

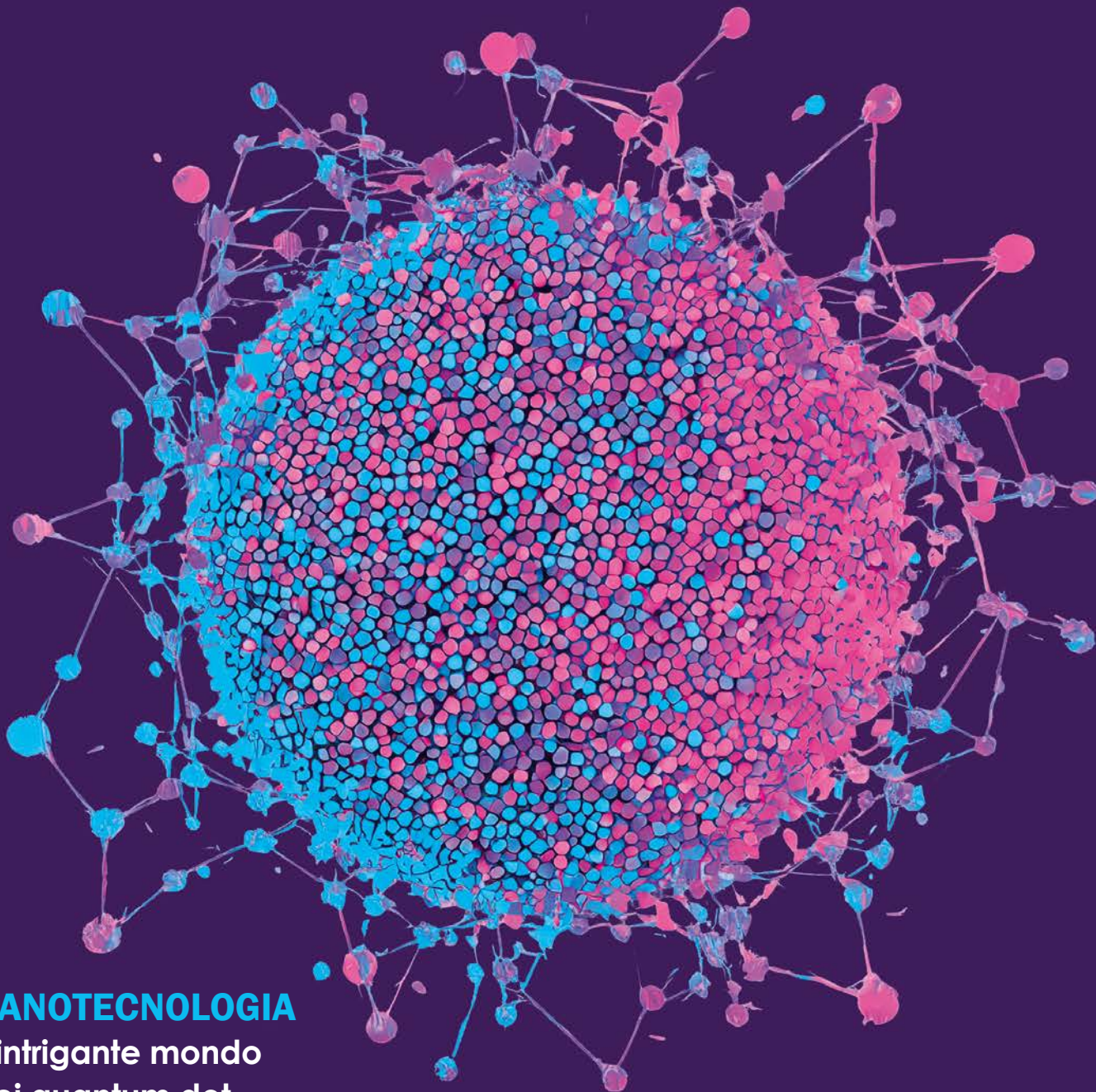
bimestrale,
aprile
2024

ISSN 0036-4681 - ISBN 978-88-220-9466-7 - anno 90°, n. 2 / € 8,50

Sapere

 edizioni
Dedalo

idee e progressi della scienza



NANOTECNOLOGIA

L'intrigante mondo
dei quantum dot

POLITICA

La crescita dell'astensione in Europa

ENERGIA

Le nuove sfide

EDITORIALE

Favole a metano
di Nicola Armaroli

DAL MONDO

a cura di Riccardo Lucentini

ARTICOLI**ENERGIA**

Le nuove sfide dell'energia
intervista di Tommaso Castellani a G.B. Zorzoli

POLITICA

La crescita dell'astensione in Europa e la risposta della politica
di Andrea Vannucci

NANOTECNOLOGIA

L'intrigante mondo dei quantum dot
di Marinella Striccoli

INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Dalla IA di ieri a quella di oggi: il paradosso di una resa vincente
di Massimo Negrotti

MATEMATICA

Cardano, matematico e malfattore
di Giuseppe Mussardo

STORIE DI SCIENZA

Come riuscimmo a provare che la Terra gira
di Vincenzo Palermo

SCIENZA A SCUOLA

Alla scoperta di rondoni, balestrucci e rondini
di Luigi Cenerelli

A TU PER TU CON...

... Sergio Della Sala
di Giuliana Galati

SCATTI DI SCIENZA

La cecità dei bambini prematuri
di Carla Petrocelli

RUBRICHE**FISICA TRA I BANCHI**

Super-errori
di Federico Benuzzi

5

6

10



16

22

28

34

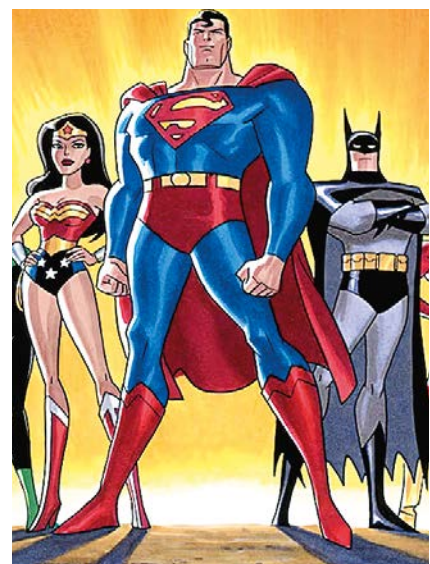
40

42

44

46

48



HOMO MATHEMATICUS

Un voto molto strano
di Roberto Natalini

49

COSCIENZIAT@

Narrative per il cambiamento
di Marco Cervino e Cristina Mangia

50

LA FORMULA

Un modello di memoria
di Tommaso Castellani

51

SPAZIO ALLA SCUOLA

Le immagini mentali dei buchi neri
di Stefano Sandrelli

52

PROTEINE OPERAIE

A yellower shade of pale
di Massimo Trotta

53

TERRA, TERRA!

Il mar Tirreno, figlio di un oceano maggiore
di Alina Polonia

54

■ SCIENZA LIGHT**LIBRI**

56

IL RACCONTO

La musa di Eulero
di Danilo Marano

58

**SCIENZA IN CUCINA**

Parole dolci
di Hervé This

60

SCIENZA DA TAVOLO

Estinti ma fantastici: *The Book of Extinction*
di Marco Signore

61

GRAPHIC NOVEL

Louis Braille
di Ilaria Caracciolo

62

LA MAPPA

Il piccolo passo e il grande passo

64



Alla scoperta di rondoni, balestrucci e rondini

di Luigi Cenerelli

La prima mappa digitale dei siti di nidificazione

Nel mese di aprile 2021, l'IIS "Giotto Ulivi" di Borgo San Lorenzo in provincia di Firenze ha attivato il progetto dal titolo "Alla scoperta dell'avifauna di Borgo San Lorenzo", che ha impegnato la classe III C del Liceo scientifico con opzione scienze applicate per l'anno scolastico 2020-21 e per i due anni successivi. Il progetto, frutto della collaborazione tra l'Istituto, il Comune di Borgo San Lorenzo e l'Istituto bancario BCC Banco Fiorentino, ha previsto la realizzazione di un primo studio dell'avifauna nidificante nel territorio urbano del Comune.

Si è iniziato con la ricerca della documentazione scientifica da parte della classe sulle tre specie a cui è stato dedicato il progetto: rondone comune, balestruccio e rondine. Si è poi passati all'attività in campo, con il censimento dei nidi delle tre specie, tramite passaggi ripetuti delle squadre di alunni, a piedi lungo le vie del centro urbano e nei dintorni, nei mesi di maggio e giugno del 2021 e del 2022. Ogni squadra, munita di binocolo e apposita scheda da compilare,

aveva il compito di monitorare una determinata area, al fine di mappare con precisione tutti i nidi presenti.

Complessivamente sono stati censiti per la specie balestruccio (*Delichon urbicum*) 44 siti di nidificazione, per un totale di 130 nidi nel centro di Borgo San Lorenzo, a cui aggiungere la segnalazione di altri 10 nidi presso il santuario della Madonna dei Tre Fiumi, nella vicina località di Ronta.

Per la specie rondone comune (*Apus apus*) sono state rilevate quattro rondonare, tre a Borgo San Lorenzo e una nel comune di Scarperia e San Piero. Si tratta di nidi artificiali, per lo più nello spessore dei muri, utilizzati in passato per scopo alimentare. Un significativo lavoro è stato svolto presso la rondonara della famiglia Morolli a Panicaglia, frazione di Borgo San Lorenzo. Su questa abbiamo attivato una collaborazione con il professor Marco Cucco dell'Università del Piemonte Orientale per uno studio del parassita del rondone comune, il dittero *Crataerina pallida*, ematofago obbligato presente nei nidi della specie. Per quanto riguarda la rondine (*Hirundo rustica*) è stato identificato un sito di nidificazione.

La classe ha anche realizzato un laboratorio per la costruzione di solide mangiatoie in legno per piccoli uccelli, grazie alle quali gli alunni hanno potuto effettuare numerose osservazioni dell'avifauna presente a scuola e intorno alle loro abitazioni.

Gli studenti hanno incontrato diversi esperti per approfondire il loro lavoro di ricerca: il veterinario dottor Mauro Ferri, il dottor Franco Sacchetti, autore del libro *Dove i rondoni vanno a dormire* e Daniela Burrini, responsabile della Lipu (Lega Italiana Protezione Uccelli) di Firenze. Sono state svolte anche due visite: una presso la segheria Tani di Borgo San Lorenzo, che ha fornito il legno, tagliato a misura, per realizzare le mangiatoie, e una presso il Centro Recupero Rapaci del Mugello, gestito dai volontari della



Pulli di rondine (© Luigi Cenerelli).



Le alunne Vignini, Righi e Bettarini al lavoro per le riprese nel nido numero 18 (© Luigi Cenerelli).

Lipu è attivo da molti anni a Vicchio, a poca distanza da Borgo San Lorenzo.

I risultati del lavoro di censimento sono stati riportati su una dettagliata mappa digitale.



sul canale YouTube, su cui è disponibile una selezione dei migliori video di tutto il progetto.

Come proteggere i nidi dei rondoni e delle altre specie studiate?

Una telecamera nel nido

Nell'autunno 2021, su consiglio di Mauro Ferri, ho preso contatto con Ennio Critelli di Genova, che da molti anni si occupa di riprese video realizzate all'interno di nidi, compresi quelli del rondone comune. Finalmente, nella primavera 2022, con il sostegno della famiglia Morolli sono riuscito a installare una telecamera nel nido numero 18 della loro rondonara, in cui da molti anni si è osservata costantemente la nidificazione.

La prima telecamera utilizzata era in grado di registrare brevi filmati, di circa 1 minuto ciascuno, e veniva gestita nei pressi del nido con un'apposita applicazione su smartphone. Per problemi tecnici, il periodo di nidificazione, che va circa da metà aprile a metà luglio, non è stato ripreso integralmente: i giorni effettivi di ripresa sono stati circa 30, i video girati avevano una dimensione complessiva di circa 216 GB, il lavoro di selezione è stato svolto dal sottoscritto e da alcune volenterose alunne della classe.

Nel 2023 è stato attivato il wi-fi nell'abitazione che ospita la rondonara, questo ha permesso di utilizzare una seconda telecamera, di miglior qualità rispetto alla prima: abbiamo così potuto mandare in diretta il nido numero 18 da aprile a luglio, dapprima solo tramite un'applicazione per smartphone poi, in forma sperimentale, per circa due settimane anche

Il nostro progetto è stato realizzato con la supervisione di Mauro Ferri, cofondatore dell'associazione "Monumenti Vivi", che ha come scopo la tutela e la valorizzazione della natura e dell'ambiente, con particolare riferimento alle specie animali che utilizzano i "monumenti vivi", ossia gli edifici (palazzi monumentali, chiese, torri, campanili, varie altre costruzioni) adoperati come sito riproduttivo o come area di rifugio. Sul sito dell'associazione è disponibile una ricca raccolta di documenti, con soluzioni anche per la protezione dei nidi di rondone negli edifici antichi e moderni, per evitare il più possibile gli interventi che li escludono dai siti di nidificazione e che spesso finiscono per ucciderli nell'indifferenza generale.

Al termine del progetto, insieme a tutta la classe, abbiamo redatto una pubblicazione.

Vorrei concludere ringraziando in particolare tutti i miei alunni per l'impegno e la passione dimostrati durante l'intero svolgimento del progetto.



Luigi Cenerelli è laureato in Scienze Agrarie a Perugia, ha un master in Cultura dell'alimentazione a Bologna e ha svolto la professione di agronomo. Insegna nella scuola secondaria di II grado dal 2001, è docente di Scienze naturali dal 2007, presso l'IIS "Giotto Ulivi" di Borgo San Lorenzo.