

Naturalmente scienza

ottobre 2025

anno 6, numero 3

IN PRIMO PIANO

PFAS: un caso di contaminazione ambientale di dimensioni planetarie

di Giovanni Vallini



L'acronimo PFAS si riferisce a sostanze polifluoroalchiliche e perfluoroalchiliche, composti chimici di origine antropica ampiamente utilizzati dalla fine degli anni '40 nella produzione di un'ampia gamma di prodotti commerciali e industriali. Queste sostanze sono stabili e persistenti nell'ambiente, una condizione che ha fatto sì che venissero soprannominate "sostanze chimiche eterne". I PFAS possono potenzialmente produrre un'ampia gamma di effetti negativi sulla salute umana. In tutto il mondo, diverse autorità nazionali e sovranazionali stanno lavorando attivamente e costantemente alla legislazione per ridurre il rilascio di PFAS nell'ambiente.

The acronym PFAS refers to polyfluoroalkyl and perfluoroalkyl substances, anthropogenic chemical compounds that have been widely used since the late 1940s in the production of a wide range of commercial and industrial products. These substances are stable and persistent in the environment, a condition that has earned them the nickname "forever chemicals". PFAS have the potential to produce a wide range of adverse effects on human health. Around the world, various national and supranational authorities are actively and continuously working on legislation to reduce the release of PFAS into the environment.

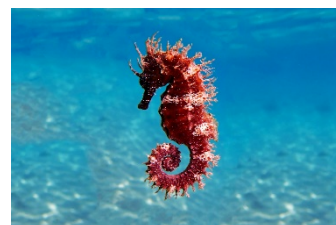
RITRATTO DI FAMIGLIA

Hippocampinae

di Piero Sagnibene

Questa rubrica presenta un gruppo famigliare zoologico per volta, quale esemplificazione della varietà animale. Qui presentiamo la famiglia Hippocampinae, differenziatasi nel Miocene dalla più vasta Syngnathidae, che raggruppa 54 specie di cavallucci marini.

This column presents one zoological family group at a time, illustrating animal diversity. Here we present the Hippocampinae family, which diverged in the Miocene from the larger Syngnathidae, which includes 54 species of seahorses.



FOCUS

La Stazione solare di Sant'Ilario. Giovanni Francia matematico, fisico e inventore

di Maddalena Bovetti



L'articolo ripercorre la vita e le intuizioni di Giovanni Francia, uno dei pionieri italiani dell'energia solare. Nonostante la sua genialità e i suoi contributi lungimiranti in un campo oggi cruciale, la sua figura è stata progressivamente dimenticata. Il testo si propone di riportare la sua opera all'attenzione del pubblico, collocandola nel suo contesto storico e sottolineandone la sorprendente attualità.

The article retraces the life and insights of Giovanni Francia, one of the Italian pioneers of solar energy. Despite his brilliance and his forward-looking contributions in a field that is now crucial, his figure has been progressively forgotten. The text aims to bring his work back to public attention, placing it in its historical context and highlighting its surprising relevance today.

UNO SCATTO ALLA NATURA

Che buona la carota!

di Raffaello Corsi

La foto mostra una coppia di cimici italiche lineate (*Graphosoma italicum*) in fase di riproduzione, tra gli acheni (doppi) setolosi di una infiorescenza di carota selvatica (*Daucus carota*). Si tratta della più diffusa tra le due sottospecie di *Graphosoma italicum*, riconoscibile dalle zampe di colore nero (con qualche sfumatura rossa sulle tibie), il colore rosso vivo del dorso e le linee che continuano ininterrotte dal torace al prosoma.

A couple of Italian striped stink bugs (Graphosoma italicum) breeding among the bristle-like (double) achenes of a wild carrot (Daucus carota) inflorescence. This is the more widespread of the two subspecies of Graphosoma italicum, recognizable by its black legs (with some red tinges on the tibiae), its bright red back, and the uninterrupted lines from the thorax to the prosoma.



CONTRIBUTI

Uno, due, centomila

di Fabio Fantini

Le popolazioni naturali sono limitate dalle risorse ambientali, che definiscono la capacità di carico. L'equazione logistica modella il modo in cui le popolazioni crescono fino a raggiungere questo limite, con rapidi aumenti che portano a crisi e crolli, mentre una crescita più lenta si stabilizza vicino all'equilibrio. Le strategie riproduttive differiscono: gli strateghi r si riproducono rapidamente e massicciamente, gli strateghi K lentamente e con cura. Gli esseri umani rappresentano un caso speciale: la transizione demografica, la riduzione della fertilità e gli stress ambientali stanno plasmando le dinamiche della popolazione. La produzione capitalista, legata alla crescita continua, si scontra con i limiti planetari, aumentando i rischi di crisi e conflitti.

Natural populations are limited by environmental resources, which define carrying capacity. The logistic equation models how populations grow until reaching this limit, with rapid increases leading to crises and collapses, while slower growth stabilizes near equilibrium. Reproductive strategies differ: r-strategists reproduce quickly and massively, K-strategists slowly and with care. Humans represent a special case: demographic transition, reduced fertility, and environmental stressors are shaping population dynamics. Capitalist production, tied to continuous growth, clashes with planetary limits, raising risks of crisis and conflict.

L'influenza dei vulcani sul clima e le civiltà

Di Susanna Occhipinti



I vulcani hanno plasmato profondamente la storia della Terra e l'evoluzione umana per miliardi di anni. Dalla creazione dell'atmosfera secondaria che ha reso possibile la vita alla causa di colli di bottiglia evolutivi e alla diversificazione delle specie, l'attività vulcanica è stata una forza cruciale per lo sviluppo biologico. Nel corso della storia umana, grandi eruzioni hanno innescato cambiamenti climatici, fallimenti agricoli, migrazioni di popolazioni e sconvolgimenti sociali. La Piccola Era Glaciale è il risultato della combinazione di attività vulcanica, periodi di minimo solare e alterazioni dei modelli di circolazione oceanica. Questi eventi geologici hanno creato connessioni inaspettate tra le scienze della Terra e campi apparentemente distanti come la letteratura, l'arte, la politica e l'innovazione tecnologica, dimostrando la profonda interdipendenza tra i processi geologici e la civiltà umana.

Volcanoes have profoundly shaped Earth's history and human evolution through billions of years. From creating the secondary atmosphere that made life possible to driving evolutionary bottlenecks and species diversification, volcanic activity has been a crucial force in biological development. Throughout human history, major eruptions have triggered climate changes, agricultural failures, population migrations, and social upheavals. The Little Ice Age resulted from combined volcanic activity, solar minimum periods, and altered ocean circulation patterns. These geological events have created unexpected connections between Earth sciences and seemingly distant fields such as literature, art, politics, and technological innovation, demonstrating the profound interdependence between geological processes and human civilization.

Orecchie da favola

di Valentina Vitali

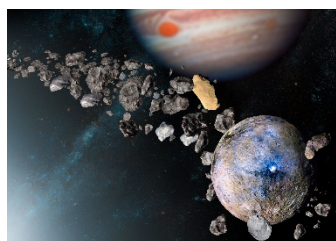
Il sistema uditivo del barbagianni (*Tyto alba*) è davvero sorprendente. Dalla forma della coclea alle cellule sensoriali, fino alla posizione asimmetrica delle orecchie, il sistema uditivo di questi rapaci è incredibilmente efficace e persino immune all'invecchiamento.

*The (*Tyto alba*) auditory system of the barn owl (*Tyto alba*) is truly amazing. From the shape of the cochlea to the sensory cells to the asymmetrical position of the ears, these birds of prey's hearing system is incredibly effective and even immune to aging.*



La scoperta degli asteroidi

di Sauro Donati



Questo articolo esplora l'origine del Sistema Solare, a partire dal collasso di una nube molecolare innescato da un'esplosione di supernova nelle vicinanze circa 4,5 miliardi di anni fa. Particolare attenzione è dedicata alla formazione e alla distribuzione degli asteroidi all'interno della nebulosa solare, nonché ai metodi storici e moderni utilizzati per scoprirli e studiarli. L'articolo ripercorre l'evoluzione delle tecniche astronomiche, dalle prime scoperte visive del XIX secolo all'uso dei telescopi robotici e dell'intelligenza artificiale odierna.

This article explores the origin of the Solar System, beginning with the collapse of a molecular cloud triggered by a nearby supernova explosion approximately 4.5 billion years ago. Particular attention is given to the formation and distribution of asteroids within the solar nebula, as well as to the historical and modern methods used to discover and study them. The article traces the evolution of astronomical

techniques, from the early visual discoveries of the 19th century to the use of robotic telescopes and artificial intelligence today.

FARE SCUOLA

Insegnare astronomia nella scuola primaria: un percorso con le ombre

di Rita Di Ianni

L'articolo presenta un metodo per introdurre i bambini della scuola primaria all'astronomia, partendo dall'osservazione delle ombre e dalla misurazione della loro lunghezza per metterla in relazione con l'altezza del Sole nel cielo durante il giorno. Le attività all'aperto sono seguite da una rappresentazione grafica dei dati raccolti.

The article presents a way to introduce primary school children to astronomy, starting by observing shadows and measuring their length to relate it to the height of the Sun in the sky throughout the day. The outdoor activities are followed by a graphical representation of the collected data.

L'astronomia per i più piccoli. Incominciare con la narrazione

di Claudio Bontempi

Nata durante il lockdown e sperimentata negli ultimi anni, questa idea utilizza brevi racconti, raccontati con l'aiuto di Kamishibai, per introdurre i più piccoli al mondo dell'astronomia.

Nata durante il lockdown e sperimentata negli ultimi anni, questa idea utilizza brevi racconti, raccontati con l'aiuto di Kamishibai, per introdurre i più piccoli al mondo dell'astronomia.

