

E' ora di imitare la natura

Scienze cognitive. Con i modelli dei computer e i robot nasce un nuovo modo di fare ricerca
“Così si portano alla luce i conflitti tra biologia e cultura delle realtà sociali del XXI secolo”

DOMENICO PARISI
ISTITUTO DI SCIENZE E TECNOLOGIE
DELLA COGNIZIONE - CNR

Una popolazione di semplici organismi vive in un ambiente in cui ci sono sia funghi commestibili che funghi velenosi. Per sopravvivere e riprodursi gli organismi debbono mangiare i funghi commestibili ed evitare quelli velenosi. I giovani imparano a distinguere i due tipi di funghi, vedendo gli adulti. Si avvicinano e mangiano i funghi che mangiano gli adulti ed evitano quelli che gli adulti evitano di mangiare. Dopo un certo numero di generazioni, però, l'ambiente cambia: i funghi commestibili diventano velenosi e i funghi velenosi diventano commestibili. Nel nuovo ambiente per i giovani non ha più senso imparare dagli adulti. Gli adulti sono vissuti in un ambiente che non c'è più e quindi non hanno più molto da insegnare ai giovani. Si tratta per tutti di imparare come comportarsi nel nuovo ambiente, partendo da zero. Ci sono due strade. I giovani continuano a imparare dagli adulti e allora ci vuole molto



Sciame di mini-robot intelligenti: è così che molte discipline simulano la realtà

Chi è Parisi Psicolinguista

AREE DI INTERESSE: modelli di ispirazione biologica del comportamento e delle società simulati attraverso il computer
LIBRI: «Una nuova mente» (Codice Edizioni, 2006)

più tempo per scoprire come comportarsi nel nuovo ambiente, dato che gli adulti inevitabilmente insegnano cose sbagliate che costituiscono un ostacolo. Oppure i giovani si rifiutano di imparare dagli adulti, cercano da soli la loro strada e la riorganizzazione della popolazione, per quanto faticosa, è più rapida.

Quella che abbiamo descritto è una simulazione al

computer. Simulare la realtà in un computer è un nuovo modo di fare scienza che oggi si diffonde un po' in tutte le discipline. Fino ad oggi la scienza ha cercato di capire i fenomeni della realtà osservandoli con cura e in modo controllato e quantitativo ed elaborando teorie che spiegassero questi fenomeni. Oggi, con il computer, è possibile un nuovo modo di studiare la realtà: riprodurla in un artefatto, che può essere una simulazione al computer o un robot. Se la simulazione o il robot si comportano come la realtà, possiamo pensare che i principi che abbiamo seguito nel costruire la simulazione o il robot siano gli stessi principi che governano la realtà. E, avendo trovato i principi che governano la realtà, l'abbiamo capita.

Quale fenomeno vuole ri-

produrre la simulazione che abbiamo descritto? Vuole riprodurre la situazione nelle società di oggi, in cui la scienza, la tecnologia e l'economia, unendosi, fanno in modo che l'ambiente cambi continuamente e velocemente. La conseguenza è che l'ambiente in cui vivono i giovani non è più lo stesso di quello in cui sono vissuti da giovani le persone che oggi sono adulte e, perciò, gli adulti non hanno più molto da insegnare ai giovani, dato che quello che avrebbero da insegnare è adatto a una società che non c'è più. Questo scollamento tra le generazioni è percepito dai giovani, i quali perciò tendono a rifiutare gli insegnamenti di genitori, insegnanti, e adulti in genere, e a voler fare tutto da soli, reinventandosi i nuovi modi di comportarsi più adatti a una

realtà cambiata. Le società del passato cambiavano poco e lentamente e perciò aveva senso che gli adulti insegnassero ai giovani quello che avevano imparato da giovani. Oggi la società cambia troppo in fretta perché il meccanismo continui a funzionare. Che ci piaccia o no, ha senso che i ragazzi rifiutino gli insegnamenti degli adulti. Questo è ciò che mostra la simulazione: questa è la strada che porta più velocemente a una riorganizzazione della società.

Ma c'è un problema, come spesso succede quando si crea un contrasto tra la cultura e la biologia. Dati ottenuti con la risonanza magnetica sul cervello di adolescenti osservati ripetutamente dai 10 ai 20 anni mostrano che il loro cervello è sostanzialmente identico a quello adulto in tutto tranne che per certe zone della corteccia frontale che controllano le cosiddette capacità intellettive superiori, quelle che permettono a un individuo di fare previsioni, valutazioni, ragionamenti, progetti. Queste aree non assumono l'organizzazione adulta se non tra i 20 e i 25 anni. Perciò da una parte la società va in una direzione per cui, per la prima volta nella storia umana, i cambiamenti diventano così rapidi che non ha più molto senso per i giovani imparare dagli adulti e, dall'altra, la biologia ci dice che il cervello degli adolescenti è fatto in modo tale che da soli, senza gli adulti, hanno difficoltà a fare previsioni, valutazioni e progetti.

Che cosa fare? La simulazione non lo dice. Però ci mette chiaramente di fronte al problema e questo è importante, perché spesso i problemi in cui c'è un contrasto tra la cultura e la biologia tendiamo a nasconderceli. E poi la simulazione ha un altro vantaggio: possiamo usarla come una specie di laboratorio sperimentale nel quale analizzare meglio il problema e mettere alla prova possibili soluzioni.

Il Web

I siti

«CULTURAL TRANSMISSION BETWEEN AND WITHIN GENERATIONS» DI ALBERTO ACERBI E DOMENICO PARISI - JOURNAL OF ARTIFICIAL SOCIETIES AND SOCIAL SIMULATION, 9, 1, 2006:
<http://jasss.soc.surrey.ac.uk/JASSS.html#E>:

CNR - ISTC (ISTITUTO DI SCIENZE E TECNOLOGIE DELLA COGNIZIONE):
<http://www.cnr.it/istituti/Dati-Generali.html?cds=078>

SWARM ROBOTICS:
<http://www.swarm-robotics.org/>

CALIFORNIA INSTITUTE OF TECHNOLOGY - CENTER FOR NEUROMORPHIC SYSTEMS ENGINEERING:
<http://www.cnse.caltech.edu/>