

Marco SOMALVICO

L'intelligenza artificiale ed i sistemi esperti. Nuove potenzialità e vecchi limiti della macchina nei confronti dell'uomo

Le rapport homme-machine doit nécessairement évoluer en fonction des nouveaux systèmes-experts et spécialement des progrès de l'intelligence artificielle. Dans ce genre de discussion il est très important de bien comprendre la signification des mots, mais surtout du terme "intelligence", intuitivement compréhensible, mais difficilement définissable, ce qui résulte facilement des explications de ce terme que je vais vous proposer.

L'intelligence artificielle est la science qui veut créer des machines qui pensent; cette conception est absurde! l'étude de la pensée est du domaine de la psychologie et de la philosophie et va au delà de la notion de "machine".

L'intelligence artificielle c'est l'étude des facultés cognitives de l'homme, vues à travers des modélisations computérisées. Ceci aussi est faux: la pensée humaine est loin d'être modélisable, et, en tout cas, ceci tient de la "science cognitive" (branche de la psychologie) et non de l'informatique.

Science cognitive et intelligence artificielle sont deux termes à ne pas confondre, même si la première est très proche de l'informatique et en utilise les moyens pour des simulations. Il faut d'ailleurs rappeler que la psychologie n'est pas une discipline scientifique.

Troisième fausse croyance: l'intelligence artificielle cherche à reproduire des êtres vivants. Rien de plus faux: à la limite c'est la bionique qui s'en occupe, et encore.

La relation qui suivra cette introduction cherchera donc de mieux encadrer et expliquer ces termes et qui trouve son inspiration de l'ouvrage de M. Minsky: "Steps toward artificial intelligence (M.I.T. Presse, 1968).

L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE ED I SISTEMI ESPERTI
NUOVE POTENZIALITA' E VECCHI LIMITI
DELLA MACCHINA NEI CONFRONTI DELL'UOMO

Marco Somalvico

Progetto di Intelligenza Artificiale del Politecnico di Milano
Dipartimento di Elettronica
Politecnico di Milano
Milano

Introduzione

Questa relazione viene presentata agli studiosi come sereno contributo volto a presentare gli aspetti concettuali, non solo scientifici e tecnici, ma, in parte almeno, anche filosofici ed antropologici, che sono connessi con l'emergere della moderna disciplina, denominata intelligenza artificiale, ed, in particolare, di una sua componente di particolare interesse, i sistemi esperti, in modo di valutarne approfonditamente le conseguenze che ricadono nell'affrontare e risolvere la profonda questione delle nuove potenzialità offerte e dei vecchi limiti opposti nel confronto tra macchina, intesa come sistema artificiale concepito, progettato, e costruito dall'uomo ("l'uomo fa e fa fare alla macchina"), nonché della natura dei rapporti tra l'uomo e la macchina.

La trattazione è svolta in un quadro informativamente completo e tecnicamente rigoroso, senza peraltro dimenticare di presentare concetti e fatti in forma accessibile per coloro che non siano necessariamente degli scienziati o dei tecnici.

Questa introduzione, che sarà seguita, nel testo completo della relazione, da una serie di sezioni organicamente correlate tra loro, desidera preliminarmente raccogliere l'invito ricevuto a presentare un'opinione meditata, che per lo scrivente è di natura positiva ed affermativa, circa il ruolo costruttivo che le nuove tecnologie, nel caso specifico l'intelligenza artificiale e la robotica, apportano alla vita dell'uomo, sia inteso come

singolo individuo, sia inteso come aggregato in una comunità sociale.

Si desidera inoltre informare il lettore circa la natura e l'articolazione di una nuova disciplina, quale è l'intelligenza artificiale, ed in particolare dei metodi relativi alla concezione ed impiego dei sistemi esperti, che ricoprono oggi un'indubbia rilevanza scientifica all'interno dell'intero settore dell'informatica.

Nell'esaminare con attenzione la corretta illustrazione della disciplina intelligenza artificiale, bisogna innanzitutto esaminare con occhio accurato e critico talune approssimative presentazioni di tale disciplina, di taglio superficiale, che normalmente alternano, nell'esposizione dei concetti, nozioni tecniche e riscontri oggettivi con immagini e riflessioni vaghe e lontane dal rigore, rigore che si deve garantire, con una scelta conveniente dello stile scorrevole della presentazione, anche quando l'esposizione è indirizzata ad un auditorio non specialistico.

E' opportuno pertanto incominciare a precisare che cosa l'intelligenza artificiale NON è, poichè molte presentazioni erronee tendono a poggiarsi sull'equivoco costituito dall'impiego del termine "intelligenza" od "intelligente", talvolta con accezione intuitiva e talvolta con accezione tecnica.

Infine, a conclusione di questa premessa, si deve esprimere un forte dissenso circa tre erronee tipologie di intelligenza artificiale, di natura totalmente aberrante, che talvolta vengono superficialmente e non correttamente presentate da non studiosi della disciplina e da imprecisi divulgatori scientifici.

Si osservi innanzitutto che se l'intelligenza artificiale è, come è, una disciplina scientifica, essa deve essere caratterizzata da una definizione univoca, oppure da definizioni equivalenti.

Pertanto, getta subito un'ombra equivoca la presentazione di alternative, diverse ed inconciliabili definizioni.

Infatti, già la stessa copresenza di più definizioni, rappresenta un appoggio ad una tesi che si dà per vera, senza dimostrarla, e cioè che l'intelligenza artificiale non sia una disciplina scientifica.

Esaminiamo ora, una per una, le tipiche aberranti illustrazioni di intelligenza artificiale, che talvolta sono presentate in modo frettoloso e superficiale, al fine di confutarne la validità ed al fine di preparare così la presentazione successiva della corretta definizione dell'intelligenza artificiale, così come essa è concordemente

accettata dalla stragrande maggioranza degli studiosi dell'area.

La prima accezione erronea è a seguente: l'intelligenza artificiale è quella scienza che cerca di creare calcolatori che pensano.

Questa accezione è non solo errata ma è anche concettualmente assurda.

Infatti una scienza, come si conviene di considerare l'intelligenza artificiale, non può essere dedicata alla "creazione" di calcolatori che "pensano"; lo studio del pensiero riguarda la filosofia e la psicologia, e l'affermazione che una macchina possa fare ciò che non è oggetto di una definizione scientifica (il pensiero non è, infatti, descrivibile in termini esclusivamente scientifici) è chiaramente una contraddizione in termini.

La seconda accezione erronea è: l'intelligenza artificiale è lo studio delle facoltà mentali dell'uomo attraverso modelli computazionali.

Questa formulazione è ancora errata.

Infatti essa dà per scontato la modellabilità, con l'approccio computazionale (termine tecnico, rigoroso) delle facoltà mentali dell'uomo, che non possono essere viste come oggetto di una scienza, ma che sono oggetto dello studio della filosofia e della psicologia.

Esiste invece, e non va confusa con l'intelligenza artificiale, una branca scientifica della psicologia, chiamata scienza cognitiva, che si propone di studiare quelle funzioni dell'intelligenza umana che possono essere modellizzate con modelli computazionali.

Chiara è pertanto la differenza con l'erronea definizione di prima: si pone come requisito l'impiegare modelli computazionali, e, di conseguenza, viene utilizzato tale strumento là dove lo si ritiene opportuno (e non si afferma che tali modelli siano opportuni a descrivere ogni tipo di attività dell'intelletto umano).

Pertanto, da un lato occorre riflettere come lo studio dei processi mentali e cognitivi, che è oggetto della psicologia, non permette di esser fatto, nella sua totalità, adottando sempre il metodo galileiano, di oggettiva riproducibilità e sperimentabilità dei modelli proposti, metodo che garantisce appunto il requisito di scientificità che, come è noto, non è applicabile all'intera psicologia.

Dall'altro lato è possibile concepire, come parte della

psicologia, una disciplina, denominata appunto scienza cognitiva, che studia alcuni processi mentali la cui descrizione e modellizzazione soddisfa appunto il criterio galileiano di scientificità.

Pertanto la scienza cognitiva, che NON è da confondere con l'intelligenza artificiale, presenta una forte interazione con l'informatica e quindi anche con l'intelligenza artificiale, che ne è parte, poichè i modelli computazionali, proposti dalla scienza cognitiva, per descrivere scientificamente ALCUNI processi mentali e cognitivi, proprio al fine di provarne l'oggettiva riproducibilità e sperimentabilità, possono essere riprodotti nell'elaboratore e nel robot, potendo pertanto simulare, secondo il modello proposto però, alcuni meccanismi dell'intelletto umano.

Quindi da un lato questa seconda accezione confonde una disciplina scientifica, l'intelligenza artificiale (appartenente all'informatica, anch'essa disciplina scientifica), con un'altra disciplina scientifica, la scienza cognitiva (appartenente alla psicologia, che non è una disciplina scientifica).

Da un altro lato questa accezione, anche se adottata per la diversa disciplina scientifica, scienza cognitiva, è errata perchè ipotizza, erroneamente, la modellabilità scientifica di TUTTI i processi mentali e cognitivi.

La terza accezione erronea è: l'intelligenza artificiale cerca di riprodurre una persona o più umilmente un animale.

Anche questa affermazione è ancora inaccettabile, perchè errata, e perchè confonde la bionica (la disciplina che desidera modellizzare esseri viventi o loro parti, non necessariamente con modelli computazionali) con l'intelligenza artificiale.

Veniamo ora alla presentazione, con considerazioni preliminari ed introduttive, della corretta definizione dell'intelligenza artificiale.

A tale illustrazione si darà ampio spazio nelle sezioni che seguiranno nella relazione.

Viene qui peraltro richiamato che tale corretta impostazione, trova il suo riferimento storico e bibliografico più facilmente consultabile, tra i tanti (al di là del fatto che essa è l'accezione accettata dalla stragrande maggioranza degli studiosi dell'area), in: Marvin Minsky, "Steps toward artificial intelligence", in Semantic Information Processing, Marvin Minsky (ed.), The MIT Press, 1968.

Inoltre, la definizione, riprende la precedente formulazione di Alan Turing, denominata "test di Turing", che nel 1935 così

definiva la denominazione "convenzionale" di intelligenza meccanica (machine intelligence).

"Supponete di essere in una stanza e di potere comunicare con un altro ente, posto in un'altra stanza, tramite dei messaggi portati da un valletto o tramite una linea telefonica o in altro modo equivalente; supponiamo che voi non siate degli studiosi di intelligenza meccanica e supponiamo che dopo un'ora, ad esempio, di interazione con tale ente, voi vi siate fatti un'idea abbastanza approfondita circa le "prestazioni" che tale ente è in grado di esercitare; supponiamo pertanto che, a questo punto, vi si chieda "ritieni tu di avere interagito con una macchina?"; se, in base alla vostra percezione, che dipende dall'epoca scientifica in cui voi vivete, voi riterrete impossibile che una macchina possa fornire le prestazioni da voi sperimentalmente osservate, e se voi, di conseguenza, alla domanda postavi, risponderete "certamente no, non ho interagito con una macchina, ho interagito con un uomo", e se, infine, l'ente con cui avete interagito è in realtà una macchina, il test di Turing conviene di denominare le prestazioni fornite dalla macchina prestazioni di intelligenza meccanica.