

# AI la vita digitale

LE NUOVE FRONTIERE DELL'«AI», L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE: A COLLOQUIO CON GUIDO BOELLA, SCIENZIATO-FILOSOFO

«La congiura fra i robot? Fantascienza  
L'unica paura è che si creino ulteriori  
separazioni fra chi ha accesso  
alle tecnologie più innovative e chi no»

«Oggi non si punta più  
a costruire macchine  
intelligenti ma al rapporto  
tra un programma  
e l'ambiente in cui opera  
I computer potranno  
identificarci attraverso  
dispositivi che portiamo  
con noi, magari integrati  
nei nostri vestiti»

## Anna Masera

TORINO

«UN giorno, la tecnologia senza fili sarà nel nostro cervello, che potrà trasmettere i pensieri direttamente alle macchine che ci circondano» scrive *Newsweek*, invertendo la profezia di Arthur C. Clark: secondo l'inventore di Hal 9000, il super computer di *2001 Odissea nello spazio*, i robot nel futuro ci avrebbero dominato, ma per il momento i robot sembrano essere dalla nostra parte. A giudicare anche da *Intelligent Life*, il nuovo magazine che l'*Economist* dedica alle tecnologie che fanno la nostra vita più intelligente, «stiamo passando dal concetto di intelligenza artificiale a quello di vita artificiale: non più i computer che imparano da soli, ma gli oggetti, con le tecnologie che sostituiscono gli umani». È un fatto che l'intelligenza artificiale ci circonda. È nei videogiochi, nelle automobili, nei server di posta elettronica. Il più potente supercomputer del mondo trasporta 100 trilioni di operazioni al secondo, secondo alcuni scienziati una potenza di calcolo

vicina a quella del cervello umano. La storia dell'intelligenza artificiale corre su tre dimensioni: la ricerca scientifica, il racconto fantascientifico e la realtà. Quest'ultima è sempre stata in ritardo sulle prime. Perché nessun altro settore della tecnologia cattura altrettanto l'immaginario collettivo. Ne abbiamo parlato con lo scienziato-filosofo Guido Boella, 34 anni, ricercatore al Dipartimento di Informatica dell'Università di Torino, uno dei centri di eccellenza in questo campo, dove si occupa in particolare di agenti autonomi e scienze cognitive.

**Il Media Lab del Mit di Boston ha battezzato da poco una nuova sede per studiare l'intelligenza artificiale (AI). La ricerca avanza?**

«Si moltiplicano le aree di ricerca AI, dalle tecnologie ad agenti alla risoluzione di vincoli, dall'apprendimento automatico al riconoscimento di immagini e, allo stesso tempo, a una maggiore integrazione con le altre aree dell'informatica. Per esempio, le "tecnologie ad agenti" hanno sempre di più legami con aree come "linguaggi di programma-

zione" (linguaggi ad agenti) o le nuove architetture distribuite quali la Grid o i sistemi "peer to peer" (sistemi multiagente). L'"apprendimento automatico" si è avvicinato all'area delle "basi di dati" dando vita al "data mining" cioè alla ricerca di trend su grandi quantità di dati. Negli ultimi anni l'AI si è specializzata anche in ambiti non informatici, dalla biologia al diritto, dalla psicologia alla sociologia. L'AI è sottesa a molte discipline».

**Quindi sta uscendo dalla fantascienza, smette di fare paura, comincia a risolvere i problemi della vita quotidiana?**

«Oggi i ricercatori non puntano più a costruire computer intelligenti, ma al rapporto fra un programma e l'ambiente in cui opera. Gli "agenti" sono programmi capaci di interagire in un



Quotidiano

Torino

Direttore: Marcello Sorgi

Lettori Audipress 1613000

ambiente popolato da altri agenti - magari esseri umani -, di formarsi una rappresentazione dell'ambiente in cui operano e di prendere decisioni in base agli obiettivi assegnati dal programmatore».

#### E allora perché la ricerca è ancora in alto mare?

«Uno degli elementi mancanti su cui si sta lavorando è la creazione di grandi quantità di conoscenza che possano essere utilizzate dai programmi per agire in maniera intelligente. Questo permetterà una maggiore interazione fra le applicazioni, anche se sono costruite da produttori diversi, e di evitare di ricominciare da zero ogni volta che si costruisce un nuovo sistema».

#### Può fare un esempio di interazione intelligente?

«Abbiamo agende elettroniche con i nostri appuntamenti. Conosciamo sistemi di prenotazione aerea o ferroviaria disponibili sul web. Ma non possiamo chiedere alla nostra agenda di prenotarci il biglietto ferroviario collegandoci via web, perché oggi la rappresentazione che l'agenda elettronica ha di un viaggio in treno (destinazione, orari, preferenze) non è la stessa rappresentazione utilizzata dal programma su web che fa le prenotazioni dei biglietti. In una parola, non riescono a capirsi. E per capirsi occorre non solo un alfabeto comune, ma soprattutto che sia disponibile un linguaggio unico che esprima la conoscenza comune. Questa esigenza spiega il recente successo in AI delle cosiddette "ontologie", cioè di formalismi che rappresentano la conoscenza in modo che diventi utilizzabile da un programma in maniera automatica. E l'ambito di applicazione delle ontologie va oltre la tecnologia informatica».

#### Un esempio di ontologia in AI?

«Se l'Ue decidesse di scrivere un "codice civile" unificato per tutti i paesi membri, l'unica soluzione sarebbe utilizzare come linguaggio un formalismo preso dalle ontologie in AI: tutte le altre lingue della Ue sono già utilizzate per descrivere le singole legislazioni e quindi non sono neutrali rispetto ai concetti giuridici delle diverse tradizioni. Ci sono, ad esempio, concetti giuridici che non compaiono in altre tradizioni giuridiche, concetti che corrispondono a più di una nozione in altre legislazioni, eccetera. Per fare ordine è quindi necessario avere un formalismo per rappresentare tali concetti giuridici in maniera indipendente dalle varie lingue. Le ontologie, appunto».

#### Quali sono i prossimi passi?

«Il prossimo potrebbe essere il successo del Semantic Web, proposto da Tim Berners Lee, uno dei padri del www, per superare i limiti attuali nell'accesso alle informazioni su web. Il Semantic Web è un nuovo modo di fruire delle risorse disponibili su Internet. Oggi, se prendiamo ad esempio un motore di ricerca come Google, possiamo cercare documenti che contengono le parole che diamo come input. Vengono ignorati da Google però tutti i documenti che sarebbero rilevanti ma contengono sinonimi delle parole che utilizziamo per cercarli o viceversa riceviamo documenti irrilevanti perché la parola cercata è ambigua. Per esempio, se vogliamo cercare informazioni sul calcio, usando solo tale parola rischiamo di essere sommersi da articoli sulla chimica e la dietetica (calcio come sostanza) e di perdere tutti i documenti contenenti la parola "football". La soluzione di tali problemi sta nell'utilizzo di basi di conoscenza, come le ontologie, che permettano di distinguere i diversi significati di una parola e di capire quali sono le parole collegate ad essa».

#### E poi?

«Si incomincia a parlare di "Situating computing", in cui sarà compito dei computer che ci circondano identificarci tramite i dispositivi che portiamo con noi, magari integrati nei nostri vestiti (wearable computer), o persino qualche orecchino intelligente dotato di sintetizzatore vocale per parlarci, connessione a Internet tramite Wi-fi o Bluetooth e pannello solare miniaturizzato per non dover ricaricare le pile».

#### Che cosa sono oggi i cyborg?

«Con la crisi del genere letterario fantascienza si sono ridotte le ambizioni di avere umanoidi artificiali. Attualmente sono applicazioni di robotica dal livello industriale all'intrattenimento: dai cagnolini artificiali giapponesi (come Aibo della Sony) alle competizioni di Robocup (team di robot intelligenti che si affrontano in partite di calcio) agli "agenti autonomi" nelle nuove sonde della Nasa per operare in un ambiente imprevedibile».

#### C'è da avere paura?

«C'è da avere paura che le nuove tecnologie digitali creino nuove separazioni - il "digital divide" - nella società fra i cosiddetti "have and have-nots": chi ha la capacità di accedere alle nuove tecnologie e chi no. Ma pensare a una congiura fra computer è pura fantascienza».

