



FONDAZIONE  
CASSA DI RISPARMIO  
DI PISTOIA E PESCIA

Si...  
GENIALE!

LA SCIENZA TI  
FA VOLARE



GIARDINO DELLE INVENZIONI  
PISTOIA 2-5 MAGGIO 2018



FONDAZIONE  
CASSA DI RISPARMIO  
DI PISTOIA E PESCIA

Progetto promosso da

**Fondazione Caript**

Edizione 2017/2018

# SÌ, GENIALE!

LA SCIENZA TI FA VOLARE



info@fondazionecript.it



SÌ, GENIALE!  
LA SCIENZA TI FA VOLARE



## GUARDARE AL FUTURO COLTIVANDO IL NOSTRO PRESENTE

Sì ... Geniale! La scienza ti fa volare è un'iniziativa di Fondazione Caript nata con l'obiettivo di stimolare la fantasia e accendere la curiosità e la passione per la scienza nei più giovani. Rivolto alle classi e agli insegnanti delle scuole primarie e secondarie di Pistoia, la prima edizione del bando (2017/2018) ha visto la partecipazione di oltre 100 classi, coinvolgendo circa 2.000 ragazzi nella progettazione e realizzazione di prodotti d'ingegno originali e innovativi. Gli elaborati, esposti nella mostra-concorso il Giardino delle Invenzioni, a Palazzo Buontalenti a Pistoia dal 2 al 5 maggio 2018, sono stati espressione di molte discipline – dalla matematica alla letteratura, dalla filosofia all'informatica – e sono stati giudicati e premiati dalla Giuria presieduta dalla professoressa Daniela Bortoletto, docente di fisica all'Università di Oxford e componente del team di scienziati che ha scoperto il bosone di Higgs. Ad essere premiati, oltre agli studenti che hanno presentato le invenzioni

più originali, anche le loro scuole, che hanno ricevuto una dotazione di risorse per l'acquisto di materiali e strumenti da destinare all'innovazione dei metodi e dei contesti di apprendimento. Alla mostra si è aggiunto un ampio programma di attività collaterali, tra cui proiezioni, spettacoli e workshop dedicati alla meccanica celeste, alla matematica, alla chimica e alla geometria, passando dalla topologia alla paleontologia, fino al cinema e agli origami. "C'è da vincere una grande sfida – ha dichiarato Luca Iozzelli, presidente della Fondazione Caript – una sfida che si pone al nostro territorio, all'Italia, all'Europa e al mondo: è quella di chi guiderà l'innovazione scientifica e tecnologica indirizzata al benessere delle persone e delle comunità, fattore decisivo di progresso economico e di evoluzione sociale. Sì ... Geniale! è una delle ultime azioni progettate dalla Fondazione Caript per investire sui valori intellettuali e sul sapere, partendo dai più giovani e guardando lontano".

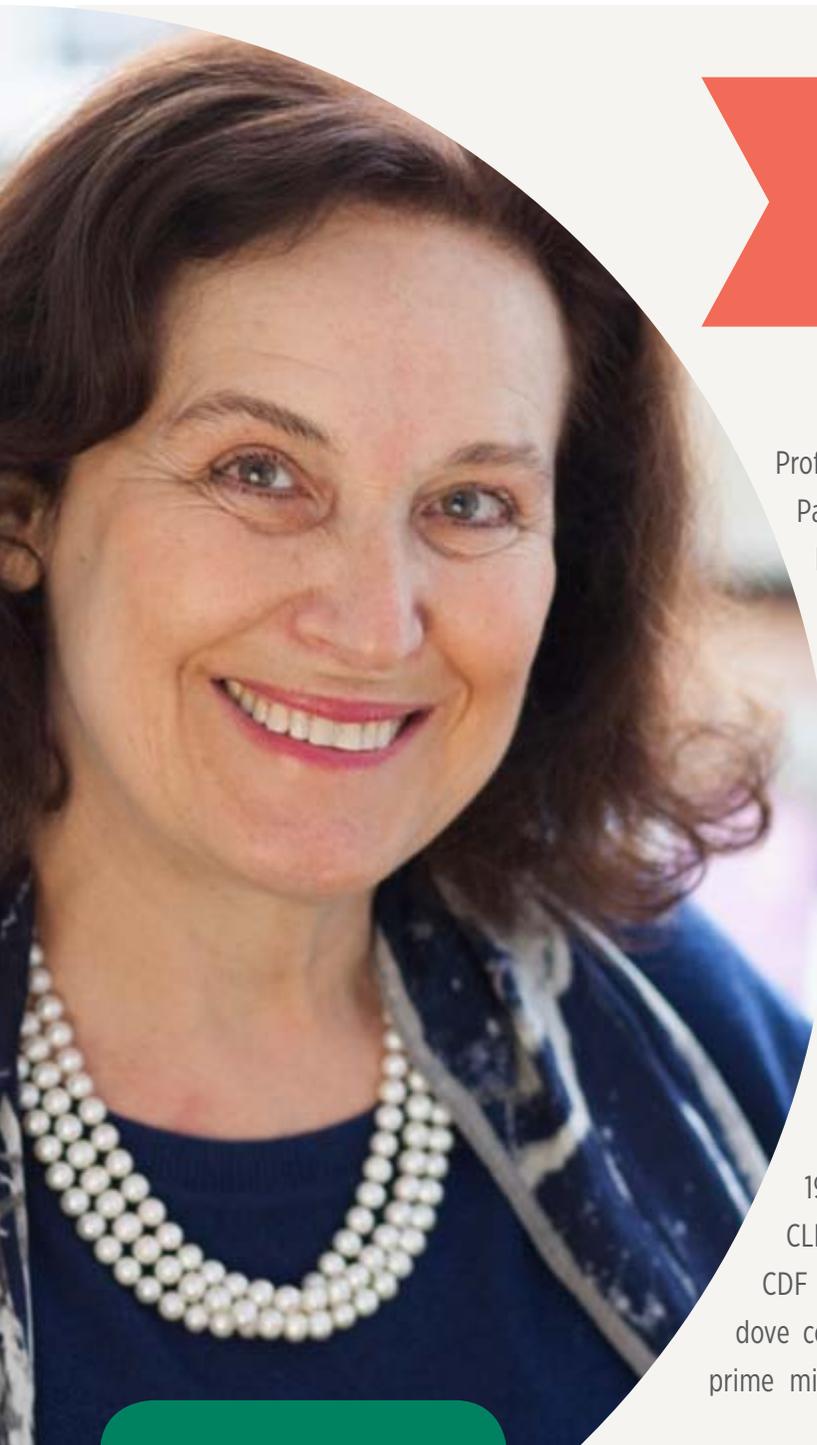


## COMITATO SCIENTIFICO

- **GIOVANNI PALCHETTI** Coordinatore Comitato Scientifico; Vicepresidente Fondazione Caript  
Università di Pisa
- **EZIO MENCHI** Responsabile Sì ... Geniale!; Consigliere di amministrazione Fondazione Caript
- **ANNAROSA ARCANGELI** Professore ordinario Patologia generale, Università di Firenze; Consigliere di amministrazione Fondazione Caript
- **ELEONORA AQUILINI** Vicepresidente divisione di didattica Società Chimica Italiana DD-SCI
- **ATTILIO CAPPONI** Esperto di tecnologie e laboratori scientifici
- **PIETRO DI MARTINO** Ricercatore settore scientifico disciplinare Mat/04, Università di Firenze
- **CARLO FIORENTINI** Docente di Chimica nella scuola secondaria superiore e presidente del CIDI di Firenze
- **GIUSEPPE FIORENTINO** Esperto di tecnologie per la didattica, Università di Pisa
- **ENRICO GIUSTI** Matematico, responsabile del Giardino di Archimede di Firenze, museo dedicato alla matematica
- **ANDREA GORI** Responsabile didattica e accoglienza Museo Galileo di Firenze
- **OLIVIA LEVRINI** Professore associato Fisica e Astronomia, Università di Bologna
- **ELISABETTA MEACCI** Professore associato Scienze biomediche sperimentali, Università di Firenze; Consigliere Generale Fondazione Caript

## GIURIA

- **DANIELA BORTOLETTO**  
PRESIDENTE GIURIA  
Professoressa di Fisica sperimentale delle particelle alla Oxford University  
Ricercatrice del Team Atlas sul Bosone di Higgs
- **ELEONORA AQUILINI**
- **PIETRO DI MARTINO**
- **CARLO FIORENTINI**
- **GIUSEPPE FIORENTINO**
- **ENRICO GIUSTI**
- **ANDREA GORI**
- **OLIVIA LEVRINI**
- **ELISABETTA MEACCI**



TESTIMONIAL PRIMA EDIZIONE

## DANIELA BORTOLETTO

PROFESSORESSA DI FISICA SPERIMENTALE DELLE PARTICELLE  
PRESSO LA OXFORD UNIVERSITY



Professoressa di Fisica Sperimentale delle Particelle presso la Oxford University. Dopo la laurea in Fisica nel 1982 presso l'Università degli Studi di Pavia, prosegue la sua formazione con un dottorato di ricerca alla Syracuse University, New York. Nel 1989 diventa docente alla Purdue University in Indiana, dove nel 2009 è nominata E. M. Purcell Distinguished Professor of Physics. Dal 2013 è docente di Fisica Sperimentale delle Particelle presso la Oxford University. Daniela Bortoletto ha partecipato a molte importanti scoperte nel campo della fisica delle particelle elementari. La sua attività di ricerca inizia all'Università di Cornell, dove dal 1984 al 1989 si dedica allo studio del b-quark con CLEO. Dal 1991 al 2010 partecipa all'esperimento CDF (Collider Detector at Fermilab) al Fermilab, dove contribuisce alla scoperta del top quark, alle prime misure delle sue proprietà, e alla ricerca del

Bosone di Higgs al Tevatron, la macchina acceleratrice che in quegli anni raggiungeva la più alta energia al mondo di collisione dei fasci. Nel 1996, comincia a partecipare all'esperimento CMS (Compact Muon Solenoid) al CERN, in cui ha un ruolo importante nella costruzione del rivelatore a pixels. Dopo l'installazione di questo rivelatore nel 2008, si dedica alla ricerca del Bosone di Higgs con la macchina acceleratrice LHC. Nel 2004 entra nell'American Physical Society e nello stesso anno riceve il premio Ruth and Joel Spira for Excellence in Undergraduate Education, del dipartimento di Fisica dalla Purdue University. Nel 2013 viene eletta componente dell'American Association Advancement of Science e, nel 2015, dell'Institute of Physics. Nel 2014 entra a far parte di ATLAS, dove continua lo studio delle proprietà del Bosone di Higgs e la ricerca di altre particelle scalari. Partecipa all'upgrade del rivelatore ATLAS, necessario quando il numero di collisioni tra i protoni nella macchina LHC sarà incrementato nel 2024.

TESTIMONIAL PRIMA EDIZIONE  
**DANIELA BORTOLETTO**

PROFESSORESSA DI FISICA SPERIMENTALE DELLE PARTICELLE  
PRESSO LA OXFORD UNIVERSITY



“ Ho cominciato a dodici anni e sono appassionata ancora oggi, la fisica è un campo di ricerca formidabile [...] Sono infinitamente grata all'Italia per avermi dato una formazione scolastica di alto livello. L'università italiana è ancora oggi fra le migliori al mondo, specie in matematica e fisica. Agli studenti di Pistoia voglio dire che sono fortunati a vivere nell'era del web. Oggi ci sono grandi opportunità da cogliere e vorrei trasmettere loro tutta la mia passione per la scienza e la tecnologia. In Italia e nel mondo c'è grande bisogno di scienziati, in tutte le specialità. ”





BUONENOTIZIE

Innovazione

## Gli studenti inventori Il drone? Un dirigibile

Due mila studenti di Pistoia e provincia si sono cimentati nell'iniziativa «SI...geniale! La scienza ti fa volare». Dalle elementari alle superiori, decine di progetti alla mostra-concorso che nel 2019 diventerà nazionale. Le idee? Sviluppate dalla storia degli Zeppelin, sui libri di testo e nei classici, ma anche dando sfogo alla fantasia

di MARCO GASPERETTI

e ascolto dimentico, se vedor- cordo, se faccio capisco. L'an- tico detto cinese, attribuito a Confucio, sembra quasi un paradoss- o davanti a tanta post-modernità pedagogica che arricchisce un cert- enario di classi, dalle elementari alla superiori, di Pistoia, città appena uscita da un anno magico, il 2017, durante il quale è stata nominata ca- pitale della cultura italiana. Eppure, quel «se faccio capisco», è la sintesi di una filosofia educativa e didattica, quella del costruttivismo, che esorta scolari e studenti non solo a studiare sui libri, pratica fondamentale e in- sostituibile, ma anche a sperimentare «sul campo», a realizzare le pro- prie idee, a far diventare realtà sogni che sembravano impossibili.

Quasi duemila bambini e ragazzi da mesi si sono trasformati in inventori progettando oggetti mai visti prima e in molti casi dalla tecnica innovati- va. Come il drone-dirigibile, silen- zioso e sicuro, perché oltre alle eli- che il volo è assicurato da un pallone gonfiato a elio che lo tiene in aria ed evita pericolose cadute. Oppure il vi- deogioco della Divina Commedia (attivo per un ripassino interattivo dopo aver letto i versi del Poeta) e il orologio con cinturino realizzato da scarti di frutta che diventa una sveglia ottica per i sonni. E ancora l'app di realtà aumentata con la qua-

le è possibile incontrare Galileo Gal- ilei e un sorprendente sistema con

il quale i ragazzi di un liceo di Mon- tecatini sostengono si possa misu- rare la velocità della luce con una tavo- letta di cioccolata e un forno a mi- croonde. Gusto, scienza e alchimia sono alla base della misteriosa gela- tina inventata dai ragazzi dell'istitu- to alberghiero.

Sono decine i progetti che hanno partecipato alla mostra-concorso «SI...geniale! La scienza ti fa vola- re», promosso e finanziato dalla Fondazione Cassa di Risparmio di Pistoia e Pescia in accordo con le scuole della pro- vincia, un'iniziat- va che ha avuto così grande suc- cesso che dal prossimo anno avrà un respiro nazionale. A sele- zionare le inven-

zioni migliori una giuria presieduta da Daniela Borto- letto, docente di fisica ad Oxford e componente del gruppo di scienzia- ti che ha scoperto il bosone di Higgs.

Tutti i progetti sono

Ma dire che tutti hanno vinto, nel giorni un po' oscuri della scuola af- fluita da storie di bulli e violenze su- gli insegnanti, stavolta non è retorica. Bastava guardarli lavorare, questi piccoli grandi inventori, per capire

come l'entusiasmo si sia trasformato anch'esso in una disciplina. Come Lorenzo, studente dell'Istituto tecni- co Fedi-Fermi. Che spiega la genesi del drone-dirigibile. «Lo spunto ci è

venuto leggendo la storia degli Ze- ppelein, i grandi dirigibili tedeschi d'inizio novecento. Così abbiamo pensato che per rendere più silen- zioso un drone e dare una sicurezza in più al suo volo, un pallone gonfia- to ad elio potesse essere la strada giusta».

Edo Menchi, l'ideatore dell'iniziat- va, è rimasto sbalordito dagli oggetti e dai progetti. «Un fantastico fer- mento di idee - commenta -. Tutti sono rimasti sorpresi dalla qualità progettuale, dalla fantasia, dall'in- gegno e dalla bravura di unire disci- pline letterarie ed espressive alla scienza».

C'è stata anche una festa finale, sa- bato scorso a Palazzo Sozzifanti, du- rante la quale tutte le invenzioni so- no state mostrate con orgoglio e me- raviglia. C'erano i modelli e c'erano pure le idee, perché anch'esse sono costruttivismo della mente. Come il sistema di calcolo delle probabilità per combattere la ludopatia ideato da un gruppo di studenti. O lo studio di una classe delle medie per recu- perare la serra della propria scuola. Dicono gli insegnanti che tutti i ra- gazzi hanno studiato e lavorato con il sorriso sulle labbra, giocando. Già, il gioco. Ludiforme è un neologis- mo, pensato dal filosofo e pedago- gista Aldo Visalberghi. Significa ap- plicare la gioia e il piacere all'attività ludica al lavoro, alla ricerca e alla vita tutta, per renderla più bella, felice e viverla con appassionata leggerezza. A Pistoia duemila ragazzi ci sono riusciti.

mgasperetti@corriere.it

la Repubblica  
Firenze

La storia

VALERIA STRAMBI, pagina 177

La storia

## Dal "Wikiliceo" alla gelatina magica i baby inventori di Pistoia

# Dal drone gonfiabile alla biocover duemila baby inventori all'opera

I ragazzi delle scuole di Pistoia hanno realizzato 70 progetti  
C'è anche l'orologio perudenti e la serra automatizzata

VALERIA STRAMBI

Un insolito Dante Alighieri da comandare con i pulsanti, perso nella selva oscura e a caccia di un Virgilio che gli possa indicare la strada. Un drone silenzioso che assomiglia a un dirigibile, ma che si muove con la stessa leggerezza di un palloncino. Una "biocover" per smartphone in fecola di patate, acqua e aceto per dire no all'inquinamento. E poi "Wikiliceo", una specie di Wikipedia a misura di interrogazione o "Gele", la gelatina magica degna del tocco di un alchimista. Sono solo alcune delle invenzioni messe a punto da più di duemila studenti delle scuole elementari, medie e superiori di Pistoia e provincia. I ragazzi hanno così vestito i panni di ingegneri, artisti, chimici, cuochi e matematici trasformando una semplice idea in una vera e propria "creazione".

Il progetto, promosso dalla Fondazione **Cassa** (Cassa di Risparmio di Pistoia e Pescia), si chiama «SI... Geniale!» e ha coinvolto almeno cento classi che hanno realizzato 70 "prodotti d'impegno". I lavori saranno esposti a partire dal 2 maggio in occasione del "Giardino delle invenzioni", la quattro giorni dedicata alla scienza. Una giuria presieduta da Daniela Bortolotto, la professoressa che ha contribuito

alla scoperta del bosone di Higgs e che oggi insegna fisica delle nanoparticelle all'Università di Oxford, decreterà i vincitori per ciascuno dei tre ordini di scuola. Un premio individuale andrà a studenti e insegnanti delle classi selezionate, mentre gli istituti potranno contare su un kit di risorse indirizzate all'innovazione didattica. Ma quali sono le invenzioni in gara? La scuola media Dante Alighieri di Quarrata, utilizzando carta e penna ma servendosi anche dei segreti del coding, ha costruito "D-Adventure", un videogioco dedicato alla Divina Commedia al viaggio attraverso Inferno, Purgatorio e Paradiso. «I ragazzi si sono divisi in gruppi e ciascuno si è occupato di un diverso livello del gioco - spiega Agnese Rauca, che insegna italiano - hanno disegnato i personaggi, escogitato gli enigmi da risolvere e suonato la musica». Gli studenti dell'Istituto tecnico tecnologico Fedi-Fermi di Pistoia hanno invece puntato tutto su un drone silenzioso: «È grande circa un metro e mezzo, realizzato con il tessuto mylar e gonfiato a elio - racconta Mario Angelino, insegnante di laboratorio di sistemi automatici - si alza in quota come un palloncino, ha una telecamera incorporata e può essere pilotato a distanza con un telecomando. Serve ad arrivare dove i normali droni

non sono ammessi perché potenzialmente pericolosi e cioè dove ci sono diverse persone. Se anche dovesse rompersi e precipitare, non rischia di far male a nessuno. Un modo per fare le riprese in sicurezza». Sempre dal Fedi-Fermi arriva la serra automatizzata con webcam h.24: grazie al "time lapse" è possibile vedere crescere un fiore in pochi secondi e una serie di sensori permettono di impostare l'umidità del terreno o la temperatura. Gli studenti del liceo artistico Petrocchi di Pistoia si sono invece inventati un orologio per nonudenti con un cinturino fatto di scarti di frutta: «Se qualcuno suona al campanello, se parte la sveglia o se scatta un allarme il display si illumina e avverte l'utente - precisa Rossella Baldecchi, insegnante di design industriale - l'idea è stata tutta dei ragazzi, che volevano costruire qualcosa di veramente utile». I ragazzi dell'Istituto comprensivo Luther King di Bottegone si sono invece cimentati nella costruzione di uno scheletro a grandezza naturale: «Partendo dalle proporzioni e da una visita alla Specola di Firenze, i ragazzi hanno ricreato un corpo umano. Se si accosta lo smartphone a ogni organo, è possibile avere informazioni sulle caratteristiche e sulle diverse funzioni» rivela l'insegnante Duccio Tozzini. Ma non finisce



CORRIERE FIORENTINO

La mostra-concorso

Il drone silenzioso, il robot che esplora il sistema solare, il vivaio automatizzato. Solo alcune delle creazioni dei giovani delle scuole da scoprire fino a sabato «Valorizziamo le idee con un progetto che sostiene la cultura scientifica»

# PISTOIA INVENTA CHE RAGAZZI GENIALI

Vincere al Supenalotto? Come infilare la mano in una scatola riempita da 3 milioni di coriandoli bianchi e riuscire a pescare per 200 volte di fila il fucino rosso. Per chi volesse provare, fino a sabato è possibile farlo in uno degli stand con i 70 prodotti d'ingegno preparati dagli studenti pistolesi per la mostra-concorso «Si... geniale», promossa dalla Fondazione Cassa di risparmio di Pistoia e Pescia per diffondere l'amore per la scienza tra i giovanissimi. Inaugurata ieri a Palazzo de' Rossi e Palazzo Sozzifanti, dove si presenta con l'aspetto di uno speciale Giardino delle invenzioni, coinvolge una trentina di scuole di ogni ordine e grado e oltre 2 mila ragazzi. Che per questa prima edizione si sono sbizzarriti, spaziando dalle scienze all'astronomia, dalla robotica all'informatica. «Il progetto è nato per sostenere la cultura scientifica e tecnica, su cui si giocheranno i ruoli di leadership del futuro», dice Ezio Menchi, membro del cda di Caripi e ideatore dell'iniziativa. In programma proiezioni, laboratori e incontri aperti a tutti: venerdì alle 18 interverrà il rettore dell'università di Firenze, Luigi Dei, mentre sabato i vincitori saranno premiati da una giuria presieduta dalla fisica Daniela Bortoletto, docente a Oxford e testimonial dell'evento.

Dal drone silenzioso che va a elfo, pensato per essere usato anche indoor, al videogioco della Divina Commedia («D-AdveNTurE»), passando per il vivaio automatizzato, il

forno a microonde che funziona a cioccolata e il depuratore d'acqua in miniatura, la mostra offre molte sorprese. Nel Giardino delle invenzioni fanno capolino anche Major Tom, piccolo robot costruito da una classe quinta di scuola primaria per esplorare il sistema solare (omaggiando al contempo David Bowie), e Giuliano Vitruviano, modello ad altezza naturale reso interattivo dalla presenza di Qr Code, da interrogare per conoscere il funzionamento del corpo umano. Il compito della giuria, che assegnerà i premi a scuole, classi e progetti, è arduo. «A valorizzare le idee si deve iniziare fin dai bimbi più piccoli — prosegue Menchi — perciò abbiamo chiesto alle classi di lavorare tutto l'anno, coinvolgendo non solo chi mostra attitudine per la scienza: lo scopo è far sì che tutti possano riconoscersi autori, anche se poi nella vita faranno un altro». «Abbiamo dato vita a un programma e a un evento con cui ci proponiamo di diffondere l'amore per le discipline scientifiche: ai nostri numerosi ospiti il compito di rivelarne la bellezza, l'armonia, l'utilità e anche gli aspetti più divertenti e spettacolari», afferma il presidente della Fondazione, Luca Kozzelli.

Giulia Gonfiantini  
a cura di L. Kozzelli

**Gallery**  
Dall'alto:  
il videogioco della «Divina Commedia» (I E Istituto comprensivo Bonaccorso da Montemagno, Quarrata); «Giuliano Vitruviano» (I B Comprensivo statale Martin Luther King, Pistoia) e «Laboratorio di microonde» (V Liceo scientifico Amedeo duca d'Aosta, Pistoia)

**Da sapere**  
Fino al 5 maggio Palazzo de' Rossi e Palazzo Sozzifanti ospitano la mostra-concorso «Si... geniale! La scienza ti fa volare» promossa e finanziata dalla Fondazione Cassa di risparmio di Pistoia e Pescia. L'evento è gratuito. Per info: [www.fondazione-cassa-pistoia-pescia.it](http://www.fondazione-cassa-pistoia-pescia.it)



IL TIRRENO PISTOIA

## Un bando per scienziati in erba

La nuova iniziativa della Fondazione Cassa mira a promuovere la cultura scientifica nelle scuole

È nata una mostra-concorso che ha coinvolto e sorprende, nel 2014, il "Geniale di Oggi". Inaugura la sua esposizione dal 10 al 12 maggio nella sede della Fondazione Cassa di risparmio di Pistoia e Pescia. Si tratta di una iniziativa di promozione culturale che mira a valorizzare le idee dei giovani delle scuole da scoprire fino a sabato «Valorizziamo le idee con un progetto che sostiene la cultura scientifica».

La mostra che il bando è rivolta a tutti i ragazzi delle scuole elementari, medie e superiori. La mostra-concorso «Si... geniale!» presenta una trentina di prodotti d'ingegno preparati dagli studenti pistolesi per la mostra-concorso «Si... geniale!», promossa dalla Fondazione Cassa di risparmio di Pistoia e Pescia per diffondere l'amore per la scienza tra i giovanissimi. Inaugurata ieri a Palazzo de' Rossi e Palazzo Sozzifanti, dove si presenta con l'aspetto di uno speciale Giardino delle invenzioni, coinvolge una trentina di scuole di ogni ordine e grado e oltre 2 mila ragazzi. Che per questa prima edizione si sono sbizzarriti, spaziando dalle scienze all'astronomia, dalla robotica all'informatica. «Il progetto è nato per sostenere la cultura scientifica e tecnica, su cui si giocheranno i ruoli di leadership del futuro», dice Ezio Menchi, membro del cda di Caripi e ideatore dell'iniziativa. In programma proiezioni, laboratori e incontri aperti a tutti: venerdì alle 18 interverrà il rettore dell'università di Firenze, Luigi Dei, mentre sabato i vincitori saranno premiati da una giuria presieduta dalla fisica Daniela Bortoletto, docente a Oxford e testimonial dell'evento.



Giovanni Palchetti (a sinistra) ed Ezio Menchi durante la conferenza stampa di presentazione (N9)

LA NAZIONE Pistoia

LA CITTA' DEI RAGAZZI IL GIARDINO DELLE INVENZIONI

### «Si... è Geniale» In mostra le idee degli studenti



«Si... è Geniale» è una mostra-concorso che ha coinvolto e sorprende, nel 2014, il "Geniale di Oggi". Inaugura la sua esposizione dal 10 al 12 maggio nella sede della Fondazione Cassa di risparmio di Pistoia e Pescia. Si tratta di una iniziativa di promozione culturale che mira a valorizzare le idee dei giovani delle scuole da scoprire fino a sabato «Valorizziamo le idee con un progetto che sostiene la cultura scientifica».

«Si... è Geniale!» presenta una trentina di prodotti d'ingegno preparati dagli studenti pistolesi per la mostra-concorso «Si... geniale!», promossa dalla Fondazione Cassa di risparmio di Pistoia e Pescia per diffondere l'amore per la scienza tra i giovanissimi. Inaugurata ieri a Palazzo de' Rossi e Palazzo Sozzifanti, dove si presenta con l'aspetto di uno speciale Giardino delle invenzioni, coinvolge una trentina di scuole di ogni ordine e grado e oltre 2 mila ragazzi. Che per questa prima edizione si sono sbizzarriti, spaziando dalle scienze all'astronomia, dalla robotica all'informatica. «Il progetto è nato per sostenere la cultura scientifica e tecnica, su cui si giocheranno i ruoli di leadership del futuro», dice Ezio Menchi, membro del cda di Caripi e ideatore dell'iniziativa. In programma proiezioni, laboratori e incontri aperti a tutti: venerdì alle 18 interverrà il rettore dell'università di Firenze, Luigi Dei, mentre sabato i vincitori saranno premiati da una giuria presieduta dalla fisica Daniela Bortoletto, docente a Oxford e testimonial dell'evento.



**GIARDINO DELLE INVENZIONI**  
PISTOIA 2-5 MAGGIO 2018

# IL GIARDINO DELLE INVENZIONI

## Elenco dei progetti

**1 IMPARIAMO LE TABELLINE  
CON LA ROBOTICA**

SCUOLA PRIMARIA "ATTILIO FROSINI"

---

**2 ILLUSIONI GEOMETRICHE**

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "ANNA FRANK"

---

**3 IL DRONE SILENZIOSO**

ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO STATALE "SILVANO FEDI – ENRICO FERMI"

---

**4 LA DEA MADRE: PRODOTTO D'INGEGNO  
TRASVERSALE NEL TEMPO E NELLO  
SPAZIO**

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "FRANCESCO BERNI"

---

**5 HO PERSO LA TESTA PER LA CHIMICA.  
RACCONTO SEMISERIO DELLA VITA DI A.  
LAVOISIER**

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "BERNARDO PASQUINI"

---

**6 PIXEL GENIUS**

SCUOLA PRIMARIA "GIANO GIANI"K"

---

**7 SUFFICIENZA? PRIMA DI CLICCARE  
PENSA!**

ISTITUTO TECNICO "ALDO CAPITINI"

---

**8 OH MY CLOCK**

LICEO ARTISTICO "POLICARPO PETROCCHI"

---

**9 SE.CO. TRAIN**

LICEO ARTISTICO "POLICARPO PETROCCHI"

---

**10 ESPERIENZA VIRTUALE  
AL PACINI**

ISTITUTO TECNICO COMMERCIALE STATALE "FILIPPO PACINI"

---

**11 WIKILICEO**

LICEO SCIENTIFICO "AMEDEO DI SAVOIA DUCA DI AOSTA"

---

**12 ONDE SUL CIOCCOLATO...ALLA VELOCITÀ DELLA LUCE**

LICEO SCIENTIFICO STATALE "COLUCCIO SALUTATI"

---

**13 LE TECNOCOMICHE**

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "WALTER IOZZELLI"

---

**14 GIOVANI PALEOANTROPOLOGI ALLA SCOPERTA DEL MISTERIOSO "HOMO NALEDI"**

SCUOLA SECONDARIA DI SECONDO GRADO "FRANCESCO FORTI"

---

**15 L'ENERGIA TRA SCIENZA E NUOVE TECNOLOGIE**

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "FRANCESCO FERRUCCI"

---

**16 GIOCOSAMENTI: LA MATEMATICA FATTA CON LA MENTE E CON LE MANI**

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "ENRICO FERMI"

---

**17 ANNUARIO DELLE CLASSI QUARTE**

SCUOLA PRIMARIA "ILARIA ALPI"

---

**18 AC AND QUA**

SCUOLA PRIMARIA "GIANNI RODARI"

---

**19 LA SCIENZA È UNA PASSIONE: DONNE SPECIALI PER TUTTO IL MONDO!**

SCUOLA PRIMARIA "DON LORENZO MILANI"

---

**20 L'INFINITA BELLEZZA DELLA MATEMATICA**

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "BARTOLOMEO SESTINI"

---

**21 M.I.E.L.E (MULTIDISCIPLINARE INTERESSANTE ELABORAZIONE LUDICO ESPERENZIALE): UN'APE A PISTOIA**

SCUOLA PRIMARIA "GALILEO GALILEI"

---

**22 LA DISPUTA DELLE CONICHE**

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "ANGELO RONCALLI"

---

**23 IL GENIO E LA BELLEZZA**

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "ANGELO RONCALLI"

---

**24 BENVENUTI/E IN ORBITA**

SCUOLA PRIMARIA "GALILEO GALILEI"

---

**25 FISICO DA FISICO**

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "MARTIN LUTHER KING"

---

**26 BIO-COVER**  
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "MARTIN LUTHER KING"

---

**27 ALCIMIA NELLA PASTICCERIA**  
ISTITUTO PROFESSIONALE DI STATO "FERDINANDO MARTINI"

---

**28 OCCHIO, RAGAZZI!!**  
SCUOLA PRIMARIA "ALESSANDRO BERTOCCI"

---

**29 A PICCOLI PASSI VERSO UNA GRANDE SCOPERTA. IL LAGO NERO E L'ALTA VALLE DEL SESTAIONE**  
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "ANNA FRANK"

---

**30 DISEGNIAMO... MA CON UN FOGLIO DI CALCOLO!**  
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "ANNA FRANK"

---

**31 IL VIAGGIO DI GIOVANNINA: PRESENTE, PASSATO, FUTURO**  
SCUOLA PRIMARIA "GIOVANNI MICHELUCCI"

---

**32 AUTOMATIZZIAMO IL VIVAIO!**  
ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO STATALE "SILVANO FEDI - ENRICO FERMI"

---

**33 L'ENERGIA DEL FUTURO**  
SCUOLA SECONDARIA DI SECONDO GRADO "ANTONIO PACINOTTI"

---

**34 IL FASCINO DELLE IDEE DELLA SCIENZA AL SERVIZIO DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE**  
ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO STATALE "SILVANO FEDI - ENRICO FERMI"

---

**35 RITA LEVI MONTALCINI: NGF - IL FATTORE DI CRESCITA NERVOSO**  
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "CINO DA PISTOIA"

---

**36 I BIONDICATORI: SENTINELLE DELL'AMBIENTE!**  
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "CINO DA PISTOIA"

---

**37 LA SALUTE NELLE TUE MANI**  
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "CINO DA PISTOIA"

---

**38 ASTROLABIO NAUTICO**  
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "CINO DA PISTOIA"

---

**39 ROSALIND FRANKLIN: LA FOTOGRAFA DEL DNA**  
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "CINO DA PISTOIA"

---

**40 FACCIAMO “RI-FIORIRE” LA SERRA**

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO “GALILEO CHINI”

---

**41 NEI PANNI DELLA GEOMETRIA**

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO “GALILEO CHINI”

---

**42 LA TORRE DI MISURINA**

SCUOLA PRIMARIA “DON GIULIO FACIBENI”

---

**43 GENIALITÀ È ... FAR PARLARE CHI VOCE  
NON HA**

SCUOLA PRIMARIA “DON GIULIO FACIBENI”

---

**44 AN EYE IN THE SKY**

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO “GALILEO CHINI”

---

**45 DALLA BIGLIA ... ALLA STORIA**

SCUOLA PRIMARIA “DON GIULIO FACIBENI”

---

**46 DIRITTI E DOVERI PER ESSERE  
CITTADINI DEL MONDO**

SCUOLA PRIMARIA “EDMONDO DE AMICIS”

---

**47 DESALQUA.DISSALATORE  
EVAPORATIVO A ENERGIA SOLARE**

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO “GALILEO CHINI”

---

**48 FEAR! “A TERRIBLE NIGHT”  
AND OTHER SPOOKY  
SHORT STORIES**

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO “GALILEO CHINI”

---

**49 GIRA LA RUOTA**

SCUOLA PRIMARIA “CASTELLARE”

---

**50 POMPA SALTERINA**

SCUOLA PRIMARIA “CASTELLARE”

---

**51 LABORATORIO DI PROBABILITÀ E  
GIOCO D’AZZARDO**

LICEO SCIENTIFICO “AMEDEO DI SAVOIA DUCA DI AOSTA”

---

**52 LABORATORIO DI MICROONDE**

LICEO SCIENTIFICO “AMEDEO DI SAVOIA DUCA DI AOSTA”

---

**53 FUORI DAL PIANO**

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO “BARTOLOMEO SESTINI”

---

**54 UN VIAGGIO NEL “TEMPO”:  
LA METEOROLOGIA ALLA CORTE  
DEI MEDICI**

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO “MARTIN LUTHER KING”

---

**55 DNA. IL NOSTRO PASSATO  
E IL NOSTRO FUTURO**

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "MARTIN LUTHER KING"

---

**56 SULLA ROTTA DEL CAMBIAMENTO**

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "RAFFAELLO"

---

**57 LEGGIOCCHIAMO ... LEGGIUCCHIAMO**

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "GUGLIELMO MARCONI"

---

**58 VIAGGIO AL CENTRO DELLA FRASE**

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "GUGLIELMO MARCONI"

---

**59 INFINITY AND NAN (NOT A NUMBER)**

ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO STATALE "SILVANO FEDI - ENRICO FERMI"

---

**60 GIOCO, CREO, IMPARO**

ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO STATALE "SILVANO FEDI - ENRICO FERMI"

---

**61 ESPLORIAMO L'INFINITO**

ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO STATALE "SILVANO FEDI - ENRICO FERMI"

---

**62 IL GIARDINIERE INTELLIGENTE**

SCUOLA PRIMARIA "GIOVANNI DEI"

---

**63 LA SCUOLA GIOVANNI PASCOLI A  
MONTECATINI: STORICA FABBRICA  
D'INGEGNI!**

SCUOLA PRIMARIA "GIOVANNI PASCOLI"

---

**64 IL DIOSSIDO DI CARBONIO  
NELL'ATMOSFERA**

SCUOLA SECONDARIA DI SECONDO GRADO "FRANCESCO MARCHI"

---

**65 EPPUR SI MUOVE! 2.0. RIVIVI IL  
PASSATO - ESPLORA IL PRESENTE -  
IMMAGINA IL FUTURO**

LICEO STATALE "CARLO LORENZINI"

---

**66 D - ADVENTURE!**

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "DANTE ALIGHIERI"

---

**67 DEPURACQUA IN MINIATURA**

SCUOLA PRIMARIA "GIUSEPPE ARINCI"

---

**68 MACCHINA MAGNETICA**

SCUOLA PRIMARIA "GIUSEPPE ARINCI"

---

**69 CERCASI PARITÀ DI GENERE NELLA  
SCIENZA**

SCUOLA PRIMARIA "GALILEO GALILEI"

---

# IMPARIAMO LE TABELLINE CON LA ROBOTICA

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE “GUGLIELMO MARCONI – ATTILIO FROSINI”  
PISTOIA

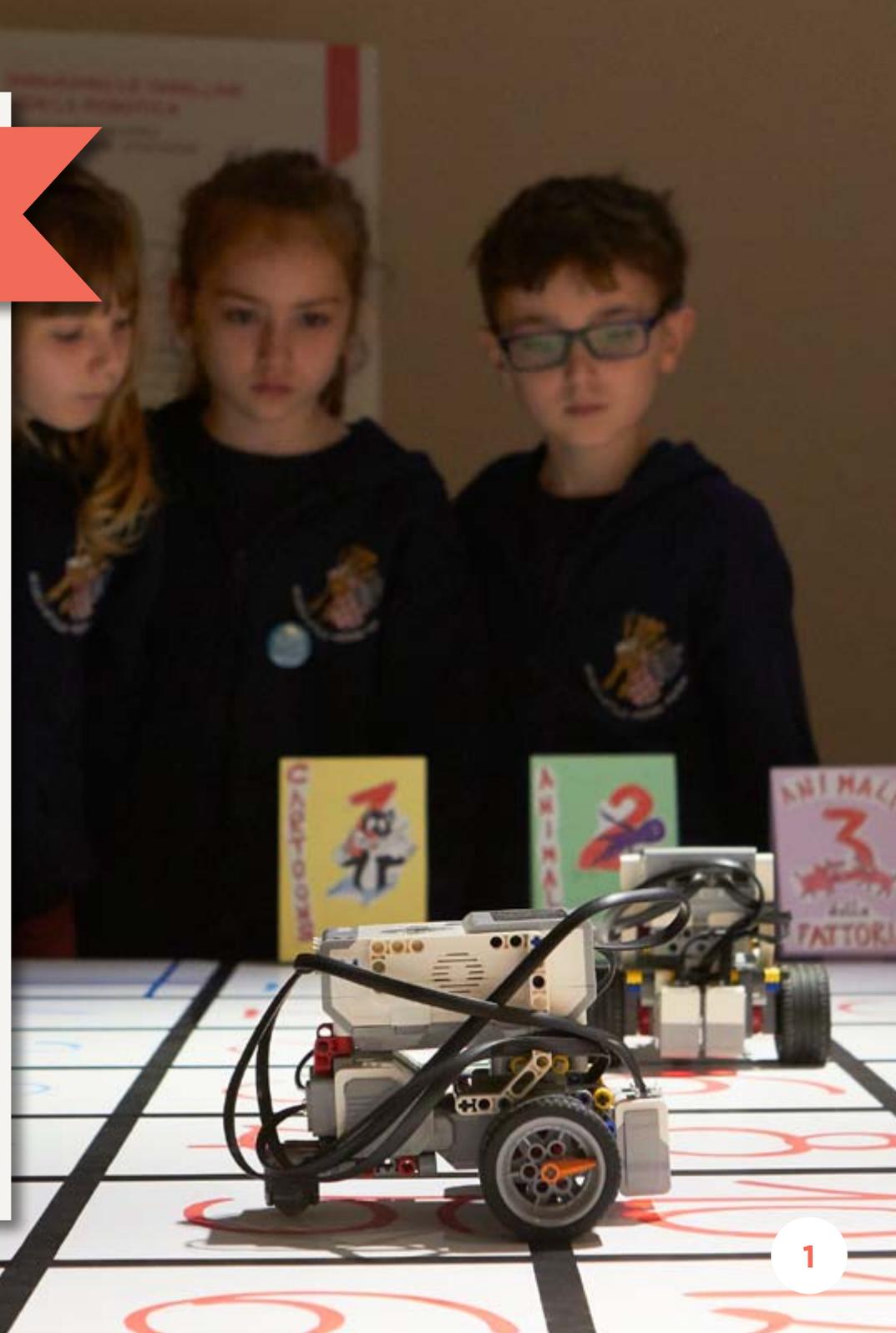
**SCUOLA PRIMARIA “ATTILIO FROSINI”**

*Classi II A, II B*

*Docenti: Laura Carosso, Tiziana Chiarenza, Antonio D’Alessandro,  
Nadia Govoni, Stefano Matteoni*

Il prodotto mira a facilitare l’apprendimento delle tabelline attraverso l’uso della robotica. I bambini hanno realizzato la costruzione dei robot seguendo le istruzioni e quindi li hanno programmati con il semplice linguaggio iconico Lego – Mindstorm. I due robot si muovono su un piano che riproduce la tavola pitagorica e partono da coordinate diverse raggiungendo la casella di incontro. Quando entrambi i robot raggiungono la casella inviano un segnale che comanda la comparsa, su uno schermo, del risultato della tabellina e di un’immagine disegnata dai bambini stessi con l’insegnante di Educazione artistica. A ogni tabellina è associata una storia elaborata dai bambini con l’insegnante di Italiano e all’interno

della tabellina sono riportate le rime per i singoli risultati. Alla funzione di catalizzatori dell’attenzione svolta dai due robot, si somma l’aiuto nella memorizzazione dei risultati in quanto collegati a un’immagine (memoria visiva) e all’aiuto dato dalla sequenza delle immagini legate alla storia e alla musicalità delle rime. Il combinarsi di tutti questi elementi costituisce un valido aiuto per la memorizzazione perché trasforma l’apprendimento mnemonico in un’attività divertente, alla quale i bambini partecipano con entusiasmo e che li porta a imparare le tabelline in maniera quasi inconsapevole. Il nostro *Impariamo le tabelline con la robotica* si è dimostrato particolarmente efficace soprattutto per chi è più in difficoltà.



# ILLUSIONI GEOMETRICHE

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE  
“ANNA FRANK – CARRADORI”  
PISTOIA

**SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO “ANNA  
FRANK”**

*Classi I H, I F*

*Docente: Simone Pratesi*

Già dal passato – a partire dal periodo classico romano con l'*opus reticulatum*, passando dalle composizioni artistiche rinascimentali, fino ad arrivare all'arte, prima moderna e poi contemporanea – la scienza ha dialogato con l'arte per mezzo della geometria descrittiva. Certe forme geometriche come il quadrato e il rombo si prestano facilmente alle composizioni, riuscendo a coprire aree di una superficie piana senza lasciare spazi intermedi vuoti. Le composizioni complesse sono quelle che derivano da piastrelle che hanno al loro interno disegni geometrici concatenati secondo le regole del chiaroscuro, a simulare una profondità spaziale. Elaborando queste idee di base abbiamo pensato di sviluppare dei *patterns*, chiamati anche “piastrelle”, che ci permettono di creare un intreccio che nasce da forme elementari, ma che può a sua volta generare forme molto più complesse a simulare profondità spaziali e illusioni ottiche.

# IL DRONE SILENZIOSO

**ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO STATALE  
"SILVANO FEDI – ENRICO FERMI"  
PISTOIA**

*Classe V MA*

*Docenti: Mario Angelino, Fabio Bartolini,  
Nicola Ciofi, Federico Fedi, Marco Gradi*

*Il drone silenzioso è un velivolo liberamente ispirato ai dirigibili utilizzati nella prima metà del Ventesimo secolo. Il velivolo è stato progettato e realizzato utilizzando fogli di Mylar termosaldati riempiti di elio, in modo da ottenere una spinta sufficiente a rendere l'intero velivolo neutro in aria.*

*La propulsione e la manovrabilità è garantita da due eliche disposte simmetricamente rispetto al velivolo, così da essere in grado di ruotare in ambienti ristretti. Sul drone è stata installata, inoltre, una telecamera FPV (First Person View) per facilitarne il controllo da parte di un operatore dotato di visore. Rispetto ai normali droni, come ad esempio i quadricotteri, il drone silenzioso ha la capacità di mantenersi in volo con pochissimo dispendio di energia, aumentando quindi l'autonomia di volo.*



## LA DEA MADRE: PRODOTTO D'INGEGNO TRASVERSALE NEL TEMPO E NELLO SPAZIO

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE "FRANCESCO BERNI"  
LAMPORECCHIO

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "FRANCESCO BERNI"

*Classe III C*

*Docente: Elisabetta Maccioni*

Partendo dal presupposto che non esiste produzione artistica a prescindere dalla tecnologia del tempo in cui un manufatto viene realizzato, la nostra esperienza è indirizzata a dimostrare che l'uomo ha spesso tentato di legare l'arte alla scienza e di fondarla su regole matematiche deducibili dall'osservazione della natura, che permettono di misurare e controllare i fenomeni fisici anche quando questi sono imprevedibili. L'arte è una forma di espressione della creatività umana, ma è imprescindibile dal riferirsi a un linguaggio condiviso e condivisibile, in buona sostanza per far sì che un prodotto artistico risponda alla funzione per cui è nato, deve essere realizzato secondo regole e canoni riconoscibili nel contesto in cui si forma. Per questo motivo abbiamo deciso di studiare l'evoluzione nel tempo, ma anche la permanenza nello spazio di un prodotto dell'ingegno umano, trasversale a tutte le epoche e a tutti i luoghi, e

abbiamo affrontato questo compito chiedendo di poter assistere e partecipare alla realizzazione di un'opera d'arte contemporanea, dalla sua ideazione fino al prodotto finito, presso lo studio di uno scultore attivo sul nostro territorio. Grazie alla disponibilità dei maestri Rolf Feddern e Maria Grazia Sangiorgi abbiamo avuto l'opportunità di osservare come si sviluppa un progetto d'ingegno: una scultura evocativa, una *dea madre*, simile alle veneri preistoriche e alle opulente figure, espressione di una fecondità misteriosa, rassicuranti garanzia di un futuro prospero, ricco di frutti e di numerosi figli. L'opera è realizzata con vari materiali contemporanei: tondini di ferro, rete metallica, polistirolo e cemento. La scultura è affiancata da un video che documenta il processo creativo e la tecnica costruttiva, gli studi e le ricerche per dimostrare il legame stretto e inscindibile tra la scienza e la produzione artistica.



## HO PERSO LA TESTA PER LA CHIMICA. RACCONTO SEMISERIO DELLA VITA DI A. LAVOISIER

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE  
"BERNARDO PASQUINI"  
MASSA E COZZILE

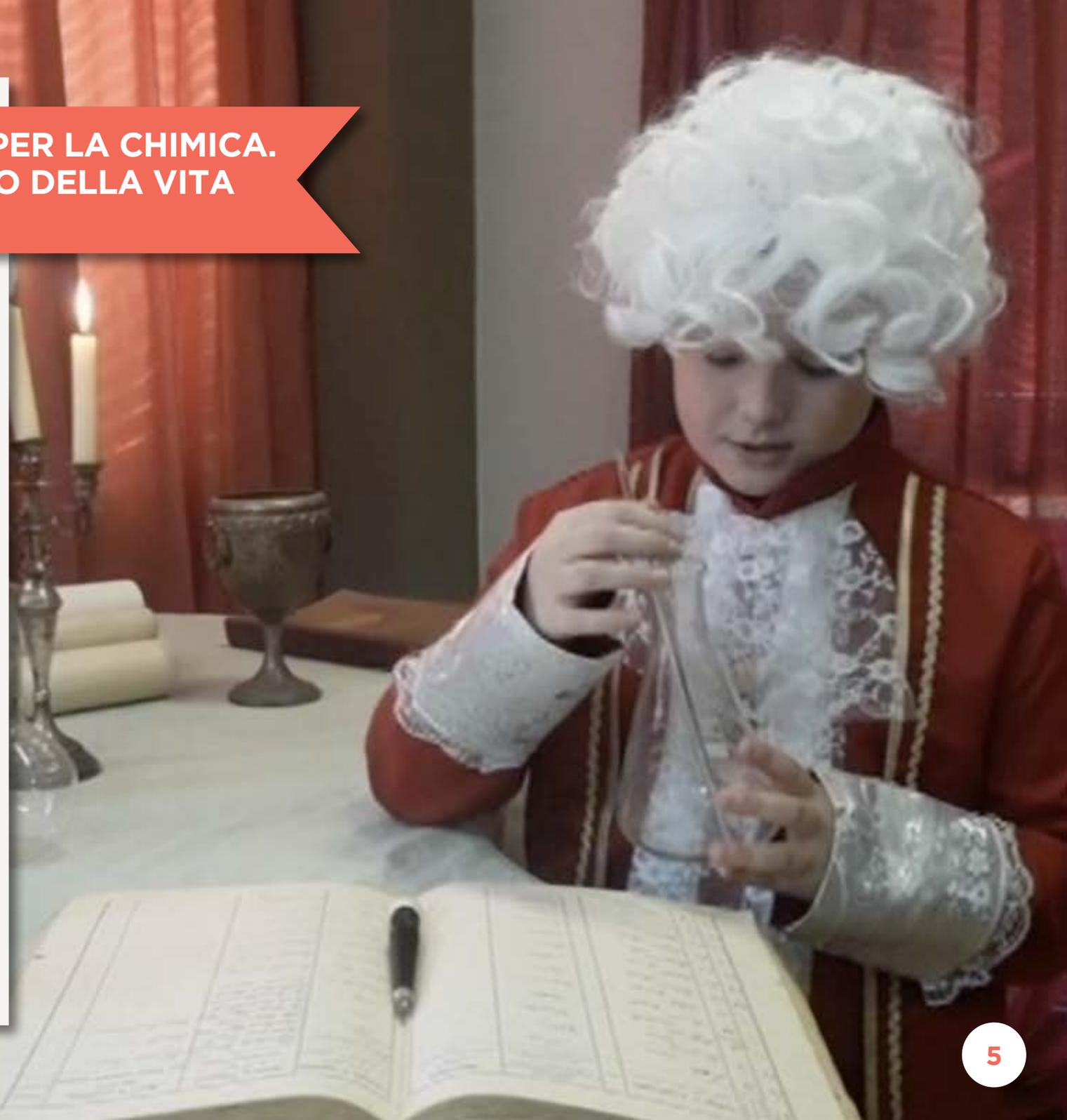
**SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO  
"BERNARDO PASQUINI"**

*Classi II B, II E*

*Docenti: Giovanna Campioni, Simona Lenzi,  
Lauretta Morroni, Marta Pèra, Laura Taddei*

.....  
Lavoisier viene considerato il padre della chimica moderna. In questa breve rappresentazione sarà Lavoisier in persona a raccontarci l'avventura della sua vita da scienziato impegnato, brillante e curioso.

Una vita eccezionale la sua, che si conclude nel periodo più buio e sanguinoso della Rivoluzione Francese. I ragazzi si sono cimentati nella verifica della Legge di Conservazione della massa (o Legge di Lavoisier), prendendo confidenza con la bilancia e onorando così il contributo dello scienziato che per primo riconobbe l'importanza di misurazioni accurate in campo scientifico.



# PIXEL GENIUS

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE  
"BERNARDO PASQUINI"  
MASSA E COZZILE

**SCUOLA PRIMARIA "GIANO GIANI"K"**

*Classe IV*

*Docenti: Simona Bonelli, Mariapia Giugliano*

Il progetto nasce dall'idea di utilizzare il CODING (linee di comandi per la programmazione informatica) unendolo al PixelArt su carta quadrettata e alla successiva realizzazione di un modello tridimensionale con materiale specifico.

I ragazzi sono stati coinvolti in tutte le fasi del progetto che, nella parte finale, prevedeva anche l'utilizzo del ferro da stiro, e questa modalità li ha fatti riflettere sui corretti comportamenti relativi alla sicurezza.



# SUFFICIENZA? PRIMA DI CLICCARE PENSA!

**ISTITUTO TECNICO “ALDO CAPITINI”  
AGLIANA**

*Classe II C AFM, Settore Economico*

*Docenti: Antonella Ciapini, Gloria Dalmastrì*

Si propone un gioco didattico sulle scienze per veicolare contenuti in modo divertente, stimolante ed efficace, spronando i ragazzi a diventare protagonisti nella creazione dei loro saperi. Usando il linguaggio delle TIC (tecnologie informatiche e della comunicazione) si ricorre a dinamiche e strumenti familiari agli studenti. Il progetto arricchisce sia studenti che docenti; infatti i ruoli in varie occasioni si mescolano e questo aspetto, così come la cooperazione per creare un prodotto efficace, migliora le relazioni tra insegnanti e allievi. Oltre a obiettivi disciplinari, si perseguono altri traguardi trasversali, come l'educazione all'inclusività e l'esercizio delle *life skills*, raccomandate dall'UE. Altri obiettivi sono la coprogettazione tra docenti e l'uso

della rete per le ricerche. Parallelamente al procedere delle unità formative vengono dedicati tempi scolastici e domestici alla ricerca ed elaborazione di contenuti ed esercizi. Il gioco sfrutta il programma gratuito Scratch. Questo permette l'acquisizione o il miglioramento di abilità tecniche come la creazione di sequenze di gioco, l'uso di Photoshop, di Paint e la gestione di suoni o musica.

Nella schermata iniziale si chiede il nome al giocatore e, dopo aver scelto materia e argomento, vengono fornite le informazioni per rispondere a domande “vero o falso” oppure a risposta multipla. A ogni risposta corretta il giocatore riceve dei punti; vince chi totalizza il punteggio più alto, quindi l'utente è attivamente coinvolto tramite *gamification*.



# OH MY CLOCK

**LICEO ARTISTICO “POLICARPO PETROCCHI”  
PISTOIA**

*Classe IV B, Sezione Design industriale  
Docenti: Rossella Baldecchi, Enrico Raiser*

Si ... *Geniale!* è un concorso che promuove idee, curiosità e passione per la scienza. Partendo da questa base abbiamo scelto di trattare un argomento delicato quale la disabilità dei non udenti. Abbiamo cercato una soluzione ideando un ausilio per semplificare loro la vita di tutti i giorni.

*Oh My Clock (OMC)* è un orologio da polso per non udenti che permette di percepire i suoni tramite delle vibrazioni. È facile da utilizzare con un semplice menù dal quale si accede a tutte le sue funzioni. Un microfono permette di registrare i suoni prescelti assegnando loro un nome. Nel momento in cui *OMC* percepisce nuovamente il segnale, vibrerà e sullo schermo apparirà il testo precedentemente scelto. La selezione delle lettere, per l'abbinamento alla registrazione, viene effettuata attraverso la rotazione della ghiera e la conferma avviene con il pulsante posizionato sul corpo dell'orologio. *OMC* svolge anche la funzione di semplice orologio di stampo tradizionale e può funzionare anche da sveglia. Il suo design è minimale, i cinturini sono intercambiabili, per adattarsi ad ogni gusto. Abbiamo pensato di utilizzare, oltre al tessuto e al metallo, anche una nuova tipologia di ecopelle ideata dalla Koonig Academie che si ricava dagli scarti di frutta.



VISO

# SE.CO. TRAIN

**LICEO ARTISTICO “POLICARPO PETROCCHI”  
PISTOIA**

*Classe III B, Sezione Design industriale  
Docenti: Rossella Baldecchi, Enrico Raiser*

Nel corso dello sviluppo progettuale sono emerse molteplici idee accomunate da un'unica visione di base, ovvero l'ideazione di oggetti e prodotti che fossero in grado di risolvere efficacemente problemi quotidiani per i quali non esistono ancora soluzioni ottimali. Fra le proposte sviluppate è stato individuato per il concorso *Si ... Geniale!* il progetto *SE.CO. Train*, in quanto mira a offrire un servizio che migliora quello già esistente all'interno dei mezzi di trasporto, quali i treni. Il nome scelto consiste nella sigla di due termini chiave i cui concetti sono stati seguiti per la realizzazione del prodotto, ovvero, “Security” e “Comfort”. Tale progetto, infatti, volge a garantire una maggiore sicurezza ai portatori di handicap attraverso l'utilizzo di due divisori di modeste dimensioni, posti ai lati della carrozzina offrendo stabilità al viaggiatore tramite l'inserimento di una cintura di sicurezza. L'innovazione consiste nella non removibilità dei divisori che risultano fissati e non necessitano quindi della presenza di un operatore; di conseguenza l'utente potrà usufruire della struttura in maniera immediata e agevole. Tali divisori sono collocati in prossimità delle porte d'ingresso al vagone.



## ESPERIENZA VIRTUALE AL PACINI

**ISTITUTO TECNICO COMMERCIALE STATALE  
"FILIPPO PACINI"  
PISTOIA**

*Classe V A, Sezione Scienze applicate  
Docente: Pompilio Albanese*

Il progetto illustra gli obiettivi raggiunti con l'attività di alternanza scuola-lavoro attraverso la creazione di un'apposita piattaforma digitale (sito web) che si serve della realtà aumentata e delle sue applicazioni.

È stato dunque possibile mostrare i risultati del progetto di Recupero Lapideo svoltosi tra ottobre 2016 e giugno 2017 e premiato dal MIUR - Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca nel novembre dello stesso anno.

Abbiamo quindi creato un'applicazione in grado di eseguire la scansione delle colonne di nostro interesse presenti nel chiostro della nostra scuola. L'applicazione utilizza la realtà aumentata permettendo all'utente di visualizzare la colonna prima e dopo il suo restauro e la sua ripulitura.

Essa è inoltre in grado di fornire all'operatore informazioni relative alla storia, alla datazione e alla composizione del reperto lapideo.



# WIKILICEO

## LICEO SCIENTIFICO “AMEDEO DI SAVOIA DUCA DI AOSTA” PISTOIA”

*Classe III A, Sezione Scienze applicate  
Docenti: Claudio Giagnoni, Massimo Nesti*

.....  
*WikiLiceo* nasce con l'idea di realizzare un'enciclopedia digitale (su modello di Wikipedia) destinata a un'utenza di scuola secondaria superiore. Questa idea ci ha guidati nello “smontare”, per cercare di capire come funziona, una risorsa – Wikipedia, appunto – cui tutti, più volte, abbiamo fatto ricorso, per “rimontarla” a modo nostro, declinandola con i nostri contenuti, adeguandola alle nostre esigenze e al nostro linguaggio.

Le voci finora sviluppate sono quelle relative alla disciplina di Informatica; il lavoro che ci aspetta sembra (e lo è) immane. Ma è nostra idea aprire *WikiLiceo* a tutti gli studenti liceali così da poter contare su un'utenza più ampia, e rendere autori tutti i lettori che lo vorranno.

### WIKILICEO

LICEO SCIENTIFICO  
“AMEDEO DI SAVOIA DUCA DI AOSTA”  
PISTOIA

Classe III A, Sezione Scienze applicate  
Docenti: Claudio Giagnoni, Massimo Nesti

WikiLiceo nasce con l'idea di realizzare un'enciclopedia digitale (su modello di Wikipedia) destinata a un'utenza di scuola secondaria superiore. Questa idea ci ha guidati nello “smontare”, per cercare di capire come funziona, una risorsa – Wikipedia, appunto – cui tutti, più volte, abbiamo fatto ricorso, per “rimontarla” a modo nostro, declinandola con i nostri contenuti, adeguandola alle nostre esigenze e al nostro linguaggio. Le voci finora sviluppate sono quelle relative alla disciplina di Informatica; il lavoro che ci aspetta sembra (e lo è) immane. Ma è nostra idea aprire WikiLiceo a tutti gli studenti liceali così da poter contare su un'utenza più ampia, e rendere autori tutti i lettori che lo vorranno.

# ONDE SUL CIOCCOLATO... ALLA VELOCITÀ DELLA LUCE

LICEO SCIENTIFICO STATALE "COLUCCIO SALUTATI"  
MONTECATINI TERME

Classe IV A

Docente: Stefano Gori

Se inseriamo nel forno a microonde un cibo da cuocere che – per le sue dimensioni – non consente al piatto di ruotare, la cottura non è uniforme. Dopo aver casualmente sperimentato questo fatto, uno studente ha proposto alla classe un tema: il forno ha dei punti caldi e altri freddi?

Abbiamo scoperto che le microonde all'interno del forno sono onde stazionarie. Inserendo una tavola di cioccolato al suo interno, si formano dei fori a una certa distanza l'uno dall'altro.

Avendo appena studiato sia le onde stazionarie che le funzioni goniometriche, siamo riusciti:

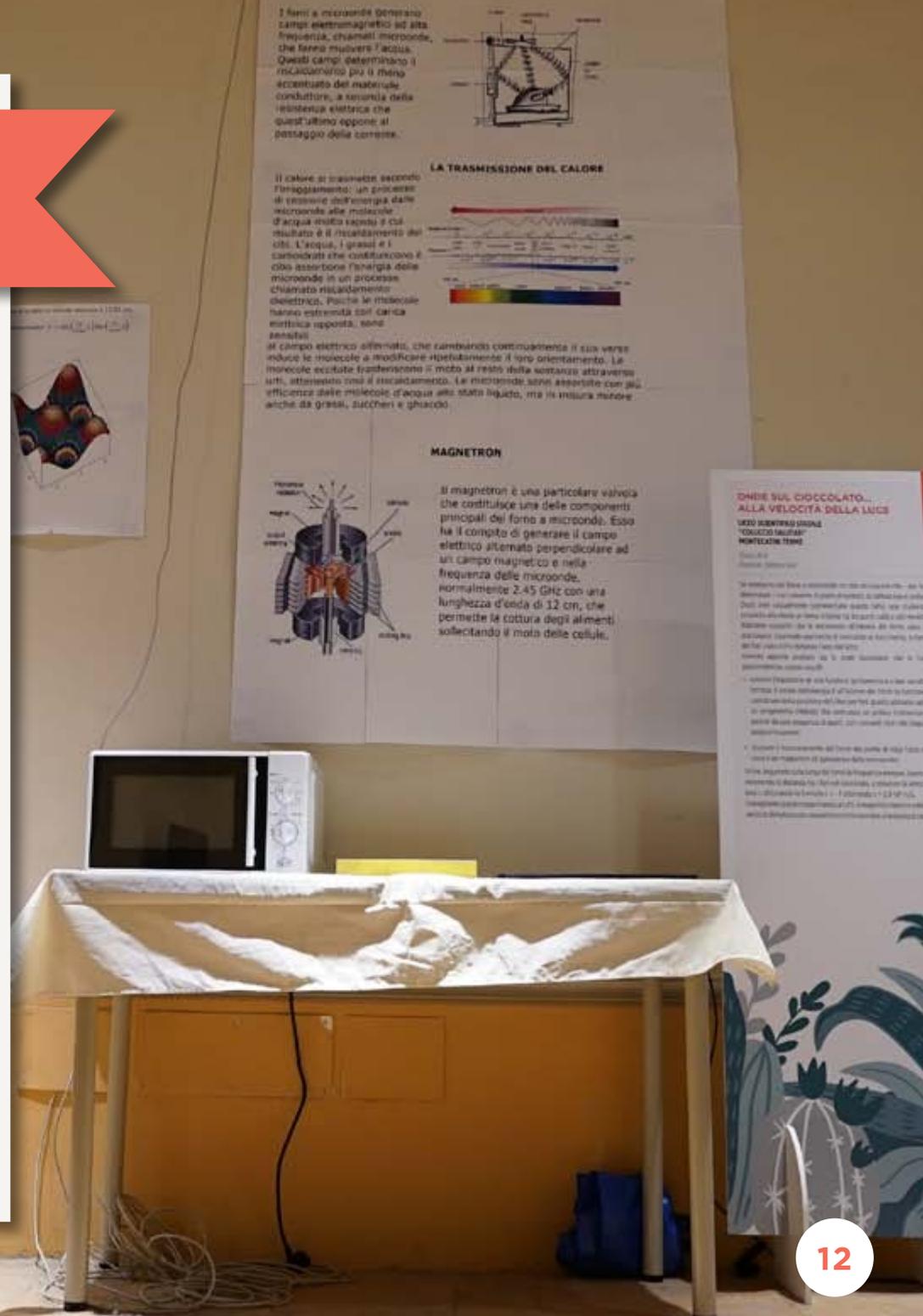
- scrivere l'equazione di una funzione goniometrica a due variabili che fornisce il valore dell'energia  $E$  all'interno del forno in funzione delle

coordinate della posizione del cibo: per fare questo abbiamo utilizzato un programma (Matlab) che costruisce un grafico tridimensionale a partire da una sequenza di punti, con comandi tipici dei linguaggi di programmazione;

- studiare il funzionamento del forno dal punto di vista fisico e capire cosa è un magnetron (il generatore delle microonde).

Infine, leggendo sulla targa del forno la frequenza emessa, siamo riusciti, misurando la distanza fra i fori nel cioccolato, a misurare la velocità della luce  $c$  utilizzando la formula  $c = \lambda \cdot f$  ottenendo  $c = 2,9 \cdot 10^8$  m/s.

Consigliamo questo esperimento a tutti: è magnifico riuscire a misurare la velocità della luce solo con un forno a microonde e una tavola di cioccolato!



# LE TECNOCOMICHE

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE "WALTER IOZZELLI",  
MONSUMMANO TERME

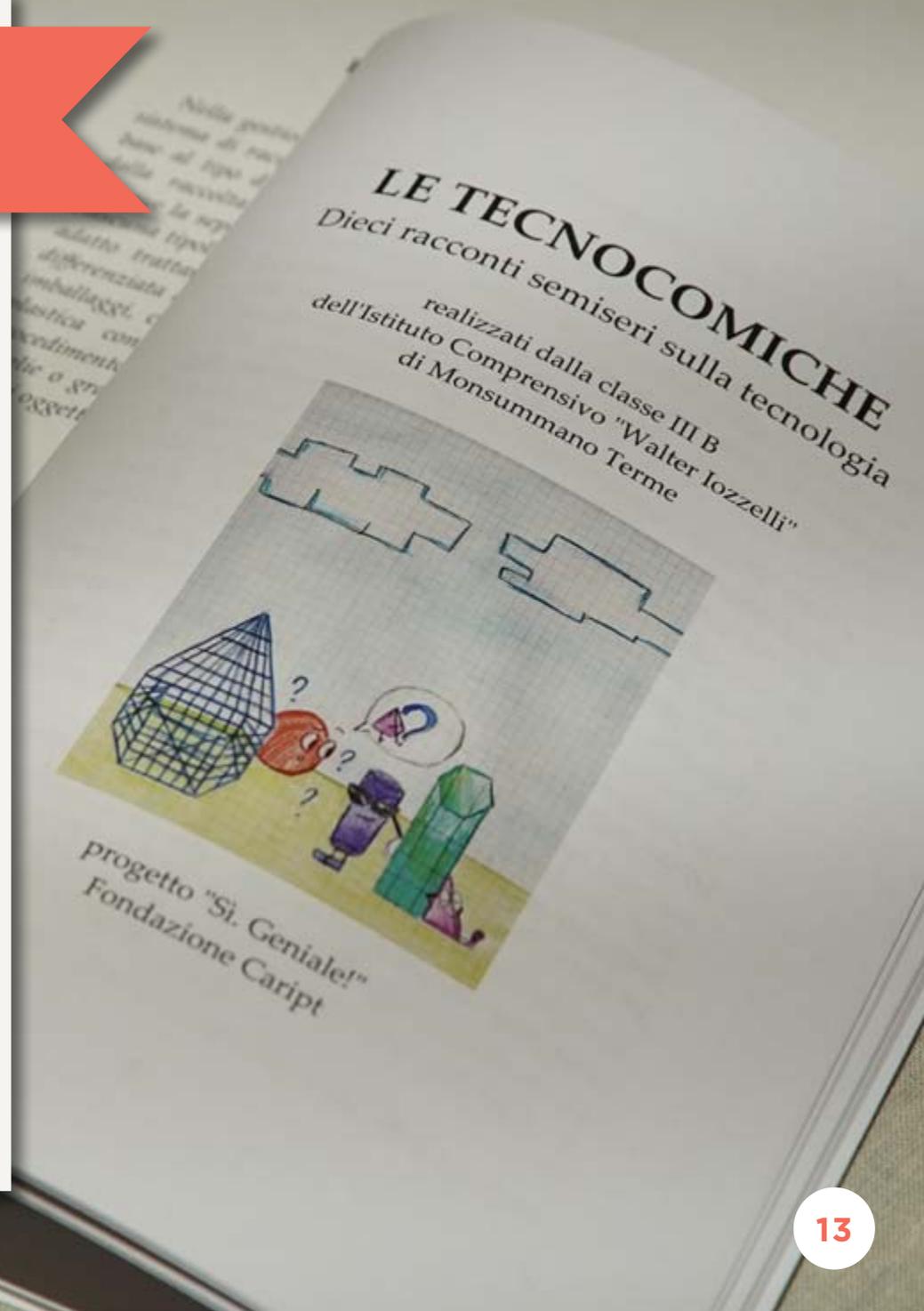
**SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO  
"WALTER IOZZELLI"**

*Classe III B*

*Docenti: Alberto Ciampi, Claudio Dalla Rosa, Claudia Lepori*

Le *Tecnocomiche* sono racconti che prendono spunto da argomenti legati al mondo della tecnologia, trasformandoli in storie divertenti e surreali. Modello dell'operazione sono – come è facile intuire – le famose *Cosmicomiche* di Italo Calvino. In quell'opera Calvino trasformava concetti chiave dell'astronomia e della fisica in affascinanti monologhi del vecchio Qfwfq. Gli alunni dell'Istituto "Walter Iozzelli" di Monsummano Terme hanno tentato qualcosa di simile: il modello questa volta sono argomenti legati al mondo della tecnologia, che diventano occasione di rielaborazione artistica e riflessione su tematiche propriamente umane. Dunque, un testo scientifico su combustibili

come legno e pellet diventa l'occasione per esplorare l'eterno confronto tra vecchi e giovani; la spiegazione di cos'è e come si fa il burro assume le forme di una riflessione sulla precarietà della vita; il riciclo della plastica si trasforma in una struggente storia d'amore. E così via. Questi racconti sono stati elaborati da ragazze e ragazzi della III B, che hanno scelto gli argomenti da sviluppare, hanno progettato la struttura dei testi, li hanno scritti, corretti e illustrati. Inoltre, si è scelto di non presentare i racconti soltanto nella forma tradizionale del libro cartaceo: ne saranno tratti alcuni video, nella forma del digital storytelling e sarà realizzato un libro digitale in formato epub, destinato alla lettura su smartphone e tablet.



## GIOVANI PALEOANTROPOLOGI ALLA SCOPERTA DEL MISTERIOSO “HOMO NALEDI”

ISTITUTO TECNICO STATALE “FRANCESCO MARCHI – FRANCESCO FORTI”  
MONSUMMANO TERME

SCUOLA SECONDARIA DI SECONDO GRADO “FRANCESCO FORTI”

Classe II D

Docente: Susanna Norbedo

Anno 2013, Rising star, un sistema di grotte non lontano da Johannesburg in Sud Africa, e uno spettacolare rinvenimento di resti fossili: più di 1.500 reperti appartenenti a 15 individui di *Homo naledi*, una nuova specie del nostro stesso albero evolutivo. Abituati a studiare su frammenti di mandibole e di crani o su pezzetti di falangi, i paleoantropologi esultano ... e noi con loro. Sì, perché il gruppo di ricerca di Lee Berger ha messo a disposizione le scansioni tridimensionali di alcune ossa, così che tutti possano stamparle in 3D e studiarne i particolari. Ecco, attingendo all'archivio digitale, noi lo abbiamo fatto! Accompagnati da *Homo naledi* abbiamo vissuto l'esaltante avventura alla ricerca delle origini della nostra specie e della

sua evoluzione, abbandonando l'idea che essa sia avvenuta come sequenza lineare per scoprire una storia più complessa e ramificata. Ci ha sorpreso la ricchezza di specie appartenute al nostro genere, Homo, con alcune delle quali abbiamo condiviso tempi, luoghi e ... porzioni di DNA. E così ecco l'albero ramificato della nostra storia evolutiva (con almeno sette generi) ed ecco i nostri parenti: *Homo ergaster*, *Homo erectus*, *Homo habilis*, *Homo antecessor*, *Homo floresiensis*, *Homo naledi*, *Homo heidelbergensis*, *Homo neanderthalensis*, i *Denisoviani* e *Homo sapiens*, una varietà di scimmia bipede, con un grande cervello globulare, capace di lasciare testimonianze archeologiche mai viste prima.



# L'ENERGIA TRA SCIENZA E NUOVE TECNOLOGIE

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE "FRANCESCO FERRUCCI"  
LARCIANO

**SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "FRANCESCO FERRUCCI"**

*Classe III B*

*Docenti: Raffaella Bonamici, Caterina Morosi*

La scuola di oggi è protagonista di una vera e propria rivoluzione tecnologica. La didattica è fortemente condizionata dall'affermarsi di nuove metodologie di insegnamento e di nuove forme di apprendimento. Per realizzare questo progetto, attraverso l'uso del pc e del programma online Thinglink, gli alunni hanno sperimentato una metodologia didattica che favorisce la creatività, la ricerca, la scoperta, la sperimentazione. Il lavoro si è svolto a gruppi secondo i principi del *cooperative learning*, strutturando ambienti di apprendimento in cui, favoriti da un clima relazionale positivo, si sono aiutati reciprocamente, sentendosi corresponsabili del reciproco percorso. Il programma Thinglink consente di inserire dei tag interattivi su un'immagine di partenza sotto forma di immagini, video e testi, creando una

pagina di presentazione dinamica e liberamente personalizzata. Le due insegnanti di Scienze e Tecnologia hanno lavorato in compresenza, fungendo da facilitatore e organizzatore del lavoro, trasformando ogni attività di apprendimento in un processo di *problemsolving* di gruppo. Ogni gruppo di alunni ha sviluppato una tematica inerente vari aspetti dell'energia, coniugando gli aspetti scientifici con quelli tecnologici, secondo un approccio educativo interdisciplinare mirato alla costruzione di un sapere integrato e allo sviluppo di competenze trasversali. L'insieme dei lavori è stato assemblato in una piattaforma online che può essere liberamente e facilmente accessibile da chiunque.



thinglink..

## GIOCOSAMENTI: LA MATEMATICA FATTA CON LA MENTE E CON LE MANI

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE “ENRICO FERMI”  
SERRAVALLE PISTOIESE

**SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO “ENRICO FERMI”**

*Classe I C*

*Docenti: Caterina Bracali, Andrea Villa*

La matematica e il gioco hanno molte cose in comune. Con gli allievi abbiamo impostato un percorso che permettesse loro di giocare, fare e progettare la matematica. Per questo motivo tutto quanto è stato progettato assieme agli studenti.

Il primo oggetto dei nostri prodotti di ingegno è un gioco in scatola. Dapprima abbiamo riflettuto sul significato della parola “regola”, e poi della sua declinazione nel gioco. Infine è stato fatto il parallelismo tra regola nei giochi e regola nella matematica. Ai ragazzi è stato presentato il gioco *Numerando*, svelando loro il meccanismo di gioco ma senza dare tutte le regole. Successivamente, attraverso una discussione guidata, siamo arrivati a delle regole condivise che sono state scritte e

stampate in 4 lingue diverse.

Gli alunni si sono occupati inoltre di curare la rubrica dei giochi nel giornalino della scuola. Infine attraverso una progettazione a gruppi abbiamo costruito il gioco in scatola ispirato al *Numerando*: scatola, pedine, carte plastificate, istruzioni, tabellone in stile gioco dell’oca. Abbiamo poi visto come un computer “gioca” con i numeri, esplorando i segreti algebrici del codice binario. Utilizzando un modello abbiamo costruito un convertitore meccanico da decimale a binario. Tutto il percorso è riassunto in fumetti prodotti dai ragazzi sotto la supervisione dei docenti. I prodotti che sono presentati fanno parte di uno unico percorso e per questo possono considerarsi come un unico prodotto di ingegno.



# ANNUARIO DELLE CLASSI QUARTE

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE "ENRICO FERMI"  
SERRAVALLE PISTOIESE

**SCUOLA PRIMARIA "ILARIA ALPI"**  
**CASALGUIDI**

*Classi IV A, IV B*

*Docenti: Laura Begliomini, Elena Bellini, Maria Rosaria De Meis, Irene Gualtierotti, Piera Marini, Daniela Pagnini, Angela Pratesi, Daniela Tognozzi, Donella Tognozzi*

Il lavoro nasce da una proposta degli esperti del progetto *Laboratori del sapere scientifico* e si è articolato in varie fasi durante un anno scolastico. Il carattere interdisciplinare dei contenuti trattati ci ha permesso di affrontare gli argomenti da più punti di vista: matematico, scientifico, geografico, linguistico e artistico. Il percorso didattico si è caratterizzato come un autentico "compito di realtà", all'interno del quale gli alunni hanno avuto il ruolo attivo di giornalisti sul campo, mediante interviste ai pari delle classi parallele.

La metodologia usata è stata quella del *cooperative learning*: gli alunni sono stati divisi in gruppi che loro stessi hanno chiamato "isole felici", ognuno con un compito all'interno del gruppo e il gruppo usciva dalla classe per raccogliere informazioni utili alla ricerca. Ne è venuta fuori una fotografia nitida del macrogruppo, un libro che racconta un anno di vita a scuola attraverso immagini e testi, un modo di apprendere giocando e facendo che ha reso tutti protagonisti del proprio apprendimento.

una proposta degli esperti del progetto *Laboratori del sapere scientifico* e si è articolato in varie fasi durante un anno scolastico. Il carattere interdisciplinare dei contenuti trattati ci ha permesso di affrontare gli argomenti da più punti di vista: matematico, scientifico, geografico, linguistico e artistico. Il percorso didattico si è caratterizzato come un autentico "compito di realtà", all'interno del quale gli alunni hanno avuto il ruolo attivo di giornalisti sul campo, mediante interviste ai pari delle classi parallele. La metodologia usata è stata quella del *cooperative learning*: gli alunni sono stati divisi in gruppi che loro stessi hanno chiamato "isole felici", ognuno con un compito all'interno del gruppo e il gruppo usciva dalla classe per raccogliere informazioni utili alla ricerca. Ne è venuta fuori una fotografia nitida del macrogruppo, un libro che racconta un anno di vita a scuola attraverso immagini e testi, un modo di apprendere giocando e facendo che ha reso tutti protagonisti del proprio apprendimento.

# AC AND QUA

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE “DON LORENZO MILANI”  
PONTE BUGGIANESE

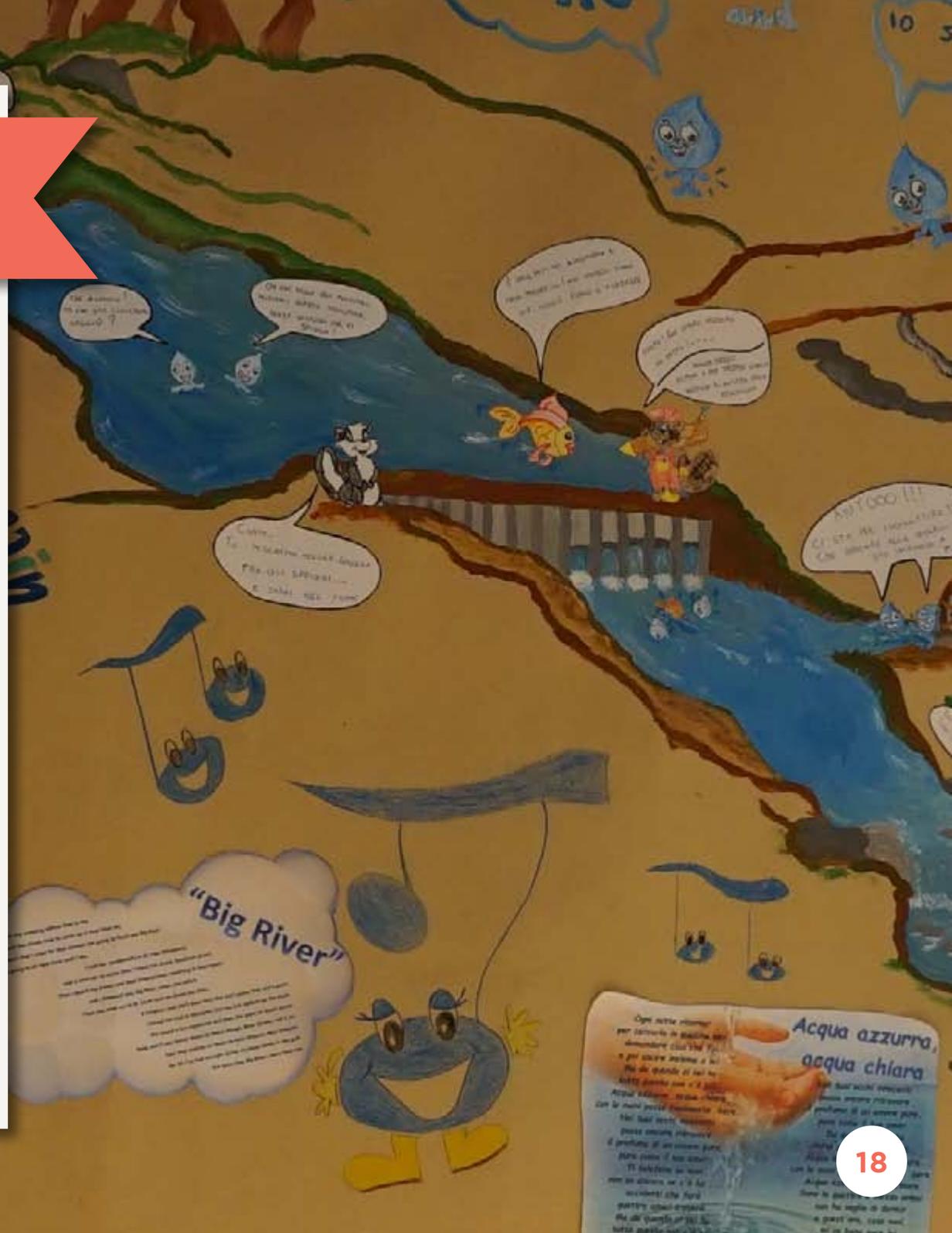
**SCUOLA PRIMARIA “GIANNI RODARI”**

*Classi IV C, IV D*

*Docenti: Monica Cecchi, Emanuela Ducci, Federica Ferrali, Tania Fiaschi, Loredana Lepore, Daniela Zollo*

Ac and Qua è il risultato di un percorso intrapreso con gli alunni all'interno dei progetti di classe “Osservo, sperimento, quindi imparo” e “Teatro e musica”, legato al concorso della First Lego League. Partendo dalle conoscenze acquisite dallo studio delle varie discipline, i bambini hanno progettato e realizzato un piccolo spettacolo sul ciclo dell'acqua: sia i dialoghi che le coreografie sono frutto della loro fantasia; le canzoni, anche in lingua inglese, arricchiscono il tutto. Ac e Qua sono due goccioline molto curiose che vogliono scoprire il mondo; durante il loro viaggio

incontrano tanti personaggi: da un castorino molto laborioso fino a un pesciolino triste e una puzza intraprendente. Affrontano piccole disavventure, come ritrovarsi tutte sporche in una grande centrifuga, che le rende nuovamente splendide; nel loro viaggio hanno aiutato delle povere carotine tutte tristi e insalate appassite, rendendosi conto di come anche loro, così piccole, potevano essere indispensabili agli altri. Sotto lo sguardo compiaciuto della grande stella, il sole, terminano le loro avventure nella grande distesa azzurra del mare.



## LA SCIENZA È UNA PASSIONE: DONNE SPECIALI PER TUTTO IL MONDO!

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE  
"BARTOLOMEO SESTINI"  
AGLIANA

SCUOLA PRIMARIA "DON LORENZO  
MILANI"

*Classe III C*

*Docenti: Ester Fagni, Paola Francesca Reda,  
Francesca Scarola*

Un percorso per appassionare i bambini al valore della scienza attraverso la scoperta della vita e delle principali ricerche di alcune donne che hanno aperto nuove strade di accesso alla conoscenza e alle pari opportunità.



# L'INFINITA BELLEZZA DELLA MATEMATICA

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE "BARTOLOMEO SESTINI"  
AGLIANA

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "BARTOLOMEO SESTINI"

*Classe III G*

*Docente: Tiziana Biagiotti*

Momenti di bellezza segnano la vita di ogni persona, che talora, quasi in modo spasmodico, ricerca sensazioni di piacere in un dipinto, in una scultura, in una poesia, in una relazione. Ecco che un ricordo o anche un viaggio diventano capaci di far provare il senso dell'infinito, quel sentimento di forte rapimento in cui tutto è grande, tutto è piccolo, tutto è smisurato. In letteratura come in musica – e non solo – numerosi sono gli esempi in cui bellezza e infinito si incontrano, quasi a fondersi, come in una spirale che conduce avanti e indietro nel tempo, rispetto a un punto

fermo, che rappresenta il momento di inizio di ricerca del senso. Sembrerà strano ma anche la matematica può svelare bellezza e infinito. Numeri apparentemente freddi e insoliti come  $\pi$ , radice di 2,  $\Phi$  accompagnano poeticamente con rime infinite verso rettangoli d'argento fino alla spirale aurea, immagini tutte di proporzione e bellezza matematica. Forme geometriche, girasoli, conchiglie e cerchi seguono dunque regole di perfezione, una perfezione imperfetta, impercettibile, fino a immergersi misteriosamente nell'infinita bellezza della matematica.

## M.I.E.L.E (MULTIDISCIPLINARE INTERESSANTE ELABORAZIONE LUDICO ESPERENZIALE): UN'APE A PISTOIA

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE  
"ANGELO RONCALLI - GALILEO GALILEI"  
PISTOIA

**SCUOLA PRIMARIA "GALILEO GALILEI"**

*Classi I A, I B, I C, I D*

*Docenti: Barbara Beneforti, Stefania Chiappelli,  
Liana Ciampi, Cinzia Dami, Elena Rosa De Luca,  
Gheorghe Ionela, Michela Nerozzi, Beatrice  
Tognelli*

Il lavoro qui presentato si inserisce in un percorso trasversale che coinvolge più ambiti disciplinari e che mira a sviluppare le competenze in ambito scientifico e tecnologico. Partendo dalle conoscenze acquisite sull'utilizzo dei cinque sensi i bambini e le bambine hanno esplorato il centro storico della città attraverso un percorso percettivo-sensoriale.

Questa esperienza è stata tradotta nella realizzazione di un plastico dove l'approccio al mondo della robotica ha consentito di introdurre l'uso della *bee bot* come elemento narrante dell'esperienza vissuta dai bambini e dalle bambine.



# LA DISPUTA DELLE CONICHE

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE “ANGELO RONCALLI  
– GALILEO GALILEI”  
PISTOIA

**SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO “ANGELO  
RONCALLI”**

*Classe III A*

*Docente: Silvia Paoli*

Ipazia filosofa, matematica, martire della conoscenza, ci guida nell'incontro con tre coniche: parabola, ellisse, iperbole (equilatera).

Qual è la più importante? Qual è la più utile?

Passando dalla definizione alla costruzione con oggetti di uso quotidiano, all'osservazione nella natura, agli utilizzi pratici, Ipazia – considerata un po' eccentrica per i suoi studi poco pratici – ha posto le basi perché Keplero (con l'ipotesi delle orbite ellittiche), Newton (con la formalizzazione della legge gravitazionale), e Descartes (con il suo piano cartesiano), sviluppassero la nostra conoscenza del mondo.

Una riflessione sulla stratificazione della scienza, sull'importanza di esplorare ogni idea e ogni fenomeno perché, alla fine, potrebbe contribuire a grandi innovazioni tecnologiche.

Vivreste adesso senza il vostro telefonino?

## DISPUTA DELLE CONICHE

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE  
“ANGELO RONCALLI – GALILEO GALILEI”  
PISTOIA

**SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO  
“ANGELO RONCALLI”**

*Classe III A  
Docente: Silvia Paoli*

Ipazia filosofa, matematica, martire della conoscenza, ci guida nell'incontro con tre coniche: parabola, ellisse, iperbole (equilatera).

Qual è la più importante? Qual è la più utile?

Passando dalla definizione alla costruzione con oggetti di uso quotidiano, all'osservazione nella natura, agli utilizzi pratici, Ipazia – considerata un po' eccentrica per i suoi studi poco pratici – ha posto le basi perché Keplero (con l'ipotesi delle orbite ellittiche), Newton (con la formalizzazione della legge gravitazionale), e Descartes (con il suo piano cartesiano), sviluppassero la nostra conoscenza del mondo.

Una riflessione sulla stratificazione della scienza, sull'importanza di esplorare ogni idea e ogni fenomeno perché, alla fine, potrebbe contribuire a grandi innovazioni tecnologiche.

Vivreste adesso senza il vostro telefonino?

# IL GENIO E LA BELLEZZA

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE  
“ANGELO RONCALLI – GALILEO GALILEI”  
PISTOIA

**SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO “ANGELO  
RONCALLI”**

*Classi I A, II A*

*Docente: Silvia Paoli*

Questo video prende spunto dal famoso brano “Ode al fiore” di Richard Feynman per riflettere sull’importanza della scienza nell’apprezzare la realtà che ci circonda.

Nella prima parte si vuole raccontare uno dei momenti più bui della scienza del secolo scorso: gli effetti della bomba atomica che Feynman contribuì a sviluppare.

Non è possibile affrontare l’orrore di quell’evento, ma abbiamo cercato di rappresentare almeno l’aspetto più evidente (la distruzione degli edifici) rapportandola a qualcosa di concreto e reale per noi: la nostra città.

Continuando a parlare del grande genio, lo si ascolta confrontare la bellezza del fiore come sentimento di meraviglia e piacere estetico (rappresentato con i nostri disegni) con la comprensione della sua utilità, dei suoi adattamenti, dei suoi processi interni.

# BENVENUTI/E IN ORBITA

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE "ANGELO RONCALLI - GALILEO GALILEI"  
PISTOIA

SCUOLA PRIMARIA "GALILEO GALILEI"

Classe V A

Docente: Francesca Maggio

Sole, pianeti, corpi celesti, asteroidi, orbite: parole che ci hanno sempre affascinato e che quest'anno abbiamo cominciato a studiare veramente. Il nostro progetto ha l'obiettivo di spiegare com'è fatto il sistema solare. Partendo da una ricerca svolta in coppie, abbiamo confrontato le informazioni in diverse discussioni collettive. Ci siamo interrogati sulle modalità per organizzare le conoscenze scegliendo una forma creativa di rappresentazione dei contenuti, il lapbook, una mappa concettuale tridimensionale con immagini e scritte, fatta con carta, forbici e colori, per organizzare le informazioni in modo originale. Siamo stati in visita al museo di scienze planetarie a Prato dove, tra una meteorite e un laboratorio, abbiamo riprodotto il sistema solare in scala su

un lungo pannello di carta (1 cm = 5000 km). Abbiamo stimato, calcolato, controllato, disegnato e dipinto, mescolando la matematica e la geometria con l'arte e il disegno. Infine siamo arrivati alla robotica, progettando un robot inventato e programmato da noi per viaggiare nel sistema solare. Grazie al programma di coding Scratch, il robot, che abbiamo chiamato Major Tom in omaggio alla canzone *Space Oddity* di David Bowie, si muoverà sulla rotta dei pianeti fermandosi su ciascuno di essi per spiegarne le caratteristiche. Da sfondo al nostro lavoro, una carrellata su "Lo Spazio delle donne - Storie di astronome, astronaute e astrofisiche" e un casco da astronauta indossato dal protagonista di un libro speciale ... *and the stars look very different today!*



**WANG ZHENYI**  
(1768 - 1797)  
poeta e matematica cinese, trattando le eclissi lunari e osservando che non erano azioni divine. Realizzò un planetario e studiò anche la gravitazione universale. Viaggiava, conosceva le lingue e il tiro con l'arco ed era una cavallerizza.



**VALENTINA TERESHKOVA**  
(1937)

Prima donna in assoluto a viaggiare nello spazio a bordo della navicella Vostok-6 nel 1963, facendo 49 volte il giro della Terra ed affrontando imprevisti di ogni tipo. Dopo aver completato la missione, le fu attribuito il titolo di Eroina dell'Unione Sovietica.

**SARA SEAGER**  
(1971)

Astronoma Docente al Massachusetts Institute of Technology, è specializzata nella ricerca di Pianeti e forme di vita oltre il nostro Sistema Solare. Ha dimostrato...

# FISICO DA FISICO

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE “MARTIN LUTHER KING”  
PISTOIA

**SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO “MARTIN LUTHER KING”**

*Classe II B*

*Docenti: Duccio Tognini, Daniela Sciuto*

Il nostro prodotto d'ingegno è un modello anatomico che abbiamo realizzato rispettando le proporzioni tra le diverse parti del corpo umano. Dopo aver visitato la sezione “cere anatomiche” del Museo di Storia Naturale *La Specola* di Firenze, è sorta in noi la curiosità di studiare la rappresentazione del corpo e la sua storia.

Il nostro percorso sperimentale è iniziato dallo studio dell'Uomo Vitruviano di Leonardo da Vinci, attraverso la verifica dei rapporti tra le parti del nostro corpo. Abbiamo disegnato le parti anatomiche rispettando i loro rapporti per

progettare e realizzare il nostro modello 3D.

I materiali che sono stati utilizzati sono filo di ferro, rete metallica, carta pesta, polistirolo, spugna e gommapiuma. Il modello è stato inoltre reso interattivo con l'utilizzo di QR code che consentono, con l'uso di smartphone o tablet, di visualizzare video e mappe concettuali multimediali per coinvolgere in maniera attiva coloro che visitano lo stand.

Il nostro scopo è quello di divulgare le conoscenze che abbiamo appreso sull'anatomia e la fisiologia del corpo umano.



# BIO-COVER

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE “MARTIN LUTHER KING”  
PISTOIA

**SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO “MARTIN LUTHER KING”**

*Classi I B, II A*

*Docente: Veronica Ferrillo*

Gli alunni hanno intrapreso un percorso didattico sull'impatto ambientale delle plastiche e hanno ideato una cover per smartphone come incentivo all'utilizzo di materiali biodegradabili ed ecosostenibili. Sono stati forniti materiali video e articoli di giornale sulle tipologie, le caratteristiche e l'utilizzo del materiale plastico; la classe II A, con gli educatori del Giardino Zoologico di Pistoia, ha lavorato sull'emergenza dei rifiuti di plastica negli oceani e sul loro effetto sulla fauna marina.

Inoltre, con la docente di potenziamento della lingua inglese, ha affrontato la tematica dello smaltimento, del riciclo e della raccolta differenziata.

Entrambe le classi hanno quindi realizzato

alcuni test di laboratorio sulle caratteristiche meccaniche, chimiche, di resistenza al calore e di misura della densità su oggetti di plastica che avevano a casa e hanno quindi steso la relazione di laboratorio. I ragazzi si sono quindi cimentati nella sintesi di una plastica e di una bioplastica a partire da protocolli selezionati da internet; infine sono stati sollecitati a ideare un oggetto in bioplastica legato al loro vissuto.

È nata quindi l'idea della custodia, cioè della cover per lo smartphone che hanno progettato e costruito in un primo momento, con svariati materiali (dalla plastilina al silicone, etc..) e infine con la bioplastica di loro invenzione (denominata “Pluffa”).



# ALCHIMIA NELLA PASTICCERIA

**ISTITUTO PROFESSIONALE DI STATO “FERDINANDO MARTINI”  
MONTECATINI TERME**

*Classe III D, Articolazione “enogastronomia”*

*Docenti: Daniele Gherardini, Valentina Lauria, Mariapia Pellegrini, Simona Trani*

Nella realizzazione di questo progetto si è cercato di dare risalto all'importanza della scienza nella cucina e in particolare nella pasticceria al fine di comprendere i meccanismi molecolari alla base delle trasformazioni culinarie, gli effetti degli alimenti sull'organismo umano, nonché le regole base di salvaguardia alla sicurezza alimentare. Quando gastronomia e progresso scientifico si incontrano, la cucina da disciplina empirica si trasforma in una vera e propria scienza.

A tale scopo abbiamo creato un prodotto semplice, con pochi ingredienti, ma rigorosamente

calibrati: gelée (varietà di gelatine miste). La gelificazione è una tecnica tradizionale approdata alla gastronomia molecolare. La materia prima utilizzata è stata ricercata con cura tra prodotti tradizionali, particolari e a volte dimenticati, nel rispetto delle indicazioni della dieta mediterranea.

Gli ingredienti protagonisti, zuccheri e gelificanti, sono stati scientificamente indagati anche mediante esperienze di laboratorio. Per meglio esprimere il nostro operato, concludiamo con “La cucina è di per sé scienza, sta al cuoco farla diventare arte”, Gualtiero Marchesi.



# OCCHIO, RAGAZZI!!

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE  
"ANNA FRANK - CARRADORI"  
PISTOIA

**SCUOLA PRIMARIA "ALESSANDRO  
BERTOCCI"**

*Classe I A*

*Docenti: Laura Cartei, Cristina Sabatini*

Guardare e osservare sono azioni che permettono di avere un'idea del mondo che ci circonda, ma come è fatto lo strumento che consente di vedere? I bambini della classe prima della scuola primaria Bertocci hanno studiato alcune delle caratteristiche dell'occhio umano e animale.

Il semplice modello che hanno realizzato permette di riconoscere alcune delle più importanti componenti esterne di quest'organo e di avere una prima idea del meccanismo della visione.



# A PICCOLI PASSI VERSO UNA GRANDE SCOPERTA. IL LAGO NERO E L'ALTA VALLE DEL SESTAIONE

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE "ANNA FRANK - CARRADORI"  
PISTOIA

**SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "ANNA FRANK"**

*Classe II A*

*Docenti: Daniele Donatini, Beatrice Fiorineschi, Piera Papini, Eleonora Trapani*

L'idea è creare una semplice guida turistica dell'Alta Valle del Sestaione. Lo spunto per promuovere i numerosi motivi di interesse turistico è dato dal percorso a piedi che i ragazzi hanno fatto dall'Orto Botanico dell'Abetone fino al Lago Nero (1730 m di quota), fermandosi lungo il cammino in 22 punti di interesse naturalistico, ecologico, storico o geomorfologico, dei quali è stata fatta una corposa documentazione fotografica, preziosa per il lavoro seguente, visto che l'uscita sul territorio è stata necessariamente unica.

Le correlazioni con percorsi didattici precedentemente svolti sono numerose (da quello sugli organismi decompositori a quello sulle piante, a quelli sulla poesia e sulle percezioni sensoriali). Sempre partendo dalle immagini è stato fatto un lavoro di approfondimento sia di

tipo storico che letterario e ancora naturalistico e geomorfologico.

Volendo dare notizie utili a virtuali turisti riguardo a questo territorio si è cercato, nei limiti del possibile, di darne di nuove, provenienti dal mondo della ricerca, sia istituzionale che indipendente, a partire dalle pubblicazioni della nostra guida autorizzata, il Dott. Simone Vergari del Gruppo Naturalistico e Archeologico Appennino Pistoiese. Il materiale raccolto è stato poi organizzato in una applicazione con l'aiuto del Dott. Alfonso Crisci, ricercatore presso Ibimet, CNR.

Sono stati inoltre allestiti tre poster descrittivi del lavoro, uno per l'itinerario storico-letterario, uno per l'itinerario geografico-geomorfologico e uno per l'itinerario ecologico. In questo hanno collaborato gli insegnanti di francese e inglese.



# DISEGNIAMO... MA CON UN FOGLIO DI CALCOLO!

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE  
"ANNA FRANK - CARRADORI"  
PISTOIA

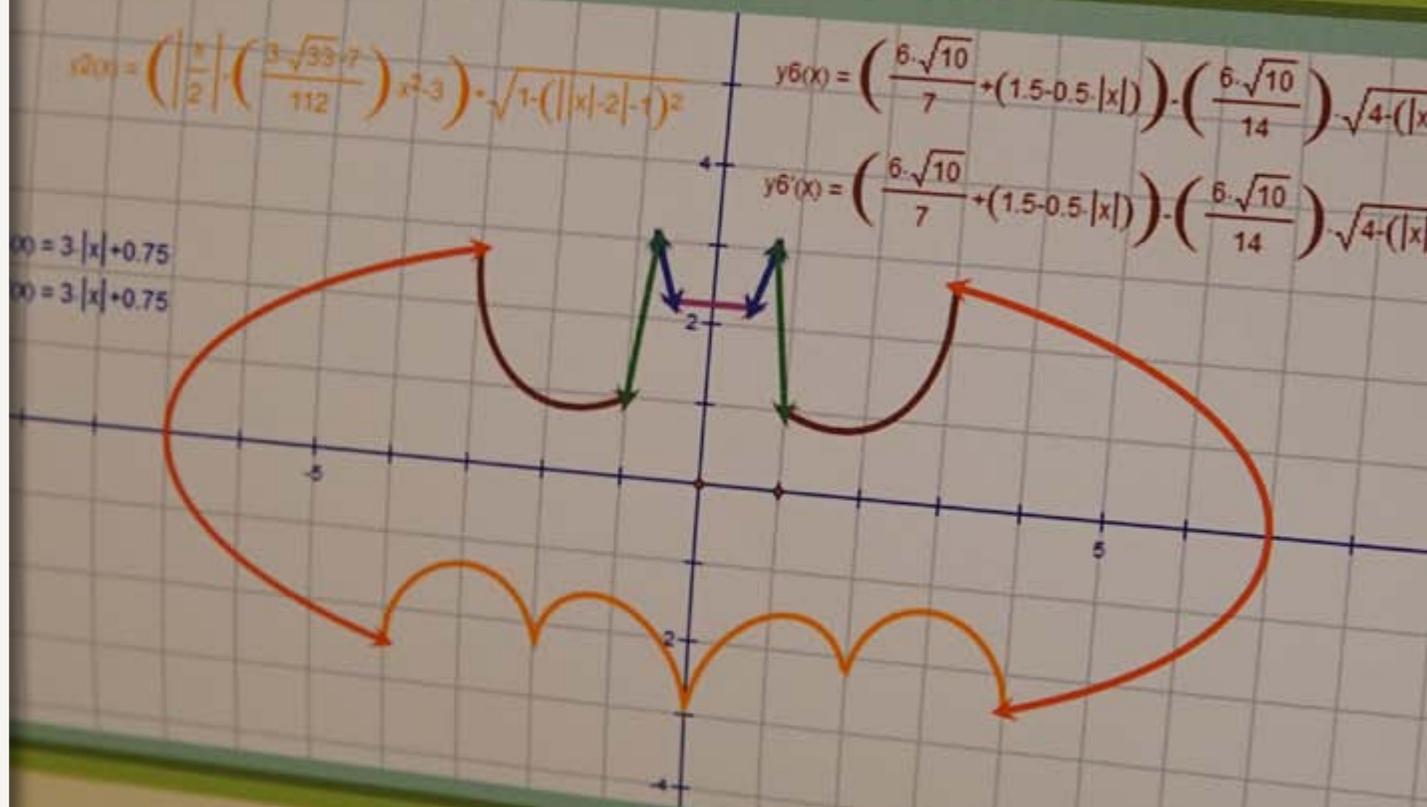
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO  
"ANNA FRANK"

Classi III D, III E, III F

Docente: Mariassunta Galli

Raffigurazioni di vario genere (ad esempio personaggi di fumetti, personaggi fantastici, animali, elementi decorativi e costruttivi di edifici storici) con l'utilizzo dei programmi di foglio di calcolo di Open Office (Calc) e Office (Excel).  
Le rappresentazioni sono state realizzate in tre fasi di lavoro:

- destrutturando la figura in sequenza di punti utilizzando un supporto cartaceo dotato di griglia (ciò ha consentito di definire i punti mediante coordinate cartesiane);
- organizzando un database ed elaborando la figura con l'utilizzo di grafici a dispersione presenti come funzione dei fogli di calcolo;
- colorando la figura con il programma Paint.



# IL VIAGGIO DI GIOVANNINA: PRESENTE, PASSATO, FUTURO

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE  
"ANNA FRANK – CARRADORI"  
PISTOIA

**SCUOLA PRIMARIA "GIOVANNI MICHELUCCI"**

*Classi IIIA, II A, II B*

*Docenti: Daniela Calistri, Sara Capecchi, Denis Cecchini, Paola Pisano*

Questo lavoro è stato progettato per far scoprire ai bambini le regole della programmazione e del coding. Sono stati realizzati due plastici: uno riguardante il presente (città di Pistoia) e l'altro il passato (era secondaria dei dinosauri).

Giovannina, la *blue bot* che rappresenta il futuro, sarà programmata dai bambini per raggiungere i punti di maggior interesse indicati dagli itinerari. Il progetto è organizzato in nove fasi: presentazione del robot attraverso una lettera, scrittura di codici, pixel art e algoritmi, scoperta dei

comandi e funzionamento della *blue bot*, misura e confronto del nostro passo e di quello della *blue bot* con movimento sul reticolato, presentazione dell'ambiente del plastico, costruzione degli elementi del plastico (città ed era secondaria), conclusione del plastico, il viaggio di Giovannina, le guide turistiche (principali monumenti della città o punti di attrazione storica) con disegni e didascalie. La progettazione ha previsto momenti di lezione frontale, lavoro individuale, a coppie e piccoli gruppi.



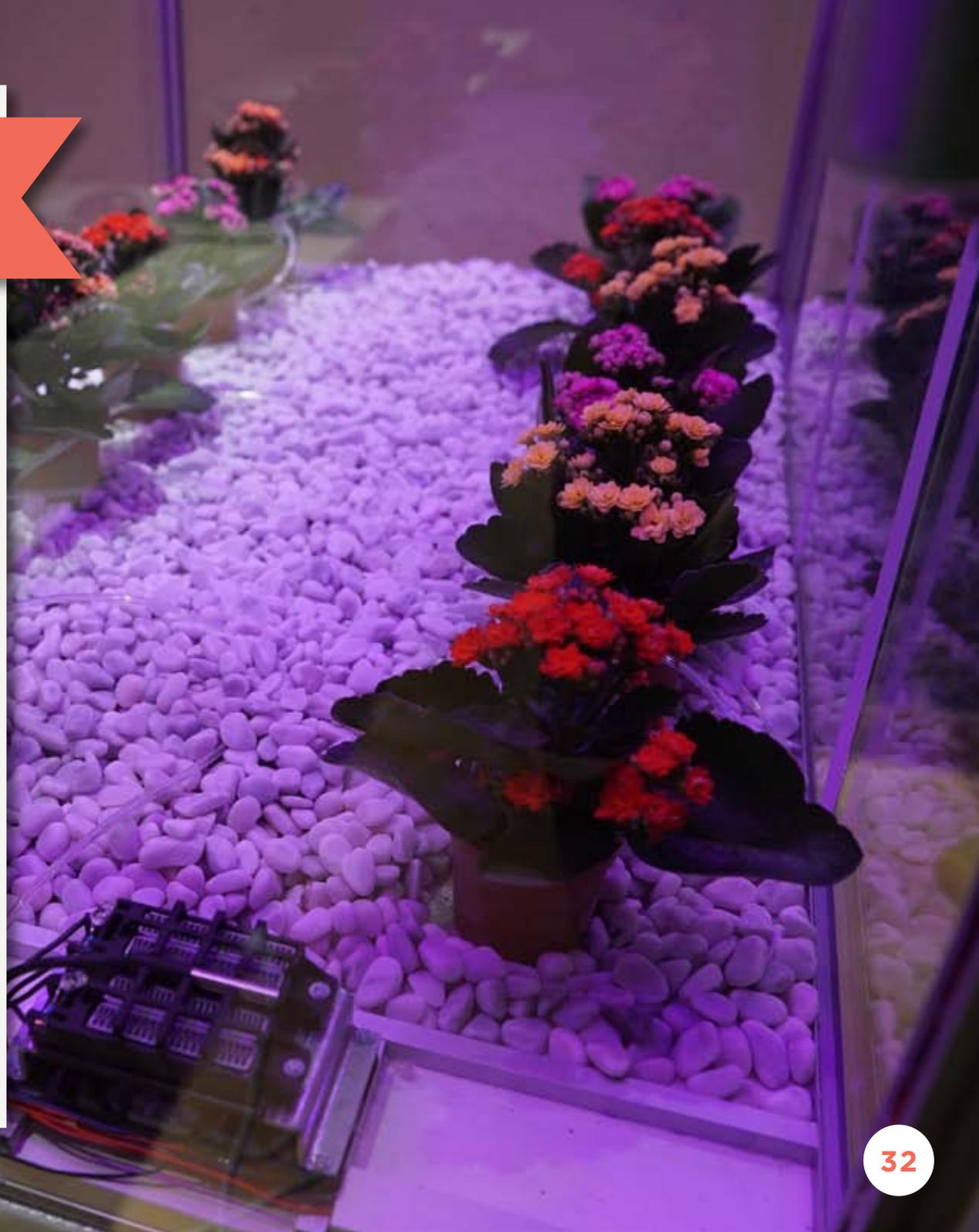
# AUTOMATIZZIAMO IL VIVAIO!

**ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO STATALE “SILVANO FEDI – ENRICO FERMI”  
PISTOIA**

*Classe VB, Sezione Meccanica e Meccatronica  
Docente: Mario Angelino*

Si tratta di un vivaio totalmente automatizzato e controllabile tramite web. La scuola superiore offre alla scuola elementare l'uso di uno strumento didattico per lo studio della botanica e per accrescere nei bambini il rispetto per l'ambiente e l'amore per la natura. Uno spazio dove i bambini della scuola elementare potranno mettere a dimora piantine e fiori e sorvegliarne da remoto la crescita. Potranno accendere le luci e controllare che umidità e temperatura siano ottimali per lo sviluppo delle piante. Gli allievi dell'Istituto Tecnico hanno realizzato l'opera con lo

scopo di acquisire le competenze informatiche, elettroniche e idrauliche necessarie alla realizzazione di un sistema automatizzato di climatizzazione, irrigazione e illuminazione artificiale, controllato tramite web e monitorato da una videocamera perennemente in funzione. Una seconda videocamera consentirà la produzione di filmati in time-lapse dove il processo di crescita delle piantine viene notevolmente accelerato. Sarà emozionante vedere in pochi minuti l'accrescimento che in natura avviene nell'arco di settimane!



# L'ENERGIA DEL FUTURO

ISTITUTO PROFESSIONALE STATALE PER L'AGRICOLTURA, AMBIENTE,  
ARTIGIANATO,  
BENESSERE E INDUSTRIA "BARONE CARLO DE FRANCESCHI - ANTONIO  
PACINOTTI"  
PISTOIA

**SCUOLA SECONDARIA DI SECONDO GRADO "ANTONIO PACINOTTI"**

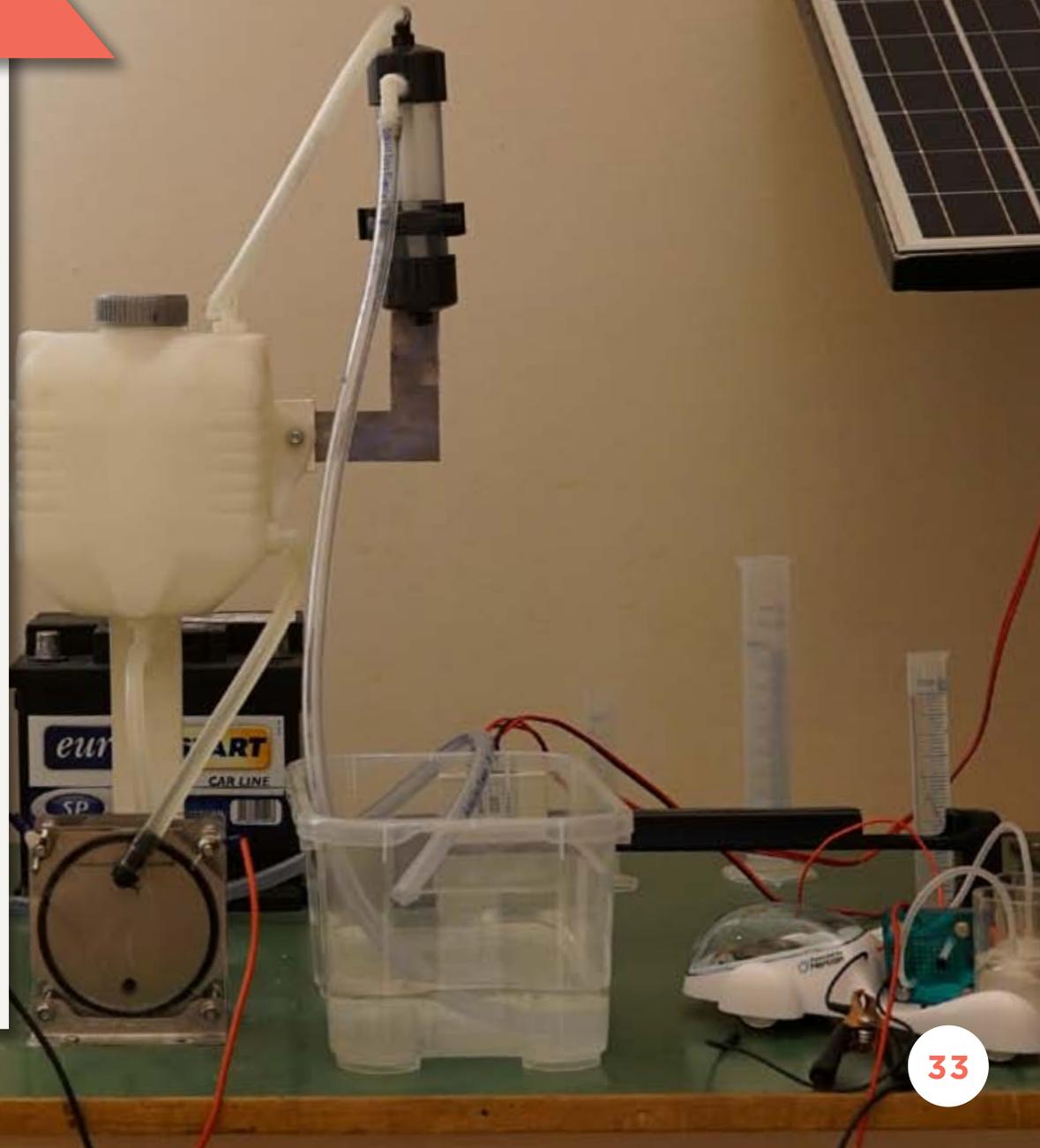
*Classi V APR, V AMM, III APT, IV APT*

*Docenti: Antonio Costantino, Roberto Panattoni, Enrico Spinicci,  
Luca Traversari*

Il progetto si pone l'obiettivo di stimolare la ricerca di fonti energetiche alternative, economiche e non inquinanti. Vi sarà un futuro per l'umanità se continuiamo in modo indiscriminato a servirci solo dei combustibili fossili, per le nostre necessità quotidiane, per muoverci e per scaldarci, per produrre beni essenziali ma anche voluttuari?

Il pianeta terra ci invia messaggi chiari che non possiamo e non dobbiamo sottovalutare: i cambiamenti climatici

globali mettono a rischio la vita degli esseri viventi e ipotecano il futuro delle giovani generazioni. Per tale motivo è importante sperimentare nuovi modelli energetici, come quelli che usano generatori di idrogeno o ricavano energia dalle escursioni termiche recuperando quote di energia che altrimenti sarebbero perse per sempre. Il progetto propone un insieme di esperimenti di laboratorio per l'utilizzo di forme innovative di energia e favorire il risparmio energetico.



## IL FASCINO DELLE IDEE DELLA SCIENZA AL SERVIZIO DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE

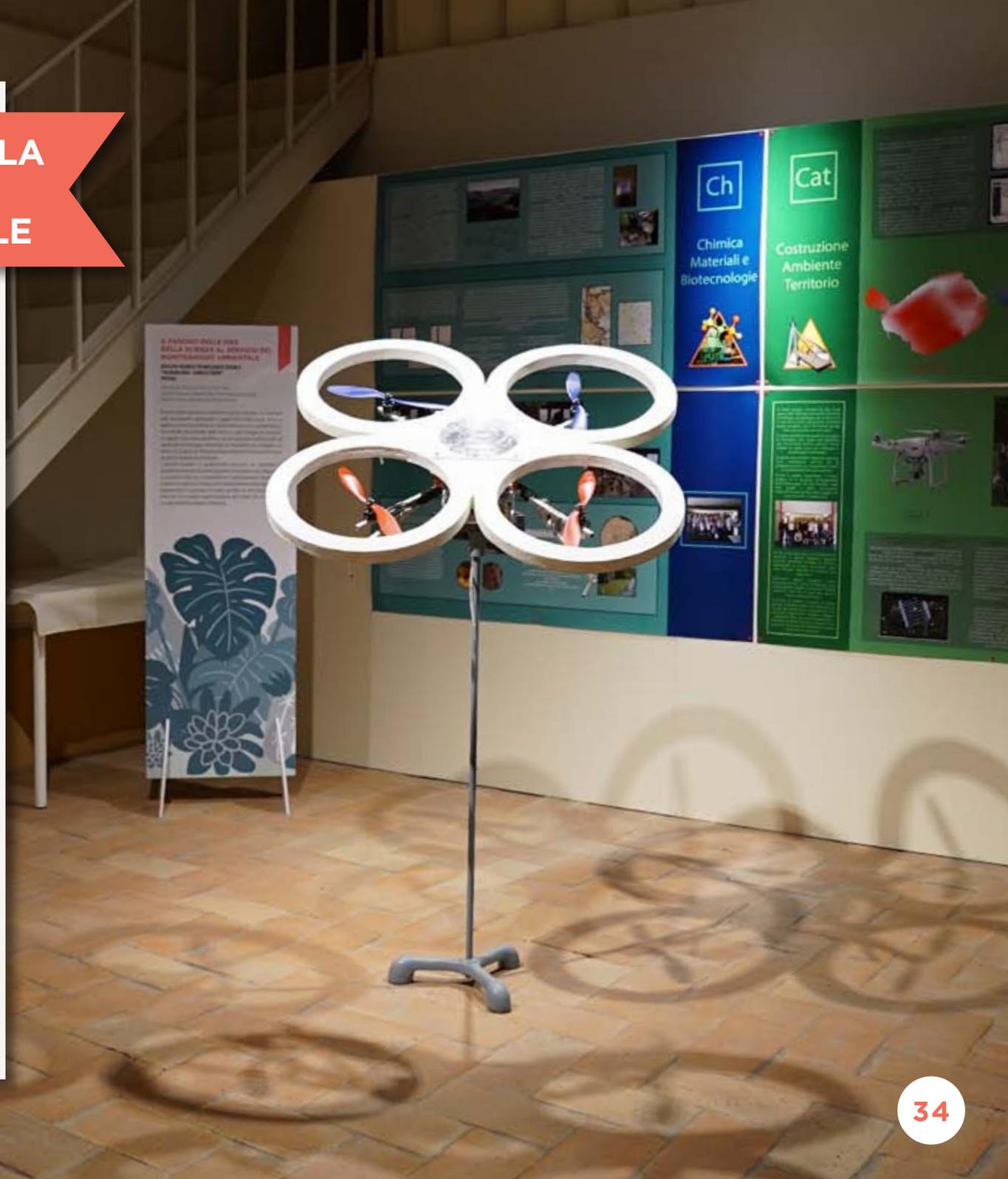
**ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO STATALE  
"SILVANO FEDI – ENRICO FERMI"  
PISTOIA**

*Classi III AA, IV CHA, IV CTA, IV CTB, V MB*

*Docenti: Francesco Bardelli, Marco Del Puglia, Marco Gradi,  
Roberta Incerpi, Alda Niccolai, Simone Toscani*

Il fascino delle conoscenze scientifiche ci porta a navigare con la fantasia sulle loro possibili applicazioni. I ragazzi dell'Istituto hanno deciso di applicare le loro conoscenze nel campo della meccanica, dell'elettronica, del controllo del territorio, della chimica e della biologia per realizzare un oggetto che possa semplificare alcune operazioni fondamentali nel campo del monitoraggio ambientale: un dispositivo che, collegato a un drone, sia in grado di effettuare prelievi georiferiti di campioni di acqua da specchi d'acqua da monitorare.

I pannelli illustrano la progettazione meccanica del dispositivo, la progettazione elettronica del collegamento con il drone e del collegamento ai comandi a distanza, il confronto fra il campionamento classico delle acque di uno specchio d'acqua con il campionamento realizzabile tramite l'apparecchio, le procedure di analisi possibili sia microbiologiche che chimiche e la possibile rappresentazione dei risultati del monitoraggio su carte tematiche digitali e interattive.



# RITA LEVI MONTALCINI: NGF - IL FATTORE DI CRESCITA NERVOSO

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE "CINO DA PISTOIA"  
PISTOIA

**SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "CINO DA PISTOIA"**

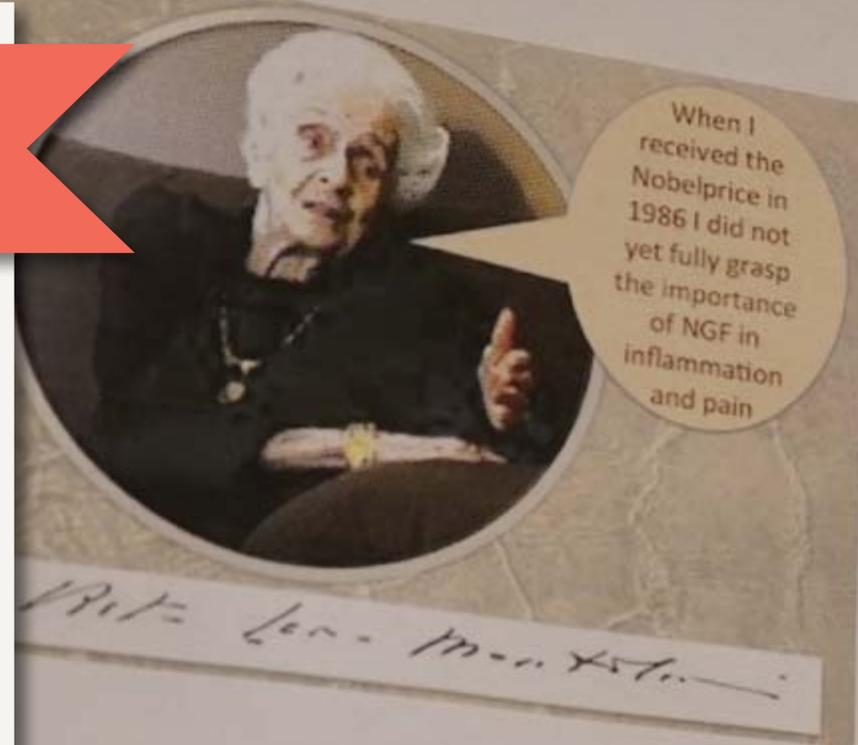
*Classe III H*

*Docenti: Letizia Zamponi, Konstantinos Ziogkos*

In occasione del compimento dei suoi cento anni di vita, Rita Levi Montalcini ebbe modo di dichiarare: "Il corpo faccia quello che vuole. Io non sono il corpo: io sono la mente". Aveva fatto della sua vita un modello del suo credo filosofico e scientifico: il cervello, soleva dire, è ciò che un essere umano ha di più importante, una macchina straordinaria che ci rende diversi da tutti gli altri esseri viventi e che resta a oggi la cosa più complessa che conosciamo nell'universo. Questa sua passione per la conoscenza del cervello la porta insieme al suo collaboratore Stanley Cohen a scoprire nel 1952 l'NGF, una proteina che gioca un ruolo essenziale nella crescita e differenziazione delle cellule nervose e che oggi riveste un ruolo importante per la cura di diverse malattie. Per questo suo lavoro riceve nel 1986 il premio Nobel per la medicina. Nella motivazione

del Premio si legge: "La scoperta dell'NGF all'inizio degli anni cinquanta è un esempio affascinante di come un osservatore acuto possa estrarre ipotesi valide da un apparente caos". Gli alunni della classe 3H della Scuola Cino hanno realizzato:

- un modello della trasmissione di un impulso nervoso;
- un modello esplicativo dello sviluppo e della crescita di un neurone grazie al fattore NGF;
- cartelloni esplicativi sulla biografia di Rita Levi Montalcini e la sua scoperta, analizzando sia le varie tappe che hanno portato alla scoperta, che le applicazioni della conoscenza dell'NGF nelle terapie mediche attuali;
- un video di presentazione del lavoro con commenti dei ragazzi.



When I received the Nobelprice in 1986 I did not yet fully grasp the importance of NGF in inflammation and pain

La scoperta del NGF "andava contro l'ipotesi dominante nel mondo scientifico che il sistema nervoso fosse statico e rigidamente programmato dai geni".

# I BIONDICATORI: SENTINELLE DELL'AMBIENTE!

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE "CINO DA PISTOIA"  
PISTOIA

**SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "CINO DA PISTOIA"**

*Classe I G*

*Docenti: Michela Giacomelli, Sandra Mariotti*

Gli organismi viventi sono la miglior risposta allo stress ambientale. Ogni ecosistema è costituito da una comunità di organismi che vivono in armonia e in condizioni naturali variano con le stagioni e con il passare degli anni, mantenendo comunque un certo equilibrio numerico tra le specie. Tutte le alterazioni ambientali provocano un abbassamento della biodiversità con una conseguente diminuzione delle specie costituenti la comunità e l'aumento del numero delle poche specie resistenti. I bioindicatori rispondono ai fattori di stress ambientale permettendo, dalla loro osservazione, di ottenere una risposta immediata sul grado di alterazione del luogo in esame.

Tra i bioindicatori più utilizzati troviamo i licheni per la valutazione della qualità dell'aria, i macroinvertebrati per la qualità delle acque e la pedofauna per la qualità del suolo. Gli alunni della I G si sono interessati in particolare ai licheni. Con la costruzione di un albero tridimensionale spiegheranno il metodo IBL e gli strumenti necessari per la rilevazione della biodiversità lichenica; inoltre con l'aiuto di chiavi dicotomiche e stereomicroscopio sarà possibile giocare con il riconoscimento dei licheni. Scopriremo infine insieme a loro un personaggio femminile poco conosciuto, docente di botanica e appassionata lichenologa: Eva Mameli Calvino.



# LA SALUTE NELLE TUE MANI

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE  
"CINO DA PISTOIA"  
PISTOIA

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO  
"CINO DA PISTOIA"

*Classe II F*

*Docenti: Arianna Zampini, Letizia Zamponi*

Cosa è la bioluminescenza? E come può essere applicata per valutare quanto è sporco il tuo cellulare? Come fa un sapone fluorescente a indicare se hai lavato le mani in modo corretto?

A queste domande e a tante altre curiosità rispondono gli alunni della classe II F!

Attraverso cartelloni, simulazioni e un libretto, realizzati approfondendo un'attività svolta al Festival della Scienza di Genova, conoscerete i batteri che si nascondono intorno a voi, la pelle come prima linea di difesa del vostro corpo e gli scienziati che hanno contribuito a scoprire la causa delle malattie e a introdurre il concetto di prevenzione e le pratiche igieniche che oggi date per scontate.



# ASTROLABIO NAUTICO

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE “CINO DA PISTOIA”  
PISTOIA

**SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO “CINO DA PISTOIA”**

*Classe I F*

*Docenti: Alessandro Azzini, Arianna Zampini*

Il termine astrolabio deriva dal greco *astron* (stella) e *lambáno* (prende) e ha quindi il significato di cercatore, indicatore di stelle. Dal II secolo a.C. fino a oggi con tale termine sono stati chiamati strumenti spesso molto diversi tra loro. La classe I F ha realizzato due differenti modelli di astrolabio nautico che si rifanno a quelli utilizzati dai navigatori, soprattutto dal XV al XVII secolo, per misurare l'altezza degli astri, generalmente della Stella Polare o del Sole a mezzogiorno. Entrambi i modelli costruiti constano di un puntatore da dirigere verso l'astro e un goniometro orientabile fornito di un filo a piombo che determina esattamente la linea perpendicolare alla superficie terrestre. Per determinare l'altezza della Stella Polare

si deve inquadrare l'astro (dopo averlo individuato nel cielo notturno) guardando direttamente attraverso la cannuccia. L'angolo complementare a quello misurato con il goniometro corrisponde alla latitudine del luogo dal quale stiamo osservando. Per la misura dell'altezza del Sole, l'apposito astrolabio deve essere invece disposto in modo tale che la luce dell'astro passi attraverso il tubo e si proietti sul fondo della scatola. Quando l'ovale luminoso che si forma diventa un cerchio, si legge sul goniometro l'angolo tra lo zero e il filo a piombo. Attraverso astrolabi e pannelli espositivi, la classe I F vi condurrà in un viaggio stellare tra geografia, scienze e geometria!



# ROSALIND FRANKLIN: LA FOTOGRAFA DEL DNA

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE "CINO DA PISTOIA"  
PISTOIA

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "CINO DA PISTOIA"

Classe III D

Docenti: Anna Maria Bianco

La storia rende giustizia e ristabilisce la verità. È la sintesi estrema del giallo scientifico sulla scoperta della struttura del DNA. Danimarca 1963: tre studiosi, Watson, Crick e Wilkins ricevono il Premio Nobel per la scoperta della struttura del DNA. Ma la vera scoperta è avvenuta nel 1953 grazie a una fotografia ai raggi X scattata da una quarta scienziata: Rosalind Franklin. È stato il suo lavoro e il famoso fotogramma a fornire in particolare a Watson e Crick la prova fino ad allora solo ipotizzata della struttura a doppia elica del DNA; foto sottratta alla studiosa e utilizzata come prova definitiva della famosa

struttura a doppia elica.

La Franklin è morta nel 1958 per un tumore provocato probabilmente dalla esposizione ai raggi X e pertanto non saprà mai del Premio Nobel vinto dagli altri. Ma gli altri conoscono il merito del suo lavoro, merito che non le verrà mai riconosciuto neanche successivamente.

I ragazzi della classe III D hanno realizzato giochi, cartelloni, modellini con i quali spiegare l'importanza della scoperta della struttura a doppia elica; nello stesso tempo l'intenzione è anche quella di rendere omaggio alla ricercatrice con riferimenti al suo lavoro.



# FACCIAMO “RI-FIORIRE” LA SERRA

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE  
“GALILEO CHINI”  
MONTECATINI TERME

**SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO  
GRADO “GALILEO CHINI”**

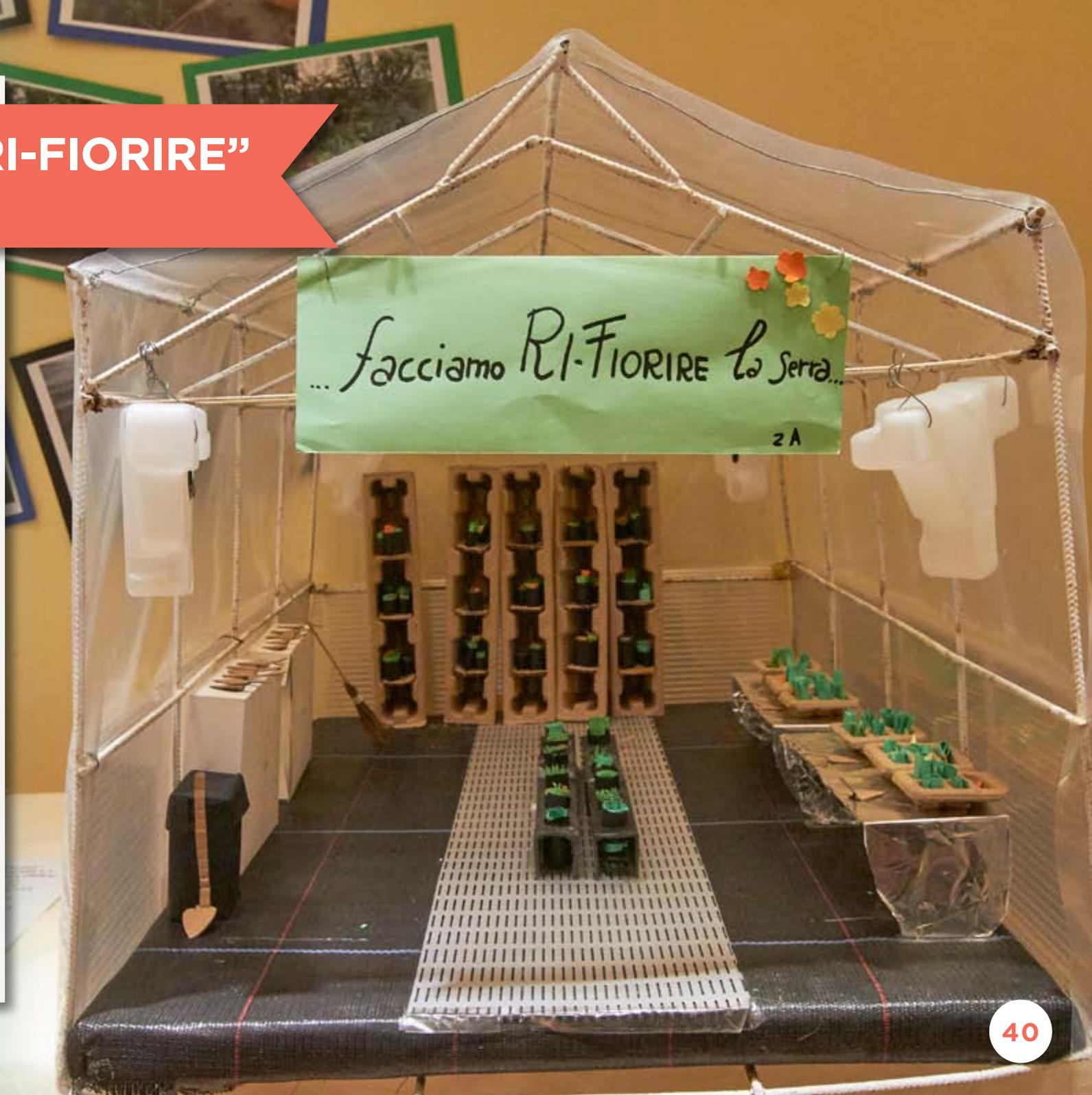
*Classe II A*

*Docente: Teresa Fera*

Il progetto con cui la classe II A partecipa al concorso *Si ... Geniale!* consiste nella ristrutturazione della serra della scuola, ormai in disuso da molti anni.

La presentazione del lavoro consiste nella realizzazione di un plastico di progetto della serra della scuola, corredata da elaborati grafici sullo stato attuale e stato di progetto.

Abbiamo ritenuto con i ragazzi che la serra, nelle condizioni attuali, fosse un bene sprecato e un eventuale ripristino potrebbe favorire diverse attività nell'ambito scientifico-tecnologico.



# NEI PANNI DELLA GEOMETRIA

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE  
"GALILEO CHINI"  
MONTECATINI TERME

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO  
"GALILEO CHINI"

*Classe I E*

*Docenti: Francesca Abbruzzese,  
Giuliana Gagliano*

Poligoni di texture diverse, con materiali vari, da poter riconoscere al tatto.

Proiezione di un segmento sul piano cartesiano con oggetti e materiali diversi. Gli angoli che si formano sotto le dita su un piano di segatura. Enti geometrici, poligoni e loro parti ... belli da vedere, ma soprattutto da toccare!

La scatola e la benda per mettersi in gioco: riconoscere il poligono solo con l'uso delle mani!

La geometria diventa bella da vedere e contemporaneamente, in apparente contrasto, diventa percepibile anche da non vedenti.



# LA TORRE DI MISURINA

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE "GALILEO CHINI"  
MONTECATINI TERME

**SCUOLA PRIMARIA "DON GIULIO FACIBENI"**

*Classi III A, III B*

*Docenti: Francesca Mancin, Teresa Martino, Rossella Santalucia, Simona Spadoni*

Questo progetto è stato elaborato per rendere più efficace la didattica sull'utilizzo del Sistema Internazionale di Misurazione (SIM) e sperimentare la conoscenza di alcuni strumenti di misura. Le insegnanti hanno dunque pensato di rendere più interessante l'atto della misurazione, trasformandolo in una scoperta continua per gli alunni. Partendo dalla problematizzazione della necessità di "misurare", hanno effettuato esperienze concrete per giungere all'astrazione e alla simbolizzazione di concetti e regole attraverso attività logico-matematiche, di lingua inglese, di tecnologia, senso-percettive, motorie, manipolative,

grafico-pittoriche, musicali, multimediali e giochi linguistici.

Il prodotto finale è un "librone" realizzato con tecniche varie che, prendendo spunto dalla leggenda del Lago di Misurina, racconta la storia della principessa Misurina che, rinchiusa in una torre, viene liberata solo quando un principe riesce a risolvere vari indovinelli usando correttamente strumenti di misura di capacità, di peso e di lunghezza.

Questo percorso ha utilizzato le opportunità offerte da tutte le discipline con i loro specifici linguaggi per facilitare l'arricchimento del lessico e sviluppare le competenze di ciascun alunno.



# GENIALITÀ È ... FAR PARLARE CHI VOCE NON HA

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE "GALILEO CHINI"  
MONTECATINI TERME

SCUOLA PRIMARIA "DON GIULIO FACIBENI"

Classi IV A, IV B

Docenti: Virginia Barletta, Anna Maria Bellettini, Massimiliana Colabraro, Anna Maccioni, Chiara Sibaldi

Si sa, noi bambini siamo affascinati dal meraviglioso mondo degli animali e in particolare da quelli diversi dal nostro. Sappiamo molto sulle loro abitudini, ma non ci basta, perché siamo molto curiosi e vorremmo scoprire qualcosa di nuovo e interessante. I libri e internet ci offrono molto, ma vuoi mettere entrare nei loro ambienti e intervistarli? Wow!

Sarebbe un'idea meravigliosa!! Ma come fare? Ehmm, Ehmm ... EUREKA!!

Ci è venuta un'idea geniale: ci siamo improvvisati reporter e siamo andati a intervistare alcuni animali direttamente nel loro ambiente.

Abbiamo costruito un "Grande Libro" dedicato a due ambienti: il fondale marino e il mondo delle api. Abbiamo assemblato disegni e materiali vari con l'obiettivo di far vivere l'immagine.

Infine abbiamo preparato un CD a corredo del nostro lavoro in cui potrete seguire le fasi della realizzazione della nostra opera geniale!



# AN EYE IN THE SKY

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE  
"GALILEO CHINI"  
MONTECATINI TERME

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO  
GRADO "GALILEO CHINI"

*Classe III D*

*Docenti: Monica Gala, Alessandra Michi*

Il prodotto si compone di alcuni poster che rappresentano il lavoro di ricerca degli alunni, divisi in gruppi, sui temi dell'astronomia affrontati durante le lezioni di scienze e di inglese.

A questi si accompagna un questionario, un "kahoot", composto di domande a risposta multipla, ideate dagli alunni, in inglese e in italiano attraverso il quale ci si propone di presentare e di esercitare ciò che si conosce su questi argomenti.



# DALLA BIGLIA ... ALLA STORIA

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE  
"GALILEO CHINI"  
MONTECATINI TERME

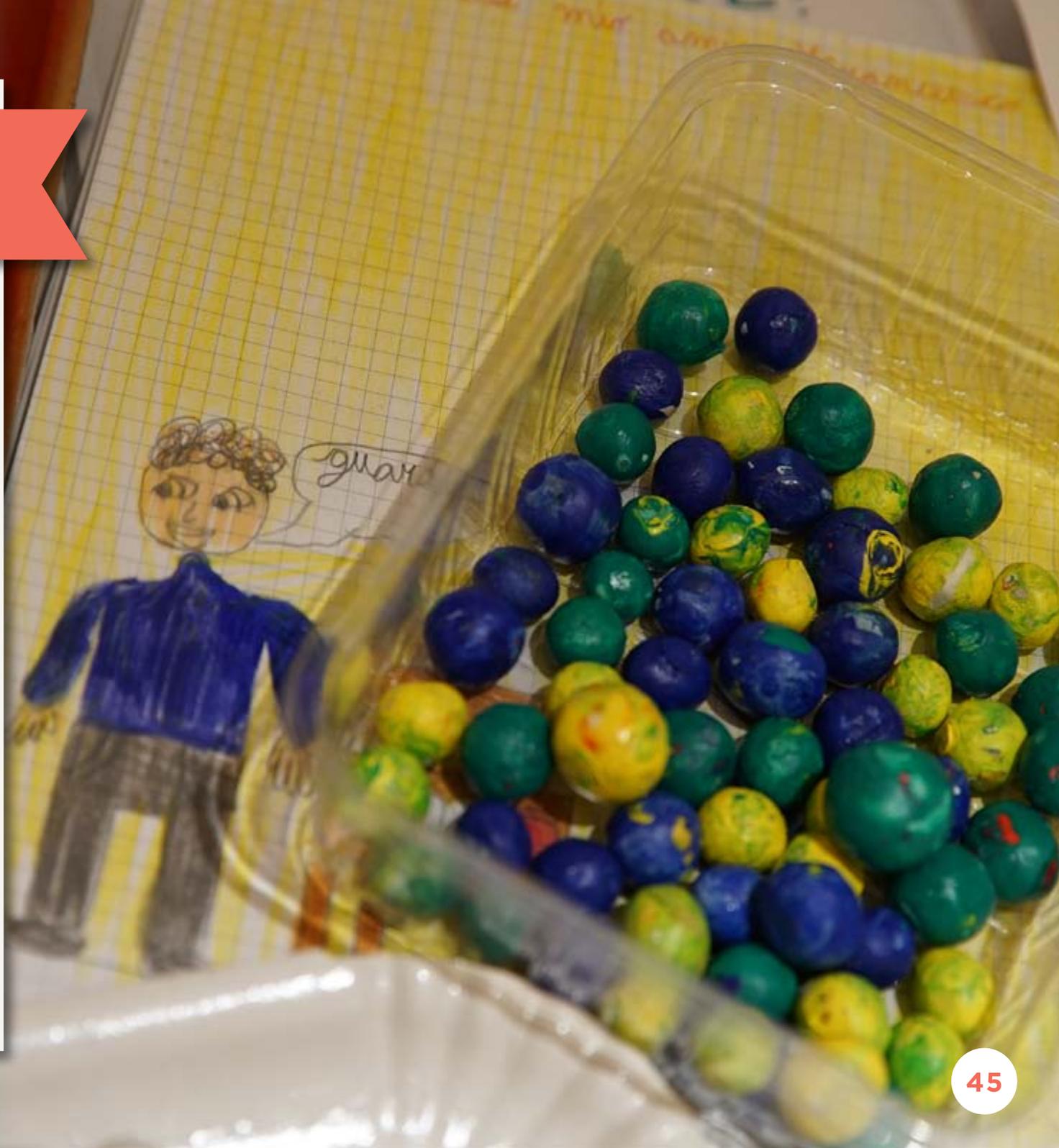
**SCUOLA PRIMARIA "DON GIULIO FACIBENI"**

*Classi II A, II B*

*Docenti: Rosa Bencivenga, Daniela Elia, Patrizia Giancola*

Partendo da un'attività molto elementare qual è il gioco delle biglie, i bambini hanno imparato a conoscere oltre alle regole utili al suo svolgimento, anche il materiale e le caratteristiche fisiche che consentono tale svago.

Approfondendo l'argomento si è scoperto che anche i loro nonni e i loro genitori hanno fatto tale esperienza. Leggendo in modo più approfondito la storia di questo passatempo, i bambini hanno scoperto come un personaggio importante come Anna Frank, abbia deciso di lasciare la sua scatola di biglie alla sua amica Toosje Kupers così che, nonostante l'esperienza dolorosa vissuta, il suo gioco potesse rimanere come testimonianza del suo essere bambina.



# DIRITTI E DOVERI PER ESSERE CITTADINI DEL MONDO

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE "GALILEO CHINI"  
MONTECATINI TERME

## SCUOLA PRIMARIA "EDMONDO DE AMICIS"

Classe IV A

Docenti: Fidalma Missale, Gigliola Ricconi

Cittadinanza e Costituzione è l'insegnamento introdotto nelle scuole di ogni ordine e grado con la legge n. 169 del 30.10.2008. Nella scuola primaria, l'educazione ai diritti e doveri di una cittadinanza attiva prevede l'acquisizione di conoscenze e competenze attraverso il contributo formativo delle diverse discipline. Vivendo una realtà multiculturale nella nostra scuola e, nello specifico, nella nostra classe, abbiamo sentito il bisogno di progettare un percorso didattico per creare occasioni e contesti significativi dove i bambini, sia italiani che stranieri, possono confrontarsi e socializzare. Partecipare al concorso *Sì ... Geniale!* ci è sembrato un modo per incentivare i

bambini al rispetto delle regole e alla conoscenza dei propri diritti, cercando di creare - attraverso il gioco, le riprese, i disegni, l'esposizione orale, il montaggio di un video - un prodotto nella consapevolezza delle loro capacità acquisite. L'analogia con la Costituzione è abbastanza trasparente nelle procedure di stesura delle norme. Le regole iniziali del gioco sono procedurali. Ogni gruppo produce un insieme di regole che costituiscono una Costituzione in miniatura; soprattutto ogni gruppo avrà sperimentato alcuni dei problemi fondamentali della scrittura di una Costituzione. Si è cercato di mettere in relazione l'esperienza appena avuta con quella della vita di tutti i giorni.



## DESALQUA DISSALATORE EVAPORATIVO A ENERGIA SOLARE

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE  
"GALILEO CHINI"  
MONTECATINI TERME

**SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO  
GRADO "GALILEO CHINI"**

*Classe III C*

*Docente: Anna Bottaini*

.....

Dissalatore evaporativo in grado di autoalimentarsi mediante un pannello fotovoltaico da 12 watt collegato con una batteria tampone che fornisce energia sufficiente ad alimentare 2 resistenze al tungsteno da 7 watt capaci di distillare, dall'inizio del processo (per il quale occorrono 40 minuti) all'incirca 1,5 litri di acqua in 8 ore.



## FEAR! “A TERRIBLE NIGHT” AND OTHER SPOOKY SHORT STORIES

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE “GALILEO CHINI”  
MONTECATINI TERME

**SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO “GALILEO CHINI”**

*Classi III B, III C*

*Docente: Roberta Salvestrini*

*FEAR!* è un piccolo libro di storie paurose scritte in lingua inglese dai ragazzi della classe III B della scuola secondaria di primo grado “G. Chini” di Montecatini Terme. Un’esperienza creativa e stimolante che ha visto la partecipazione attiva ed entusiasmante di tutti i ragazzi della classe. Gli studenti, divisi in gruppi, hanno ideato, scritto e illustrato quattro originali racconti thriller, dosando a regola d’arte suspense e curiosità, mistero e razionalità, fornendo talvolta imprevedibili soluzioni ai misteriosi eventi. Le note, il glossario, i Word games alla fine dei racconti (ad

opera di studenti della classe III C), la realizzazione della copertina e l’assemblaggio di tutto il materiale, le fasi di correzione delle bozze, il layout al computer, tutto questo ha reso l’apprendimento della lingua inglese un momento di grande creatività, di divertimento e di cooperazione straordinari. La seconda parte del libro presenta un’interessante ricerca sul genere thriller con schede biografiche di grandi rappresentanti del genere e richiami a famosi romanzi divenuti successi cinematografici (from Literature to Cinema).



# GIRA LA RUOTA

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE "LIBERO ANDREOTTI"  
PESCIA

## SCUOLA PRIMARIA "CASTELLARE"

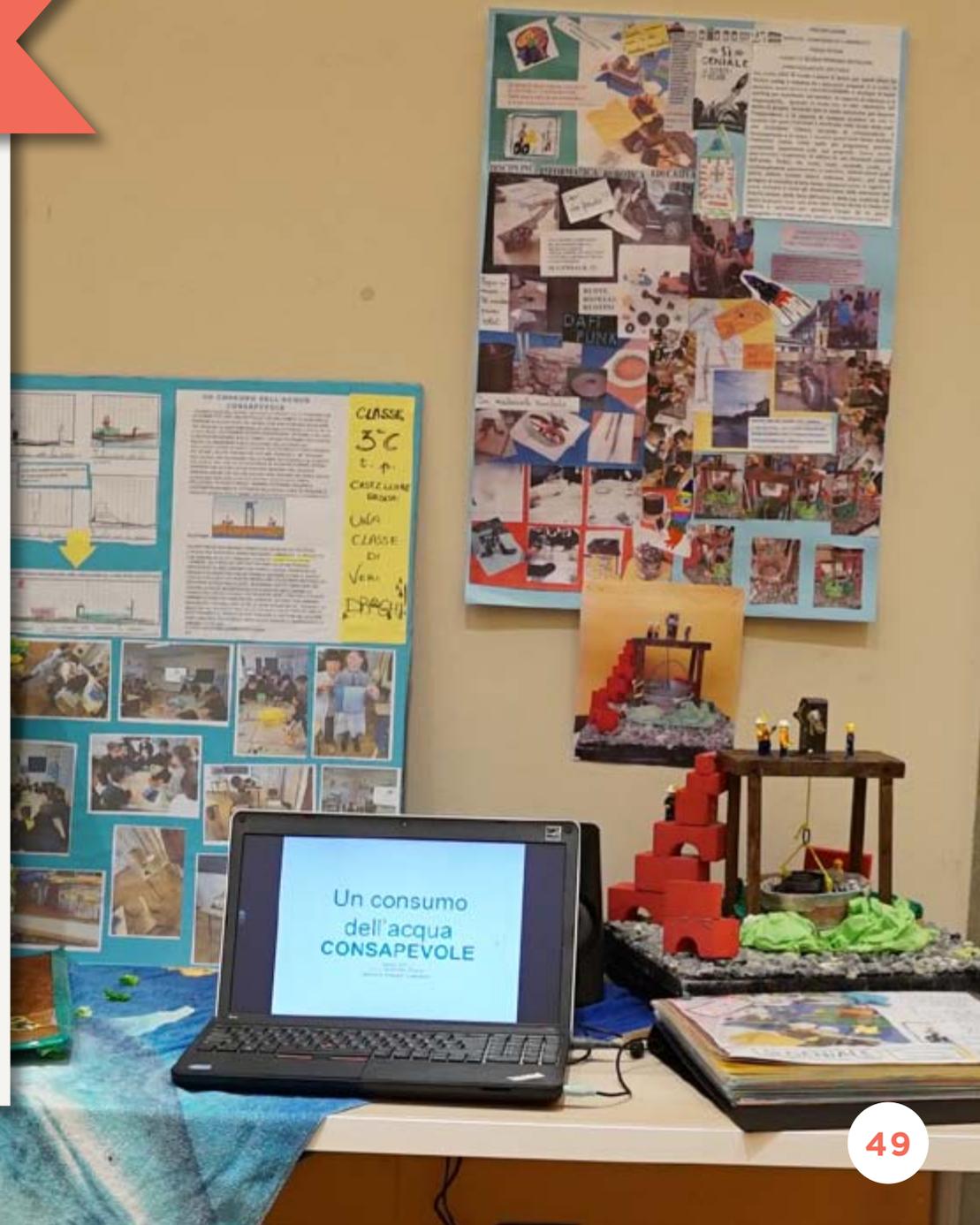
Classe II C

Docenti: Matilde Burchianti, Laura Franchi

Dal primo anno di scuola il piano di lavoro per questi allievi ha incluso *coding* e robotica fra i laboratori proposti. Si è scelto di includere questi percorsi educativo-didattici e strategie di team working per incentivare nei bambini le capacità di relazione e la responsabilità, facendo in modo che le idee nascessero dal lavoro di gruppo, lasciando fare in modo autonomo, per favorire l'indipendenza e la capacità di risolvere problemi da soli, in contesti nei quali l'interesse è incentrato nello studio delle cose che circondano l'allievo, cercando di comprenderne il funzionamento e lo scopo. I bambini quest'anno hanno studiato l'elemento acqua, come parte del programma previsto, compiendo

esperimenti sulle sue proprietà; hanno anche approfondito l'esperienza di utilizzo di vari strumenti costruiti dall'uomo, forbici, viti, cunei, ruote, rocchetti, corde, e contestualmente sperimentato, in palestra, diverse azioni quali: aprire, saltare, ruotare, alzarsi, sollevare, alzare.

Pur senza giungere al concetto di leve hanno compreso come un oggetto si possa muovere e come gli strumenti siano delle estensioni del braccio umano, della forza dell'uomo e della sua creatività. Dal lavoro di gruppo sono nate delle idee. Hanno deciso di creare un sistema a carrucola per prendere l'acqua da un pozzo, coniugando i vari interessi che hanno con l'argomento studiato.



## POMPA SALTERINA

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE "LIBERO ANDREOTTI"  
PESCIA

### SCUOLA PRIMARIA "CASTELLARE"

*Classe III C*

*Docenti: Maria Arcella, Alessandra Ferretti*

Dal primo anno di scuola il piano di lavoro per questi allievi ha incluso *coding* e robotica fra i laboratori proposti. Si è scelto di includere questi percorsi educativo-didattici e strategie di team working per incentivare nei bambini le capacità di relazione e la responsabilità, facendo in modo che le idee nascessero dal lavoro di gruppo, lasciando fare in modo autonomo, per favorire l'indipendenza e la capacità di risolvere problemi da soli, in contesti nei quali l'interesse è incentrato nello studio delle cose che circondano l'allievo, cercando di comprenderne il funzionamento e lo scopo.

I ragazzi quest'anno hanno visionato

i filmati inerenti l'uso consapevole dell'acqua e sono rimasti colpiti da una forma di estrazione a "0 impatto ambientale", che si realizza attraverso il giocare dei bambini. Hanno visto le giostre *play pump*: da lì sono partiti per elaborare il loro progetto.

La loro proposta nasce dal desiderio di giocare riuscendo a rispettare l'ambiente. Pensano di riempire una piscina, nella quale fare il bagno, saltando da una piattaforma rialzata sopra un sacco che aspira acqua e la riversa nella piscina. Questo progetto verrà realizzato in prototipo prevalentemente con i mattoncini Lego e materiali di recupero.

le capacità di relazione e la responsabilità, facendo in modo che le idee  
ando fare in modo autonomo, per  
vere problemi da soli, in contesti  
udio delle cose che circondano  
nzionamento e lo scopo.

i filmati inerenti l'uso consapevole  
na forma di estrazione a "0 impatto  
o il giocare dei bambini. Hanno visto  
ti per elaborare il loro progetto.

o di giocare riuscendo a rispettare  
a piscina, nella quale fare il bagno,  
a sopra un sacco che aspira acqua  
ogetto verrà realizzato in prototipo  
ego e materiali di recupero.

# LABORATORIO DI PROBABILITÀ E GIOCO D'AZZARDO

**LICEO SCIENTIFICO "AMEDEO DI SAVOIA  
DUCA DI AOSTA"  
PISTOIA**

*Classe IV D, Scientifico ordinario  
Docente: Francesco Marchesini*

Il laboratorio si è prefisso lo scopo di sfatare alcune convinzioni comuni sul gioco d'azzardo, illustrando in modo semplice l'idea di probabilità e come essa è correlata ad alcuni giochi presenti in Italia.

È stato pensato come un percorso interattivo composto da più stazioni in ognuna delle quali viene preso in analisi un aspetto della teoria della probabilità o un gioco d'azzardo.

Sono stati realizzati, con prodotti semplici o tramite animazioni, strumenti per illustrare e rendere più immediati gli argomenti trattati.

Il prodotto d'ingegno è interattivo e ha necessità della presenza degli studenti che facciano da guida per poter essere fruito e apprezzato. Una volta strutturato il percorso è stato realizzato un video del lavoro complessivo da pubblicare in rete.



# LABORATORIO DI MICROONDE

LICEO SCIENTIFICO "AMEDEO DI SAVOIA  
DUCA DI AOSTA"  
PISTOIA

*Classe V D, Scientifico ordinario  
Docente: Francesco Marchesini*

Il laboratorio si è posto l'obiettivo di illustrare alcuni fenomeni legati alle microonde utilizzando il comune forno a microonde presente nelle case come strumento da cucina.

Viene spiegato il meccanismo con cui le microonde interagiscono con la materia e come mai gli alimenti si scaldano, e i piatti invece no.

Grazie alle proprietà delle microonde vedremo come è possibile misurare in modo semplice e con buona accuratezza la velocità della luce e saremo guidati alla scoperta del quarto stato della materia, cioè il plasma.

Essendo il prodotto interattivo e avendo necessità degli studenti che facciano da guida per poter essere fruito e apprezzato, è stato infine realizzato un video del percorso complessivo.



## LABORATORIO DI MICROONDE

LICEO SCIENTIFICO  
"AMEDEO DI SAVOIA DUCA DI AOSTA"  
PISTOIA

Classe V D, Scientifico ordinario  
Docente: Francesco Marchesini

Il laboratorio si è posto l'obiettivo di illustrare alcuni fenomeni legati alle microonde utilizzando il comune forno a microonde presente nelle case come strumento da cucina.

Viene spiegato il meccanismo con cui le microonde interagiscono con la materia e come mai gli alimenti si scaldano, e i piatti invece no.

Grazie alle proprietà delle microonde vedremo come è possibile misurare in modo semplice e con buona accuratezza la velocità della luce e saremo guidati alla scoperta del quarto stato della materia, cioè il plasma.

Essendo il prodotto interattivo e avendo necessità degli studenti che facciano da guida per poter essere fruito e apprezzato, è stato infine realizzato un video del percorso complessivo.

# FUORI DAL PIANO

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE "BARTOLOMEO SESTINI"  
AGLIANA

**SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "BARTOLOMEO SESTINI"**

*Classe I G*

*Docente: Tiziana Biagiotti*

Un foglio di carta viene piegato e poi tagliato, senza uso alcuno di riga e matita, cercando semplicemente di fare tagli paralleli e perpendicolari, che con aggiunta di parti colorate permettono di creare la propria opera d'arte. Da un foglio piano esce così una costruzione tridimensionale esattamente come la realtà in cui viviamo, dove non esistono solo rette parallele, perpendicolari e incidenti tipiche del mondo delle figure geometriche piane, ma anche rette sghembe, tanto amate dagli architetti per creare giochi estetici che trasformano piani in curve. Il viaggio che ha condotto alla realizzazione del prodotto geometrico *Fuori dal piano* è partito dall'analisi di figure traslate, ruotate e

ribaltate, per soffermarsi in particolare sulle posizioni reciproche di rette, segmenti e punti. Questi elementi impossibili da vedere con gli occhi, ma anche con la mente, sono stati incontrati quindi sulla lavagna trasparente, da un'idea di Mario Barra (docente universitario di Didattica della Matematica), dove è possibile almeno intuire i misteriosi enti fondamentali della geometria. Nel tentativo di catturarne alcune immagini con la piegatura della carta vengono creati modelli geometrici di rette, che poi finalmente escono dal piano. Un viaggio tra matematica e arte che ha prodotto semplici, ma significative espressioni della creatività di tanti piccoli amanti della geometria.



## UN VIAGGIO NEL “TEMPO”: LA METEOROLOGIA ALLA CORTE DEI MEDICI

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE “MARTIN LUTHER KING”  
PISTOIA

**SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO “MARTIN LUTHER KING”**

*Classe II D*

*Docenti: Simona Esseni, Duccio Tognini*

Pronti a fare un viaggio nel “tempo”? La nostra classe vi condurrà alla scoperta della meteorologia e del suo sviluppo nel XVII secolo alla corte dei Medici: troverete strumenti innovativi, scoperte rivoluzionarie, lettere emozionanti e grandi dibattiti.

Abbiamo ricercato informazioni e analizzato fonti storiche per ricostruire la vita di grandi scienziati, ponendo particolare attenzione a Evangelista Torricelli, Matematico del Granduca e inventore del barometro a mercurio. Studiando il funzionamento di tale strumento abbiamo scoperto il suo legame a un dibattito che animava la comunità scientifica dell'epoca: l'esistenza del vuoto.

La classe II D espone i propri studi, proponendo modelli di strumenti storici costruiti con

materiale di recupero e una fontana commemorativa dedicata a Evangelista Torricelli, corredata da pannelli grafici e costruita utilizzando il modello di Erone.

Per accompagnare il nostro allestimento abbiamo composto un brano sperimentale ispirato all'idraulica e alla pressione nei fluidi, nel quale suoni campionati e strumenti musicali si amalgamano a frasi tratte dalle lettere di Galilei e Torricelli. Abbiamo inoltre contribuito alla corretta divulgazione dell'argomento correggendo la pagina dell'enciclopedia online Wikipedia dedicata all'Accademia del Cimento. Una parte del percorso è stata svolta in lingua inglese, valido approccio per riflettere sull'etimologia dei termini scientifici.



# DNA. IL NOSTRO PASSATO E IL NOSTRO FUTURO

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE  
“MARTIN LUTHER KING”  
PISTOIA

**SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO “MARTIN  
LUTHER KING”**

*Classe III B*

*Docenti: Linda Bardelli, Cristiano Biagini, Simona Esseni*

Il DNA racchiude sotto forma di un codice tutte le informazioni relative alla vita: rappresenta il filamento che unisce la storia dei viventi con il futuro dell'evoluzione.

Realizzando un modello di DNA gli studenti si sono immersi nei contenuti relativi alla riproduzione e alla genetica creando con essi dei collegamenti digitali (QR code).

Accedendo a queste “porte” digitali si può scoprire come la probabilità sia legata alla genetica attraverso giochi di carte e dadi che gli studenti hanno filmato coinvolgendo tutti con le loro abilità.

I contenuti della riproduzione e delle leggi di Mendel sono diventati le parole del testo della canzone *DNA, rap genetico*, animata da pezzi di rap da loro scritti e balletti di loro coreografia.



# SULLA ROTTA DEL CAMBIAMENTO

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE “RAFFAELLO”  
PISTOIA

**SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO “RAFFAELLO”**

*Classi II C, III C*

*Docenti: Davide Franceschi, Angela Munno*

Il nostro progetto ha preso vita da un argomento di studio che ci ha interessati moltissimo: l'evoluzione. La prima fase è stata quella di immaginare il nostro prodotto d'ingegno. Le idee sono state tante e alcune ci avevano attratto particolarmente. Difficile era la scelta e così ci siamo detti “perché non provare a farle tutte?”. Questo è stato l'inizio, poi è cominciata l'avventura vera e propria. Perché noi, un plastico, non avevamo idea di come farlo! L'esperienza di alcuni professori ci è stata d'aiuto. Ma non solo. Abbiamo cercato in rete e, quando abbiamo trovato i video giusti su Youtube, li abbiamo condivisi. E così, strada facendo, abbiamo modificato il nostro progetto cercando di mettere in atto tecniche appena imparate. Ma non è stato semplice. Avevamo bisogno di decidere tutto senza che nessuno ci avesse indicato la strada da seguire, tutto doveva essere

frutto delle nostre idee. Immaginare. Progettare. Capire quali materiali usare e come farlo. Tanti sono stati gli intoppi e i problemi da risolvere: come realizzare le giraffe, come preparare dei video, come scansionare la storia del nostro pianeta. Ma alla fine ci siamo riusciti. Insieme e divertendoci abbiamo realizzato quest'area che racconta una storia che parla di cambiamenti, di evoluzione. E cosa c'è di più incredibile dei cambiamenti? Sono essi stessi il fulcro del progresso. Perché se ci pensiamo bene, se oggi siamo quello che siamo e sappiamo tutto ciò che sappiamo lo dobbiamo solo alla forza di uomini e donne che hanno saputo osservare la natura, studiarla e comprenderne i misteri. Non solo: queste grandi menti hanno avuto la forza di svelare le proprie scoperte andando contro le convinzioni acquisite e innescando i grandi cambiamenti dell'umanità.



# LEGGIOCCHIAMO ... LEGGIUCCHIAMO

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE  
"GUGLIELMO MARCONI - ATTILIO FROSINI"  
PISTOIA

**SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "GUGLIELMO MARCONI"**

*Classe II B*

*Docenti: Emanuela Galli, Marina Massari, Giorgio Ottaviano*

Il plastico nasce da un'attività laboratoriale fra docenti di Lettere, Tecnologia, Matematica e Scienze. Prende spunto dai dati allarmanti sulla lettura in Italia: 6 italiani su 10 non leggono. I lettori - cioè, coloro che hanno letto almeno 1 libro all'anno (... sigh!) - rappresentano, infatti, meno della metà della popolazione. Di questi, meno della metà dichiara di aver letto più di 3 libri nell'arco dei dodici mesi, mentre solo 14 su 100 sono "lettori forti", con circa 12 volumi letti in un anno. Riteniamo che questi dati debbano far pensare e riflettere sia le comunità scolastiche, che le famiglie. Abbiamo voluto dare il nostro contributo realizzando il "paese dei buoni e cattivi lettori" per

rendere immediatamente visibili non solo i dati, ma anche le conseguenze che hanno un riverbero diretto nella vita quotidiana di tutti. Per fare questo sono state realizzate dai ragazzi delle casette rivestite con materiali diversi che conservano o disperdono il calore prodotto da una lampadina (la conoscenza, la curiosità, la cultura date dalla lettura). Un termometro digitale all'esterno rileva la temperatura e rimanda a un'abitudine alla lettura più o meno positiva con relativa visualizzazione di "rischi" e "certezze". Riteniamo che questo prodotto possa essere facilmente replicato e possa spingere a una maggiore consapevolezza dei danni legati a una non lettura.



# VIAGGIO AL CENTRO DELLA FRASE

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE  
"GUGLIELMO MARCONI – ATTILIO FROSINI"  
PISTOIA

**SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "GUGLIELMO MARCONI"**

*Classe II E*

*Docenti: Simona Dolfi, Sara Izzo, Stefania Puntaroli*

Il lavoro è finalizzato a dimostrare l'efficacia di una didattica inclusiva e coinvolgente, stimolata dal metodo scientifico dell'innovativo modello valenziale. I ragazzi sono protagonisti attivi, apprendono i contenuti della grammatica italiana e li rielaborano in modo autonomo e creativo. Con la riflessione, il ragionamento e il confronto valorizzano i concetti fondanti della lingua – rapporto tra morfologia e sintassi, riconoscimento di elementi morfologici, nucleo e valenza, transitività, verbi predicativi e copulativi, complemento predicativo del soggetto – li ritrovano nei testi letterari e li traducono in quiz, giochi da tavolo, lezioni frontali volti ad accompagnare chiunque voglia mettersi alla prova e desideri avventurarsi nella sorprendente *Grammarland*.

Le attività svolte e i risultati ottenuti sono punto d'arrivo e nuova partenza nel necessario viaggio verso la competenza. Il video associato vuole evidenziare le strette relazioni tra i diversi contributi, riconoscendo il valore della collaborazione, della condivisione e dello spirito di squadra.



# INFINITY AND NAN (NOT A NUMBER)

**ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO STATALE  
"SILVANO FEDI – ENRICO FERMI"  
PISTOIA**

*Classe III IA, Indirizzo Informatico*

*Docenti: Tiziana Cacciamani, Emanuele Luchetti, Simonetta Melosi*

*Infinity and NaN (Not a Number)* è una esperienza didattica volta all'esplorazione del concetto di infinito in ambito informatico, in particolar modo nell'architettura dei sistemi digitali di elaborazione delle informazioni. Il percorso, partendo da un'esperienza di didattica partecipata, estende e approfondisce la conoscenza dello *IEEE 754 Standard for Binary Floating - Point Arithmetic* sulla rappresentazione dei numeri in virgola mobile nei sistemi a microprocessore e le sue implicazioni in ambito algoritmico.

Mediante la realizzazione di una MdT – Macchina di Turing con mattoncini Lego Mindstorms si cercano di comprendere i limiti del calcolo automatico, esplorando i concetti di teoria della calcolabilità e complessità computazionali fino alla Tesi di Church-Turing.



# GIOCO, CREO, IMPARO

ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO STATALE  
"SILVANO FEDI - ENRICO FERMI"  
PISTOIA

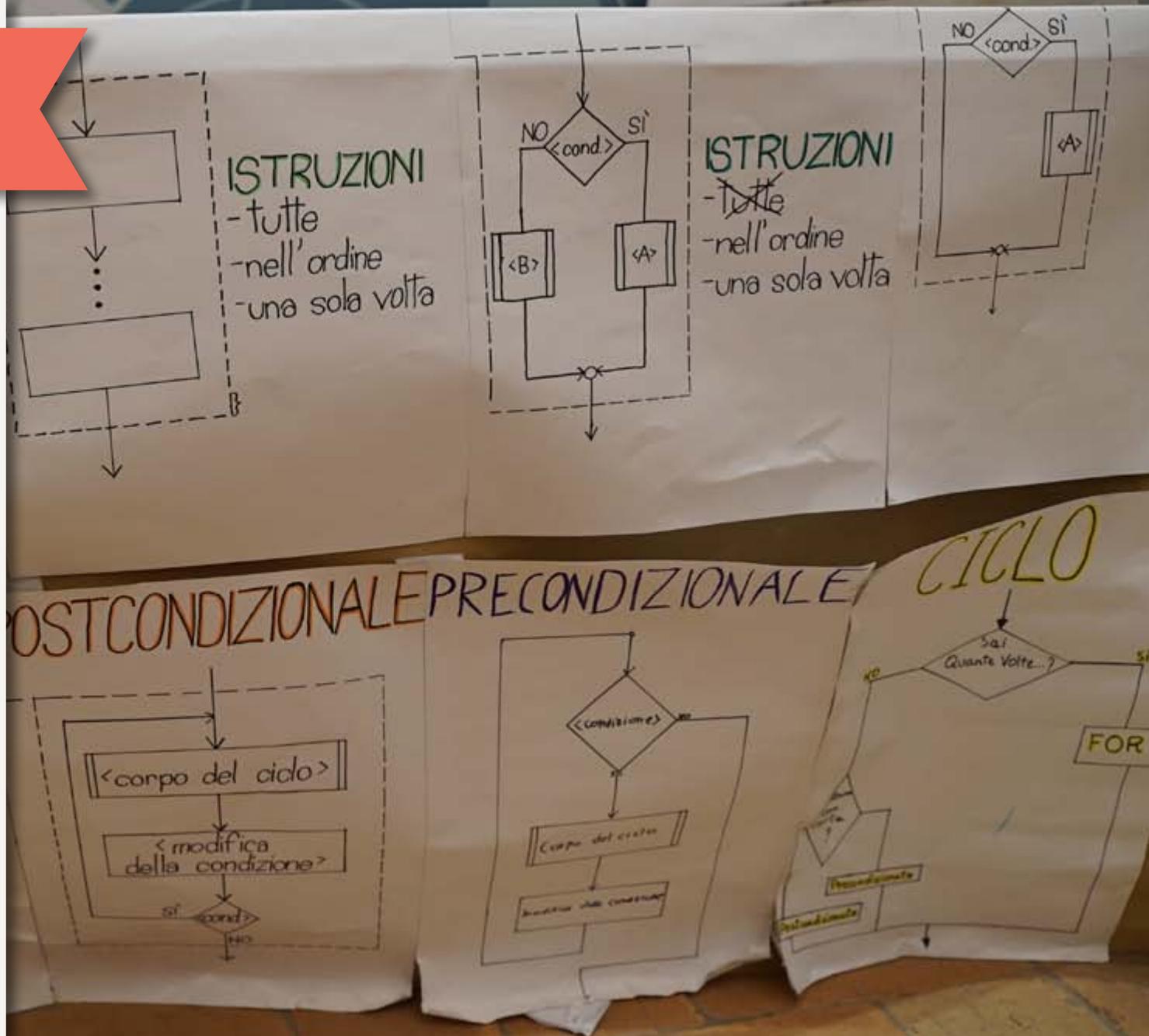
Classe II IA

Docente: Simonetta Melosi

*Gioco, Creo, Imparo* realizza un processo di apprendimento che, attraverso pensiero computazionale e competenze di *coding*, permette di capire, interagire e creare il mondo digitale.

La risoluzione di problemi anche complessi, applicando la logica dell'informatica, rende consapevoli dei diritti/doveri di cittadinanza digitale, della necessità di un *lifelong learning*, come delle enormi potenzialità del *lifewide learning* e del *community learning*.

Il tutto con le modalità ludiche della *gamification* coinvolgente e integrante, in cui i singoli trovano spazio per incrementare le loro peculiari capacità utilizzando il connettivismo come apprendimento sociale legato al mondo digitale. Riproduciamo il processo attraverso giochi plugged e unplugged, presentazioni e robot mobili.



# ESPLORIAMO L'INFINITO

**ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO STATALE "SILVANO FEDI – ENRICO FERMI"  
PISTOIA**

*Classe IV B, Sezione Informatica*

*Docenti: Tiziana Cacciamani, David Caramelli, Maria De Montis, Rinaldo Lucarelli, Emanuele Luchetti,  
Lucia Pellegrini, Andrea Vaccaro, Angelo Vigliaturo*

Il progetto *Esploriamo l'infinito* si propone di esaminare e descrivere il concetto di infinito con vari approcci in modo da integrare quanto svolto sull'argomento nella programmazione curricolare.

L'infinito è stato considerato sotto l'aspetto razionale della matematica, dell'informatica, delle telecomunicazioni e della filosofia e sotto quello irrazionale della letteratura, delle arti, del folklore, delle persone comuni. Sono state integrate attività di approfondimento e ricerca con attività pratiche e in laboratorio. Le attività di approfondimento e ricerca hanno riguardato otto settori e sono state sviluppate da altrettanti gruppi di studenti. I settori sono: Infinito nell'analisi matematica; Gli insiemi infiniti e Georg Cantor; Paradosi,

tarocchi e sondaggio sull'infinito; Infinito nella letteratura e nell'arte; Infinito nella filosofia; Infinito nelle telecomunicazioni; "Pi greco", "e", programmi; Crittografia quantistica e computer quantistici.

I lavori prodotti, insieme a un'introduzione della coordinatrice, sono raccolti in una presentazione Google e riassunti in un cartellone. L'intera classe è stata impegnata nelle seguenti attività pratiche e di laboratorio: sondaggio sulla percezione del concetto di infinito nelle persone comuni; programmazione per calcolare le cifre decimali di pi greco ed "e" e per altre ricerche su "pi greco", esperienza relativa alla trasmissione di un segnale in fibra ottica documentata con un breve video.



# IL GIARDINIERE INTELLIGENTE

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE  
"FRANCESCO BERNI"  
LAMPORECCHIO

**SCUOLA PRIMARIA "GIOVANNI DEI"**

*Classe IV C*

*Docenti: Elisabetta Anòè, Francesca Bartalucci, Moira Bruni*

.....

L'acqua è una risorsa preziosa e indispensabile per la vita dell'uomo e di ogni essere vivente. Negli ultimi anni l'aumento considerevole dell'impiego dell'acqua nell'agricoltura, nell'industria e nell'uso quotidiano, unito ai cambiamenti climatici, rischiano di ridurre ulteriormente la disponibilità idrica nel nostro pianeta.

L'idea di questo progetto nasce proprio dal desiderio di rispondere nel nostro piccolo a questo problema; per questo abbiamo progettato un dispositivo che permette di limitare il consumo di acqua nell'irrigazione dell'orto e del giardino.

Un contenitore di raccolta dell'acqua piovana è collegato a un sensore di umidità che comunica, tramite l'accensione di un led, quando le piante necessitano di essere annaffiate. L'irrigazione avviene tramite un sistema a goccia per evitare inutili sprechi d'acqua. Proprio come farebbe un *giardiniere intelligente!*



## LA SCUOLA GIOVANNI PASCOLI A MONTECATINI: STORICA FABBRICA D'INGEGNI!

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE "GALILEO CHINI"  
MONTECATINI TERME

### SCUOLA PRIMARIA "GIOVANNI PASCOLI"

*Classi: hanno partecipato tutte le classi della Scuola Primaria*

*Docenti: Bruna Rossi (coordinatrice), Lara Battista, Manuela Bertolozzi, Emanuela Bestetti, Anna Bonciolini, Daniela Caruso, Simonetta Giuntoli, Paola Lepori, Cristina Magrini, Giovanna Marino, Laura Morelli, Stefania Niccoli, Silvia Posillico, Maria Pugliese, Rosita Rabatti, Elisabetta Regini, Sara Ricci, Francesca Sorrentino, Pina Todaro, Donatella Vannelli*

Non esiste prodotto d'ingegno senza uomini e donne geniali, perciò vogliamo porre l'attenzione non su un singolo prodotto d'ingegno, ma su uno storico produttore d'ingegni: la scuola, protagonista di progresso culturale, economico, morale! Desideriamo festeggiare i 90 anni dell'edificio scolastico "Giovanni Pascoli", inaugurato nel 1927/28, riportandone alla memoria la storia, che è la stessa della città e dei suoi cittadini. Così è nata l'idea di un regalo speciale, che parli della scuola e delle emozioni che ha custodito nel tempo, che riporti in vita i nomi di quanti hanno percorso gli stessi corridoi, sperimentato i valori dell'amicizia e del rispetto, mosso i primi passi verso la costruzione di una cultura individuale e collettiva. Un lavoro immenso, che Sì ... *Geniale!* ha contribuito

ad avviare, con la creazione di un prodotto interattivo, con sito e blog per raccogliere ricordi e testimonianze, associato alla pubblicazione in cartaceo, con allegato CD integrativo.

Il materiale raccolto presso l'Archivio Comunale ha consentito di ricostruire la storia della scuola. L'Archivio scolastico è stato riscoperto, portando alla luce i vecchi registri con i nomi di alunni e insegnanti di ogni classe, o i testi delle prove d'esame.

Ricerca storica e indagine socio-culturale del territorio, per la riconquista di un senso di appartenenza che coinvolga e unisca generazioni anche distanti fra loro. Le tecnologie si pongono come strumento indispensabile. Oggi mostriamo soltanto un assaggio del prodotto finale, che richiederà tempi più lunghi.



# IL DIOSSIDO DI CARBONIO NELL'ATMOSFERA

ISTITUTO TECNICO STATALE "FRANCESCO MARCHI - FRANCESCO FORTI"  
MONSUMMANO TERME

SCUOLA SECONDARIA DI SECONDO GRADO "FRANCESCO MARCHI"  
PESCIA

*Classe II E, Indirizzo Tecnologico*

*Docenti: Domenica Bartilotti, Giuseppe Lorenzini*

Il nostro progetto nasce dall'osservazione di una bolletta ENEL nella quale è riportato il quadro consuntivo della produzione di energia elettrica in Italia dell'anno 2014, consapevoli del fatto che produrre energia elettrica significa inquinare l'ambiente e quindi contribuire alla crescita dell'effetto serra.

Osservando la tabella ci siamo posti le seguenti domande:

- fatta eccezione per l'energia prodotta da fonti rinnovabili, quanto può incidere la scelta del combustibile per produrre energia elettrica (carbone, idrocarburi, gas e biomasse) nella immissione di CO<sub>2</sub> in atmosfera?

- è possibile fare una graduatoria dal combustibile più inquinante a quello meno inquinante?

Come elemento di confronto abbiamo scelto il kilowattora elettrico (unità di misura dell'energia elettrica) prodotto mediante l'utilizzo dei combustibili presi in esame. Di ogni combustibile, tenendo conto della composizione chimica e del potere calorifico inferiore, abbiamo stabilito quanti kg di combustibile sono necessari e quanti kg di CO<sub>2</sub> vengono prodotti nella combustione per ogni kilowattora di energia elettrica. Per un agevole confronto tutti i dati sono stati poi riportati in un diagramma a barre.



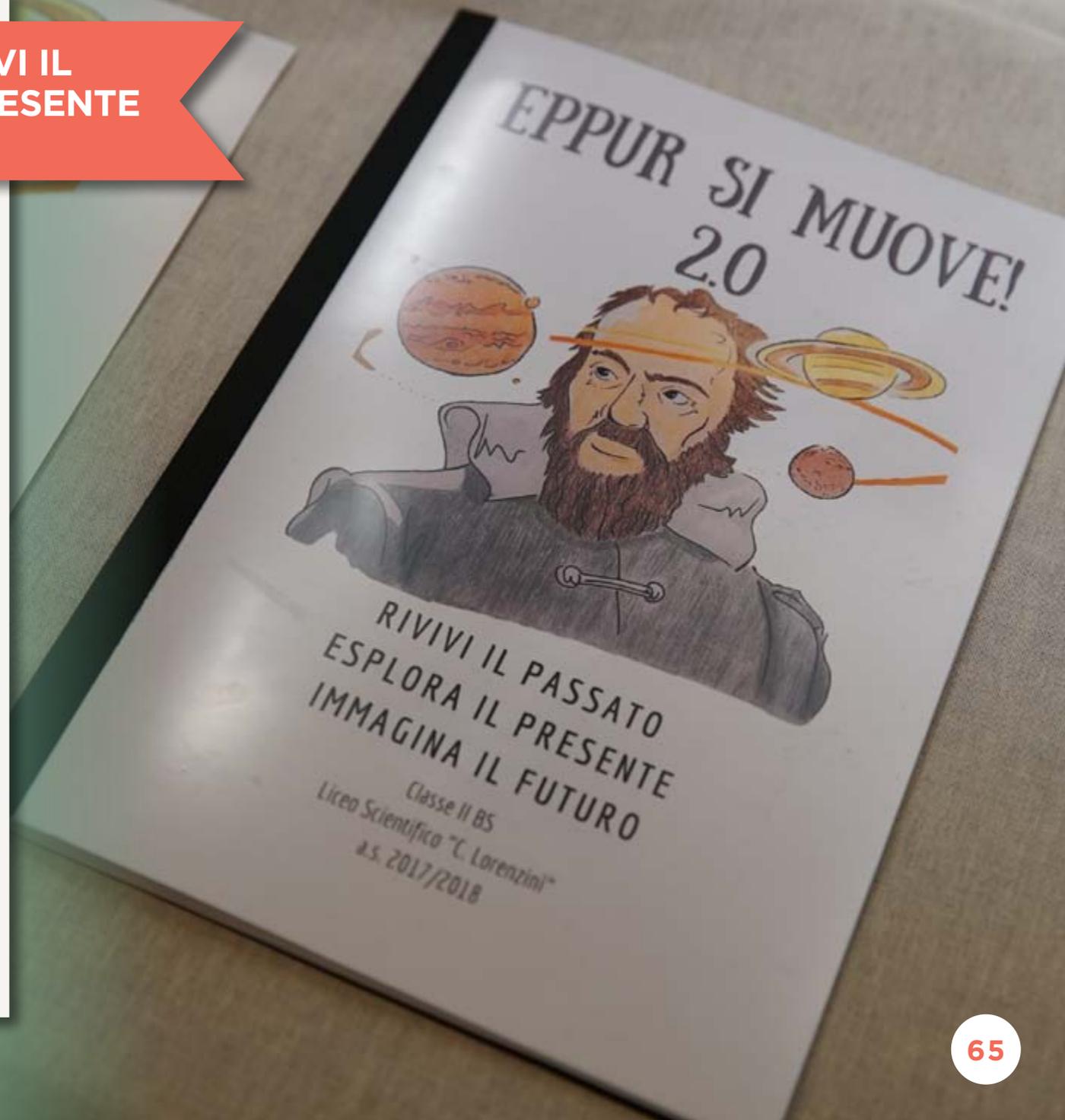
## EPPUR SI MUOVE! 2.0. RIVIVI IL PASSATO – ESPLORA IL PRESENTE – IMMAGINA IL FUTURO

LICEO STATALE “CARLO LORENZINI”  
PESCIA”

*Classe II B*

*Docenti: David Del Carlo, Cinzia Gonfiotti*

Il progetto *Eppur si muove! 2.0* nasce da un'uscita didattica ormai tradizionale al Liceo “Lorenzini”: la “passeggiata galileiana” per le vie di Firenze, che esplora i luoghi legati alla vita e all'opera di Galileo. Centro e cardine dell'uscita è, naturalmente, il Museo Galileo. La nostra “idea geniale” è stata quella di condividere con tutti il percorso, realizzando una guida cartacea con tutte le tappe dell'itinerario, con il valore aggiunto dell'*augmented reality*: scaricando su smartphone o tablet l'app HP Reveal e inquadrando alcune immagini della guida partiranno in automatico i video che abbiamo girato in loco, nei quali illustriamo i luoghi visitati. Non solo: abbiamo realizzato in classe altri video, leggendo lettere e drammatizzando opere di e su Galileo, aggiungendo notizie, aneddoti e curiosità sul grande scienziato. Abbiamo cercato, quindi, di affrontare in modo interdisciplinare le discipline che studiamo a scuola (storia, scienze, matematica, fisica e italiano) coniugandole con le nuove tecnologie. Sfogliate la nostra guida, scoprite un inedito Galileo 2.0, immergetevi nella realtà aumentata ... e buon divertimento!



# D – ADVENTURE!

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE “BONACCORSO DA MONTEMAGNO”  
QUARRATA

**SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO “DANTE ALIGHIERI”**

*Classe II E*

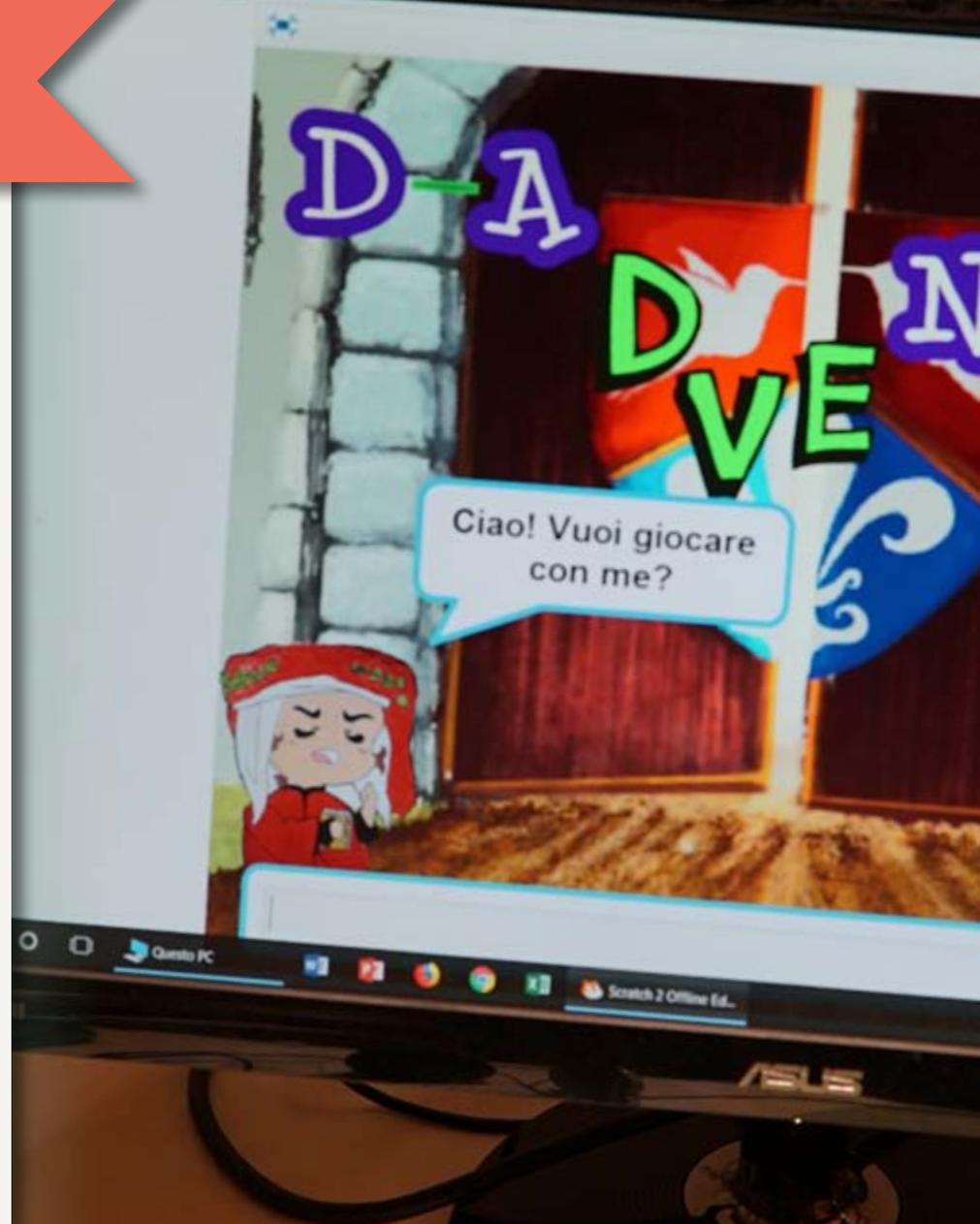
*Docenti: Chiara Frosini, Agnese Raucea*

*D - AdveNTurE!* è un videogioco, del tutto originale, concepito e strutturato dagli alunni della classe II E dell'I.C.S. “Bonaccorso da Montemagno”. Gli studenti hanno creato un prodotto che, in maniera singolare e innovativa, permette a chi lo sperimenta di ripetere il viaggio di Dante.

Per la realizzazione, è stato impiegato Scratch, un software gratuito fondato su un linguaggio di programmazione a blocchi, nato sotto la guida di M. Resnick al Lifelong Kindergarten Group dei Media Lab del MIT di Boston.

Questo gioco virtuale per livelli è in linea con un motto di Resnick: “Impara a programmare, programma per imparare”. La programmazione con blocchi di costruzione necessita di una corretta successione perché risulti funzionale:

tale schema ben si sposa con una riproposizione del viaggio, chiaramente finalizzato e sempre attuale, del Poeta. “La capacità di scrivere programmi per il computer è una parte importante dell’alfabetizzazione [...]. Quando le persone imparano a scrivere del codice utilizzando Scratch, imparano importanti strategie per risolvere problemi, creare progetti e comunicare le loro idee”: questa riflessione di Resnick è stata una delle linee guida per la realizzazione del prodotto, frutto di intelligenza e competenza, utile all’apprendimento dei contenuti disciplinari e allo sviluppo di strategie di *problem solving*. Gli allievi si sono accostati al linguaggio di programmazione, uno dei mezzi che può accompagnarci tra le bellezze “del cammin di nostra vita”.



# DEPURACQUA IN MINIATURA

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE  
"ANTONINO CAPONNETTO"  
MONSUMMANO TERME

**SCUOLA PRIMARIA "GIUSEPPE ARINCI"**

*Classe III B*

*Docente: Teresa Citerbo*

Il progetto che abbiamo svolto vuole ricreare un depuratore d'acqua.

È stato fatto quasi tutto con materiali riciclati e portati da noi bambini della classe. Abbiamo avuto questa idea perché a Scienze stiamo facendo tanti esperimenti con i liquidi e a breve cominceremo a studiare le caratteristiche dell'acqua.

Come funziona? Prendiamo dell'acqua sporca e la versiamo dentro a un imbuto; la ruota gira e fa andare l'acqua nella prima vaschetta. La vaschetta è collegata con un piccolo tubo alla seconda più in basso. L'acqua passa poi nella terza e così fino all'ultima vaschetta. Lo sporco rimane sul fondo delle vaschette.



# MACCHINA MAGNETICA

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE  
"ANTONINO CAPONNETTO"  
MONSUMMANO TERME

**SCUOLA PRIMARIA "GIUSEPPE ARINCI"**

*Classe III A*

*Docente: Teresa Citerbo*

.....  
La nostra è una macchinina fatta con una bottiglietta di plastica e rivestita con della carta rossa. Vi abbiamo aggiunto quattro ruote, dei sedili, un cruscotto etc. Tutti oggetti recuperati da giocattoli rotti.

La nostra macchina si muove grazie a due calamite: una posta sotto il sedile e una sotto il cartone.

Facendo scorrere la calamita sotto il cartone la macchina si può muovere. Tra le tante proposte che avevamo fatto in classe, questa ha stuzzicato la nostra curiosità e volevamo provare a realizzarla.



# CERCASI PARITÀ DI GENERE NELLA SCIENZA

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE  
“ANGELO RONCALLI – GALILEO GALILEI”  
PISTOIA

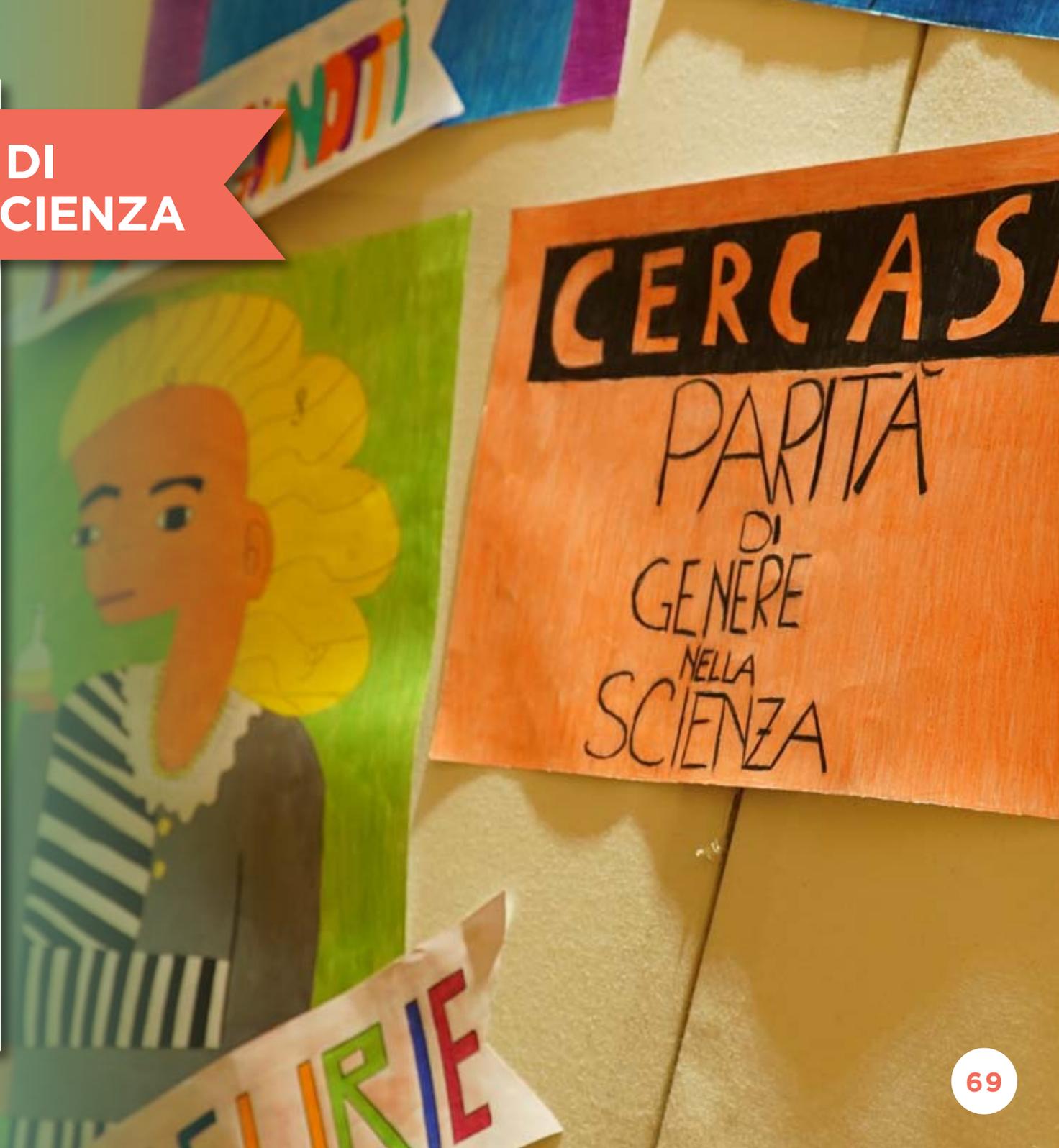
**SCUOLA PRIMARIA “GALILEO GALILEI”**

*Classe V E*

*Docenti: Azzurra Di Como, Valentina Nesti, Moni-  
ca Paolacci*

La scienza è donna? Dalle nostre ricerche è emerso che la strada da percorrere è ancora lunga, affinché la parità di genere sia pienamente realizzata.

Le motivazioni, le cause che hanno determinato la condizione attuale sono da imputare a stereotipi di genere che hanno influenzato e influenzano la nostra cultura. Quale futuro?



**Arrivederci !**

*...alla prossima edizione*

