

SCOPERTE

di ELENA RINALDI

Il talento di imitare un erbivoro vissuto 290 milioni di anni fa

Vissuto circa fra i 280 e i 290 milioni di anni fa, l'orobate (*orobates pabsti*) era un vertebrato erbivoro, lungo poco più di un metro, con caratteristiche fisiche intermedie tra quelle degli anfibi e quelle dei rettili. L'interesse nei suoi confronti è dovuto al fatto che è stato uno dei primi amnioti, i vertebrati con quattro arti che, a differenza degli anfibi, potevano trascorrere l'intera



Il robot creato a Losanna (Associated Press)

esistenza sulla terra. La membrana protettiva che avvolgeva gli embrioni, infatti, consentiva loro di superare una prima fase necessariamente acquatica, tipica per esempio dei girini: fu, questa, un'innovazione evolutiva che permise loro di colonizzare nuovi habitat. Per la prima volta, un'équipe del Politecnico Federale di Losanna ha unito lo studio della sequenza delle impronte ricavate dai giacimenti fossili e l'analisi anatomica dei resti alle simulazioni con un robot (battezzato OroBOT), così da ottenere la migliore approssimazione possibile dell'andatura degli orobati. Gli studiosi hanno dapprima realizzato una simulazione cinematica, ricreando lo

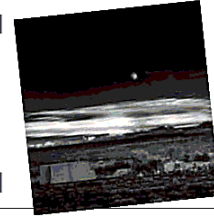
scheletro e definendo il movimento delle zampe, e poi una dinamica, che tenesse conto di fattori quali la gravità, l'attrito e l'equilibrio. Il risultato, apparso su «Nature» il 17 gennaio, è che gli orobati avevano un'andatura relativamente avanzata (ventre ben sollevato da terra, ondulazione contenuta), che si traduceva in un consistente risparmio di energia e offriva loro un importante vantaggio evolutivo. Gli studi sono all'inizio, ma promettono di gettare nuova luce sull'evoluzione dei meccanismi di spostamento, dall'andatura a quattro zampe a quella a due, dal movimento in acqua a quello sulla terra.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

Universi

Scienze, astronomia, matematica, nuovi linguaggi

Scatti flessibili
di Fabrizio Villa



Il maestro dell'analogica

Ansel Adams (1902-1984), uno dei maestri della fotografia di paesaggio, con la sua dottrina e i libri di tecnica rimane un punto di riferimento nell'insegnamento della fotografia analogica. Ora una serie dei suoi capolavori è esposta fino al 2 febbraio alla Atlas Gallery di Londra in una mostra dal titolo *Landscapes of the American West*. Tra queste, *Moonrise, Hernandez, New Mexico*, 1941 (a fianco, particolare).

i

L'intelligenza artificiale?



Lo scienziato

Nato nel 1957 ad Aurillac, nella regione francese del Massiccio Centrale, il fisico Marc Mézard (sopra) è direttore della École Normale Supérieure di Parigi dal 19 aprile 2012.

Specialista di fisica statistica, ha pubblicato con Andrea Montanari il libro *Information, Physics, and Computation*, edito da Oxford University Press nel 2009.

Bibliografia

È uscito lo scorso 24 gennaio in Italia il saggio di James Barrat *La nostra invenzione finale* (traduzione di Daniela Pezzella e Monica Pezzella, Nutrimenti, pp. 303, € 18). Nel 2018 sono stati pubblicati diversi testi sul tema, come *Vita 3.0* di Max Tegmark (traduzione di Virginio B. Sala, Raffaello Cortina, pp. 452, € 29) e *Superintelligenza* di Nick Bostrom (traduzione di Simonetta Frediani, Bollati Boringhieri, pp. 522, € 28). Da segnalare il volume a più voci *Macchine che pensano*, a cura di Douglas Heaven (traduzione di Valeria Lucia Gilli, Dedalo, pp. 268, € 16,90). Anche autori italiani hanno affrontato il tema: Paolo Benanti, *Le macchine sapienti* (Marietti, pp. 160, € 15); Francesco Morace, *Futuro + Umano* (Egea, pagine 192, € 24). Enfatizzano i pericoli i libri di Luca Bolognini, *Follia artificiale* (Rubbettino, pp. 97, € 12) e di Laurent Alexandre *La guerra delle intelligenze* (traduzione di Mirella Nappi, Edt, pp. XV-307, € 18).

Le regole

Il 18 dicembre un gruppo di esperti nominato dalla Commissione europea ha presentato la prima versione di una serie di linee guida in tema di intelligenza artificiale. Su «La Lettura» #369 del 23 dicembre ne ha scritto Andrea Bertolini

Marc Mézard è un fisico, studioso delle reti neurali, direttore dell'École Normale Supérieure di Parigi. Sullo sviluppo dei robot ha un'idea chiara, né facilmente trionfalistica (ci renderanno liberi) né spaventosamente catastrofista (ci annienteranno). Ma... «Il fatto è che non sono capaci di dare vita a processi creativi. Per esempio: sanno riconoscere un cartello stradale di Stop, però se quel cartello è appena alterato non lo riconoscono più»

Non è intelligente

da Parigi NUCCIO ORDINE

«L'intelligenza artificiale negli ultimi dieci anni ha fatto enormi progressi. Lo sviluppo di alcuni algoritmi ha permesso l'analisi automatica delle immagini per riconoscere i volti, la visione artificiale per guidare auto e camion, l'analisi dei sintomi del cancro della pelle o di anomalie negli esami radiografici. Ma siamo sicuri che si possano chiamare "intelligenti" macchine incapaci di costruire una rappresentazione del mondo o di dare vita a processi creativi?». Marc Mézard — che già negli anni Ottanta studiava le reti neurali e negli ultimi tempi, assieme a Florent Krzakala, Lenka Zdeborova e altri collaboratori, si occupa del trattamento delle informazioni in questo specifico campo — si colloca in una posizione mediana tra gli entusiasti dell'intelligenza artificiale (che predicono cambiamenti radicali nella società, in grado di allungare la vita, eliminare il lavoro e, addirittura, formare esseri umani migliorati dalle macchine) e i pessimisti (che, al contrario, immaginano la fine della nostra civiltà a causa dell'avvento di nuove organizzazioni sociali governate dai robot).

Direttore dal 2012 della prestigiosa École Normale Supérieure di Parigi (in cui iniziò i suoi studi nel 1976) e membro

della European Academy of Sciences, Mézard è un fisico che ha ricevuto numerosi riconoscimenti internazionali: l'Onsager Prize dell'American Physical Society (2016), il premio Humboldt (2009), il premio Ampère (1996) e in Francia due medaglie del Cnrs (bronzo nel 1985 e argento nel 1990). Esperto di fisica statistica — ha lavorato a Roma nel biennio 1984-1986 con Giorgio Parisi all'Università La Sapienza —, il direttore dell'Ens dichiara, in un perfetto italiano, il suo grande amore per il Paese di Leonardo e di Fermi. «La Lettura» lo ha incontrato nel suo studio della rue d'Ulm.

Professor Mézard, prima di affrontare i limiti dell'intelligenza artificiale, ci può parlare delle sue applicazioni?



Pericoli
Prende consistenza la terrificante prospettiva della costruzione di robot guerrieri in grado di compiere scelte autonome

«Dopo cinquant'anni di ricerche, negli ultimi due lustri l'intelligenza artificiale ha conosciuto una rivoluzione. Grazie agli sviluppi delle "reti neurali profonde" è stato possibile costruire un algoritmo capace di battere il campione del mondo nel gioco del Go (era già accaduto nel 1997 con la sconfitta di Garry Kasparov, campione del mondo di scacchi, ma il Go è una sfida di altro livello). E possiamo immaginare che inediti scenari si apriranno nella nostra società con queste nuove tecnologie, come la visione artificiale al servizio della guida automatica delle auto (si pensi agli sviluppi nei trasporti, con 13 milioni di camion che circolano sulle strade europee). Alcuni algoritmi stanno perfezionando la diagnostica nel campo della medicina (per individuare anomalie presenti negli esami radiografici o identificare tumori della



Successi
Lo sviluppo degli algoritmi ha permesso risultati ottimi nella ricerca medica, nella guida autonoma, nel riconoscimento facciale

pelle nell'ambito della dermatologia), mentre si progettano robot in grado di compiere lavori pericolosi per gli esseri umani e di prendere decisioni autonome».

Ma si tratta di una sfida che porta con sé anche risvolti molto rischiosi per la democrazia, per la pace nel mondo e per lo sviluppo degli stessi rapporti umani...

«È vero. Si pensi alla terrificante prospettiva della costruzione di robot guerrieri in grado di compiere scelte autonome. O, cosa altrettanto grave e di cui abbiamo già eloquenti esempi, dello sviluppo di algoritmi in grado di registrare ogni nostra azione e di sorvegliarci in ogni istante della giornata (una specie di "grande fratello" al servizio degli interessi di lobby politiche e commerciali o di regimi totalitari). Per questi motivi, credo sia necessario creare comitati etici per studiare norme e leggi a tutela della libertà degli individui e, nello stesso tempo, tracciare limiti invalicabili nell'interesse generale dell'umanità. Però bisogna anche pensare ai risvolti positivi: nel campo della medicina, per esempio, il medico (supportato dalle macchine) potrà dedicare più tempo agli aspetti della "relazione umana" che oggi, purtroppo, sono minacciati dalla velocità e dagli elevati ritmi di lavoro. All'Ens abbiamo inau-