVVISORIE

Robin Gandy ha osservato che lo sviluppo delle telecomunicazioni è stato molto più rapido di quello dei motori a scoppio perchè nel primo caso avevamo **già** una teoria (**le equazioni di Maxwell**), nell'altro no (la **termodinamica** si è sviluppata lungo la strada)

Tutto questo ci conduce in modo naturale a considerare l'importanza della **ricerca di base** se vogliamo avere applicazioni più rapidamente (oltre che più sicure e controllabili)

Lezione, questa, ricevuta dalla **storia della scienza**

Ma la **STORIA GENERALE** ci dice qualcosa di più.

LA FRONTIERA INFINITA

Vannevar Bush Manifesto per la rinascita di una nazione

Scienza, la frontiera infinita

Introduzione di Pietro Greco

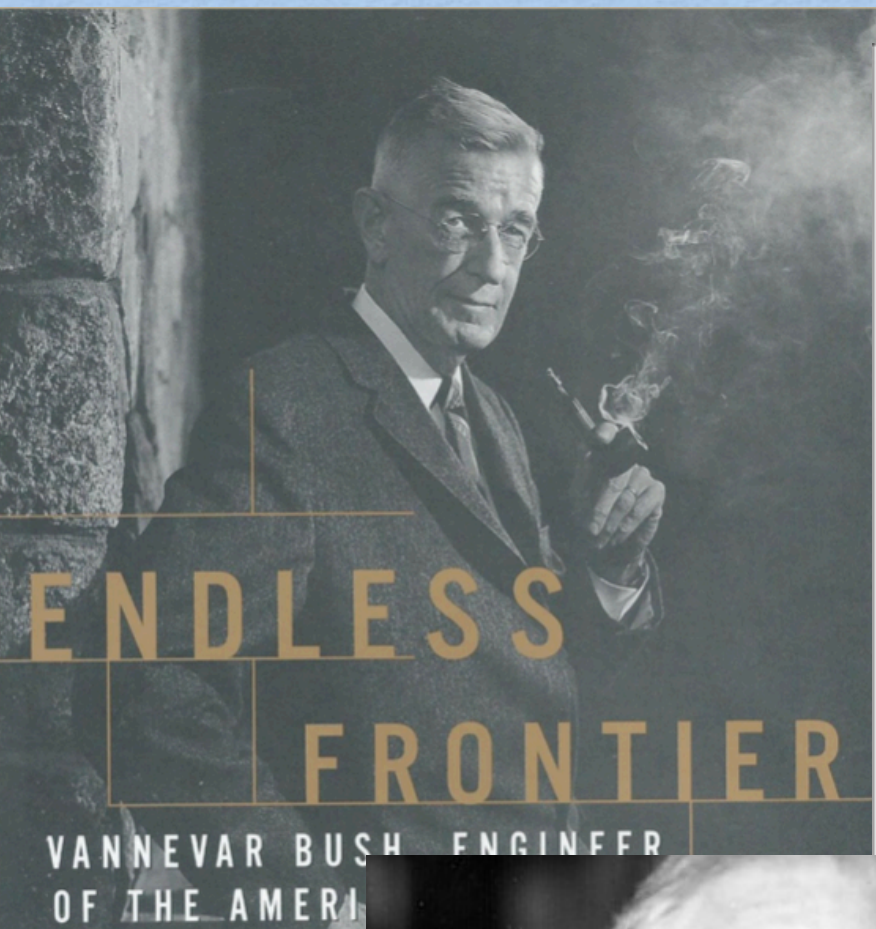
— La scienza può contribuire al benessere della nazione solo all'interno di un lavoro di squadra. Ma senza progresso scientifico nessun risultato in altre direzioni, per quanto grande, potrà mai assicurarci la salute, la prosperità e la sicurezza necessarie a una nazione del mondo moderno. —



1945

Progetto di Vannevar Bush elaborato attraverso un dialogo (un po' insolito) con Franklin Delano Roosevelt e presentato nel luglio 1945 al nuovo Presidente Harry Truman

LA FRONTIERA INFINITA



Vannevar Bush Manifesto per la rinascita di una nazione

Scienza, la frontiera infinita

Introduzione di Pietro Greco

— La scienza può contribuire al benessere della nazione solo all'interno di un lavoro di squadra. Ma senza progresso scientifico nessun risultato in altre direzioni, per quanto grande, potrà mai assicurarci la salute, la prosperità e la sicurezza necessarie a una nazione del mondo moderno. —



It has been some time since I have described to you our work on this program, and I am always available should you wish direct or additional information on this or any other aspect of the scientific effort at any time.

Respectfully yours,

V.B.
OK
L.B.R.

V. Bush,
Director.

LA FRONTIERA INFINITA VANNEVAR BUSH

Tutti i documenti di VANNEVAR BUSH su questo tema si trovano sul sito della National Science Foundation all'URL:
<https://www.nsf.gov/od/lpa/nsf50/vbush1945.htm>

Una guida utile con l'indice e i link ai capitoli e alle sezioni si trova qui:

<https://www.roars.it/online/vuoi-diventare-una-superpotenza-tecnologica-ecco-il-manuale>

LA FRONTIERA INFINITA

The Importance of Basic Research

Basic research is performed without thought of practical ends. It results in general knowledge and an understanding of nature and its laws. This general knowledge provides the means of answering a large number of important practical problems, though it may not give a complete specific answer to any one of them. The function of applied research is to provide such complete answers. The scientist doing basic research may not be at all interested in the practical applications of his work, yet the further progress of industrial development would eventually stagnate if basic scientific research were long neglected.

IL PROGETTO DI VANNEVER BUSH E L'IA

Viste le varie vite dell'IA anche per alcune di esse vale il **grande** progetto di BUSH/ROOSEVELT. Ma per quelle oggi più neglette.

Quelle che attualmente sembrano quelle vincenti NON si presentano in modo **scientificamente accurato**. Questo è un punto da tener presente, studiando, studiando, studiando.

E se l'**Unione Europea** è stata la prima a intraprendere la via di una regolamentazione perché questa non risulti vana (o addirittura comporti SOLO problemi per lo sviluppo di questo settore) **DEVE** investire, e **investire sugli aspetti più di BASE**.

CONCLUSIONI

Quella che - oggi - viene discussa (e spacciata o venduta) come IA nella comunicazione e nella stampa è solo una **sottilissima fettina** di questo bellissimo e ambizioso progetto, NON è **TUTTA L'IA** in nessuno dei sensi trovati dai suoi fondatori e creatori. È solo una tecnologia (potentissima e fragile nello stesso tempo) che si basa su un'unica idea (che, tra l'altro, paradossalmente, era stata - all'inizio - attaccata da alcuni dei padri fondatori).

Per capire veramente cosa c'è in ballo, per leggere correttamente potenzialità, pericoli, risultati e prospettive future c'è bisogno di vederla in **un contesto culturale più ampio**. Più ampio ancora di quello della cibernetica.

CONCLUSIONI

Se all'IA fosse successo quello che è successo alla Cibernetica (dopo l'attacco di Minsky e Papert, nel quale si evidenziavano i limiti del Perceptron), **il suo nome sarebbe scomparso** dopo i suoi “inverni”, sostituito, forse, da “Deep learning” o da “Large Language Models”.

Che il suo nome sia sopravvissuto ai suoi due più o meno lunghi inverni mostra che l'IA è “**dotata di una straordinaria vitalità, e dura a morire**”, come il Dizionario Battaglia definiva la locuzione che è stata usata come titolo.

CONCLUSIONI

Stiamo parlando adesso del **nome**, anzi dei nomi, visto che abbiamo tirato di nuovo in ballo la cibernetica (e molti altri ne potremmo fare intervenire).

I nomi sono importanti? Una domanda con sottili risvolti filosofici sui quali non so entrare e, quindi, non so rispondere.

Giuseppe Lupo intitola “*Il nome delle cose*” (pag. 87) un paragrafo del suo libro **La modernità malintesa** in cui, riprendendo anche una delle lezioni di Calvino, sottolinea l'importanza dell'**esattezza**.

CONCLUSIONI

Ma anche la **vaghezza** svolge un ruolo importante nel **linguaggio**

“The topic of vagueness is a very difficult one ... it is, ... , evident that we have an intuitive sympathy with Frege's view that a vague expression is one which is, to that extent, defective in sense: any account of vagueness which failed at least to explain this intuitive feeling would be inadequate. At the same time we have also a contrary intuition, that **vagueness is an indispensable feature** of our language, that **we could not operate with language as we do unless many of its expressions displayed this feature**: and it is equally a requirement on any satisfactory account of vagueness that it should at least explain our having this intuition also.”

CONCLUSIONI

Se posso avanzare una convinzione personale è che nella metà del secolo scorso alcune **menti brillanti** hanno creato un incredibile **guazzabuglio** ma un guazzabuglio molto **creativo**.

A partire dalle riunioni della **Josiah Macy Foundation** e precedute da quello che Roberto Cordeschi ha delineato nel suo libro. E con i **problemi etici di Wiener** che si intrecciavano al suo modo di fare ricerca che Leone Montagnini ha così efficacemente illustrato.

CONCLUSIONI

Quest'avventura è continuata per più di ottant'anni producendo tantissime nuove idee e anche molti risultati, risultati che in molti casi erano profondissimi e innovativi (e che - in alcuni casi - sono stati "rapiti" da scienze già affermate come, ad esempio, il teorema di Kleene).

Queste ricerche non erano inquadrabili sotto un unico nome perchè avevano troppi risvolti innovativi che nessuno dei nomi proposti riusciva a coprire.

C'è da sperare che, **al di là dei nomi oggi usati, questa ricchezza di idee** continui ad essere presente.

GRAZIE
PER L'ATTENZIONE

CONTATTI

Chi è interessato a qualcuno di questi temi può
scrivermi all'e-mail

settimo.termini@gmail.com

sia per chiarimenti sia per ricevere del materiale
(di molte delle cose discusse esiste una
documentazione in formato elettronico)