

Capitolo primo

Uno sguardo d'insieme sull'intelligenza artificiale: dalla visione al ripiegamento strategico

«Possiamo sperare che le macchine saranno in grado di eguagliare gli uomini in tutti gli ambiti puramente intellettuali». Con queste parole, il grande logico Alan Turing (1912-1954) concludeva un articolo giustamente celebre pubblicato nel 1950. Intitolato *Computing Machinery and Intelligence*, l'articolo assumeva come punto di partenza il seguente interrogativo: «Le macchine possono pensare?» e precisava poco dopo che i candidati cui pensava erano simili ai computer¹ inventati, in gran parte, sulla scorta di idee che lui stesso aveva presentato in un altro famoso articolo una quindicina di anni prima².

Gli ingredienti del sogno dell'intelligenza artificiale, espressione che non era ancora stata inventata, c'erano tutti: pensiero, intelligenza, computer. Un sogno che l'articolo di Turing, al

¹ È questo il senso della locuzione «computing machinery» nel titolo, solitamente tradotto, in modo lievemente anacronistico, con «Les ordinateurs et l'intelligence»: Alan M. Turing, *Computing Machinery and Intelligence*, in «Mind», LIX (1950) n. 3, pp. 435-50; ripreso in Jack Copeland (a cura di), *The Essential Turing. Seminal Writings in Computing, Logic, Philosophy, Artificial Intelligence, and Artificial Life*, Clarendon Press, Oxford 2004, cap. II, e in numerose antologie [trad. fr. in Alan Turing e Jean-Yves Girard, *La Machine de Turing*, Éditions du Seuil, Paris 1995]. In italiano si può trovare: Alan Turing, *Intelligenza meccanica*, Bollati Boringhieri, Torino 1994, trad. di N. Dazzi e G. Lolli.

² Alan M. Turing, *On Computable Numbers, with an Application to the «Entscheidungsproblem»*, in «Proceedings of the London Mathematical Society», XLII (1936), pp. 230-65; ripreso in J. Copeland, *The Essential Turing* cit., cap. I. Turing aveva inoltre partecipato all'ideazione del primo computer britannico (1948). Con esagerata modestia, sosteneva che l'idea del computer non avesse nulla di nuovo, in quanto Charles Babbage l'aveva avuta un secolo prima. D'altra parte, l'ingegnere tedesco Konrad Zuse (1910-1995) merita forse il titolo di primo inventore del computer programmabile pienamente funzionale (1941). Gli storici dell'informatica, perlopiù, assegnano la palma all'Eniac, costruito presso l'Università della Pennsylvania da John Eckert e John Mauchly nel 1946. La questione dei precursori e della priorità qui non è essenziale - le idee presentate da Turing restano di gran lunga le più importanti per il nostro discorso.

contempo profondo, sottile e per certi versi molto strano, presenta come meno folle di quanto la maggior parte delle persone pensasse allora, ma che esigerebbe da parte nostra l'emancipazione da alcuni luoghi comuni. In effetti, ci vollero solo sei anni perché si sviluppasse un programma di ricerca che ha condotto, in meno di sette decenni, al progetto che oggi conosciamo sotto il nome di intelligenza artificiale.

Si tratta della realizzazione del sogno di Turing? Dipende: dal modo in cui si interpreta questo sogno, dal modo in cui si giudica la situazione presente, dai tempi entro cui si conviene di pronunciare tale giudizio. La maggior parte delle persone, e io tra queste, specialisti o meno, concorda nel pensare che, ai nostri giorni, non si sia realizzato. Ma oggi esiste qualcosa che non ne è infinitamente lontano; sapere se l'intelligenza artificiale finirà per raggiungere l'intelligenza umana è una seconda questione, più difficile della prima. Avrò bisogno di tutto questo libro per arrivare a proporre una risposta essenzialmente negativa.

Nel frattempo, il primo capitolo permetterà di precisare cosa s'intende con la locuzione «intelligenza artificiale», di illustrare il modo in cui si è pensato inizialmente di dare forma a tale obiettivo. Mostrerò in seguito che l'intelligenza artificiale dopo la sua fondazione ha proceduto a un ripiegamento strategico e che, pagando questo prezzo, si è assicurata una certa riuscita. I capitoli successivi diranno in modo più dettagliato come si sono svolte le cose e di quali mezzi concettuali la disciplina appena sorta ha potuto disporre nel suo impegno, in parte coronato da successo, per vincere i primi ostacoli. Saremo allora in grado di parlare del presente e successivamente dell'avvenire.

I. I. *Cosa designa l'espressione «intelligenza artificiale»?*

La denominazione «intelligenza artificiale» non è depositata da nessuna parte. A sentire alcuni, designa questo, a sentire altri designa quello, che non è né del tutto identico al primo né del tutto diverso. È un errore pensare che l'intelligenza artificiale sia qualcosa di omogeneo e chiaramente definito, sul modello di discipline scientifiche come la biologia molecolare o la fisica

delle alte energie, o di tecnologie come la propulsione elettrica o la trasmissione hertziana.

A ciò si aggiunge un problema terminologico. «Intelligenza artificiale» designa innanzitutto un oggetto che si cerca di creare: un sistema dotato di una certa proprietà, ma l'espressione designa anche la disciplina e, in senso più ampio, l'istituzione che s'incarica di concepire, vale a dire di caratterizzare e di costruire, tale oggetto. Per parlare della disciplina e dell'istituzione che la ospita – in una parola, del progetto – utilizzerò la sigla convenzionale IA. Riguardo agli obiettivi e alle produzioni dell'IA, scriverò per esteso «intelligenza artificiale», con tutte le lettere³. In terzo luogo, un sistema prodotto dall'IA è spesso definito *una IA*. Questa terminologia (che esiste anche in inglese) è particolarmente infelice, e io suggerisco (affiancato in questo da alcuni autori e in particolare dalla Commissione europea) di parlare di «sistema artificiale intelligente» o Sai (l'abbreviazione non è standardizzata nel momento in cui scrivo)⁴ a proposito di ogni sistema o dispositivo prodotto dal progetto IA e dalla sua parente prossima, la robotica.

Le vere difficoltà si trovano altrove. La prima è che la questione di sapere se un Sai esistente possiede o esibisce forme di intelligenza artificiale non ha una risposta univoca: gli spetta davvero la definizione di Sai? Ciò che può apparire come un Sai a uno stadio precoce della ricerca può essere visto, più tardi o secondo una diversa prospettiva, come un dispositivo meccanico paragonabile a una banale calcolatrice. Vedremo che questo problema accompagna l'IA sin dall'origine. Bisogna dunque convenire che, da una parte, ogni sistema prodotto da un laboratorio di intelligenza artificiale è per convenzione un Sai e che, dall'altra, continua a porsi la questione di sapere in che misura e in che senso questo Sai sia dotato di intelligenza artificiale, e

³ La storia, che designa al contempo una disciplina e l'oggetto di tale disciplina, dà luogo alla stessa ambiguità. Ma tra intelligenza artificiale e storia la differenza è che la materia – la storia come insieme di avvenimenti nel tempo e nello spazio – esiste (almeno in un senso elementare) prima che lo storico ne faccia l'oggetto della sua indagine, mentre l'intelligenza artificiale spera di fabbricare un qualcosa che non esiste al di là dei tentativi non andati ancora in porto per realizzarlo.

⁴ È apparsa di recente in alcune pubblicazioni in inglese la sigla Ais per *Artificial Intelligence Systems*.

più in generale in che misura e in che senso l'IA abbia prodotto, possa produrre, produrrà dei sistemi così dotati.

Ma cosa vuol dire «essere dotato di intelligenza artificiale»? È questa la difficoltà fondamentale: cosa dobbiamo intendere con la parola «intelligenza» che compare nella locuzione «intelligenza artificiale»? La parola conserva forse il suo senso abituale, come la parola «gatto» in «gatto randagio», o la parola «olio» in «olio d'oliva»? O invece la locuzione «intelligenza artificiale» va intesa come «piede-di-porco», «capo-lavoro» o «barba-gianni», termini che non mobilitano affatto la partecipazione di un piede, di un porco, di un capo, di una barba (o di un uomo di nome Gianni)? Per chiarezza, dovremmo allora aggiungere un trattino e scrivere intelligenza-artificiale.

Nel primo caso, l'intelligenza artificiale sarebbe un'intelligenza di un certo tipo, e un Sai autentico sarebbe, per definizione, intelligente. Se l'IA (l'istituzione) si rivelasse incapace di produrre Sai intelligenti nel senso abituale, sarebbe fallimentare – ma potrebbe difendersi argomentando che tali sistemi, sebbene oggi non siano autenticamente intelligenti, posseggono già qualcosa che evoca l'intelligenza, e un giorno finiranno per raggiungerla. Nel secondo caso, ci troveremo semplicemente in attesa, senza immaginare di sapere, nemmeno vagamente, cosa aspettarci. Potremmo esaminare il progetto, e le realizzazioni, senza pregiudizi, per ciò che sono e non in base a ciò che concepiamo come la natura o l'essenza dell'intelligenza.

In base alla scelta che si fa, o che ci si rifiuta di fare, la visione che si ha dell'ambito cambia dunque molto. A ciò si aggiunge il fatto che la nozione di intelligenza cui ci riferiamo, esplicitamente o meno, è a sua volta soggetta a variazioni. Cosa significa far prova di intelligenza «nel senso abituale del termine»? Per alcuni, ad esempio, recitare l'alfabeto al contrario è un indizio, anche se debole, di intelligenza, per altri si tratta di un esercizio meccanico agli antipodi dell'intelligenza. L'intelligenza dà luogo a molti disaccordi, che investono anche i dibattiti sull'intelligenza artificiale, pur essendo di gran lunga anteriori.