



# XII FESTIVAL DEMERODIANO DELLA SCIENZA

SABATO 20 GENNAIO 2024

AL

COLLEGIO SAN GIUSEPPE  
ISTITUTO DE MERODE



# XII Festival Demerodiano della Scienza

## Benvenuto

Benvenuti alla XII edizione del Festival Demerodiano della Scienza. Nel nostro Quadriportico troverete l'esposizione delle ricerche e degli esperimenti che gli studenti del Club delle Scienze dell'Istituto hanno preparato lavorando in team tra di loro e con i docenti delle discipline scientifiche.

Partecipano alunni di tutti i corsi: ci sono infatti stand della Scuola Primaria, della Scuola Secondaria di primo grado, del Liceo Classico e del Liceo Scientifico. Gli esperimenti ai quali potrete assistere (e ad alcuni anche potrete partecipare attivamente) vanno dall'intelligenza artificiale, alla realtà aumentata, al coding, a reazioni chimiche, all'elettromagnetismo. Molto interessanti e attuali sono le proposte che si riferiscono all'ecosostenibilità e al rapporto uomo-ambiente. Il Festival si inserisce in un progetto che intende potenziare, all'interno della scuola, le discipline scientifiche. È quindi la manifestazione di quanto ordinariamente si studia all'interno delle classi e si sperimenta nei laboratori. Il progetto STEM, che da alcuni anni è attivo nella nostra scuola (e nel corso medio si avvale anche di un'aula speciale), ha suscitato molto interesse negli studenti e ha sviluppato notevoli abilità nel campo tecnologico, con l'uso di applicazioni digitali, robotica, realtà aumentata e ha quindi potenziato le capacità di programmazione e la creatività dei giovani.

Riteniamo molto importante lo sviluppo della cultura scientifica: grazie ad essa si potranno comprendere meglio le problematiche del mondo d'oggi; le persone avranno le capacità di base per compiere scelte consapevoli, capire che dalle loro azioni dipendono l'equilibrio dell'ecosistema, la salute e la sopravvivenza del pianeta e delle generazioni future. Si potranno quindi formare cittadini consapevoli, capaci di interpretare i fenomeni, di studiare e valutare dati e prove scientificamente. Il metodo scientifico rende capaci di osservare la realtà oggettivamente, ci spinge a guardare il mondo con uno sguardo critico, a chiederci il perché dei fenomeni, a essere sempre curiosi, a cercare soluzioni ai problemi, sperimentarle e analizzarle.

Il festival demerodiano si propone anche di sviluppare le capacità comunicative riguardo ai concetti scientifici: gli studenti del club dovranno spiegare ai loro compagni di scuola e a tutti gli ospiti, piccoli e grandi, i loro esperimenti in maniera semplice, sintetica, divertente, senza rinunciare al rigore scientifico. In questo modo i principi scientifici, le leggi della fisica e le formule della matematica vengono a far parte della vita reale: la teoria diventa quotidianità.

Auguriamo a tutti una giornata ricca di nuove scoperte e di grande partecipazione.

Il Direttore  
Prof. Fr. Alessandro Cacciotti

1

2

1

2

12

3

11

4/5

10

9

6

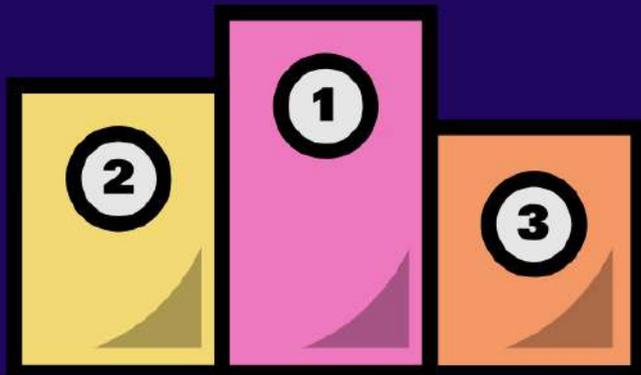
8

7



# XII FESTIVAL DELLE SCIENZE CONTEST

**Il Blog degli Studenti ha  
organizzato un contest tra i  
diversi stand del liceo!  
Sarai tu (con una giuria) a  
decretare il vincitore!  
Scannerizza il QR-code qui  
a lato accedi alla nostra  
pagina Instagram e vota  
nella storia il gruppo che  
preferisci!**





**È il nostro corpo la “macchina meravigliosa”.**

**Nessun'altra creazione può essere considerata al pari del nostro organismo e dei suoi meccanismi.**

**Il più semplice gesto, anche solo il respirare o il battito del nostro cuore racchiude una complessità di azioni che desta ammirazione e stupore fin dall'antichità.**

**Artisti come Leonardo Da Vinci erano convinti che per disegnarne le forme e la perfezione bisognava conoscerne le parti di cui è composto.**

**Spiegarlo però a bambini non sempre è così semplice, a meno che non possano “vedere con i propri occhi o toccare con mano”.**



**Ecco quindi che la tecnologia e il digitale entrano a pieno titolo come strumento di apprendimento.**

**Basta una App, una T-shirt e un tablet, per poter ammirare, imparare e comprendere la struttura e il funzionamento del nostro corpo.**

**Scoprire come siamo fatti diventa un passaggio importante per la crescita dei bambini nella scuola primaria.**

**Lo studio del corpo umano è un'esperienza formativa per conoscere se stessi, tramite un approccio più ludico ed essenziale, che rende sicuramente ancora più affascinante conoscere.**

**Maestra Maria Rosaria Caruso**

# Tra STEM e Natura

## **Stand "Arte e Scienza: le tinture naturali"**

**Colori estratti da fonti vegetali e virati attraverso reazioni chimiche con altri elementi naturali.**

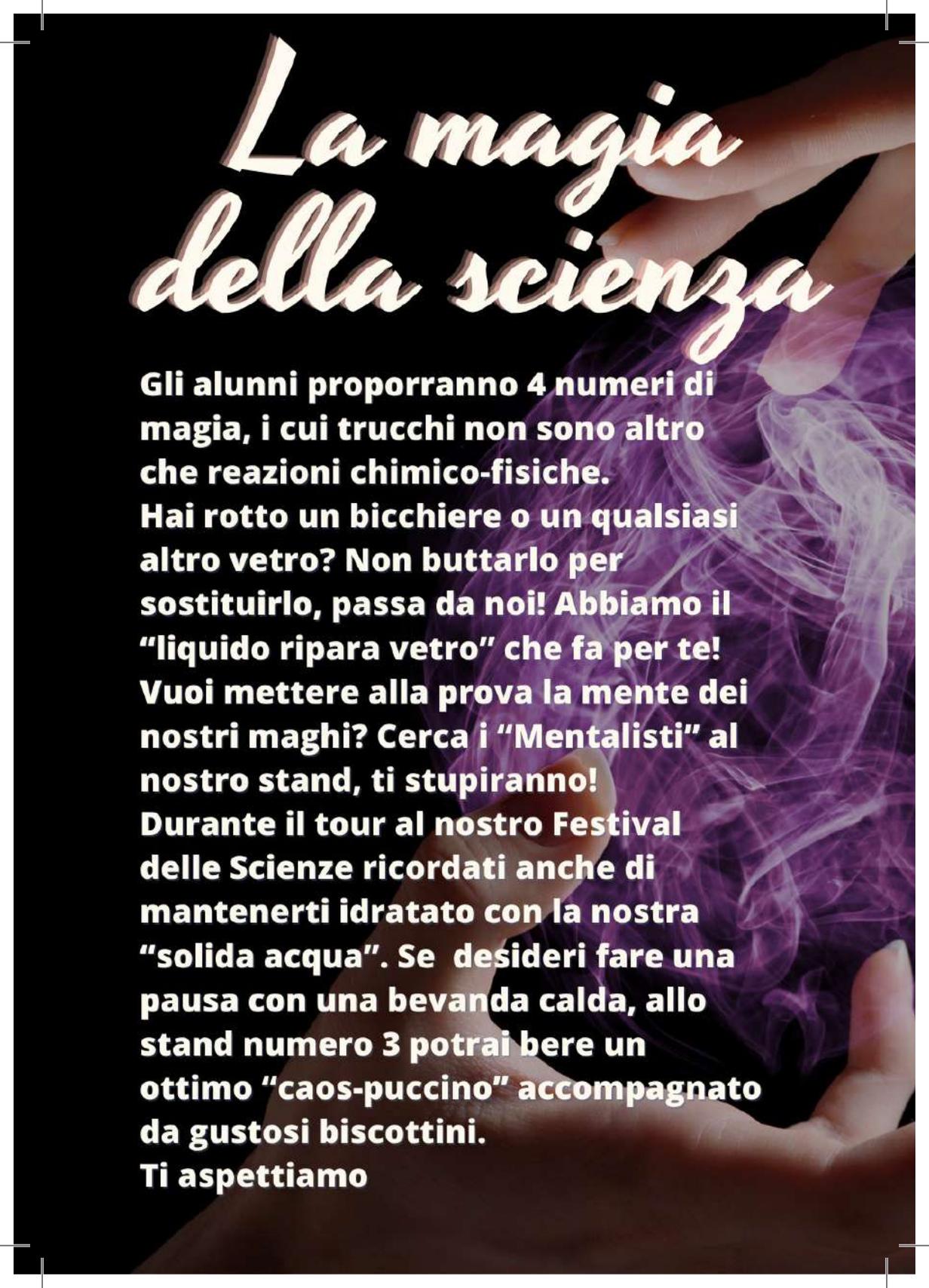
**Saranno mostrate le tinte ottenute e si darà la possibilità di testarle per decorare carta e tessuti.**

## **Stand "STEM: Science - Technology - Engineering - Mathematics"**

**Lo stand è articolato in sotto laboratori di scienze naturali, coding, elettronica nei quali i ragazzi sono chiamati a partecipare in prima persona nelle attività proposte.**



# La magia della scienza

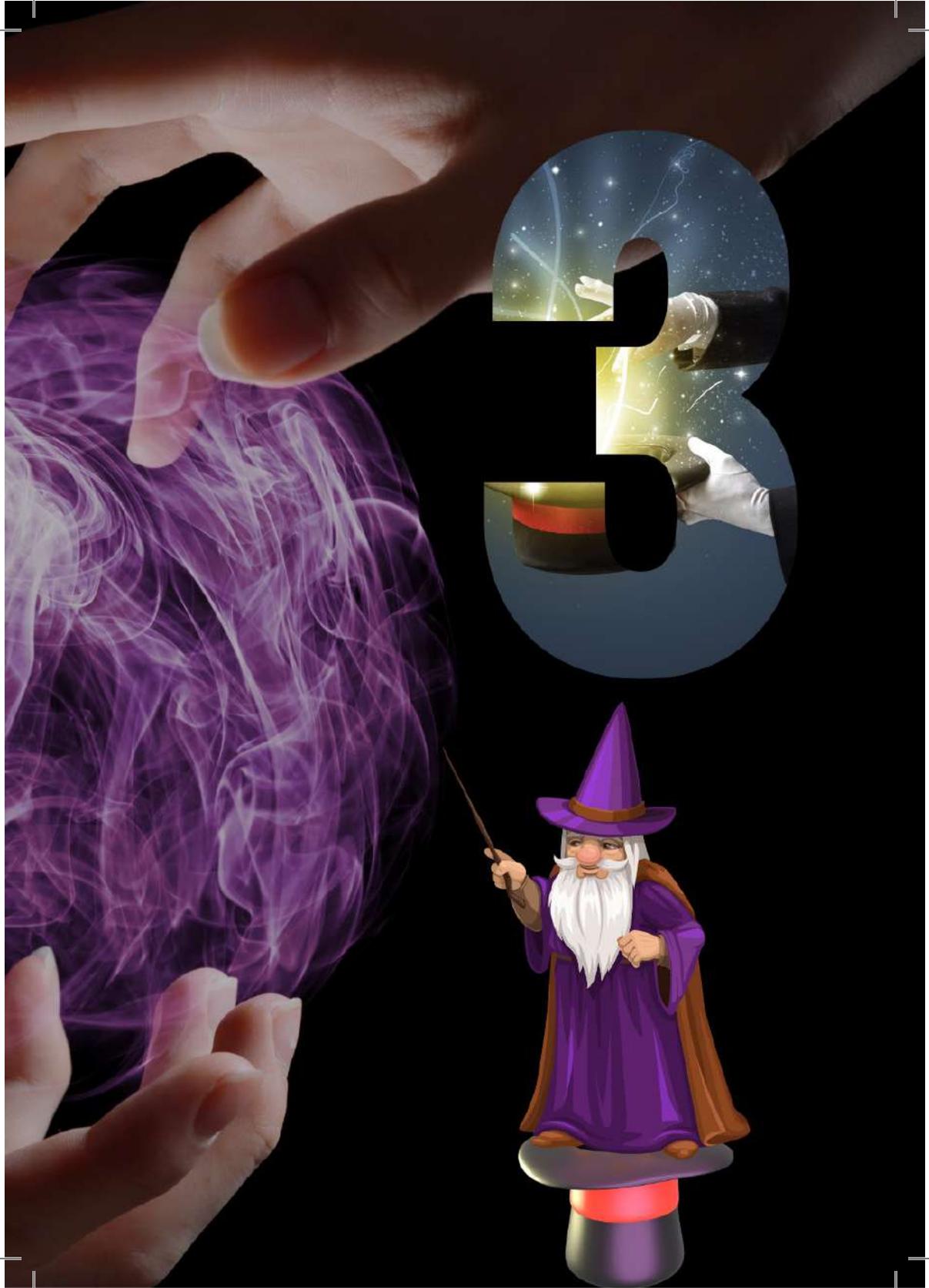


**Gli alunni proporranno 4 numeri di magia, i cui trucchi non sono altro che reazioni chimico-fisiche.**

**Hai rotto un bicchiere o un qualsiasi altro vetro? Non buttarlo per sostituirlo, passa da noi! Abbiamo il "liquido ripara vetro" che fa per te! Vuoi mettere alla prova la mente dei nostri maghi? Cerca i "Mentalisti" al nostro stand, ti stupiranno!**

**Durante il tour al nostro Festival delle Scienze ricordati anche di mantenerti idratato con la nostra "solida acqua". Se desideri fare una pausa con una bevanda calda, allo stand numero 3 potrai bere un ottimo "caos-puccino" accompagnato da gustosi biscottini.**

**Ti aspettiamo**



# Amaro del Deme

Nel corso del mese di dicembre il nostro gruppo ha completato un progetto innovativo che ha portato alla creazione di un amaro alla liquirizia: l'Amaro del Deme. Questo progetto non solo ha esplorato le proprietà scientifiche della liquirizia, ma ha anche aperto nuove strade nel settore del business, con l'obiettivo di commercializzare questo delizioso e distintivo liquore.

In un primo momento, abbiamo approfondito gli aspetti scientifici della liquirizia, analizzando le sue proprietà chimiche e mediche poi, attraverso una serie di esperimenti, abbiamo sviluppato una ricetta unica che equilibra sapientemente la dolcezza della liquirizia con una gamma di erbe e spezie selezionate.

**Parallelamente, abbiamo sviluppato un business plan completo per commercializzare il nostro amaro: analisi di mercato, proiezioni finanziarie e strategie di distribuzione.**

**L'imbottigliamento, infine, è avvenuto attraverso materiali riciclabili con l'obiettivo di ridurre l'impatto ambientale e attrarre non solo consumatori ma anche possibili finanziatori del nostro nuovo brand.**

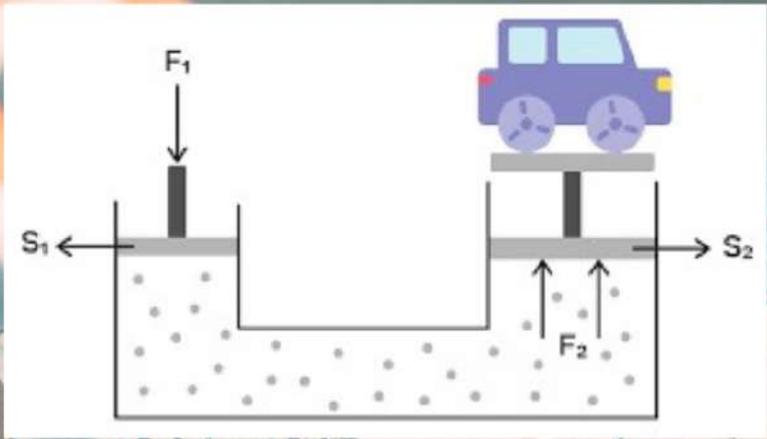
**Con la combinazione di ricerca scientifica, creatività e strategie di business ben studiate, il nostro gruppo è riuscito a creare un progetto che unisce scienza e imprenditorialità in modo straordinario.**

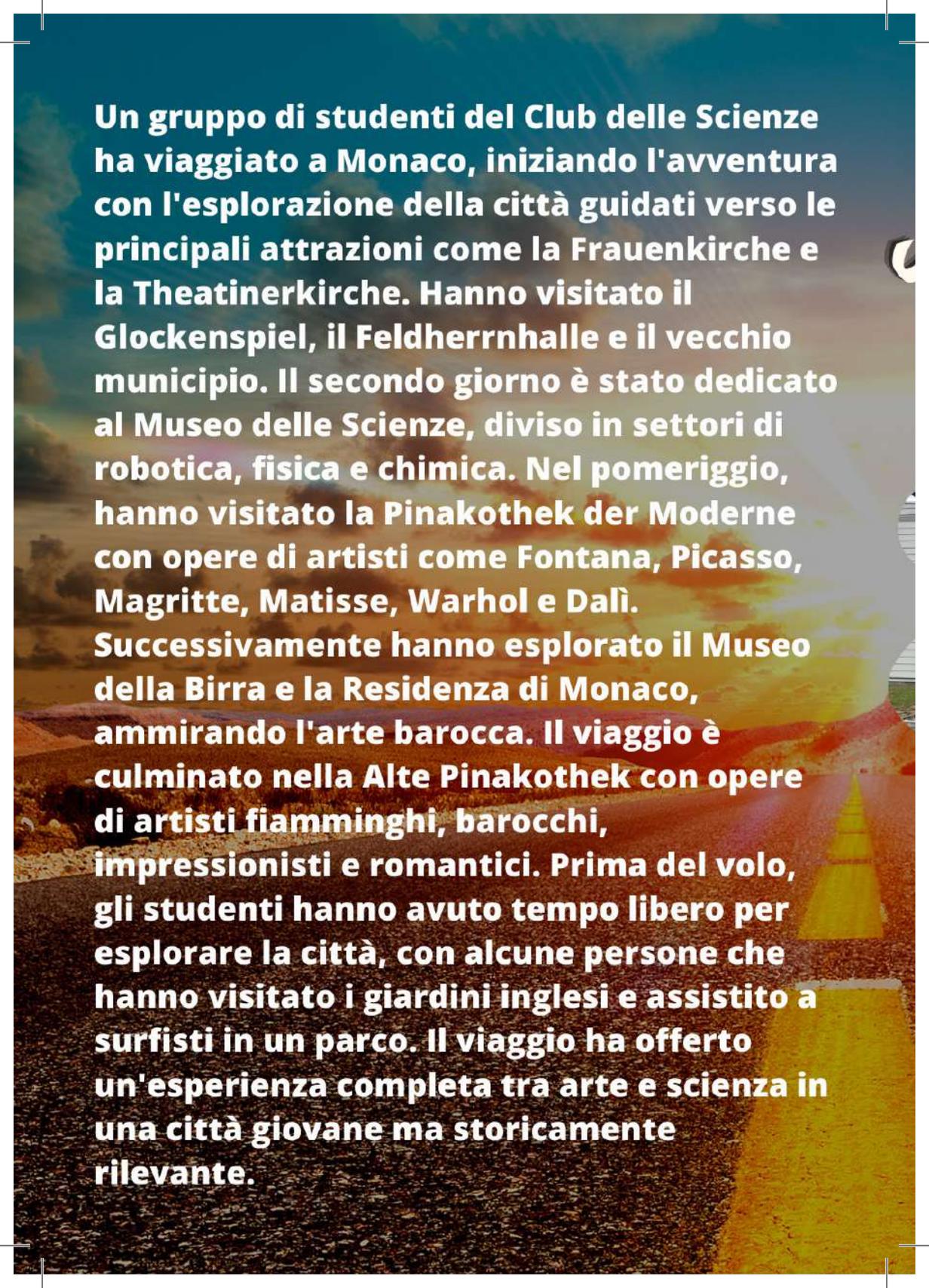




# Torchio idraulico

**Il dispositivo noto come torchio è stato concepito mediante l'assemblaggio di due siringhe interconnesse da un tubo che attraversa l'interno di una scatola appositamente progettata. Questa ingegnosa creazione sfrutta il principio di Pascal per il suo funzionamento. In pratica, quando si esercita una spinta verso il basso su uno dei pistoni, secondo il principio di trasmissione omogenea della pressione di Pascal, l'altro pistone si solleverà conseguentemente. Questo meccanismo garantisce una distribuzione uniforme della forza applicata, consentendo al torchio di esercitare una pressione coerente e controllata, rendendolo uno strumento versatile e efficiente in svariate applicazioni.**





**Un gruppo di studenti del Club delle Scienze ha viaggiato a Monaco, iniziando l'avventura con l'esplorazione della città guidati verso le principali attrazioni come la Frauenkirche e la Theatinerkirche. Hanno visitato il Glockenspiel, il Feldherrnhalle e il vecchio municipio. Il secondo giorno è stato dedicato al Museo delle Scienze, diviso in settori di robotica, fisica e chimica. Nel pomeriggio, hanno visitato la Pinakothek der Moderne con opere di artisti come Fontana, Picasso, Magritte, Matisse, Warhol e Dalì. Successivamente hanno esplorato il Museo della Birra e la Residenza di Monaco, ammirando l'arte barocca. Il viaggio è culminato nella Alte Pinakothek con opere di artisti fiamminghi, barocchi, impressionisti e romantici. Prima del volo, gli studenti hanno avuto tempo libero per esplorare la città, con alcune persone che hanno visitato i giardini inglesi e assistito a surfisti in un parco. Il viaggio ha offerto un'esperienza completa tra arte e scienza in una città giovane ma storicamente rilevante.**

# In viaggio con la scienza



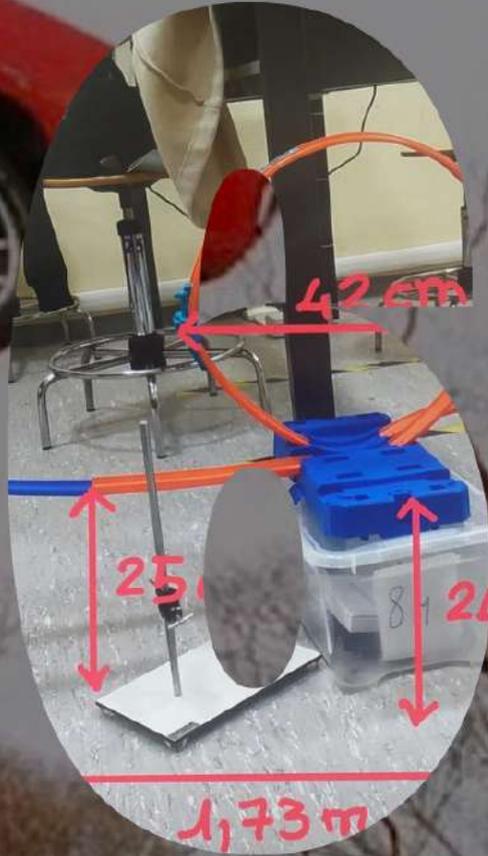
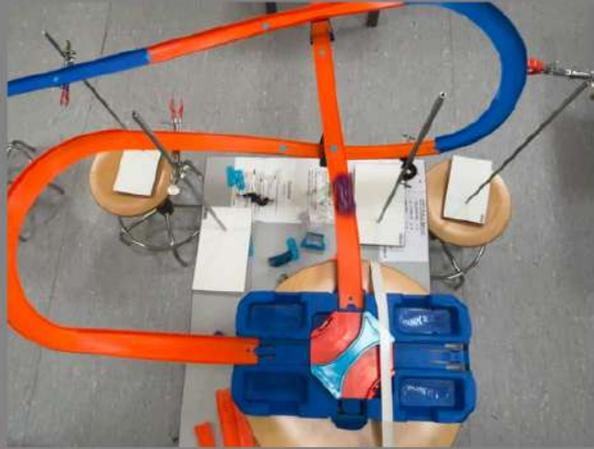
# Giochi Cinematici

**Durante questo progetto in laboratorio ci siamo cimentati nella costruzione di due percorsi in cui agiscono principi fisici che abbiamo precedentemente studiato, come la velocità, l'accelerazione, la forza d'attrito, l'energia potenziale e cinetica.**

**I percorsi sono di due tipologie differenti: Il primo è un moto balistico sul quale è stato inventato un gioco a punti: in base alle condizioni iniziali potrà la macchina effettuare il salto oppure no.**

**Il secondo è invece un percorso che usando la teoria della conservazione dell'energia fa effettuare alla macchina una serie di rampe e curve per terminare in un giro della morte.**

**Per costruire i percorsi abbiamo utilizzato dei set per percorsi di "Hot Wheels".**



# La storia della fisica

**Gli antichi strumenti utilizzati per lo studio della fisica sono stati fondamentali nello sviluppo della scienza. Tra questi, alcuni sono diventati icone dell'era scientifica, come gli strumenti per la misura degli astri, quelli per la misura degli angoli e quelli per l'osservazione degli oggetti celesti.**

**Questi antichi strumenti sono stati utilizzati per determinare diverse proprietà fisiche del mondo, come la posizione degli astri, gli angoli tra due linee e l'ingrandimento degli oggetti celesti.**





**Il Collegio San Giuseppe è orgoglioso di possedere una collezione di oggetti provenienti dalla propria storia ultracentenaria e di condividere alcuni di questi strumenti con i suoi visitatori.**



# *La terra balla!*

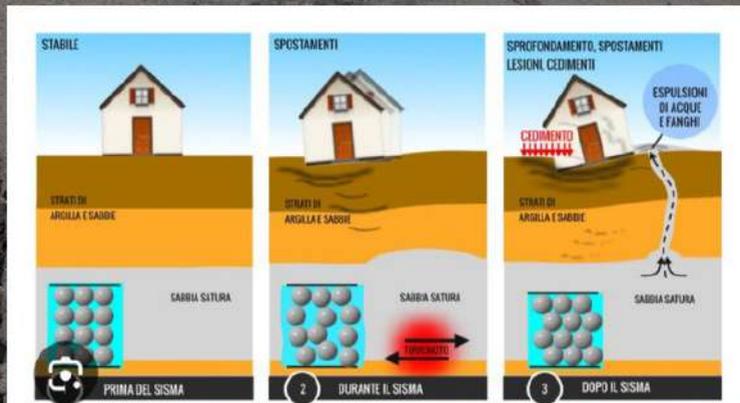
**Sì, la terra balla e noi dobbiamo conviverci. Con questo piccolo esperimento dimostreremo che studiando il terreno prima di costruire potremo ridurre il rischio di avere disastri catastrofici e tante vittime. La liquefazione delle sabbie, nella geologia, indica il comportamento dei terreni sabbiosi che, a causa di un aumento della pressione interstiziale, passano improvvisamente da uno stato solido a uno fluido.... lì NON si dovrà costruire!**

## LIQUEFAZIONE: Zone geologicamente suscettibili

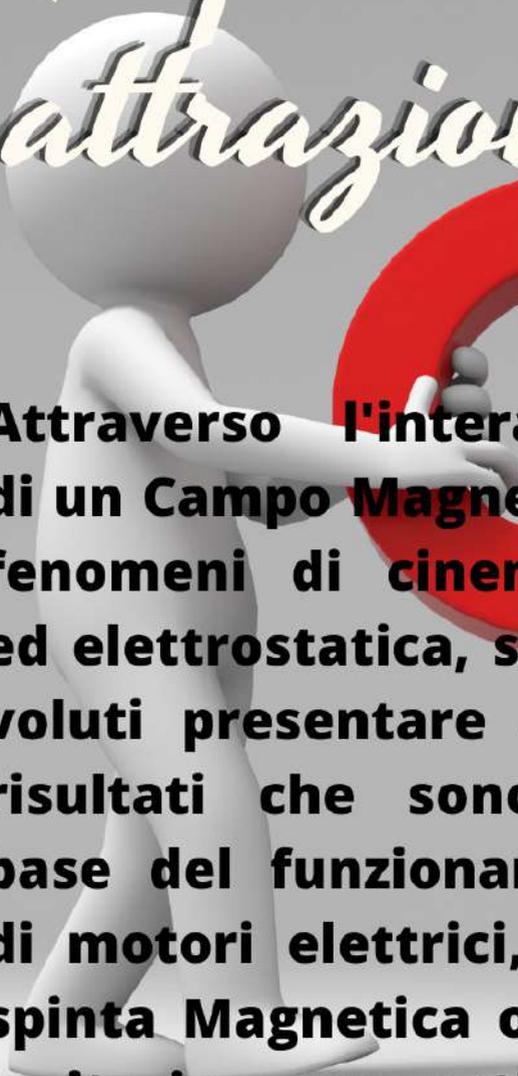
Zone all'interno delle quali  
vi siano stati risentimenti  
del VI MCS



Zone all'interno delle quali  
vi siano stati risentimenti  
del VII MCS o superiore

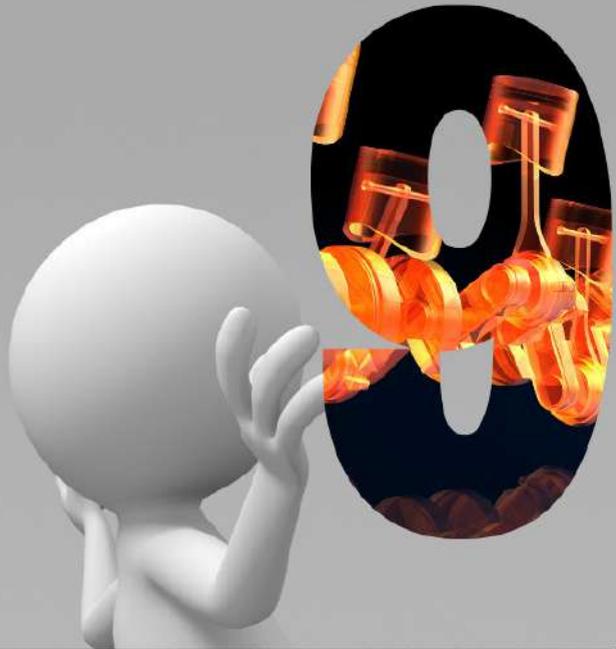


# Un fatto di attrazione

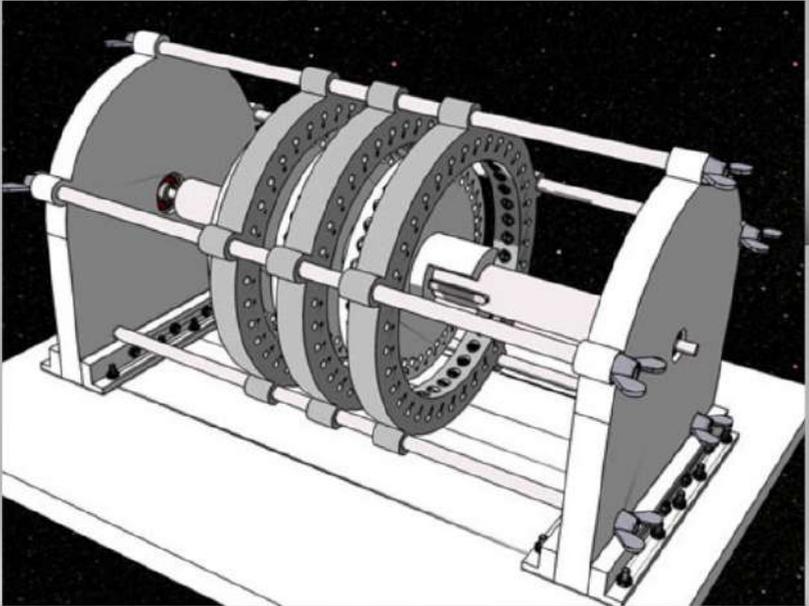
A 3D white humanoid figure is shown from the side, holding a large red horseshoe magnet. The figure is positioned in the center-left of the frame, with its right arm extended to hold the magnet. The magnet is a bright red color with black ends. The background is a plain, light gray gradient.

**Attraverso l'interazione di un Campo Magnetico e fenomeni di cinematica ed elettrostatica, si sono voluti presentare alcuni risultati che sono alla base del funzionamento di motori elettrici, della spinta Magnetica o della levitazione magnetica.**

S



N



# Eco future Village

**Siamo entusiasti di presentarvi un progetto straordinario che ha preso vita tra i banchi del nostro 3 Scientifico A: l'Eco Future Village. Questo villaggio unico nel suo genere è stato costruito con l'impegno e la creatività degli studenti coordinati dalla Docente di Fisica, utilizzando materiali di riciclo, trasformando così l'idea di sostenibilità in una realtà tangibile.**

**Le creazioni ingegnose ed innovative comprendono robot, giostre, ascensori...Ogni parte all'interno del villaggio è un vero e proprio capolavoro, con soluzioni ecologiche che ne permettono il funzionamento.**

**Siete tutti invitati a partecipare alla giornata dedicata all'illustrazione di questi straordinari progetti!**

**La nostra classe vi accoglierà con**



**entusiasmo, offrendo un'opportunità unica per immergervi nell'innovazione sostenibile e scoprire il nostro Eco Future Village.**

**Durante l'evento, avrete la possibilità di ascoltare direttamente dagli studenti la storia dietro ogni parte del progetto, i principi scientifici applicati e le sfide affrontate durante la creazione del villaggio. Sarà un'esperienza educativa e divertente per tutte le età!**

**Non perdetevi l'occasione di visitare l'Eco Future Village! Vi aspettiamo numerosi per condividere questa passione per la fisica.**

**Ci vediamo nel futuro, sostenibile e innovativo, con l'Eco Future Village!**

# L'elettromagnetismo



**Un esperimento con una barra** metallica in movimento parallelo a un filo di acciaio a forma di U. La variazione di flusso magnetico genera una corrente secondo la

legge di Faraday-Neumann, accendendo una lampadina.

**Il procedimento prevede l'uso** di lane d'acciaio industriali per creare ferro fluido. Le lane vengono riscaldate in un pentolino con una fonte di calore elevata, producendo piccole pagliuzze che formano una polvere nera. Dopo il filtraggio con una calza in nylon, si aggiungono pochi cucchiai d'olio fino a raggiungere la densità desiderata. Il risultato è un ferro fluido pronto per l'utilizzo.



**Il caleidoscopio di David Brewster**, del XIX secolo, è uno strumento ottico con specchietti in un tubo opaco, formando un triangolo. Le pareti di vetro, una smerigliata con frammenti colorati, creano figure simmetriche con la luce che cambiano durante la rotazione del tubo.



**Mescolando due** soluzioni incolori, si osserva inizialmente l'assenza di reazione visibile. Dopo un po', il liquido assume improvvisamente una tinta bluastro, caratterizzando la reazione di Landolt, una reazione oscillante scoperta nel 1886.

## REAZIONE OSCILLANTE DELLO IODIO



**Esperimento: il ghiaccio immerso in acqua, trattato con sale, si solidifica intorno a un filo posto sopra dopo circa 30 secondi, poiché il sale scioglie il ghiaccio, che successivamente si raffredda e solidifica, unendo il filo.**

**In un bicchiere** sovrapponiamo sciroppo, acqua e olio per mostrare la diversa densità. Aggiungiamo bullone, chicco d'uva, tappo e spugna, notando come si dispongono: bullone sul fondo, chicco d'uva tra acqua e olio, tappo sopra l'acqua nell'olio, spugna in cima al bicchiere.



**Connessione tra elettricità e magnetismo con esperimenti utilizzando batteria, cavi, solenoide, elettrocalamita, lampadina, graffette ferrose e bussola. Osserveremo le reazioni dell'elettricità sulle graffette e la lampadina, esplorando anche la conducibilità della luce.**



# Che aria pesante!

## **Torre di liquidi**

Versando 5 liquidi differenti all'interno di un contenitore cilindrico si può notare la loro diversa densità. Versandoli lentamente nell'ordine miele, sapone per i piatti, acqua, olio d'oliva e alcol si potrà notare una netta stratificazione tra i liquidi determinata dalla densità: il liquido più denso, e quindi più pesante, sarà sul fondo del bicchiere, e il liquido meno denso resterà in superficie. Anche mescolandoli, i 5 liquidi successivamente si stratificheranno nello stesso ordine.

## **Fluido non newtoniano**

Gradualmente aggiungendo dell'acqua tiepida a dell'amido di mais per poi mescolare il composto, formeremo un liquido.

Ci sembrerà un semplice impasto per dolci, però applicando pressione con velocità più o meno elevata, ci accorgeremo che la densità del composto varierà. Il "fluido non newtoniano" è infatti una miscela la cui viscosità varia a seconda dello sforzo che gli viene applicato.

# 12





# COLLEGIO SAN GIUSEPPE ISTITUTO DE MERODE

CONTATTI:

VIA S. SEBASTIANELLO, 1 - 00187 ROMA

TEL. 06.69922505

[WWW.SANGIUSEPPEDEMERODE.IT](http://WWW.SANGIUSEPPEDEMERODE.IT)

[DIREZIONE@SANGIUSEPPEDEMERODE.IT](mailto:DIREZIONE@SANGIUSEPPEDEMERODE.IT)

IG: [@istituto\\_de\\_merode](https://www.instagram.com/istituto_de_merode)

FB: San Giuseppe De Merode

YT: San Giuseppe De Merode

TW: [@CSGIDM](https://twitter.com/CSGIDM)

TikTok: San Giuseppe De Merode

