

# PIANETA 2030

VIDEO EVENTO



SCENARI



## Perché la matematica potrebbe salvare il Pianeta: pronto il prototipo di Innsbruck

di [Alessio Cozzolino](#) | 23 lug 2022



**L**i abbiamo conosciuti grazie alle proteste di piazza, i giovani ambientalisti. Armati di cartelloni e megafoni per reclamare a gran voce più tutele per la nostra Casa comune. Un altro ambientalismo, diffuso sempre fra i ragazzi, si è imposto simultaneamente in sordina. Silenzioso, certo, ma pur sempre presente: è quello degli adolescenti che, al termine

CORRIERE TV



Sea Shepherd: «Due nuove navi e pattugliamenti anche di notte per difendere i mari italiani»

### Clima e ambiente

ISCRIVITI ALLA NEWSLETTER

Natura, clima, sostenibilità, ogni mercoledì di Edoardo Vigna

ISCRIVITI



La newsletter del **CORRIERE DELLA SERA**



### Gas, come ridurre i consumi e risparmiare 180 euro di bollette: i 5 consigli dell'Enea

di Valentina Iorio

■ Gas, l'allarme di Arera: «Autunno e inverno momenti delicati per l'energia»

delle scuole superiori, scelgono indirizzi universitari tali da consentire loro di divenire attori della transizione sostenibile. E i corsi di matematica rientrano fra questi. Per capire quanto possa essere cruciale il ruolo della matematica per il futuro del Pianeta, basti pensare al prototipo di un innovativo computer, messo a punto dal team di Martin Ringbauer dell'Università di Innsbruck, presentato sabato 23 luglio, sulla rivista Nature Physics

**Un computer capace di superare il sistema binario di calcolo sfrutterà le unità di informazione quantistica (qubit) per fornire risultati ancora più affidabili ai grandi problemi della fisica, della chimica e del cambiamento climatico**

Si tratta di un computer quantistico capace di superare il sistema binario di calcolo. Il prototipo di Ringbauer sfrutterà le unità di informazione quantistica (qubit) per fornire risultati ancora più affidabili ai grandi problemi della fisica, della chimica e del cambiamento climatico.

**Memorizzare le informazioni in 0 e 1 non è il modo più efficiente per eseguire calcoli**, ma è il più semplice, motivo per cui questo sistema è diventato lo standard incontrastato per i computer classici. Nel mondo quantistico, però, la situazione è molto diversa: ad esempio, **nel computer quantistico utilizzato per lo studio le informazioni vengono memorizzate in singoli atomi di calcio intrappolati, ciascuno dei quali ha otto stati diversi** ma dei quali ne vengono sfruttati soltanto due. Questo vuol dire che i computer quantistici hanno già accesso a un numero molto maggiore di stati quantistici rispetto a quelli che utilizzano abitualmente. Ne avevano scritto, a metà luglio, anche i docenti Jennifer Flegg e Michael P.H. Stumpf (Università di Melbourne) in un articolo **pubblicato dal giornale accademico "The Conversation"**. Secondo i due autori, **la matematica giocherà un ruolo chiave nel contenimento dei cambiamenti climatici, nella tutela degli ecosistemi e nella prevenzione delle emergenze ambientali**. Perché, a pochi mesi dall'inizio del nuovo anno accademico, non consigliare questo campo ai neodiplomati alle prese con l'orientamento universitario?

**Lo studio di McKinsey**

Che la matematica – la "lingua" in cui Galileo Galilei pensava fosse scritto il libro della Natura – rivesta un ruolo topico per le società è indubbio. **Uno studio diffuso lo scorso maggio dalla divisione digitale di McKinsey&Company** lo ha ribadito: **contenere l'innalzamento della temperatura globale a 1.5 °C sarà possibile soltanto con l'ausilio di strumenti di calcolo. Parliamo dei computer quantistici**, cioè di apparecchi costruiti dall'Uomo per svolgere le più complesse operazioni sfruttando avanzati concetti fisico-matematici; la loro futura programmazione sarà in capo ai matematici di domani. Per intenderci, **con gli attuali super-computer certe operazioni – sbrigate dalle prossime generazioni di calcolatori in 1 minuto – si svolgono in mille miliardi di anni**. Tali dispositivi saranno impiegati nell'ideazione di tecnologie più prestanti per pannelli solari e batterie, e per rendere fattiva la decarbonizzazione. Ma le sorprese non finiscono qui. «La matematica è bella e utile di per sé – esordisce Anna Baccaglioni-Frank, Associato di Didattica della Matematica presso l'Università di Pisa e direttrice scientifica del CARME (Center for Advanced Research on Mathematics Education) – perché rappresenta una disciplina estremamente creativa, in cui ci si può sentire potenti e pari a chiunque altro nell'uso di argomentazioni fondate su principi chiari».

**La reazione degli atenei italiani**

Eppure, i conti non tornano. **Nel 2017, i ragazzi che hanno conseguito in Italia una magistrale in Matematica sono stati soltanto 1028 e quelli ad aver ottenuto una triennale 1281**. I corsi di Giurisprudenza, per dare idea dell'esiguità del numero, hanno sfornato nel medesimo anno una quantità di laureati 13 volte superiore. «**Purtroppo, è opinione comune** – commenta laconicamente Lucio Cadeddu, docente di Analisi Matematica presso la Facoltà di Scienze dell'Università degli Studi di



**Il richiamo della foresta in sette note: cinque concerti in verdi boschi certificati Fsc**

di Peppe Aquaro



**Il contadino filosofo incontra un sindaco poeta: «Così salveremo la natura del Molise» (e non solo)**

di Giuliano Belloni



**Le 5 mostre a tema ambiente da non perdere quest'estate**

di Valeria Sforzini



**Perché i ghiacciai scompaiono? Il ruolo cruciale dell'anidride carbonica**

di Leonard Berberi



**Risparmiare gas riciclando più vetro Una strategia che punta sul Sud**

di Alice Scaglioni



Cagliari – **che i laureati in matematica possano soltanto insegnare. In realtà, la maggior parte di questi trova occupazione, in tempi molto rapidi, in campi lontanissimi da quelli dell’insegnamento**». Gli sbocchi sono ampi. «Si va **dalla ricerca applicata in ambito medico e statistico, al mondo della finanza, dell’informatica, della genetica, dell’astronomia, della data science e della meteorologia**».

**Le equazioni per il clima e per la biologia**

«Per quanto riguarda invece i casi specifici dello studio dei problemi legati alla preservazione degli ecosistemi e dello studio climatico – precisa Cadeddu – il pensiero non può che correre al ruolo dei modelli matematici che descrivono la sopravvivenza/estinzione di popolazioni, tramite PDE, *Structural equation modeling* e *Bayesian modeling* oppure i sistemi dinamici applicati all’evoluzione climatica». Sì, perché **non vi è scienza che non possa tenere conto dei dati: dalla meteorologia alla biologia della conservazione. «Le previsioni climatiche – prosegue – sono basate su modelli matematici che, valutando un gran numero di variabili, riescono a prevedere l’evoluzione del clima**». Perfino i progetti di restauro degli ecosistemi vanno condotti con la calcolatrice. «La biologia studia i rapporti preda-predatore tramite equazioni alle derivate parziali, arrivando a stabilire quale sia l’ottimale disposizione delle risorse affinché una popolazione possa sopravvivere anziché estinguersi», osserva Cadeddu.

**Perché l’arte dei calcoli è invisibile a molti**

Allora, perché a molti l’onnipresente matematica fa storcere il naso? «Nella maggior parte dei casi sono le scelte didattiche degli insegnanti – postilla Anna Baccaglioni-Frank – che in modo più o meno consapevole portano a vederla come una disciplina fredda, rigida, con tantissime “regole” e formule da imparare a memoria e che non ha senso e tanto meno legami con la realtà». Le ossa si fanno – o si spezzano, a seconda dei punti di vista – a scuola. «**La matematica vista correttamente, come un sistema con pochi principi e “regole” logiche con cui presentare i ragionamenti, è un dominio del Sapere** – prosegue la Docente – **estremamente libero, colorato e creativo, dove la fantasia è fondamentale**». Tutti, checché se ne dica, sono in grado di studiarla. «Spesso la società promuove stereotipi e dà messaggi demotivanti in modo più o meno esplicito, - accusa – per cui se sei una ragazza carina non puoi essere brava coi numeri, se prendi un brutto voto sei stupido, se prendi un bel voto sei un genio». Conclude Baccaglioni-Frank: «La matematica è piacevole perché, come ha detto Ennio De Giorgi, “un bel problema, anche se non lo risolvi, ti fa compagnia se ci pensi ogni tanto”». E i problemi, di certo, oggi non mancano. Meglio imparare a risolverli, no?»

© RIPRODUZIONE RISERVATA

ULTIME NOTIZIE DA PIANETA 2030

ATTIVISTI SENZA PAURA

**Sea Shepherd: «Giorno e notte in mare, in Sicilia, per contrastare i bracconieri»**

di Giuseppe Cucinotta

CONNESSI E SOSTENIBILI

**Autobrennero più green con la nuova rete connessa ‘5G Carmen’: supporterà la guida autonoma**

di Peppe Aquaro

SCENARI

**Perché la matematica potrebbe salvare il Pianeta: pronto il prototipo di Innsbruck**

di Alessio Cozzolino



**Provenza, l’energia delle stelle ridà speranza al nucleare. Ora però deve funzionare per più di 5 secondi [Il webreportage](#)**

di Stefano Montefiori



**«L’editing genetico delle piante? Adesso è sicuro. I legislatori cambiano norme sui sistemi alimentari»**

di Alessio Cozzolino