

naturalmente scienza

**ottobre 2024
anno 5
numero 3
quadrimestrale**

visualizza la scheda del libro sul sito www.edizioniets.com

Direttore responsabile

Alessandra Borghini

Direzione scientifica

Vincenzo Terreni, Maria Turchetto

Comitato editoriale

Giambattista Bello, Paola Bortolon,
Maria Castelli, Raffaello Corsi,
Fabio Fantini, Lucia Stelli

Proprietà della testata

Vincenzo Terreni

Comitato scientifico

Germano Bellisola (Liceo Classico Vicenza), Elena Bonaccorsi (Università di Pisa), Silvia Caravita (CNR Roma), Aldo Corriero (Università di Bari), Elena Falaschi (Università di Pisa), Elena Gagliasso (Università di Roma "La Sapienza"), Irene Gatti (MIM Roma), Bruno Massa (Università di Palermo), Alessandro Minelli (Università di Padova), Stefano Piazzini (Liceo Scientifico Ancona), Marco Piccolino (Università di Ferrara), Giovanni Scillitani (Università di Bari)

Gli articoli pubblicati nelle sezioni *In primo piano*, *Focus*, *Contributi* e *Fare scuola* sono sottoposti a un processo di revisione anonimo tra pari (*blind peer review*).

In copertina e controcopertina:

Tramonto a Cecina, foto di Vincenzo Terreni

Informazioni e contatti

<https://www.naturalmentescienza.it>

redazione@naturalmentescienza.it

+39 349 6396739

Prezzi e condizioni di abbonamento

singolo fascicolo formato PDF: € 5,00

singolo articolo formato PDF: € 2,00

singolo fascicolo cartaceo: € 11,00

abbonamento annuale privato

(3 numeri) formato PDF: € 10,00

abbonamento istituzionale

(3 numeri) formato PDF: € 15,00

abbonamento annuale privato

(3 numeri) cartaceo: € 25,00

abbonamento istituzionale

(3 numeri) cartaceo: € 35,00

Indirizzare i pagamenti a:

BANCO POPOLARE

IBAN IT38G0503414011000000359148

Registrazione presso il Tribunale di Pisa n. 1/2021

© Copyright 2024

Edizioni ETS

Palazzo Roncioni - Lungarno Mediceo, 16 - 56127 Pisa

info@edizioniets.com

www.edizioniets.com

Distribuzione

Messaggerie Libri SPA

Sede legale: via G. Verdi 8 - 20090 Assago (MI)

Promozione

PDE PROMOZIONE SRL

via Zago 2/2 - 40128 Bologna

IA, la sigla rimanda ad aspetti con storie e applicazioni diverse nel tempo.

I processori diventano man mano più veloci e la memoria nei pc e negli smartphone aumenta fino ad ospitare una quantità di informazioni impossibile da immaginare vent'anni fa. Sostanzialmente non si tratta di intelligenza così come ciascuno la intende. Se si va a cercare il significato corrente, si trova una gran quantità di definizioni più o meno lunghe che certamente non spiegano la capacità raggiunta dai più potenti calcolatori. Per conoscere l'intelligenza di una persona si continua a ricorrere ai test, che vengono proposti e, se proprio abbiamo tempo da perdere, possono essere affrontati immediatamente per ottenere il proprio QI.

Per la maggior parte dei casi si tratta non di intelligenza, ma della possibilità di eseguire un certo tipo di algoritmo: completare il nome di un contatto mentre si sta digitando sul telefono, scegliere il miglior settaggio della fotocamera a seconda delle condizioni ambientali o dell'inquadratura, oppure effettuare la ricerca del miglior percorso per raggiungere una certa località. Si tratta di servizi certamente utili, ma che funzionano utilizzando i dati presenti nella memoria del nostro apparecchio elettronico tramite la ricerca veloce di tutte le possibilità memorizzate. In questo caso si tratta di IA che non aggiunge niente a quel che propone, se non quel che c'è già.

Una macchina correttamente programmata è in grado di riconoscere tutto quello che riesce a filmare o fotografare attraverso una fotocamera. Riconosce il linguaggio, analizza i dati e li incrocia tra loro. Per esempio, nella guida automatica di un'autovettura, c'è la necessità di conoscere, tramite le immagini della fotocamera, quale sia la velocità del mezzo in ogni istante, le manovre delle autovetture più vicine e di mettere tutto insieme per stabilire la manovra più adatta momento per momento, come farebbe il conducente. Anche i supercalcolatori non hanno la possibilità di formulare qualcosa di originale – un'idea – ma sono in grado di riconoscere una grande quantità di oggetti, di persone, di linguaggi tramite l'acquisizione di dati che vengono memorizzati e classificati all'interno di gruppi di immagini, per esempio di volti, cartelli stradali, panorami etc. La quantità di informazioni inserite nella memoria vastissima sono consultate con grande velocità e ordinate opportunamente. Quando chiediamo di riconoscere la foglia di una pianta, questa viene riconosciuta in fretta e identificata immediatamente se risiede nella memoria, in caso contrario il calcolatore non la riconosce neppure come foglia. La nostra intelligenza, se abbiamo qualche conoscenza di botanica, sarebbe in grado di identificarla in fretta aiutandosi con un manuale. Ecco la differenza: è veloce, ma non ragiona. Ancora non ci sono calcolatori in grado di collegare dati diversi per soddisfare una domanda che non trova una risposta nella memoria: la fase cosiddetta "cognitiva" ancora non è stata raggiunta.

La fase successiva, quella dell'apprendimento, è una fase avanzata con molte possibilità di sviluppo perché si cerca di far lavorare il nostro strumento per aggiungere qualcosa di nuovo rispetto ai soli dati in memoria. In tutto il mondo si stanno sperimentando nuovi percorsi per fornire agli elaboratori la possibilità di offrire delle soluzioni originali, mediante simulazioni del funzionamento del cervello umano, a partire da modelli di reti neurali (*deep learning*).

A questo punto occorre introdurre un altro dato che non è di importanza secondaria: questa ricerca promette di dare possibilità di guadagno ingenti, ma per raggiungere risultati sempre più complessi occorrono elaboratori di grandi prestazioni che potranno essere ottenute solo da computer quantistici. Queste macchine, e anche le altre tradizionali, consumano una quantità di elettricità enorme. Ci viene incontro una batteria, realizzata dall'Istituto di Nanoscienze del Cnr di Pisa, che genera corrente grazie a una "differenza di fase quantistica" tra i due poli. Il ricercatore Elia Strambini, coautore dello studio, spiega il funzionamento e le possibili applicazioni. La batteria che alimenterà i computer quantistici del futuro – in grado di risolvere in pochi secondi calcoli che richiederebbero millenni di lavoro dei supercomputer di oggi (come, ad esempio, trovare farmaci innovativi senza dover effettuare milioni di esperimenti sul campo) – è ormai pronta e possiamo considerarla una realtà.

Potrà questo bastare per far fare ai computer quel salto verso un apprendimento che prescinderebbe dai dati già accumulati in memoria e che vada verso forme di ragionamento cognitivo?

SOMMARIO

IN PRIMO PIANO

FAQ sul pensiero critico <i>di Paola Bortolon</i>	5
Percepire, credere e conoscere <i>di Silvano Fuso</i>	11

RITRATTO DI FAMIGLIA

Membracidae <i>di Piero Sagnibene</i>	19
--	----

CONTRIBUTI

Minacce in alto mare. La radioattività <i>di Eleonora Polo</i>	25
Adattamento, mitigazione, rigenerazione: quali politiche per la sostenibilità ambientale? <i>di Fiorenzo Ferlaino</i>	33
Progetto Genoma Umano: un fallimento di successo <i>di Fabio Fantini</i>	39

UNO SCATTO ALLA NATURA

Convergenze evolutive <i>di Marco Bondini</i>	47
--	----

SORELLE SCIENZIETTE

Le caraffe filtranti: come trasformano l'acqua del rubinetto, fatti e fandonie <i>di Lucia e Margherita Duca</i>	49
---	----

FARE SCUOLA

Un giardino da abitare <i>di Anna Aiolfi</i>	53
Imparare nell'Orto Sinergico: esperienze in una scuola primaria multiculturale alla periferia di Torino <i>di Maria Pezzia</i>	60

Hanno collaborato a questo numero:

Anna Aiolfi è stata insegnante alla scuola dell'infanzia. Ha condotto laboratori per l'Università di Padova e Milano Bicocca. È formatrice in ambito matematico-scientifico e autrice di libri e articoli. Fa parte del Movimento di Cooperazione Educativa.

Marco Bondini, ingegnere elettronico di professione e fotografo naturalista nel tempo libero. Il suo interesse è rivolto soprattutto alla macrofotografia, interpretata come mezzo per documentare lo svolgimento della vita nel micromondo degli insetti e degli altri piccoli invertebrati. Ha pubblicato alcune sue foto su prodotti editoriali aventi carattere divulgativo: *I Sirfidi (Ditteri): biodiversità e conservazione. Manuale operativo*, ISPRA; *Rete Natura 2000: Biodiversità in Calabria* a cura della Regione Calabria; *Una Montagna di Vita. Ecosistemi d'alta quota e cambiamenti climatici*, C.N.R. È membro del consiglio direttivo della Associazione Fotografi Naturalisti Italiani (AFNI).

Paola Bortolon, laureata in Scienze Biologiche e Psicologia dello sviluppo e dell'educazione presso l'Università degli Studi di Padova, si è abilitata per l'insegnamento di Matematica e Scienze, di Scienze degli Alimenti e di Scienze naturali, chimica, geografia e microbiologia nelle scuole secondarie. Ha tenuto numerosi corsi per la formazione scientifica e l'aggiornamento dei docenti, collaborato ad alcuni progetti di INDIRE (Istituto Nazionale Documentazione Innovazione Ricerca Educativa), nella preparazione degli insegnanti alle prove INVALSI e OCSE-PISA ed è stata coinvolta in numerosi progetti nazionali ed europei.

Lucia Duca, ricercatrice di Fisica Sperimentale all'INRIM. Lavora al LENS, laboratorio europeo di spettroscopia non lineare a Firenze, dove si occupa di interazione luce-atomi per lo sviluppo di tecnologie quantistiche. Occasionalmente si occupa di outreach nel podcast "Sorelle Scienzietto" e di eventi di sensibilizzazione sulla parità di genere nella scienza dentro e fuori i centri di ricerca.

Margherita Duca, laureata in Scienze Chimiche, ha conseguito il dottorato all'estero nel campo della chimica farmaceutica. Attualmente vive nei Paesi Bassi, dove ricopre una posizione di ricerca per un'azienda biotecnologica specializzata nello sviluppo di nuovi farmaci antitumorali. La sua passione per la comunicazione scientifica è culminata nella creazione di "Sorelle Scienzietto", un podcast che gestisce con la sorella Lucia per raccontare la scienza in modo leggero e spiritoso.

Fabio Fantini, già docente di scienze naturali, chimica e geografia, autore e collaboratore della Italo Bovolenta Editore, ha contribuito a costituire il Gruppo Olimpiadi delle Scienze dell'ANISN e ne ha fatto parte fino al 2019; è stato membro della redazione della rivista

Naturalmente a partire dal 2005 e della redazione di *Naturalmente Scienza* fin dall'origine.

Fiorenzo Ferlaino è stato dirigente di ricerca dell'Area Territorio e Ambiente dell'Istituto di Ricerche Economiche e Sociali del Piemonte (IRES), con incarico di vicedirettore dal 2019-2021. È stato, per oltre un decennio, professore a contratto di Geografia Politica e Economica all'Università e al Politecnico di Torino. È stato membro del direttivo e segretario scientifico dell'Associazione Italiana di Scienze Regionali (AISRe). Attualmente è socio AISRe in quiescenza e redattore della rivista on-line *Politiche Piemonte*.

Silvano Fuso, laureato in chimica e dottore di ricerca in scienze chimiche, è stato docente di chimica e si occupa di didattica e divulgazione scientifica. È stato membro del Consiglio Scientifico del Festival della Scienza di Genova dal 2016 al 2023. È socio effettivo del CICAP (Comitato Italiano per il Controllo delle Affermazioni sulle Pseudoscienze). È membro del Comitato di Redazione di *La Chimica nella Scuola*. È tra i soci fondatori di SeTA (Scienze e Tecnologie per l'Agricoltura). Fa inoltre parte dell'advisory board del corso di Dottorato di Ricerca in "Etica della comunicazione, della ricerca scientifica e dell'innovazione tecnologica" del Dipartimento di filosofia, scienze sociali, umane e della formazione dell'Università degli Studi di Perugia

Eleonora Polo è laureata in Chimica e ha conseguito il dottorato in Scienze Chimiche. È ricercatrice presso il Centro Studi su Fotoreattività e Catalisi del CNR di Ferrara, ora sezione dell'Istituto per la Sintesi organica e la Fotoreattività (ISOF) del CNR di Bologna. È responsabile editoriale della rivista *AIM Magazine*, il periodico dell'Associazione Italiana di Scienza e Tecnologia delle macromolecole.

Maria Pezzia è un'insegnante di Scuola Primaria. Occupandosi di formazione dei docenti, ha collaborato con l'Università di Pisa, con INDIRE e con le università di Napoli Federico II e Benincasa. Dopo la laurea in Scienze della Formazione ha conseguito un dottorato in Pedagogia, con una tesi sulla formazione matematica degli insegnanti in Portogallo. In seguito si è formata nel Metodo Montessori. Ha lavorato presso il museo interattivo Città della Scienza di Napoli. Dal 2014 ha iniziato ad occuparsi degli orti nelle scuole in cui ha insegnato. Si è avvicinata all'agricoltura Sinergica tramite l'esperienza negli orti urbani condivisi di Milano e di Torino, e seguendo corsi teorico-pratici di Permacultura.

Piero Sagnibene, ricercatore indipendente, entomologo, idrobiologo, eco-tossicologo.

