

# Focus

001

## LIVE

Un festival dedicato alla scienza, alla storia della tecnologia e al futuro.

Tre giorni di incontri, esperienze e scoperte per raccontare come la curiosità e l'entusiasmo siano il vero motore del progresso.



### SPORT

UN VIAGGIO  
EMOZIONANTE VERSO  
LE OLIMPIADI  
MILANO-CORTINA 2026

### TECNOLOGIA

COME L'A.I. PUÒ  
DIVENTARE UNO  
STRUMENTO CONTRO  
LA CRIMINALITÀ

### SPAZIO

LA NUOVA CORSA ALLO  
SPAZIO PROMETTE  
INNOVAZIONE E  
CONNESSIONI GLOBALI

# Quando la scienza accende la passione!



La nostra classe, la 3<sup>a</sup>B, dell'Istituto Sant'Anna di Torino, ha trascorso una giornata speciale in compagnia della scienza, della storia, della tecnologia e del futuro che si sono incrociati in una grande emozione che ha stimolato la nostra voglia di sapere.

Tutto questo è successo a Focus Live - Passione 2025 il Festival del sapere ideato e organizzato dal mensile Focus del Gruppo Mondadori quest'anno è giunto all'ottava edizione e confermando il suo format che, nel 2024, ha coinvolto oltre 18.000 persone. La manifestazione si è svolta al Museo Nazionale Scienza e Tecnologia Leonardo da Vinci di Milano. Tre giorni di incontri, esperienze e scoperte per raccontare come la curiosità e l'entusiasmo siano il vero motore del progresso. Tra gli ospiti, l'astronauta Samantha Cristoforetti, che ha inaugurato la kermesse con un talk sulle sue "passioni spaziali".

Che cosa muove un ricercatore a non arrendersi, un'esploratrice a spingersi oltre l'ignoto, un'artista a immaginare nuovi mondi? La risposta è nel titolo della nuova edizione di Focus Live: la Passione.

Il programma ha previsto oltre 100 eventi, format innovativi, mescolanza di generi, arti - musica e natura, teatro e biologia, sport e tecnologia, cucina -, linguaggi diversi e tante voci autorevoli che hanno animato Main Stage, Speakers' corner, Creators' corner e l'area Kids.

Il festival si è svolto proprio attraverso i suoi palchi: una porta aperta sulle curiosità. Sul Main Stage si sono alternati grandi protagonisti della scienza e del sapere che hanno affrontato gli argomenti più attuali e affascinanti. Tra questi: l'astrofisica Patrizia Cravero, lo scrittore Rocco Dedda, il divulgatore scientifico Nino Ragus. E ancora l'illusionista Marco Berry e il fisico Marco Brusa. Questo festival, ha coinvolto tutta la classe con un programma ricchissimo che ci ha fatto toccare con mano quanto la curiosità possa diventare una forza rivoluzionaria. E' stata per noi una opportunità unica per esplorare il mondo della scienza in modo interattivo e coinvolgente, stimolando la nostra curiosità e il nostro apprendimento attraverso esperienze dirette con esperti del settore.

Jacopo Migliarino



## Sommario

<b>Momenti di gloria</b>	<b>pag. 4</b>
<b>Assalto allo spazio</b>	<b>pag. 5</b>
<b>Mafia e Intelligenza Artificiale</b>	<b>pag. 6</b>
<b>Viaggio nel Sistema solare</b>	<b>pag. 8</b>
<b>Poster della scienza</b>	<b>pag. 10</b>
<b>Dentro di noi: Anatomia inaspettata</b>	<b>pag. 12</b>
<b>Anatomia dei Superpoteri</b>	<b>pag. 13</b>
<b>Orientiamoci in cielo</b>	<b>pag. 14</b>
<b>Oltre i confini</b>	<b>pag. 15</b>
<b>Like, Share, Like</b>	<b>pag. 17</b>
<b>La matematica della felicità</b>	<b>pag. 18</b>
<b>Giochi</b>	<b>pag. 20</b>
<b>Soluzioni</b>	<b>pag. 22</b>
<b>Redazione</b>	<b>pag. 23</b>



# Momenti di gloria

**Medaglie, torce e simboli che raccontano storie di passione, identità e condivisione.  
A Focus Live, un viaggio emozionante verso Milano-Cortina 2026**

Alle Olimpiadi non brillano solo medaglie e torce: brillano le emozioni di chi costruisce questi momenti di gloria. Durante l'evento Focus Live a Milano, al quale abbiamo assistito di persona, Momenti Di Gloria è stato un intervento relativo alle olimpiadi di Milano-Cortina 2026, del quale, grazie all'intervento di Raffaella Paniè e Marta Pagnini, abbiamo potuto vedere le nuove medaglie realizzate.

Inoltre, grazie ad Alessandro Andreoni, abbiamo scoperto come è stata creata e dove passerà la fiamma olimpica.

## Le medaglie Milano-Cortina

Le medaglie che abbiamo visto durante l'evento rappresentano esteticamente i cerchi olimpici e gli Agitos, simboli delle olimpiadi e delle paralimpiadi, ma in realtà sono molto di più.

Raffaella Paniè e Marta Pagnini hanno raccontato come queste medaglie siano state pensate ispirandosi "al battito del cuore italiano" e come rappresentino un ponte tra due grandi città, due territori e

molte diverse comunità.

Infatti non sono un semplice premio sportivo, ma un simbolo di identità, passione e determinazione. Inoltre la medaglia è stata "divisa" a metà da un piccolo rialzo perché vuole mostrare le due componenti di una vittoria, perché l'atleta vince anche grazie al team, alla famiglia e grazie a chi lo supporta.

**Bartolomeo Bosso e Luca Rossoberto**



Le medaglie di Milano-Cortina 2026 sono ispirate al battito del cuore e alla collaborazione.



Il piccolo rialzo al centro simboleggia il contributo di team, famiglia e sostenitori.

## Curiosità



La torcia olimpica è elettrica e progettata per non spegnersi mai durante il viaggio.



La fiamma arriva direttamente da Olimpia, in Grecia, dove nasce la tradizione olimpica.



# Assalto allo spazio

**La nuova corsa allo spazio promette innovazione e connessioni globali, ma porta con sé impatti ambientali e tecnologici che non possiamo ignorare**

Durante la conferenza dell'astrofisica Patrizia Caraveo ho trascritto i punti principali di cui lei ha parlato: l'uomo negli ultimi anni sta portando avanti una corsa allo spazio sempre più alta ma a risentirne è sempre più spesso l'ambiente. A far parte di questa nuova era spaziale è Elon Musk: la sua SpaceX ha già mandato migliaia di satelliti ed è letteralmente diventata la proprietaria dell'orbita attorno alla Terra.

Ma tutto ciò avrebbe effetti sull'impatto ecologico. Infatti, per mandare in orbita uno qualsiasi dei satelliti mandati da Musk, prima il satellite deve attraversare tutta l'atmosfera terrestre e per farlo, i razzi usati devono bruciare una grossa quantità di carburante che si brucia letteralmente sull'alta atmosfera in pratica kerosene.

Ovviamente, se si mette qualcosa che brucia sulla superficie terrestre, devono uscire anche delle emissioni gassate e di particelle più o meno grandi, tra cui zolfo e cloro, le quali si diffondono proprio

	Ogni lancio spaziale brucia tonnellate di carburante, liberando particelle nocive nella stratosfera.		SpaceX è ormai la principale "proprietaria" dell'orbita terrestre, con migliaia di satelliti attivi.		Nel 2025 sono stati lanciati oltre 500 satelliti.
	I rientri dei satelliti lasciano polveri metalliche negli strati alti dell'atmosfera		Una capsula Starship è esplosa il 16 gennaio 2025, evidenziando i rischi tecnologici.		

## Curiosità

nella stratosfera. Il numero crescente di lanci spaziali sta contribuendo in maniera sostanziale al degrado della qualità dell'aria. Ma l'ozono non si difende solo dai lanci in orbita, ma anche dai rientri. Durante il rientro dei satelliti in orbita, la loro struttura si disintegra, la parte esterna si evapora, ma i metalli, i quali non evaporano; essi rimangono come residui di polvere. Questa polvere, così come il metallo, si deposita negli strati superiori dell'atmosfera rivoluzionando la composizione.

Solo quest'anno si contano più di 500 satelliti in orbita; questo numero naturalmente si amplierà quanto i satelliti in orbita aumenteranno. Al crescente numero di satelliti si somma il rischio tecnologico. Per esempio, il 16 gennaio 2025, una capsula Starship è esplosa, evidenziando il rischio. Questa pericolosa corsa, attuale, non si ferma solo sull'ambiente, ma per il rischio operativo sull'unità stessa.

**Simone Zabulic**

# L'intelligenza artificiale contro la mafia

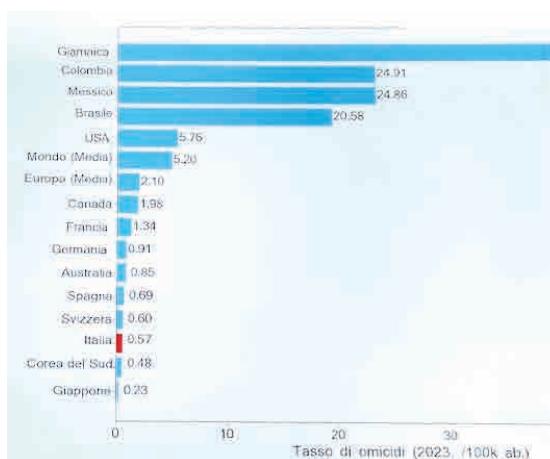
**Un confronto su come le nuove tecnologie possono diventare strumenti di contrasto anche alla criminalità ma anche rischi se usate in modo improprio**

Quaranta miliardi di euro l'anno, i profitti della mafia in Italia. Gioco d'azzardo, estorsioni, usura e riciclaggio i settori più redditizi.

La mafia è un fenomeno storico complesso e invisibile, che richiede oggi un approccio innovativo per la sua prevenzione e previsione.

Il Dottor Gian Maria Campelli, esperto in analisi dei dati, ha condiviso i risultati di uno studio insieme ad altri ricercatori su questo tema: negli ultimi trent'anni, l'Italia ha visto una significativa riduzione della violenza, in particolare degli omicidi legati alla mafia. Tuttavia, la mafia non è scomparsa. Si è adattata, ha evoluto le sue strategie.

Nonostante il calo degli omicidi, la mafia continua ad avanzare, introducendosi nell'economia legale e aumentando i suoi profitti.

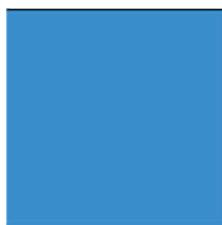


- Tasso di omicidi in Italia: 3 ogni 100.000 abitanti, uno dei più bassi tra i paesi sviluppati.

- Comuni sciolti per infiltrazione mafiosa: 368, un numero significativo che indica la persistenza del problema.



Tasso di omicidi (3 ogni 100.000)



Comuni sciolti (368)

Il Dottor Campelli e il suo team hanno utilizzato dati pubblici per sviluppare un modello predittivo in grado di identificare i comuni a rischio di infiltrazione mafiosa. Analizzando dati, caratteristiche politiche e altre variabili hanno tentato di allenare gli algoritmi.

Questi i risultati:

- **Identificazione:** Il modello ha identificato il 96% dei comuni effettivamente infiltrati.
- **Falsi Positivi:** Meno dell'1% dei comuni italiani è ufficialmente riconosciuto come infiltrato, suggerendo che ci sono comuni a rischio non ancora scoperti.

In questa battaglia storica, l'intelligenza artificiale può rappresentare un buon alleato nella lotta contro la mafia. Si tratta di anticipare le infiltrazioni e migliorare la risposta delle istituzioni: i dati aperti possono essere sfruttati per rafforzare la democrazia e combattere la corruzione mafiosa.

**Maria Ali Santoro e Ludovica Marchisio**



Le mafie hanno già utilizzato criptovalute per operazioni di riciclaggio.



L'Unione Europea sta lavorando a regolamenti specifici per l'uso etico dell'A.I..



I sistemi di A.I. possono analizzare milioni di transazioni in pochi secondi, individuando anomalie.



## Curiosità

I deepfake sono video falsi generati dall'A.I.: possono essere usati per propaganda o intimidazione.



La collaborazione tra giuristi, informatici e forze dell'ordine è fondamentale per contrastare l'uso criminale delle nuove tecnologie.



Marte appare rosso perché la sua superficie è ricca di ossidi di ferro.



La Fascia principale degli asteroidi si trova tra Marte e Giove.



Le "stelle cadenti" sono meteore: frammenti che bruciano entrando nell'atmosfera.

## Curiosità



Giove è così grande che potrebbe contenere oltre 1.300 Terre.



Le comete provengono dalle regioni più lontane del Sistema Solare, come la Nube di Oort.



# Viaggio nel Sistema Solare: pianeti, comete e meraviglie sotto le stelle

**Dal planetario di Nino Ragusi,  
un percorso tra pianeti visibili a occhio nudo,  
asteroidi e comete che raccontano le origini cosmiche**

Nino Ragusi è un divulgatore scientifico e un grande appassionato di astronomia. Dal 1990 circa è socio del Gruppo Astrofili di Cinisello Balsamo e, nel corso degli anni, ha saputo trasformare la sua passione in uno strumento di conoscenza e condizione. Ha realizzato un planetario con il quale organizza osservazioni, conferenze e spettacoli sotto le stelle, ed è ideatore di iniziative che uniscono astronomia, cultura e divulgazione scientifica, rendendo il cielo accessibile a tutti.

Quando ci si trova in una zona lontana dalle luci urbane, il cielo notturno rivela molto più di quanto immaginiamo. A occhio nudo è spesso possibile osservare alcuni pianeti del nostro Sistema Solare: Mercurio, Venere, Marte, Giove e Saturno. Questi astri non sono distribuiti a caso, ma si muovono lungo un percorso immaginario chiamato eclittica, che rappresenta la proiezione nel cielo dell'orbita terrestre attorno al Sole.

Tra i pianeti più facilmente riconoscibili ci sono Marte, Giove e Saturno. Nelle condizioni giuste appaiono come "stelle" molto luminose che, a differenza delle vere stelle, non scintillano: la loro luce è più stabile e li fa sembrare piccoli puntini fermi nel cielo.

Ma il Sistema Solare non è composto solo da pianeti. Esiste una grande varietà di corpi celesti altrettanto affascinanti. Gli asteroidi, per esempio, sono corpi rocciosi considerati come residui della formazione del Sistema Solare. Molti di essi orbi-

tano tra Marte e Giove, in una regione nota come Fascia principale degli asteroidi. Generalmente non sono visibili a occhio nudo e richiedono telescopi o strumenti specifici per essere osservati. Anche le cosiddette "stelle cadenti" non sono stelle. Si tratta di meteore: piccoli frammenti di materiale che entrano nell'atmosfera terrestre, si riscaldano per attrito e vaporizzano, lasciando una scia luminosa. Se un frammento riesce a raggiungere il suolo, prende il nome di meteorite.

Tra gli oggetti più suggestivi ci sono senza dubbio le comete. Questi corpi celesti sono composti da ghiaccio e polveri e, quando si avvicinano al Sole, il calore provoca la formazione di una chioma e spesso di una lunga coda, talvolta visibile anche a occhio nudo. Le comete provengono dalle regioni più lontane del Sistema Solare e trasportano con sé materiale antichissimo, una vera testimonianza delle origini cosmiche.

Se questa sera ti trovassi sotto un cielo buio, lontano dalle luci della città, potresti osservare stelle luminose, la Luna e forse anche un pianeta come Marte, Giove o Saturno. E, con un pizzico di fortuna, potresti assistere al passaggio veloce di una meteora, scorgere una cometa brillante o semplicemente provare la consapevolezza che tutto ciò che vedi – pianeti, asteroidi, comete, fino ai lontani buchi neri – fa parte di un unico grande Sistema Solare, in continuo ed eterno movimento.

**Lyl Borsetti e Beatrice Garcin**

# LA CELLULA

## L'UNITÀ FONDAMENTALE DELLA VITA

La cellula è la più piccola struttura in grado di svolgere tutte le funzioni vitali. Ogni organismo vivente, dai batteri all'essere umano, è formato da una o più cellule.

### DUE GRANDI CATEGORIE



Cellule procariotiche



Cellule eucariotiche

- Prive di nucleo
- Dimensioni ridotte
- DNA libero nel citoplasma
- Esempi: batteri, archei
- Dotate di nucleo
- Più grandi e complesse
- DNA racchiuso nel nucleo
- Esempi: animali, piante, funghi

### GLI ORGANULI PRINCIPALI

#### Nucleo

Centro di comando della cellula

#### Mitocondri

La "centrali energetiche": producono energia sotto forma di ATP

#### Reticolo endoplasmatico

Liscio: sintetizza proteine

#### Rugoso: produce lipidi e detossifica sostanze

#### Apparato di Golgi

Modifica, impacchetta e smista proteine

#### Cloroplasti

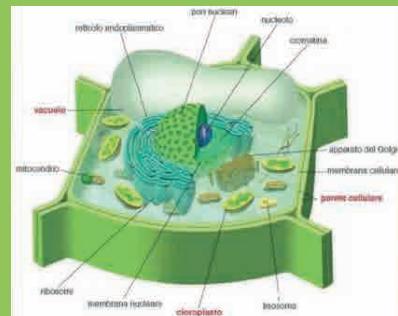
Sede della fotosintesi

#### LO SAPEVI?

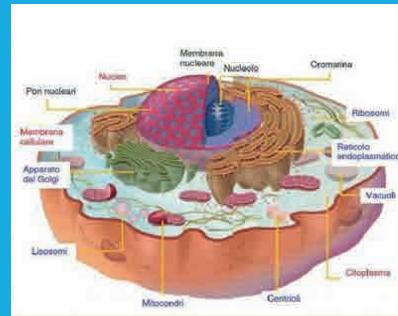
Il corpo umano contiene circa 37 trilioni di cellule, ognuna con un ruolo specifico

## DIFFERENZA CELLULA ANIMALE E VEGETALE

## CELLULA VEGETALE



## CELLULA ANIMALE



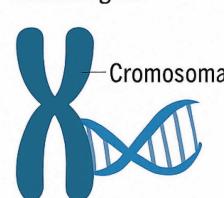
IL DNA è la base di tutta la vita sulla Terra e rappresenta una delle scoperte scientifiche più importanti della nostra storia.

# LE MALATTIE EREDITARIE

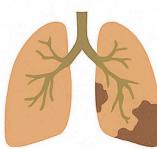
Le malattie ereditarie sono causate da mutazioni nei geni e possono essere trasmesse dai genitori ai figli

### DNA E GENI

Quasi tutte le cellule contengono cromosomi, che ospitano le molecole di DNA. I tratti dei DNA sono chiamati geni



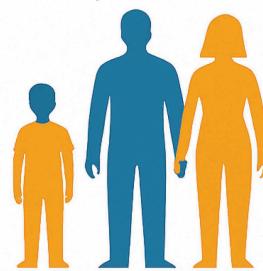
### ESEMPIO



Nella fibrosi cistica, una mutazione causa la produzione di muco denso che danneggia i polmoni

### CHE COS'È UNA MUTAZIONE?

Una mutazione è un cambiamento che introduce un errore nella sequenza del DNA



### COME AVVIENE LA TRASMISSIONE

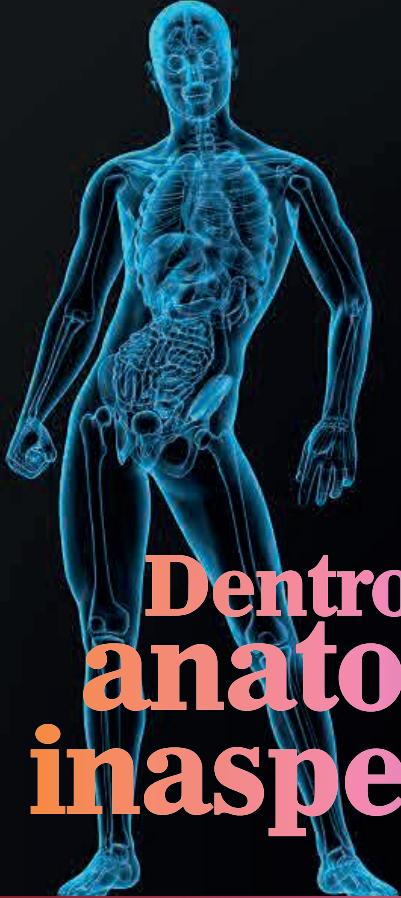
Un padre o una madre portatori di una mutazione possono trasmetterla al figlio durante la fecondazione

# TAVOLA PERIODICA DEGLI ELEMENTI

## L'ATLANTE DEGLI ELEMENTI CHIMICI

Tutta la materia è formata da atomi. Ogni atomo appartiene a un elemento chimico e, nella tavola periodica, gli elementi sono ordinati in base al loro numero atomico e alle loro proprietà chimiche

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 H	2 He	3 Li	4 Be	5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne	11 Na	12 Mg	13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
Atomic #	Simbolo	Name	Atomic Weight		Solidi					Metallo	Nonmetalli						
1.008		Litio	6.941	4 Hg	Liquidi					Lantanidi							
7.016		Borico	10.811	5 H	Gas					Metalli	Metallo						
12.011		Metallio	24.312	6 Al		terroli	metalli	metallo	7 Sc	blocco d	Post-transition metals						
13.013		Alcalino	26.982	7 Ti		terroli	metalli	metallo	8 V	Metalli del blocco d	Metallo						
14.012		Terreno	28.086	9 Cr		terroli	metalli	metallo	10 Mn	Metallo	Nonmetalli						
15.013		Alcalino	30.973	11 Fe		terroli	metalli	metallo	12 Co	Metallo	Metallo						
16.014		Terreno	31.998	13 Ni		terroli	metalli	metallo	14 Cu	Metallo	Nonmetalli						
17.015		Alcalino	32.065	15 Zn		terroli	metalli	metallo	16 Ga	Metallo	Metallo						
18.016		Terreno	35.453	17 Ge		terroli	metalli	metallo	18 As	Metallo	Nonmetalli						
19.017		Alcalino	39.902	19 Se		terroli	metalli	metallo	20 Cl	Metallo	Metallo						
20.018		Terreno	40.078	21 Sc		terroli	metalli	metallo	22 Ti	Metallo	Metallo						
21.019		Alcalino	40.983	23 V		terroli	metalli	metallo	24 Cr	Metallo	Metallo						
22.020		Terreno	41.989	25 Mn		terroli	metalli	metallo	26 Fe	Metallo	Metallo						
23.021		Alcalino	42.967	27 Co		terroli	metalli	metallo	28 Ni	Metallo	Metallo						
24.022		Terreno	43.996	29 Cu		terroli	metalli	metallo	30 Zn	Metallo	Metallo						
25.023		Alcalino	44.967	31 Ga		terroli	metalli	metallo	32 Ge	Metallo	Metallo						
26.024		Terreno	45.986	33 As		terroli	metalli	metallo	34 Se	Metallo	Metallo						
27.025		Alcalino	46.991	35 Br		terroli	metalli	metallo	36 Kr	Metallo	Metallo						
28.026		Terreno	47.997	37 Rb		terroli	metalli	metallo	38 Sr	Metallo	Metallo						
29.027		Alcalino	48.995	39 Y		terroli	metalli	metallo	40 Zr	Metallo	Metallo						
30.028		Terreno	49.994	41 Nb		terroli	metalli	metallo	42 Mo	Metallo	Metallo						
31.029		Alcalino	50.996	43 Tc		terroli	metalli	metallo	44 Ru	Metallo	Metallo						
32.030		Terreno	51.996	45 Rh		terroli	metalli	metallo	46 Pd	Metallo	Metallo						
33.031		Alcalino	52.991	47 Ag		terroli	metalli	metallo	48 Cd	Metallo	Metallo						
34.032		Terreno	53.994	49 In		terroli	metalli	metallo	50 Sn	Metallo	Metallo						
35.033		Alcalino	54.992	51 Sb		terroli	metalli	metallo	52 Te	Metallo	Metallo						
36.034		Terreno	55.990	53 I		terroli	metalli	metallo	54 Xe	Metallo	Metallo						
37.035		Alcalino	56.993	55 Cs		terroli	metalli	metallo	56 Ba	Metallo	Metallo						
38.036		Terreno	57.996	57 Ra		terroli	metalli	metallo	58 Ac	Metallo	Metallo						
39.037		Alcalino	58.995	59-103		terroli	metalli	metallo	60-103	Metallo	Metallo						
40.038		Terreno	59.996	104		terroli	metalli	metallo	105	Metallo	Metallo						
41.039		Alcalino	60.994	106		terroli	metalli	metallo	107	Metallo	Metallo						
42.040		Terreno	61.996	108		terroli	metalli	metallo	109	Metallo	Metallo						
43.041		Alcalino	62.997	110		terroli	metalli	metallo	111	Metallo	Metallo						
44.042		Terreno	63.998	112		terroli	metalli	metallo	113	Metallo	Metallo						
45.043		Alcalino	64.996	114		terroli	metalli	metallo	115	Metallo	Metallo						
46.044		Terreno	65.997	116		terroli	metalli	metallo	117	Metallo	Metallo						
47.045		Alcalino	66.994	118		terroli	metalli	metallo	119	Metallo	Metallo						
48.046		Terreno	67.996	119-134		terroli	metalli	metallo	120-134	Metallo	Metallo						
49.047		Alcalino	68.995	135-138		terroli	metalli	metallo	139-140	Metallo	Metallo						
50.048		Terreno	69.996	141-143		terroli	metalli	metallo	144-146	Metallo	Metallo						
51.049		Alcalino	70.994	147-149		terroli	metalli	metallo	150-152	Metallo	Metallo						
52.050		Terreno	71.996	153-155		terroli	metalli	metallo	156-158	Metallo	Metallo						
53.051		Alcalino	72.995	159-161		terroli	metalli	metallo	162-164	Metallo	Metallo						
54.052		Terreno	73.996	165-167		terroli	metalli	metallo	168-170	Metallo	Metallo						
55.053		Alcalino	74.994	171-173		terroli	metalli	metallo	174-176	Metallo	Metallo						
56.054		Terreno	75.996	177-179		terroli	metalli	metallo	180-182	Metallo	Metallo						
57.055		Alcalino	76.995	183-185		terroli	metalli	metallo	186-188	Metallo	Metallo						
58.056		Terreno	77.996	189-191		terroli	metalli	metallo	192-194	Metallo	Metallo						
59.057		Alcalino	78.994	195-197		terroli	metalli	metallo	198-200	Metallo	Metallo						
60.058		Terreno	79.996	201-203		terroli	metalli	metallo	204-206	Metallo	Metallo						
61.059		Alcalino	80.995	207-209		terroli	metalli	metallo	210-212	Metallo	Metallo						
62.060		Terreno	81.996	213-215		terroli	metalli	metallo	216-218	Metallo	Metallo						
63.061		Alcalino	82.994	219-221		terroli	metalli	metallo	222-224	Metallo	Metallo						
64.062		Terreno	83.996	225-227		terroli	metalli	metallo	228-230	Metallo	Metallo						
65.063		Alcalino	84.995	231-233		terroli	metalli	metallo	234-236	Metallo	Metallo						
66.064		Terreno	85.996	237-239		terroli	metalli	metallo	240-242	Metallo	Metallo						
67.065		Alcalino	86.994	243-245		terroli	metalli	metallo	246-248	Metallo	Metallo						
68.066		Terreno	87.996	249-251		terroli	metalli	metallo	252-254	Metallo	Metallo						
69.067		Alcalino	88.995	255-257		terroli	metalli	metallo	258-260	Metallo	Metallo						
70.068		Terreno	89.996	261-263		terroli	metalli	metallo	264-266	Metallo	Metallo						
71.069		Alcalino	90.994	267-269		terroli	metalli	metallo	270-272	Metallo	Metallo						
72.070		Terreno	91.996	273-275		terroli	metalli	metallo	276-278	Metallo	Metallo						
73.071		Alcalino	92.995	279-281		terroli	metalli	metallo	282-284	Metallo	Metallo						
74.072		Terreno	93.996	285-287		terroli	metalli	metallo	288-290	Metallo	Metallo						
75.073		Alcalino	94.994	291-293		terroli	metalli	metallo	294-296	Metallo	Metallo						
76.074		Terreno	95.996	297-299		terroli	metalli	metallo	300-302	Metallo	Metallo						
77.075		Alcalino	96.995	303-305		terroli	metalli	metallo	306-308	Metallo	Metallo						
78.076		Terreno	97.996	309-311		terroli	metalli	metallo	312-314	Metallo	Metallo						
79.077		Alcalino	98.994	315-317		terroli	metalli	metallo	318-320	Metallo	Metallo						
80.078		Terreno	99.996	321-323		terroli	metalli	metallo	324-326	Metallo	Metallo						
81.079		Alcalino	100.995	327-329		terroli	metalli	metallo	330-332	Metallo	Metallo						
82.080		Terreno	101.996	333-335		terroli	metalli	metallo	336-338	Metallo	Metallo						
83.081		Alcalino	102.994	339-341		terroli	metalli	metallo	342-344	Metallo	Metallo						
84.082		Terreno	103.996	345-347		terroli	metalli	metallo	348-350	Metallo	Metallo						
85.083		Alcalino	104.995	351-353		terroli	metalli	metallo	354-356	Metallo	Metallo						
86.084		Terreno	105.996	357-359		terroli	metalli	metallo	360-362	Metallo	Metallo						
87.085		Alcalino	106.994	363-365		terroli	metalli	metallo	366-368	Metallo	Metallo						
88.086		Terreno	107.996	369-371		terroli	metalli	metallo	372-374	Metallo	Metallo						
89.087		Alcalino	108.995	375-377		terroli	metalli	metallo	378-380	Metallo	Metallo						
90.088		Terreno	109.996	381-383		terroli	metalli	metallo	384-386	Metallo	Metallo						
91.089		Alcalino	110.994	387-389		terroli	metalli	metallo	390-392	Metallo	Metallo						
92.090		Terreno	111.996	393-395		terroli	metalli	metallo	396-398	Metallo	Metallo						
93.091		Alcalino	112.995	399-401		terroli	metalli	metallo	402-404	Metallo	Metallo						
94.092		Terreno	113.996	405-407		terroli											



# Dentro di noi: anatomia inaspettata

**Viaggio tra cuore, polmoni,  
sudore ed energia:  
il corpo umano come non  
l'avete mai visto**

Nella presentazione hanno fatto un quiz sul corpo umano, nelle domande di affrontano questi temi:

## SISTEMA CARDIOVASCOLARE

**GITTATA CARDIACA:** volume di sangue pompato dal cuore in un minuto.

**VOLUME DI SANGUE:** circa 5 litri nel corpo umano.(7-8% del peso corporeo)

**FUNZIONI DEL SANGUE:** trasporto di ossigeno e nutrienti, rimozione CO<sub>2</sub> e prodotti di scarti.

**GLOBULI ROSSI:** tempo impiegato per un giro completo nel corpo: circa 20 secondi.

**VALVOLE VENOSE:** facilitare il ritorno venoso, specialmente dagli arti inferiori.

## SISTEMA RESPIRATORIO

**SCAMBI GASSOSI:** avvengono negli alveoli polmonari (scambio ossigeno e CO<sub>2</sub>)

**RESPIRAZIONE:** aumenta notevolmente durante l'attività fisica.

**SUPERFICIE ALVEOLARE:** ampia superficie

per massimizzare gli scambi gassosi.

**VOLUME DI ARIA:** quantità di aria inspirata ed espirata durante la respirazione.

## SUDORAZIONE

**SUDORE:** processo fisiologico per la termoregolazione.

(evaporazione del sudore raffredda la pelle)

**PERDITA DI LIQUIDI:** in media, si sudano circa 3 litri al giorno.

**FUNZIONE:** mantenere la temperatura corporea.

**IMPORTANZA:** fondamentale durante allenamenti intensi o competizioni per evitare la disidratazione (si suda anche mentre si nuota)

## METABOLISMO ENERGETICO

**ENERGIA:** fornita da carboidrati, proteine e lipidi.

**LIPIDI:** forniscono 9 calorie per grammo fonte principali di energia, ma tendono ad accumularsi.

**CARBOIDRATI E PROTEINE:** simili in termini di calorie fornite.

**CONSUMO ENERGETICO:** varia a seconda dell'attività fisica. Es. corsa vs nuoto (più dispendioso)

## DENTI

**FUNZIONE:** rompere il cibo e trasformarlo in una pappetta.

**FORZA:** i denti sono costruiti per resistere a forze elevate.

**BRUXISMO:** serrare o digrignare i denti, specialmente di notte.

**PROBLEMI:** possono portare a dolori all'articolazione temporo-mandibolare.

**CURIOSITÀ:** gli squali hanno la forza nei denti e della mandibola per rompere noci.

**Silvia Cecchetto**

## Curiosità



Anche mentre nuotiamo, il corpo continua a sudare: l'acqua nasconde ma non ferma la termoregolazione.



I globuli rossi compiono un giro completo del corpo in soli 20 secondi.



Gli squali possiedono una forza mandibolare tale da frantumare gusci durissimi.



Il metabolismo energetico varia moltissimo: la corsa consuma energia in modo diverso rispetto al nuoto.

# Anatomia dei superpoteri

## Curiosità

Rigenerazione reale: nel 2022 i ricercatori hanno creato una trachea in laboratorio. Questo risultato apre la strada alla medicina rigenerativa, che punta a ricostruire organi e tessuti danneggiati. Un passo che rende i "superpoteri" di Wolverine meno fantascienza e più realtà!



**Abilità sovraumane? Le biotecnologie rompono i limiti umani. Superpoteri in arrivo? La scienza sta per sbloccare abilità che pensavamo impossibili! Scopri come le biotecnologie stanno riscrivendo i limiti dell'umanità!**

Tra le varie proposte dell'evento, una più delle altre ha catturato la nostra attenzione "anatomia dei supereroi": un viaggio sorprendente dove la scienza incontra l'immaginazione, per capire i limiti e le potenzialità del nostro corpo.

La lezione, anche se breve, è stata molto istruttiva e interattiva grazie alla competenza e alla passione del Dottor Alex Buote Stella.

Come si può capire il corpo e le sue capacità se avessimo i superpoteri, in particolare per Venom e Wolverine, due dei personaggi più famosi del marchio americano. Questi poteri ci sembrano lontani, ma in verità non lo sono più di tanto con l'aiuto dello studio sulle biotecnologie.

I relatori hanno spiegato che anche noi abbiamo una rigenerazione, ma non è paragonabile a quella di Wolverine. Visto i traguardi scientifici avvenuti negli scorsi anni come, per esempio, la creazione di una trachea in laboratorio che è stata sviluppata con una stampante 3D biologica. L'attuale obiettivo della medicina è la rigenerazione, perché grazie ad essa si potrebbero abbattere terapie e operazioni, creando così un farmaco universale.

Nella seconda parte della lezione hanno parlato di Venom, delle sue abilità e della sua anatomia oro-facciale. La masticazione determina lo stomaco e, paragonando Venom all'uomo, sono emerse

differenze interessanti:

- Denti: umani = onnivori; Venom = predatore.
- Mandibola: apertura umana 4-5 cm; Venom oltre 120°.
- Lingua: umana 7-10 cm per mangiare e parlare; Venom prensile e lunghissima, usata come braccio allungabile.

In fine ci hanno raccontato delle curiosità sul cartone animato Holly e Bengy spiegandoci come gli studiosi siano arrivati arrivare al risultato. Il campo era lungo 17,8 km e che i giocatori correvarono ad una velocità di 1100 km/h (che veramente come si può vedere nel cartone) e la palla poteva prendere fuoco e bucare la porta perché il calcio di punizione che veniva tirata a 1800 m andava ad una velocità di 5000 m/s e che quindi anche la sua deformazione era possibile andando a quella velocità.

L'esperienza è stata bellissima e ci ha insegnato molto, dalle cose quotidiane a quelle più complesse. La medicina e i suoi passi avanti ci hanno lasciato una sensazione di sicurezza per un mondo migliore. Ringraziamo la scuola e i professori per averci fatto vivere una giornata diversa e ricca di scoperte.

**Pietro Vanasco e Tommaso Pessana**

# Orientiamoci in cielo



## Curiosità



Le costellazioni cambiano con le stagioni: d'estate il Cigno, d'inverno Orione.



La Stella Polare non è la più luminosa: è solo un punto stabile nel cielo.



Gli antichi usavano le stelle come bussola per orientarsi.



Il Grande Carro aiuta a trovare la Stella Polare.



L'inquinamento luminoso nasconde le stelle: in città ne vediamo poche, in montagna migliaia.

## Dal planetario gonfiabile di Focus Live, un viaggio tra costellazioni, miti e segreti del cielo notturno

Appena sono entrato nel planetario, ho sentito quel misto di buio e silenzio che ti prepara a qualcosa di grande. Ci siamo seduti tutti in cerchio, e all'improvviso sopra di noi è comparsa la volta celeste. Non una semplice proiezione, ma un cielo vero.

Il divulgatore che guidava l'esperienza, ha iniziato a mostrarcici come leggere quel cielo. La prima cosa che ci ha sorpreso? Che la Stella Polare non è affatto la più luminosa, e che in realtà è molto più discreta di quanto la sua fama lasci pensare.

Guardando le stelle muoversi lentamente sopra di me, ho capito quanto sia semplice perdersi e quanto sia semplice ritrovarsi, se sai cosa cercare.

Abbiamo imparato a individuare i punti cardinali, a riconoscere le costellazioni che rimangono visibili tutto l'anno e quelle che invece appaiono solo in particolari stagioni. Piccoli gesti: tracciare una linea tra due stelle, seguire la curva di un gruppo luminoso, che trasformano il caos in una mappa comprensibile.

Ho realizzato che il cielo in fondo, non è un enigma: è un manuale di navigazione scritto lentamente nel tempo.



Una delle parti più affascinanti è stata la scoperta delle storie dietro le costellazioni.

Guardando la sagoma del Dragone o quella elegante della Regina, mi è sembrato di capire per un attimo il cielo alla perfezione.

Ogni costellazione ha preso forma e significato: non più un insieme di punti, ma un simbolo, un mito, un frammento di immaginazione nell'universo.

Quando la luce si è riaccesa e sono uscito dal planetario, Milano era sempre la stessa: rumorosa, luminosa, affollata. Ma il cielo, sopra i tetti, aveva qualcosa di diverso.

Per la prima volta, senza pensarci, ho cercato la Stella Polare. Poi ho provato a riconoscere il Grande Carro. Non so se ci sono riuscito davvero, però almeno ci ho provato, prima ho poi c'è la farò "Orientiamoci in cielo" non è solo un'esperienza astronomica: è un invito a ricominciare a osservare il cielo quando non c'è inquinamento luminoso, non so se a Torino c'è la faremo mai, ma almeno in montagna io ci proverò.

**Emanuele Avigdor**

# Un viaggio tra illusioni, confini e universo

	La parola "confine" deriva dal latino <i>cum finis</i> , che significa "condividere un limite".
	Oggi oltre il 60% dei progetti scientifici più innovativi nasce da collaborazioni internazionali.
	Internet è il più grande "ponte" oltre i confini: collega più di 5 miliardi di persone nel mondo.

## Un viaggio tra scienza, tecnologia e società per scoprire come abbattere barriere e costruire nuove connessioni

Il cielo, per molti, è solo un velo azzurro sopra le nostre teste. Per Marco Berry e Marco Brusa, invece, è una porta: una soglia da attraversare con la curiosità della scienza e lo stupore della magia.

### Marco Berry: dal palcoscenico all'Universo.

Marco Berry nasce a Pino Torinese, conosciuto come "il paese delle stelle". Non è un dettaglio casuale: è proprio lì che, quindici anni fa, per pura curiosità, un illusionista abituato a ingannare gli occhi ha iniziato a farsi affascinare da ciò che l'occhio umano non può capire.

«Più sappiamo di non sapere, e meno sappiamo», afferma Berry. È il paradosso che accompagna chi si avvicina seriamente allo studio dell'Universo: ogni risposta apre dieci nuove domande. «Quando ci rendiamo conto di quanto sia grande l'Universo, capiamo quanto siamo lontani dalle risposte», continua.

Per Berry, ciò che sembrava impossibile diventa realizzabile quando l'uomo decide di tentare. È la storia dell'esplorazione spaziale: un percorso nato dal bisogno di capire "dove siamo" all'interno di una vastità inimmaginabile.

«Dove siamo e chi siamo»: la narrazione cosmica di **Marco Brusa**

Marco Brusa è la voce che prova a dare forma a questi interrogativi. È lui che racconta il viaggio:

quello dell'uomo, della scienza e delle idee. Secondo Brusa, il nostro rapporto con il cosmo è scandito da una serie di confini.

### 1. Il cielo: il primo limite da superare

Il cielo è apparentemente uno spazio vuoto, ma è delimitato da limiti fisici: atmosfera, gravità, pressione. Per millenni è stato un confine invalicabile. Eppure, proprio quel confine ci ha resi ciò che siamo oggi. Abbiamo conquistato uno spazio che sembrava inoccupabile con le stazioni spaziali; abbiamo guardato il nostro pianeta dall'alto; abbiamo creato sistemi di navigazione come il GPS, che dipendono dai satelliti. La scienza ha trasformato un limite in un punto di partenza.

### 2. La Luna: presente ma intangibile

La Luna "c'è" la vediamo, la studiamo, l'abbiamo perfino raggiunta. Eppure rimane intangibile nella nostra esperienza quotidiana. È lontana, silenziosa, irraggiungibile per il nostro corpo, ma non per la nostra mente. È il secondo confine: visibile ma non toccabile.

**3. Il sistema solare:** tutto si muove grazie alla gravità. Non possiamo immaginare il sistema solare come un insieme di sfere statiche. Tutto si muove e tutto viene tenuto insieme dalla forza di gravità.

**Aurora De Leo e Emanuele Ferrò**



# PILLOLE SCIENTIFICHE

## Perché il cielo è blu?



La luce solare contiene tutti i colori. L'atmosfera diffonde maggiormente le onde corte (blu e violetto), ma l'occhio percepisce meglio il blu: ecco perché il cielo appare azzurro.

## Banane radioattive

Contengono potassio-40, un isotopo naturale radioattivo.



Non è pericoloso, ma è un esempio curioso di "radioattività quotidiana".

## Il sangue non è sempre rosso

Negli insetti può essere verde o giallo, nei molluschi blu, grazie a pigmenti diversi dall'emoglobina



## Il cuore della balena blu

Può pesare quanto una piccola automobile. È il cuore più grande del regno animale.



## Il DNA di tutti gli esseri viventi

È composto dagli stessi 4 mattoni chimici:

**A, T, C, G.**

La differenza sta nell'ordine in cui sono disposti.

**A  
T  
C  
G**



## Il cervello consuma energia

Pur pesando solò il 2% del corpo, utilizza circa il 20% dell'energia totale.



# Like, Share, Live: identità digitale tra opportunità e rischi

**Il web è un mondo affascinante ma insidioso: tra privacy, reputazione e benessere psicologico, impariamo a gestire la nostra presenza online con consapevolezza e responsabilità**

Sappiamo veramente come vengono utilizzate le nostre informazioni personali quando siamo sul web? Basta un clic e un orecchio sconosciuto ci ascolta, un occhio misterioso segue i nostri movimenti.

In questo convegno abbiamo assistito a una lezione spettacolare dal vivo, un perfetto mix di divulgazione e intrattenimento, che ha affrontato uno dei temi più cruciali del nostro tempo: l'identità digitale. Sul palco, due relatori hanno guidato l'evento. La giurista Federica Casarosa ci ha fornito strumenti legali essenziali per proteggerci online e capire le regole del gioco. Dall'altra parte, il divulgatore Marco Martinelli ha condiviso strategie per comunicare in modo efficace e autentico sui social media.

Le nostre guide hanno illustrato la doppia faccia della nostra presenza sui social: da un lato, le incredibili opportunità di crescita, apprendimento e connessione con gli altri; dall'altro, i rischi legati

alla privacy, alla reputazione e al benessere psicologico. Questa lezione ci ha insegnato come navigare in sicurezza nel mondo dei social, evitando le trappole che possono nascondersi, e ci ha dato gli strumenti per gestire al meglio la nostra identità digitale, permettendoci di utilizzare i social media in modo responsabile e sicuro.

**Niccolò Poggio e Niccolò Natale**

 <p>Ogni volta che accetti un "cookie", stai autorizzando la raccolta di dati sul tuo comportamento online.</p>	<h2>Curiosità</h2>
 <p>La reputazione digitale può influenzare assunzioni e opportunità di lavoro: molte aziende controllano i profili social dei candidati.</p>	 <p>Esistono leggi europee, come il GDPR, che tutelano i cittadini nella gestione dei propri dati personali.</p>
 <p>Secondo ricerche recenti, passare troppo tempo sui social può aumentare ansia e stress.</p>	 <p>Una password complessa (con lettere, numeri e simboli) riduce drasticamente il rischio di furti d'identità.</p>



# La MATEMATICA della felicità

**Non solo calcoli astratti: la matematica è un linguaggio universale che ci accompagna nelle scelte quotidiane, ci aiuta a pensare meglio e può persino renderci più felici**

Ho assistito alla conferenza “La matematica della felicità”, uno spettacolo che parla del nostro rapporto con la matematica. Molte persone la trovano difficile o lontana dalla realtà, e proprio da questo punto è partito il relatore. Durante l'incontro sono stati raccontati episodi di vita in classe, situazioni divertenti e anche alcuni fatti storici che mostrano come la matematica sia sempre stata presente nella vita delle persone, anche quando non ce ne accorgiamo. L'idea principale è che usiamo la matematica molto più spesso di quanto pensiamo: nelle scelte quotidiane, nei ragionamenti che facciamo e persino nel modo in cui affrontiamo i problemi. È stato spiegato anche perché a volte la matematica ci sembra complicata: spesso viene presentata come qualcosa di astratto, lontano da ciò che viviamo ogni giorno. Ma, se la guardiamo da un'altra prospettiva, può diventare interessante e persino piacevole. La conferenza era pensata per studenti, insegnanti e persone curiose. Il relatore ha mostrato come, con il giusto appro-

cio, la matematica possa diventare una materia capace di stupire e coinvolgere. Lo spettacolo si ispira al libro “La matematica della felicità”, pubblicato nel 2023 da Piemme, ma è raccontato in modo semplice e diretto, così che chi ascolta possa riflettere su come vive la matematica e magari imparare ad apprezzarla di più.

#### Idee e strategie emerse nella conferenza

- Usare esempi concreti della vita quotidiana  
Mostrare come la matematica non è solo teoria astratta, ma qualcosa che serve ogni giorno: per fare la spesa, organizzare i tempi, stimare budget, confrontare offerte, decidere percorsi, calcolare percentuali, probabilità, proporzioni, etc. Così la matematica diventa “utile”, non solo “complicata”.

- Adottare un approccio empatico, creativo e accessibile  
L'idea è che la matematica non debba essere vista come materia per pochi “portati”: secondo il

relatore Rocco Dedda la difficoltà spesso nasce da come viene insegnata, non dalla matematica stessa.

Perciò, per farla capire a tutti, serve un insegnamento che valorizzi il ragionamento, la curiosità, la creatività, l'errore come parte del processo, non come colpa.

- Usare giochi, sfide e problemi reali

Attraverso rompicapo, giochi matematici, analogie con situazioni comuni, e storie, anche divertenti, si può mostrare la bellezza e la potenza dei numeri. Questo rende la matematica meno “fredda” e più “viva”, più vicina a noi.

- Far vedere la matematica come linguaggio universale e strumento di libertà e inclusione

I numeri e il ragionamento logico non dipendono da lingua, cultura o background: la matematica può essere uno strumento che unisce, che aiuta a capire il mondo indipendentemente da chi sei.

In questo senso, anche chi pensa “non sono portato per la matematica” può avvicinarsi: non è questione di talento innato, ma di approccio, metodo e contesto giusto.

- Collegare la matematica al benessere, alla felicità e al senso critico

Non si tratta solo di saper calcolare: la matematica può aiutare a prendere decisioni consapevoli, a gestire le proprie risorse, a riflettere, a orientarsi nella vita con più chiarezza, tutte cose che possono contribuire al nostro benessere.

Questo approccio, “matematica = strumento per la vita” aiuta a farla percepire come importante e significativa, non solo come materia scolastica.

### Come mettere in pratica queste soluzioni

- Quando si studia o si impara matematica, è utile cercare sempre un esempio reale. In questo modo diventa più facile capire a cosa serve davvero e perché può essere utile nella vita di tutti i giorni.

- Proporre giochi, rompicapo e sfide tra compagni o amici aiuta a trasformare esercizi che sembrano “seri” in attività più divertenti e condivise.

La parte ludica rende l'apprendimento più leggero e coinvolgente.

- Dare valore agli errori e ai tentativi è fondamentale: non devono essere considerati fallimenti, ma passaggi normali del percorso di apprendimento. Ogni errore permette di capire meglio e di migliorare.

- Collegare la matematica ad altre materie o agli interessi personali, aiuta a mostrare che la matematica non è isolata, ma entra in tantissimi aspetti della vita.

- Parlare della matematica come di un linguaggio universale, capace di spiegare fenomeni sociali, naturali e scientifici, permette di farla percepire come uno strumento di conoscenza utile a comprendere il mondo, e non come una semplice materia scolastica.

**Pietro Pistone**

## Curiosità



Ogni volta che confronti offerte al supermercato, stai applicando proporzioni e percentuali.



La parola “calcolo” deriva dal latino calculus, ossia “sassolino”, usato dai Romani per contare.



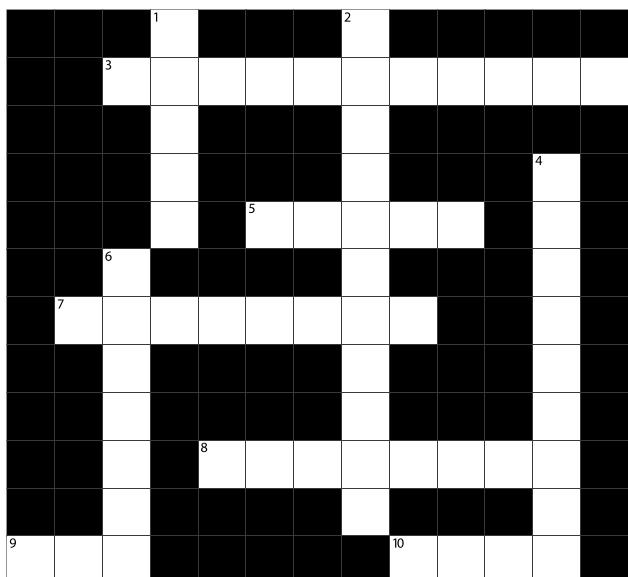
Un’equazione è comprensibile ovunque, indipendentemente dalla lingua o dalla cultura.



La probabilità nasce dai giochi d’azzardo: Pascal e Fermat studiavano come prevedere le vincite.

# FOCUS CRUCIVERBA SCIENTIFICO

METTI ALLA PROVA LA TUA CURIOSITÁ!



## Orizzontali

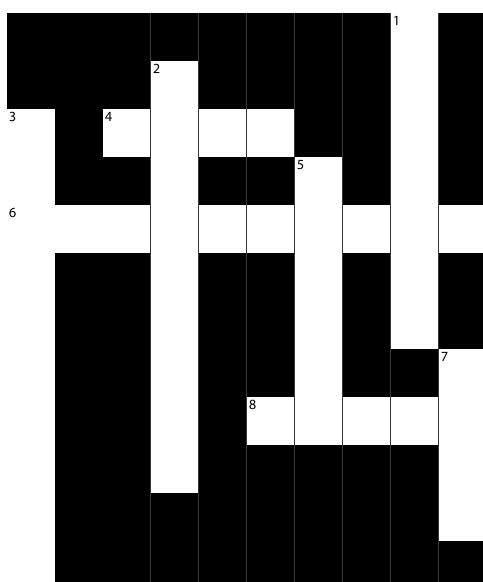
- 3 Processo di trasformazione della luce in energia chimica
- 5 Organo che pompa il sangue
- 7 Scienza che studia i geni
- 8 Gas indispensabile per la respirazione
- 9 Molecola che porta l'informazione genetica
- 10 Stella al centro del Sistema Solare

## Verticali

- 1 Macchina che imita l'intelligenza umana
- 2 Strumento ottico per osservare cellule
- 4 Particella subatomica con carica negativa
- 6 Unità fondamentale della vita

# FOCUS SPAZIO IN CRUCIVERBA

METTI ALLA PROVA LA TUA CONOSCENZA!



## Orizzontali

- 4 Satellite naturale della Terra
- 6 Strumento per osservare le stelle
- 8 Veicolo usato per esplorare lo spazio

## Verticali

- 1 Fenomeno che curva lo spazio-tempo
- 2 Esplosione stellare molto luminosa
- 3 Scienza che studia l'universo
- 5 Corpo celeste con la coda luminosa
- 7 Centro gravitazionale di un sistema planetario

# Speciale Focus

# Quiz scientifico

**Quanto sei curioso?**  
**Mettiti alla prova con 5 domande**  
**dal mondo della scienza.**

## **1 • La particella misteriosa**

Quale particella è responsabile della carica negativa dell'atomo? **A) Protone B) Neutrone C) Quark up D) Elettrone**

### **BOX FOCUS – ZOOM SULL'ATOMO**

- Il nucleo contiene protoni e neutroni.
- Le particelle caricate orbitano attorno al nucleo.
- La struttura atomica determina le proprietà della materia.

## **2 • L'energia verde delle piante**

Quale processo permette alle piante di trasformare la luce in energia chimica? **A) Osmosi B) Respirazione cellulare C) Fotosintesi clorofilliana D) Fermentazione**

### **BOX FOCUS – DENTRO UNA FOGLIA**

- I cloroplasti sono vere “fabbriche” biologiche.
- La luce diventa zuccheri utili alla crescita.
- L’ossigeno è un prezioso prodotto collaterale.

## **3 • Il pianeta più bollente**

Qual è il pianeta più caldo del Sistema Solare? **A) Mercurio B) Giove C) Marte D) Venere**

### **BOX FOCUS – EFFETTO SERRA SPAZIALE**

- Le atmosfere possono intrappolare calore.
- Alcuni pianeti raggiungono temperature estreme.
- La distanza dal Sole non è l’unico fattore.

## **4 • Onde invisibili**

Con quale unità si misura la frequenza di un’onda? **A) Joule B) Newton C) Hertz D) Pascal**

### **BOX FOCUS – IL RITMO DELL'UNIVERSO**

- Le onde hanno un ciclo che si ripete.
- La frequenza indica quante oscillazioni avvengono in un secondo.
- È fondamentale per radio, musica e telecomunicazioni.

## **5 • La centrale energetica della cellula**

Quale organello è la “centrale energetica” della cellula? **A) Apparato di Golgi B) Ribosomi C) Mitocondri D) Reticolo endoplasmatico liscio**

### **BOX FOCUS – VITA IN MINIATURA**

- Ogni cellula è una piccola città.
- Alcuni organelli producono energia.

$$\begin{aligned}
 & \text{Cv+R} \quad f = \frac{\Delta t}{T} \quad \lambda = vT \quad R_2 = 6370 \text{ km} \quad V = \varepsilon \cdot d \quad v = H \cdot r \quad \vec{v} = \vec{H} \cdot \vec{r} \quad \vec{v} = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} \quad f = \frac{1}{T} \quad s = \sigma_0 \cdot t + \frac{1}{2} a \cdot t^2 \quad \Delta \\
 & p = \frac{m}{v} \quad \lambda = vT \quad R_2 = 6370 \text{ km} \quad V = \varepsilon \cdot d \quad v = H \cdot r \quad \vec{v} = \vec{H} \cdot \vec{r} \quad \vec{v} = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} \quad f = \frac{1}{T} \quad s = \sigma_0 \cdot t + \frac{1}{2} a \cdot t^2 \quad \Delta \\
 & k \cdot \vec{x} \quad \omega = \frac{\Delta \alpha}{\Delta t} = \frac{2\pi}{T} \quad \vec{J} = \vec{l} \cdot \omega \quad v = abh \quad C_p = Cv+R \quad p = \frac{m}{v} \quad \lambda = vT \quad R_2 = 6370 \text{ km} \quad V = \varepsilon \cdot d \\
 & + W \quad R_2 = 6370 \text{ km} \quad V = \frac{4}{3}\pi r^3 \quad W = -p \cdot \Delta V \quad \vec{F}_s = -k \cdot \vec{x} \quad \omega = \frac{\Delta \alpha}{\Delta t} = \frac{2\pi}{T} \quad \vec{J} = \vec{l} \cdot \omega \quad R_2 = 6370 \text{ km} \quad V = \frac{4}{3}\pi r^3 \\
 & \sigma = \omega \cdot r \quad V = abh \quad a^2 b^2 c^2 \quad \mathcal{E} = \frac{\Delta \omega}{\Delta t} \quad V = \varepsilon \cdot d \quad V = p_{ph} \quad \Delta V = Q + W \quad \omega = \frac{\Delta \alpha}{\Delta t} = \frac{2\pi}{T} \quad \vec{J} = \vec{l} \cdot \omega \quad R_2 = 6370 \text{ km} \quad V = \frac{4}{3}\pi r^3 \\
 & \Delta V \quad V = abh \quad a^2 b^2 c^2 \quad \mathcal{E} = \frac{\Delta \omega}{\Delta t} \quad V = \varepsilon \cdot d \quad V = p_{ph} \quad \Delta V = Q + W \quad \omega = \frac{\Delta \alpha}{\Delta t} = \frac{2\pi}{T} \quad \vec{J} = \vec{l} \cdot \omega \quad R_2 = 6370 \text{ km} \quad V = \frac{4}{3}\pi r^3 \\
 & 1 = \frac{1}{2} C \cdot U^2 \quad U_s = \sqrt{\frac{G \cdot M_2}{R_2}} = 7,19 \frac{\text{km}}{\text{s}} \quad p+q=1 \quad \lambda = \frac{h}{m \cdot v} \quad \sigma = \omega \cdot r \quad W = -p \cdot \Delta V \quad V = abh \quad a^2 b^2 c^2 \quad \mathcal{E} = \frac{\Delta \omega}{\Delta t} \quad V = \varepsilon \cdot d \quad V = \frac{4}{3}\pi r^3 \\
 & 2 \quad T^2 \quad \frac{1}{3} = \frac{T^2}{R^3} = \text{const} \quad p = \frac{F}{s} \quad v = H \cdot r \quad V = \pi r^2 h \quad W = \frac{1}{2} Q \cdot V \cdot \frac{1}{2} C \cdot U^2 \quad U_s = \sqrt{\frac{G \cdot M_2}{R_2}} = 7,19 \frac{\text{km}}{\text{s}} \quad p+q=1 \quad \lambda = \frac{h}{m \cdot v} \\
 & \frac{1}{3} = \frac{T^2}{R^3} = \text{const} \quad p = \frac{F}{s} \quad v = H \cdot r \quad V = \pi r^2 h \quad \vec{J} = \vec{l} \cdot \omega \quad T^2 = \frac{T_0^2}{\frac{1}{3}} = \frac{T_0^2}{R_0^3} = \text{const} \quad p = \frac{F}{s} \quad v = H \cdot r \quad V = \pi r^2 h \\
 & 1 = \sum_{i=1}^m m_i \cdot r_i^2 \quad \vec{J} = \frac{v}{R} \quad v = H \cdot r \quad V = abh \quad \mathcal{E} = m \cdot c^2 \quad \frac{1}{3} = \frac{T^2}{R^3} = \text{const} \quad p = \frac{F}{s} \quad v = H \cdot r \quad V = \pi r^2 h \\
 & T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \quad T = 2\pi \sqrt{\frac{1}{g}} \quad \vec{J} = \vec{l} \cdot \omega \quad T^2 = \frac{T_0^2}{\frac{1}{3}} = \frac{T_0^2}{R_0^3} = \text{const} \quad p = \frac{F}{s} \quad v = H \cdot r \quad V = \pi r^2 h \\
 & \vec{J} = \frac{v}{R} \quad v = H \cdot r \quad V = abh \quad \mathcal{E} = m \cdot c^2 \quad \frac{1}{3} = \frac{T^2}{R^3} = \text{const} \quad p = \frac{F}{s} \quad v = H \cdot r \quad V = \pi r^2 h \\
 & \text{Box} \quad f = \frac{R}{2} \sin \alpha = \frac{a}{c} \quad \mathcal{E} = m \cdot c^2 \quad V = \frac{4\pi}{3} \quad g = 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \quad R_2 = 6370 \text{ km} \quad 1 = \sum_{i=1}^m m_i \cdot r_i^2 \quad T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \quad T = 2\pi \sqrt{\frac{1}{g}} \\
 & v = H \cdot r \quad \vec{v} = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} \quad f = \frac{1}{T} \quad s = \sigma_0 \cdot t + \frac{1}{2} a \cdot t^2 \quad f = \frac{R}{2} \quad V = \frac{4}{3}\pi r^3 \quad f = \frac{R}{2} \quad \sin \alpha = \frac{a}{c} \quad \mathcal{E} = m \cdot c^2 \quad V = \frac{4\pi}{3} \quad g = \\
 & C_p = Cv+R \quad p = \frac{m}{v} \quad \lambda = vT \quad R_2 = 6370 \text{ km} \quad W = -p \cdot \Delta V \quad g = 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \quad \vec{v} = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} \quad f = \frac{1}{T} \quad s = \sigma_0 \cdot t + \frac{1}{2} a \cdot t^2 \\
 & \vec{F}_s = -k \cdot \vec{x} \quad C_p = Cv+R \quad \omega = \frac{\Delta \alpha}{\Delta t} = \frac{2\pi}{T} \quad \vec{J} = \vec{l} \cdot \omega \quad C_p = Cv+R \quad p = \frac{m}{v} \quad \lambda = vT \quad R_2 = 6370 \text{ km} \quad V = \varepsilon \cdot d \\
 & (V = Q + W) \quad C_p = Cv+R \quad R_2 = 6370 \text{ km} \quad V = \frac{4}{3}\pi r^3 \quad \vec{F}_s = -k \cdot \vec{x} \quad \omega = \frac{\Delta \alpha}{\Delta t} = \frac{2\pi}{T} \quad \vec{J} = \vec{l} \cdot \omega \quad R_2 = 6370 \text{ km} \quad V = \frac{4}{3}\pi r^3 \\
 & -p \cdot \Delta V \quad \sigma = \omega \cdot r \quad V = abh \quad a^2 b^2 c^2 \quad \mathcal{E} = \frac{\Delta \omega}{\Delta t} \quad V = \varepsilon \cdot d \quad V = p_{ph} \quad \Delta V = Q + W \quad \omega = \frac{\Delta \alpha}{\Delta t} = \frac{2\pi}{T} \quad \vec{J} = \vec{l} \cdot \omega \quad R_2 = 6370 \text{ km} \quad V = \frac{4}{3}\pi r^3
 \end{aligned}$$

# Soluzioni

## **Soluzione cruciverba scientifico 1 ORIZZONTALI**

- 3. Processo di trasformazione della luce in energia chimica > FOTOSINTESI
  - 5. Organo che pompa il sangue > CUORE
  - 7. Scienza che studia i geni > GENETICA
  - 8. Gas indispensabile per la respirazione > OSSIGENO
  - 9. Molecola che porta l'informazione genetica > DNA
  - 10. Stella al centro del Sistema Solare > SOLE

**VERTICALI**

## VERTICALI

- 1. Macchina che imita l'intelligenza umana > **ROBOT**
  - 2. Strumento ottico per osservare cellule > **MICROSCOPIO**
  - 4. Particella subatomica con carica negativa > **ELETTRONE**
  - 6. Unità fondamentale della vita > **CELLULA**

## **Soluzioni cruciverba scientifico 2 ORIZZONTALI**

- #### 4. Satellite naturale della Terra > LUNA

- 6. Strumento per osservare le stelle > TELESCOPIO
  - 8. Veicolo usato per esplorare lo spazio > RAZZO
  - VERTICALI**
    - 1. Fenomeno che curva lo spazio-tempo > GRAVITÀ
    - 2. Esplosione stellare molto luminosa → SUPERNOVA
    - 3. Scienza che studia l'universo > ASTRONOMIA
    - 5. Corpo celeste con la coda luminosa > COMETA
    - 7. Centro gravitazionale di un sistema planetario > SOLE

## Soluzione quiz

1. La particella misteriosa: D) Elettrone
  2. L'energia verde delle piante: C) Fotosintesi clorofilliana
  3. Il pianeta più bollente: D) Venere
  4. Onde invisibili: C) Hertz
  5. La centrale energetica della cellula: C) Mitocondri

# Focus LIVE

## Direzione

**Jacopo Migliarino**

## Coordinamento scientifico

**Proferessoressa Silvia Malinarich**

*Diretrice scientifica, supervisione contenuti  
e qualità editoriale*

## Coordinamento Didattico

**Proferessoressa Anna Bardazzi**

*Revisione articoli e supporto ai team di ricerca  
e supporto ai team di ricerca*

## Redazione

**Maria Alì Santoro**

**Valerio Ancilli**

**Emanuele Avigdor**

**Lyly Borsetti**

**Bartolomeo Bosso**

**Silvia Cecchetto**

**Aurora De Leo**

**Emanuele Ferrò**

**Beatrice Garcin**

**Ludovica Marchisio**

**Niccolò Natale**

**Tommaso Pessana**

**Pietro Pistone**

**Niccolò Poggio**

**Luca Rossoberto**

**Pietro Vanasco**

**Simone Zabulic**

## Informazioni editoriali

*Liceo Scientifico Scienze Applicate – Classe 3<sup>a</sup> B*

*Data di pubblicazione: 12 Gennaio 2026*

*Istituto Sant'Anna Torino*

*Via Massena 36 – 10128 Torino*

*[www.istituto-santanna.it](http://www.istituto-santanna.it)*



