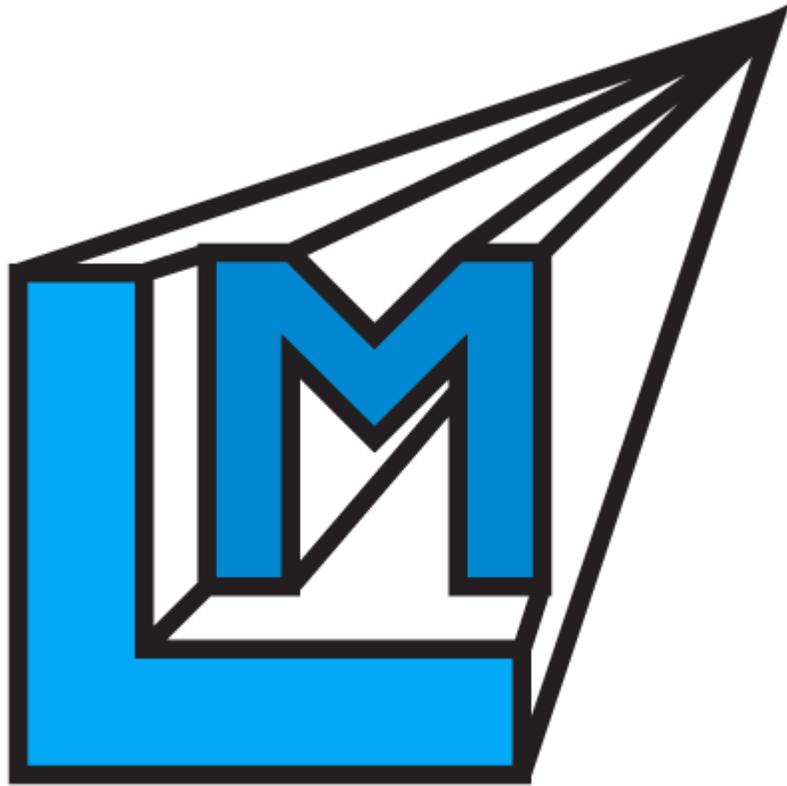


Liceo Matematico

PERCHE'



Liceo Matematico

- Rispondere a un'esigenza importante in una società moderna: progettare una scuola secondaria di secondo grado per una formazione scientifica qualificata
- Accrescere e approfondire le conoscenze della matematica e delle sue applicazioni
- Favorire collegamenti tra la cultura scientifica e la cultura umanistica nell'ottica di una formazione culturale completa ed equilibrata

DA DOVE DERIVA



Liceo Matematico

- E' un'iniziativa nazionale promossa dall'UMI (Unione Matematica Italiana) e che vede la collaborazione di Università e Scuola
- Per il nostro Liceo, le attività proposte nascono da percorsi di ricerca/azione con i docenti del Dipartimento di Matematica e Fisica "E. De Giorgi" dell'Università del Salento

LICEO MATEMATICO IN NUMERI (DATI IN FASE DI AGGIORNAMENTO)



Licei

140



Classi

400



Alunni

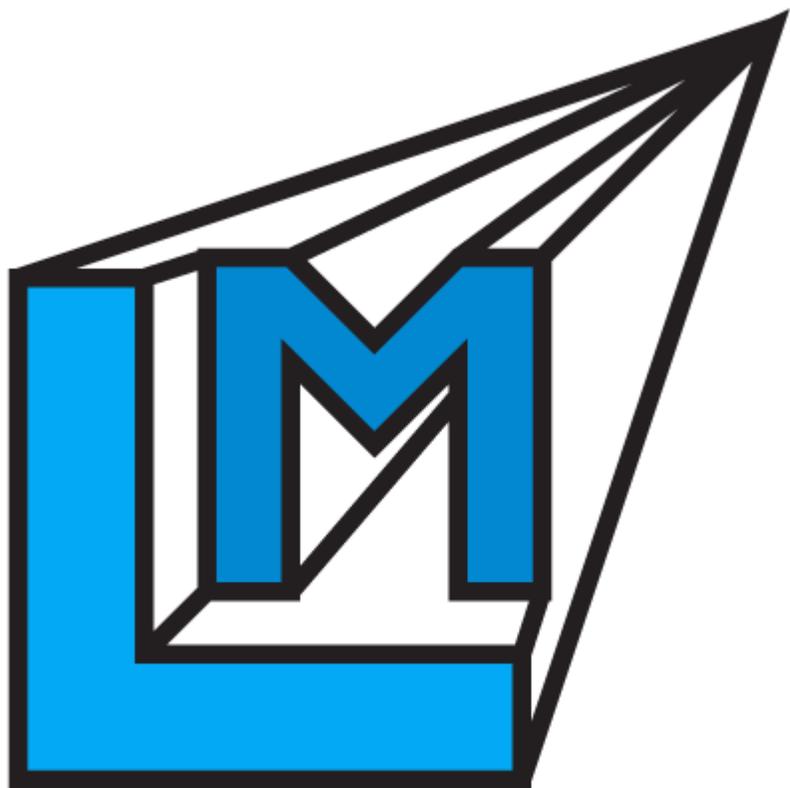
7000



Docenti

300

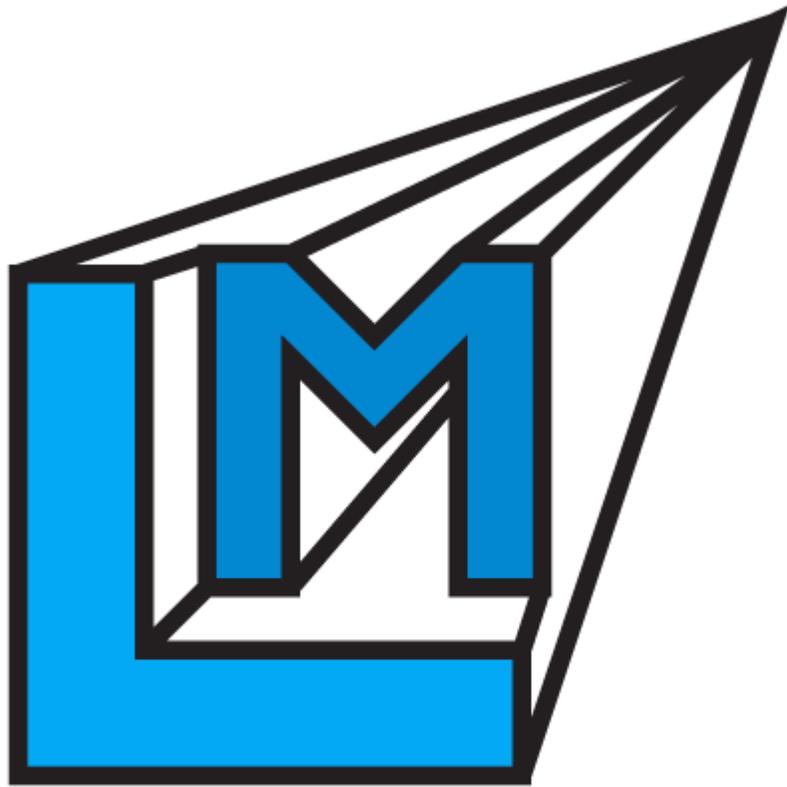
COSA E'



Liceo Matematico

- E' un'attività **LABORATORIALE**
- E' un **PONTE** verso lo studio di altre discipline (cerca la matematica dove apparentemente non c'è)
- **SVILUPPA** le competenze di base
- **PROMUOVE** un atteggiamento amichevole nei confronti della Matematica

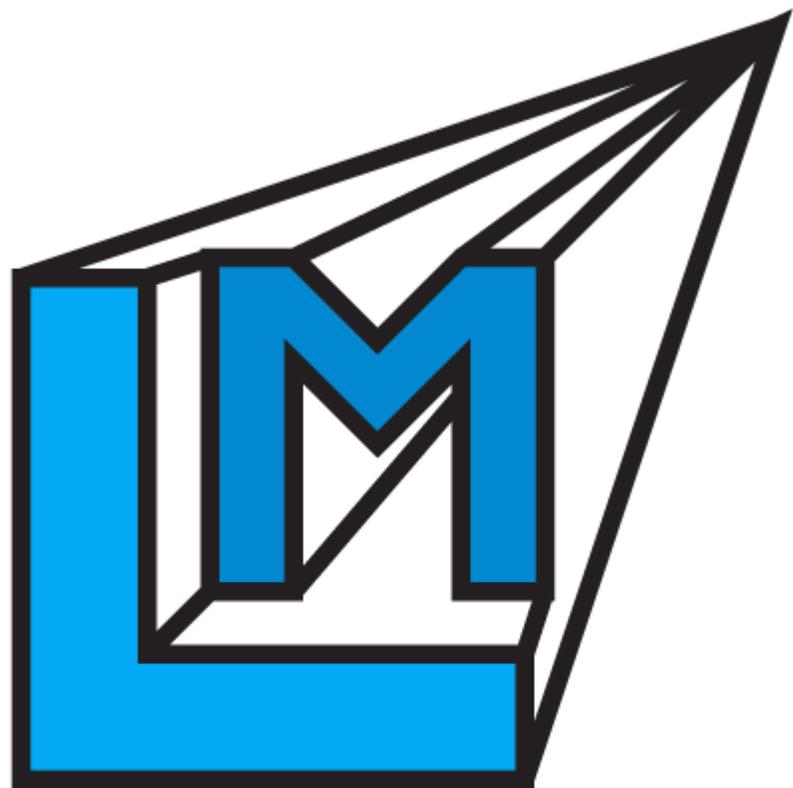
COSA NON E'



Liceo Matematico

- **NON** è un'attività di recupero
- **NON** è uno spazio in cui si svolgono esercizi più complicati
- **NON** costituisce un ulteriore carico di lavoro da svolgere a casa
- **NON** si propone di anticipare contenuti universitari
- **NON** è un percorso riservato ai "bravi"

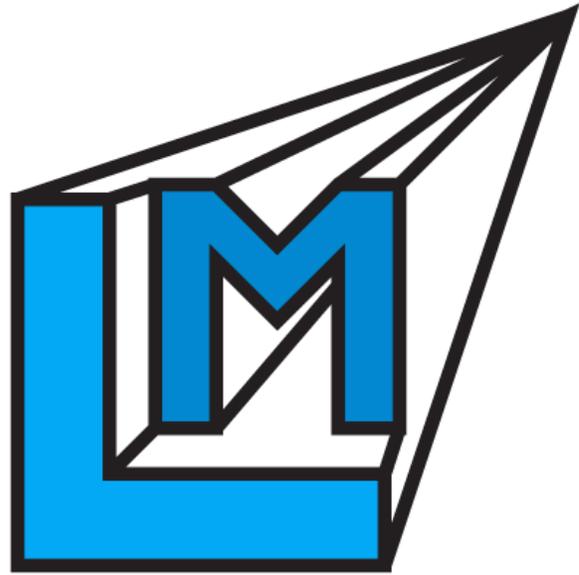
COME SI ARTICOLA



Liceo Matematico

- **Percorso quinquennale**
- **Un'ora aggiuntiva rispetto a quelle curricolari**
- **Nel secondo biennio e quinto anno l'ora aggiuntiva è valida ai fini dei PECOTRO**
- **I moduli proposti saranno progettati da insegnanti di discipline differenti, in un percorso didattico che sappia abbracciare saperi appartenenti ad ambiti diversi, che permetterà di esplorare temi normalmente non trattati nei percorsi tradizionali**

LICEO MATEMATICO «FERRARIS»

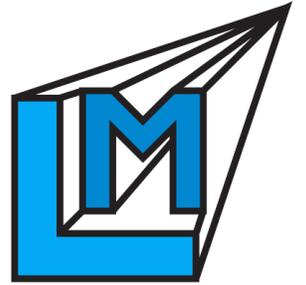


Liceo Matematico



- Formazione di una classe prima di Liceo Matematico all'interno del percorso del Liceo Scientifico di base
- La classe sarà attivata con un minimo di 15 ed un massimo di 20/25 alunni
- L'ora aggiuntiva sarà svolta da un insegnante di Matematica e Fisica o di Matematica del Liceo

POSSIBILI PERCORSI BIENNIO

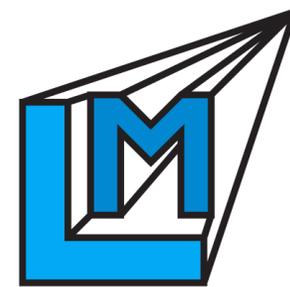


Liceo Matematico

- Galileo Ferraris, uno scienziato italiano poco noto
- Materie Scientifiche VS Materie Umanistiche?
- Numeri triangolari, quadrangolari, i quadrati magici e i numeri perfetti - La crittografia antica e l'aritmetica dell'orologio
- Dai numeri alle lettere: risolviamo alcuni giochi matematici
- La geometria nell'antichità e l'importanza degli "Elementi" di Euclide - Le geometrie del taxi, della dama, e degli origami
- La paurosa scoperta degli irrazionali - Il fascino di pigreco
- Le disfide matematiche del '500 - La fantastica storia (o burla?) dell'ultimo teorema di Fermat - Le equazioni "impossibili": Abel-Galois, genialità e fragilità
- Il teorema di... Pitagora?
- Artista o scienziato?: la matematica nelle opere d'arte
- Bravura o fortuna? RISCHIO: la probabilità di vincere ai giochi
- La statistica nel laboratorio di fisica



POSSIBILI PERCORSI TRIENNIO



Liceo Matematico

- Quando la scienza si scriveva in latino: lettura e traduzione di alcuni passi dei “Principia”
- Dante e la scienza: lettura scientifica di alcuni passi della Divina Commedia
- Matematica e letteratura (Calvino, Leopardi, ...)
- I Paradossi nella scienza
- La matematica delle epidemie: curva esponenziale e curva logistica
- Suoni e colori della matematica
- Solidi archimedei, solidi platonici e software di geometria tridimensionale
- La scienza va in crisi: i quaternioni, le geometrie non euclidee, la relatività e la fisica quantistica
- Il problema della mappa perfetta
- Matematica e moda (“vestiti” non euclidei)
- Art&Science
- Che caos!!
- Scienza e sport
- “Non è un lavoro da donne”: i contributi delle donne nelle STEAM
- Harry Potter e la scienza
- Imparare la scienza con i fumetti
- La matematica sbagliata: errori nelle canzoni, nel cinema, nella letteratura e nell’arte
- Felicità, destino, amore: siamo sicuri che la matematica non c’entri?



VACCINI E CALCOLO DELLE PROBABILITÀ

Efficacia del vaccino AstraZeneca

Dati del 29 Gennaio 2021, estrapolati da <https://www.epicentro.iss.it/vaccini/covid-19-vaccino-astrazeneca>.

Secondo questo articolo tra i partecipanti che hanno ricevuto il vaccino AstraZeneca con un intervallo tra le dosi compreso tra 4 e 12 settimane, l'efficacia è stata del 59,5%.

DATI:

Persone vaccinate = 6.106

Non vaccinate = 6.090

Persone non vaccinate con covid = 154

Persone vaccinate con covid = 64



I cifrari ADFGX e ADFGVX

Il cifrario ADFGVX è una seconda versione del cifrario ADFGX.

Quest'ultimo fu ideato e utilizzato dai tedeschi per la prima volta durante la fine della Prima Guerra Mondiale.

Il nome deriva proprio dalle lettere che possono presentarsi all'interno del messaggio crittografato (A, D, F, G, X).



IL POKER E LA PROBABILITÀ

Quattro persone, per giocare a poker, utilizzano un mazzo di 32 carte, aventi otto valori (7, 8, 9, 10, J, Q, K e A) per ogni seme (cuori, quadri, fiori e picche).

Ad ogni giocatore vengono distribuite 5 carte.

In base alle diverse combinazioni di quest'ultime, si potranno fare i punti e vincere la partita.

Il numero dei casi possibili, sono le combinazioni delle 32 carte a gruppi di 5 :

$$C_{32,5} = \frac{32 \cdot 31 \cdot 30 \cdot 29 \cdot 28}{5!} = 201376$$

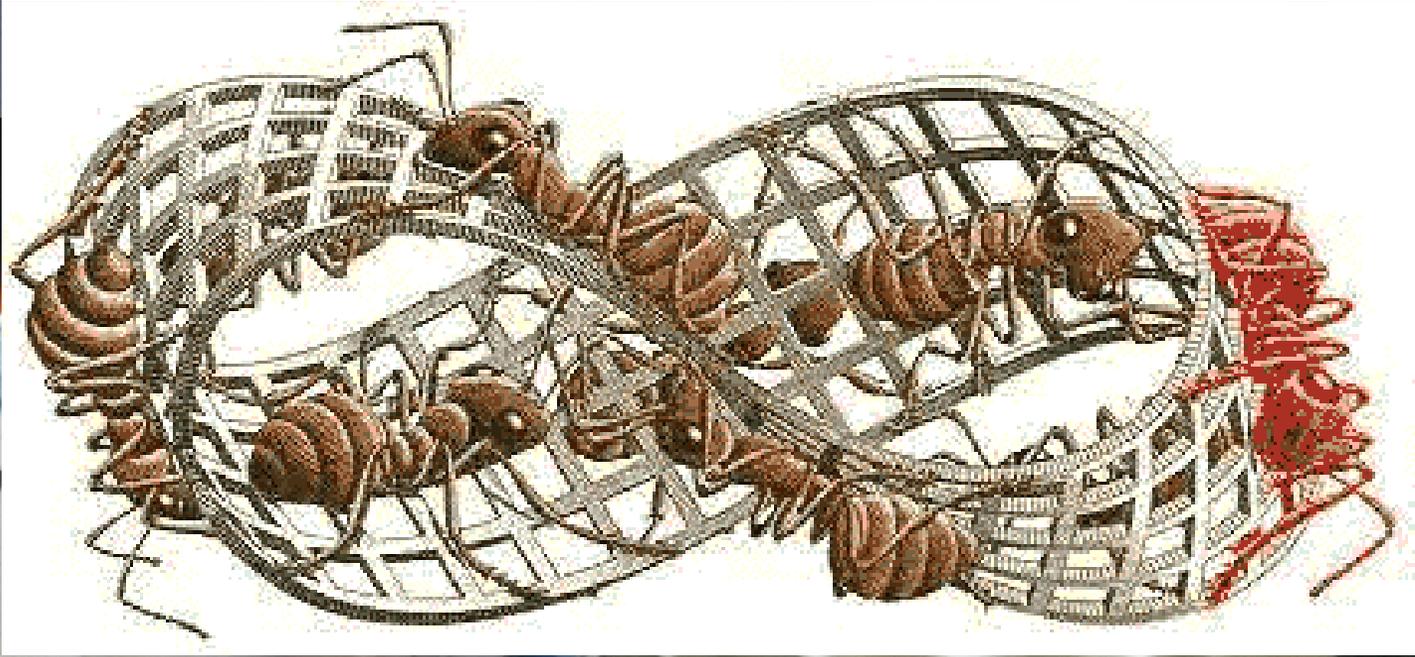
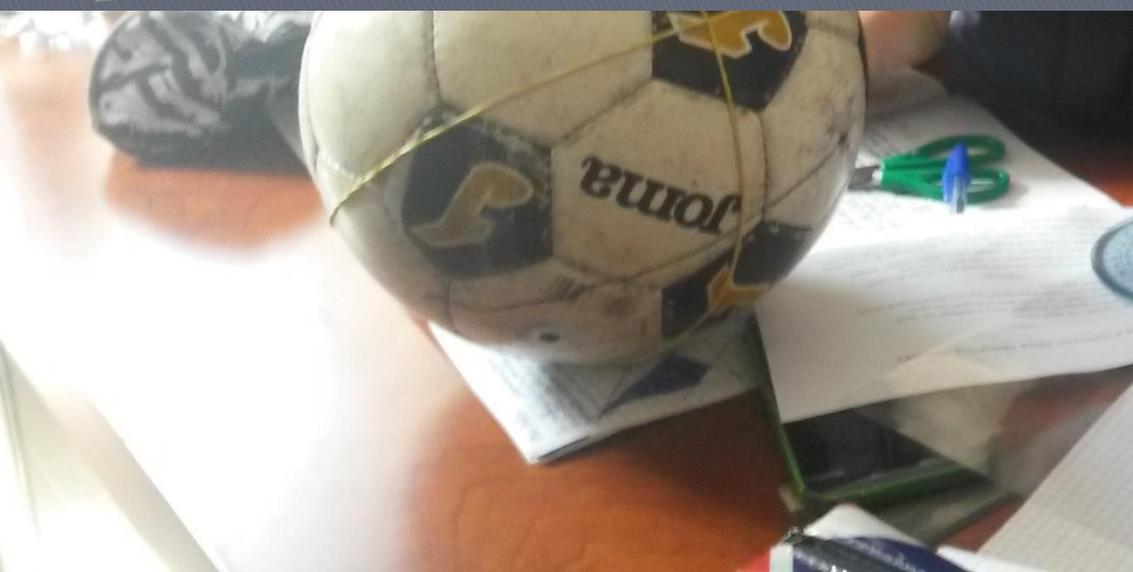
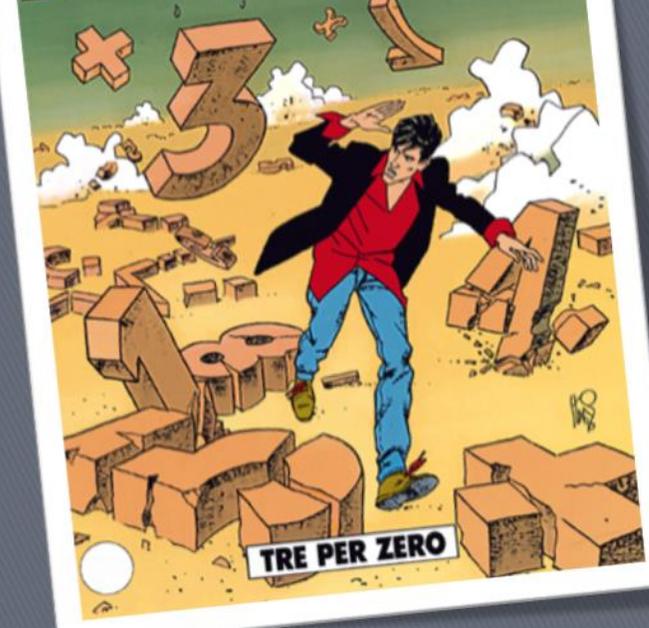


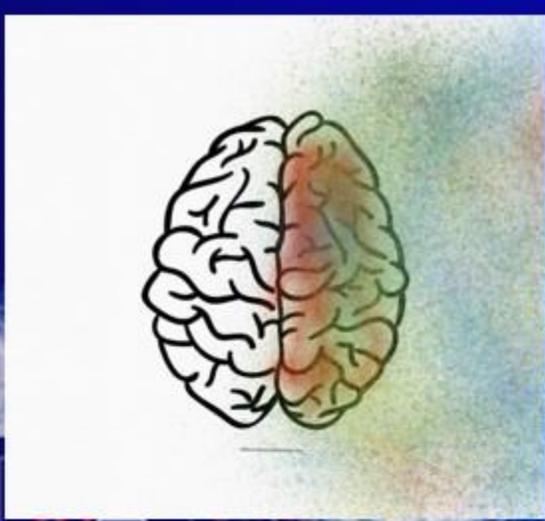
Cifrario di Cesare



DYLAN DOG

Matematica nei fumetti

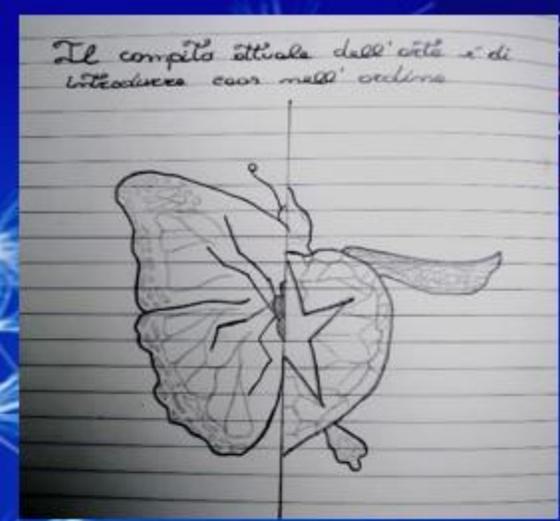




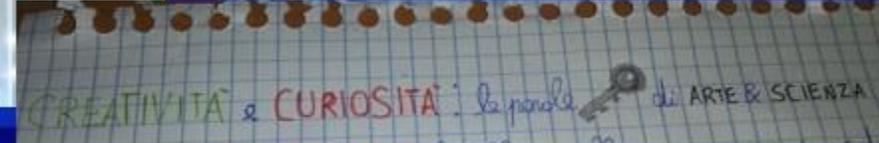
Natura, arte e scienza

Artisti e scienziati.

Alla ricerca del bello



Scienziati ed artisti sono facce della stessa medaglia. Creatività e Curiosità guidano entrambe.



Arte

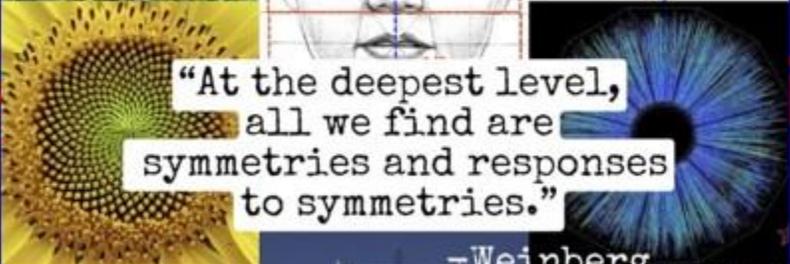
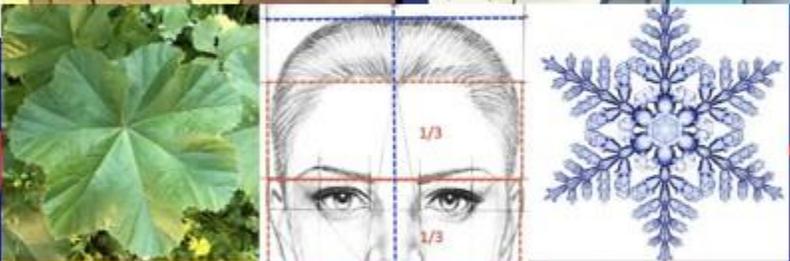
“ At the deepest level, all we find are symmetries and responses to symmetries, ”
Steven Weinberg

Scienza

$$F_e = K \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

$$F_g = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

Natura



“At the deepest level, all we find are symmetries and responses to symmetries.”

-Weinberg

Apprezziamo la

Considerandola come

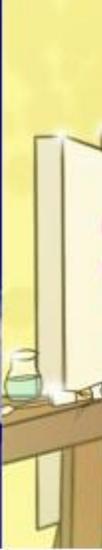
BELLEZZA = AZZELLEB.

Ma siamo sicuri che la bellezza sia solo questo?

29







-LA-

FORMULA MATEMATICA

-DELLA-

FELICITÀ

- DEL FELICISSIMO PROF. -

PAOLO GALLIRA



Il compito attuale dell'arte è di
introdurre con nuovi ordini

DV
20
AG
22

Scienziati ed artisti sono facce della stessa medaglia
Creatività e Curiosità guidano entrambe.

CREATIVITÀ e CURIOSITÀ: la parola chiave di ARTE & SCIENZA

Arte

Scienza

“ At the deepest level, all we find are symmetries and responses to symmetries ”
Steven Weinberg

Natura

$$F_e = K \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

$$F_g = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

Apprezziamo la
SIMMETRIA
Considerandola come
SIMMETRIA
BELLEZZA = AZZELLEB.

Ma siamo sicuri che la bellezza sia solo questo?





Abstract

Cosmic rays are high energy particles that hit the Earth from every direction. They are composed by atomic nuclei, protons, electrons, positrons and other subatomic particles. Their origin is both galactic and extragalactic. As their energy increases, the number and the intensity of cosmic rays decrease and their direction is little deviated from the galactic and terrestrial magnetic field. When a primary cosmic ray enters the atmosphere, it produces a "shower" of secondary cosmic rays, formed by electrons, muons, photons and neutrinos, which reach the Earth's surface. From the characteristics of the secondary cosmic rays it is possible to obtain the energy and the direction of the primary cosmic ray.

Experimental Setup

We used a four-layer scintillator with dimensions of $14.5 \times 14.5 \times 1 \text{ cm}^3$ that are spaced 5 cm each other and interspersed with Iron and polystyrene absorbers. To collect the scintillation light the instrument is equipped with WLS (WaveLength Shifter) fibers, which collect the light and re-emit it with a different wavelength, more suited to the type of photosensor we used, and then transport it through optical fibers. Then the APDs (Avalanche photodiodes) exploit the photoelectric effect to convert light into electricity.



At regular intervals of time (Δt), the number of events in single, double, triple and quadruple coincidences is recorded. To determine the frequency of coincidences, the signals from the detector are combined into AND gates. The measurement is performed in function of the zenith angle (from 0° to 90°) analyzing the data collected by the individual detectors (X, Y, Z, W), consecutive doubles (XY, YZ, ZW), consecutive triple (XYZ, YZW), and from the quadruple (XYZW) by changing the measurement angle every ten minutes.

Participants



Moreno d'Ambrosio

Antonella Monteleone

Christian Varvagione

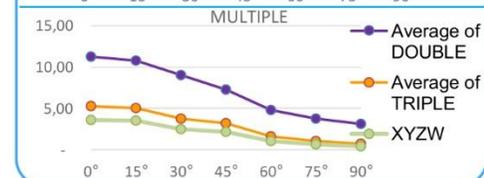
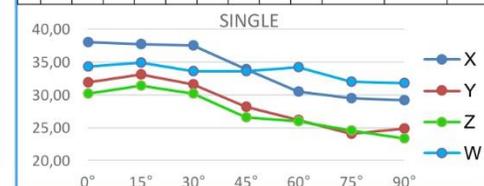
Andrea Ladiana

Teacher

Salvatore Spinelli

Results

α	X	Y	Z	W	XY	YZ	ZW	XYZ	YZW	Average of DOUBLE	Average of TRIPLE	XYZW
0°	38,04	31,93	30,14	34,33	12,08	10,88	10,82	6,34	4,18	11,26	5,26	3,60
15°	37,70	33,10	31,40	34,88	10,72	10,83	10,80	6,02	4,02	10,78	5,02	3,50
30°	37,56	31,55	30,23	33,57	9,23	8,66	9,07	4,63	2,83	8,99	3,73	2,50
45°	33,89	28,14	26,59	33,64	7,53	7,09	7,22	3,75	2,66	7,28	3,20	2,20
60°	30,51	26,21	26,01	34,22	4,79	4,71	4,90	2,00	1,22	4,80	1,61	1,10
75°	29,45	24,04	24,57	32,04	3,59	3,86	3,80	1,41	0,77	3,75	1,09	0,70
90°	29,21	24,83	23,32	31,79	3,16	3,14	3,14	1,05	0,45	3,15	0,75	0,41



Conclusions

After several measurements, in function of zenith angle, we can assert that there are events rate's decreases. The cause is that the four detectors receive less natural radiation and cosmic rays if the angle increase.

IL CONCORSO GLI ALUNNI DELLA SEZIONE SCIENTIFICA HANNO PRODOTTO UN VIDEO CHE SARÀ ESPOSTO AL MUSEO DELLA SCIENZA DI TRENTO

A sei studenti del liceo Ferraris il «Premio Bonacini» per la Fisica

Sei studenti della sezione Scientifica, indirizzo Ecologico-Ambientale, del Liceo Ferraris di Taranto e il loro docente sono stati premiati a Lucca per essersi classificati al primo posto nazionale nell'ambito del «Premio Cesare Bonacini». Il premio è stato bandito dall'AIF, l'Associazione per l'insegnamento della Fisica, un organismo che opera su scala nazionale con lo scopo di migliorare e rivitalizzare - appunto - l'insegnamento della Fisica e di con-



LICEO FERRARIS I sei studenti premiati a Lucca con il loro docente

no prodotto un risultato che gli organizzatori del «Premio Bonacini» hanno saputo apprezzare. Il video vincitore resterà esposto al MuSe di Trento da ottobre 2017 a maggio 2018.

Il video può essere visionato cliccando sul link «<https://youtu.be/jloi0ss94FM>» o sul sito istituzionale del Liceo Ferraris. Gli studenti, accompagnati dal professor Spinelli, si sono recati a Lucca nei giorni del Congresso AIF per ricevere il prestigioso ric-

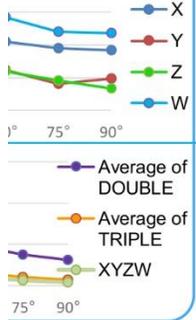
ANGULAR DISTRIBUTION
MIC RAYS

Ferraris"
to, Italy



are composed by atomic
their energy increases, the
magnetic field.
trons, muons, photons and
obtain the energy and the

ZW	Average of DOUBLE	Average of TRIPLE	XYZW
.18	11,26	5,26	3,60
.02	10,78	5,02	3,50
.83	8,99	3,73	2,50
.66	7,28	3,20	2,20
.22	4,80	1,61	1,10
.77	3,75	1,09	0,70
.45	3,15	0,75	0,41



n of zenith angle, we can
reases. The cause is that
radiation and cosmic rays

LICEO MATEMATICO «FERRARIS»



Liceo Matematico



Grazie per l'attenzione