



Competenze matematiche e orientamento: una proposta per il liceo matematico



PAOLO GIANGRANDI

MILAN CHIARA

UNIVERSITA' DI UDINE - ISIS A. MALIGNANI DI UDINE

UNIVERSITA' DI SALERNO 18-20 SETTEMBRE 2019

Sommario

- ▶ L'ISIS Malignani di Udine e il Liceo Matematico
- ▶ PCTO per il LM: valenza didattica e orientamento
- ▶ Progettare e realizzare un «evento matematico»
- ▶ Festa del Pi-Greco: una matematica dal volto umano
- ▶ Il dietro le quinte della festa del Pi Greco
 - ▶ La progettazione della festa del Pi Greco
 - ▶ La preparazione della festa del Pi Greco
- ▶ La realizzazione della Festa del Pi Greco
- ▶ Conclusioni

Un Liceo Matematico all'ISIS Malignani di Udine

Già da diversi anni sono in corso presso l'I.S.I.S. Malignani attività di potenziamento nell'area matematica (raccolte nel progetto "Matematica per l'Eccellenza"). A partire dall'a.s. 2018-19 verrà attivato, in collaborazione con il Dipartimento di Scienze Matematiche, Informatiche e Fisiche dell'Università di Udine, un nuovo percorso didattico sperimentale, denominato *Liceo Matematico*. Questo indirizzo, già in corso di sperimentazione a livello nazionale in un centinaio di istituti scolastici, viene avviato per la prima volta in Regione presso l'ISIS A. Malignani e si inserisce nel percorso del Liceo Scientifico con opzione Scienze Applicate già attivo presso l'Istituto: il Liceo Matematico comprende nell'arco del quinquennio **6 ore di potenziamento matematico** in più rispetto al normale percorso scolastico.

L'intento di questo nuovo indirizzo è di migliorare le competenze matematiche degli allievi attraverso un approccio laboratoriale. L'obiettivo non è quello di aggiungere altra matematica ai programmi ministeriali, anticipando argomenti universitari, ma di stimolare nei ragazzi la curiosità verso la matematica e più in generale verso la cultura scientifica, senza dimenticare l'altra metà del sapere. I **punti di forza** del nuovo indirizzo sono:

- **una forte attenzione a una metodologia didattica laboratoriale;**
- **la collaborazione con l'Università** nella progettazione didattica e nell'approfondimento di alcuni temi;
- **la ricerca di punti di contatto tra le diverse discipline (interdisciplinarietà).**

Come iscriversi al Liceo matematico

All'atto dell'iscrizione al Liceo delle Scienze Applicate, lo studente chiede l'**inserimento nella sezione Liceo Matematico**. Tale iscrizione comporta l'impegno a frequentare le ore aggiuntive previste. I **contenuti delle attività aggiuntive** del Liceo Matematico non saranno soggetti a verifica e non concorreranno al voto finale, ma costituiranno un **bagaglio culturale di eccellenza – riconosciuto anche dall'Università di Udine – che caratterizzerà gli studenti iscritti alla sezione matematica**. L'orario settimanale ampliato prevede, nel solo triennio, un rientro pomeridiano (o una sesta ora). Il titolo di studio conseguito rimane quello dell'indirizzo di riferimento, cioè del Liceo Scientifico - opzione Scienze Applicate.

Il ruolo dell'Università degli Studi di Udine

La collaborazione scientifica con l'Università di Udine (in particolare, con il Dipartimento di Scienze Matematiche, Informatiche e Fisiche) è già in atto da diversi anni e ha riguardato varie attività, quali i laboratori del Piano Lauree Scientifiche, il corso di Matematica di Base, l'organizzazione di stage e gare di matematica (in collaborazione con l'associazione Mathesis di Udine).

Il Liceo Matematico nasce da una stretta collaborazione scientifico-didattico tra ISIS A. Malignani e Dipartimento di Matematica, Informatica e Fisica, cooperazione che si esprime in termini di progettazione dei contenuti disciplinari del percorso, in termini di esplorazione di metodologie didattiche innovative, in termini di realizzazione di laboratori didattici afferenti al Piano Lauree Scientifiche (PLS) coordinati da docenti universitari.

Il quadro metodologico

I riferimenti metodologici della didattica della matematica a cui guardiamo con particolare attenzione per la progettazione del Liceo matematico sono:

- Lezioni mirate ad accentuare
 - L'apprendimento di competenze non semplicemente di nozioni
 - L'attività di problem solving
 - L'aspetto laboratoriale
 - L'apprendimento cooperativo (cooperative learning)
- Learning by doing
 - Matematica come scoperta
 - Esplorazione con il computer
 - Uso di modelli matematici
- Didattica digitale basata su
 - LIM
 - Piattaforma e-learning
 - Software specifici per la matematica
- Uso di materiali didattici ("materiali poveri")
 - Uso di modelli concreti per esplorare modelli astratti della matematica
 - Materiali di uso quotidiano legati a concetti matematici
- Matematica applicata
 - Matematica e realtà
 - Matematica per le scienze



I.S.I.S.
MALIGNANI
UDINE



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI UDINE
hic sunt futura

IL Liceo Matematico

In nuovo corso all'interno del Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate

L.M. Liceo Matematico

ISIS A. MALIGNANI DI UDINE E
DIPARTIMENTO DI SCIENZE
MATEMATICHE, INFORMATICHE E
FISICHE - UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI UDINE

A.S. 2018-19

Il quadro orario del Liceo Matematico

	1° anno	2° anno	3° anno	4° anno	5° anno
Ore curricolari di Matematica	5 ore (mattina)	4 ore (mattina)	4 ore (mattina)	4 ore (mattina)	4 ore (mattina)
Ore aggiuntive di Matematica	1 ora (mattina)	2 ore (mattina)	1 ora (pomeriggio o sesta ora)	1 ora (pomeriggio o sesta ora)	1 ora (pomeriggio o sesta ora)
Totale	6 ore	6 ore	5 ore	5 ore	5 ore

**Si tratta di ore aggiuntive: A NESSUNA DISCIPLINA
VENGONO SOTTRATTE ORE**

Dall'ASL al PCTO (1)

- ▶ L'idea alla base dell'alternanza scuola lavoro era offrire ad ogni studente la prima vera possibilità di contatto diretto con il mondo del lavoro. Si tratta di una breve esperienza di apprendimento e di orientamento che aiuta lo studente a valutare meglio le proprie capacità, motivazioni e aspirazioni professionali. [...]
- ▶ [...] a decorrere dall'anno scolastico 2018/2019 i percorsi in alternanza scuola-lavoro [...] sono ridenominati «**P**ercorsi per le **C**ompetenze **T**rasversali e per l'**O**rientamento ».

Dall'ASL al PCTO (2)

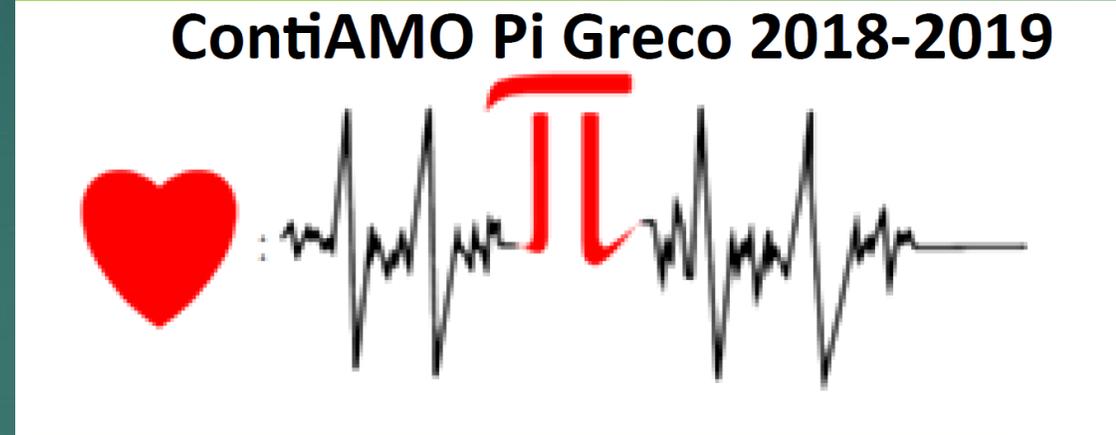
- ▶ Questa nuova denominazione dell'alternanza indica chiaramente un cambio di rotta metodologico molto importante e ridefinisce quindi gli obiettivi di apprendimento di ogni studente [...].
- ▶ Il valore attribuito a queste esperienze [...] è proprio legato all'idea che lo studente possa acquisire conoscenze utili per elaborare un proprio personale progetto di orientamento, analizzando, da un lato, le situazioni di lavoro, gli aspetti positivi e i fattori di criticità, e, dall'altro lato, le proprie caratteristiche soggettive, le aspirazioni personali, le potenzialità di apprendimento, le proprie preferenze ed i valori professionali.

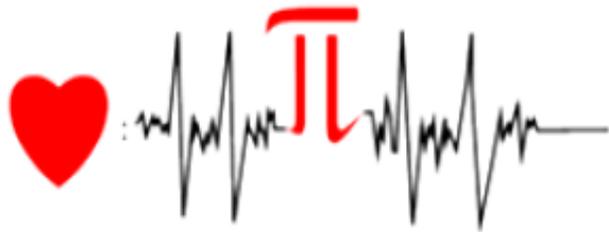
PCTO e Liceo Matematico

- ▶ Quali proposte PCTO possono essere interessanti nel contesto del Liceo Matematico?
- ▶ Quali esperienze possono essere «orientanti» per un Liceo Matematico?
- ▶ In questo intervento proponiamo un'esperienza legata alla progettazione e realizzazione di un evento di carattere divulgativo inerente la matematica

Obiettivo di questa esperienza PCTO

- ▶ Creare un evento matematico in modo da rendere «piacevole» l'approccio alla matematica,
- ▶ Era rivolto agli allievi delle scuole secondarie di 1° grado: IC di Tavagnacco presso Feletto Umberto,
- ▶ nell'ambito della **Festa del Pi Greco**





La giornata del Pi greco

ISTITUTO COMPRENSIVO DI TAVAGNACCO

Scuola Secondaria "E. Feruglio" di Tavagnacco

PROGRAMMA ATTIVITA'

Il 14 marzo si celebra in tutto il mondo la Giornata del Pi greco (Pi Day) allo scopo di favorire un approccio festoso e coinvolgente alla conoscenza della matematica e delle scienze in genere.

La manifestazione della Giornata del Pi Greco, giunta per il nostro Istituto alla nona edizione, si terrà presso

la Scuola Secondaria di primo grado

giovedì, 14 marzo 2019 dalle ore 8.15 alle 12.50



Protagonisti – Istituzioni coinvolte nell'esperienza

- ▶ **ISIS A. Malignani**
 - ▶ **IC di Tavagnacco**
 - ▶ **Comune di Tavagnacco**
 - ▶ **Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia**
-
- ▶ **Contributo: Legge regionale 22 marzo 2012, n. 5 con erogazione di finanziamenti...**

Alunni coinvolti nel progetto (come guide, animatori, ecc.)

- ▶ Al momento, non avendo ancora classi del triennio del liceo matematico, l'esperienza è stata sperimentata con il contributo di studenti del LSA
 - ▶ Circa 20 allievi del LSA "A. Malignani" con attività PCTO.
 - ▶ Circa 10 allievi del biennio del LSA "A. Malignani"

Destinatari della Festa del Pi Greco

- ▶ IC Tavagnacco (in totale circa 200 allievi)
- ▶ Due classi di Scuola Primaria (4[^] e 5[^])
- ▶ 8 classi terze della Scuola Media
- ▶ (le classi prime e seconde della Scuola Media erano coinvolte in altre attività non inerenti al nostro progetto)

Obiettivi (1)

- ▶ **Diffondere un atteggiamento positivo verso la matematica rendendo i ragazzi consapevoli che le competenze scientifiche acquisite costituiscono un bagaglio utile alla risoluzione di problemi legati a diversi ambiti culturali fino a situazioni concrete della vita reale.**
- ▶ **Attraverso il diretto coinvolgimento dei ragazzi nell'organizzazione e svolgimento del Pi-greco day, realizzare pratiche didattiche capaci di trasformare in life skills autentiche i compiti di realtà, i contesti operativi, gli ambienti e le relazioni.**
- ▶ **Costruire un contesto in cui i ragazzi di età e competenze diverse possono esprimere liberamente creatività e progettualità con un approccio peer to peer.**

Obiettivi (2)

- ▶ **Sviluppare nella verticalità degli ordini scolastici un'esperienza di confronto sullo sviluppo delle competenze di base della cittadinanza europea attraverso la realizzazione di proposte laboratoriali e formative rivolte anche ad alunni e docenti della Scuola Primaria.**
- ▶ **Realizzare un'attività di orientamento favorendo la conoscenza delle opportunità formative e lavorative degli studi in campo scientifico e tecnologico.**

Documento preliminare di progettazione generale dell'evento

- P. Giangrandi e
- C. Milan

Progetto Matematica in Gioco

Proposta di programma attuativo

Paolo Giangrandi

Chiara Milan

Festa del Pi Greco

febbraio – 13-14 marzo 2019



I.S.I.S. A. Malignani di Udine

Il dietro le quinte: progettare e realizzare la Festa del Pi greco:

EVENTO

```
graph TD; A[EVENTO] --> B[Progettare il percorso<br/>Formare tutor e docenti<br/>Visionare i materiali<br/>Scegliere i materiali<br/>Modulare i percorsi<br/>Preparare i poster]; A --> C[Preparare le dispense<br/>Preparare le presentazioni<br/>«i discorsi»<br/>Allestire i tavoli e i poster<br/>Documentare l'evento];
```

- ▶ Progettare il percorso
- ▶ Formare tutor e docenti
- ▶ Visionare i materiali
- ▶ Scegliere i materiali
- ▶ Modulare i percorsi
- ▶ Preparare i poster

- ▶ Preparare le dispense
- ▶ Preparare le presentazioni («i discorsi»)
- ▶ Allestire i tavoli e i poster
- ▶ Documentare l'evento

Festa del Pi greco come attività PCTO

- ▶ L'attività ha coinvolto i ragazzi dell'ISIS Malignani
 - ▶ nella fase di progettazione
 - ▶ nella fase di preparazione dei percorsi
 - ▶ nella realizzazione della festa del Pi Greco
 - ▶ nella fase di documentazione dell'evento

- ▶ Tempi di realizzazione: Novembre 2018 –
Marzo 2019

Ruolo dei tutor

- ▶ Per una migliore fruizione del percorso era prevista la presenza di guide (tutor) in grado di illustrare agli studenti le attività e il percorso didattico.
- ▶ I tutor hanno partecipato sia alla fase di preparazione che a quella di realizzazione effettiva dell'evento.



Il contingente dei tutor

- ▶ 4 tutor per le due classi della Scuola Primaria
- ▶ 30 tutor per gestire 8 classi terze di scuola media
- ▶ A fianco degli studenti del Malignani erano presenti circa 30 allievi dell'IC di Tavagnacco (classe terza) nell'organizzazione dell'evento.



Preparazione dei tutor delle Medie

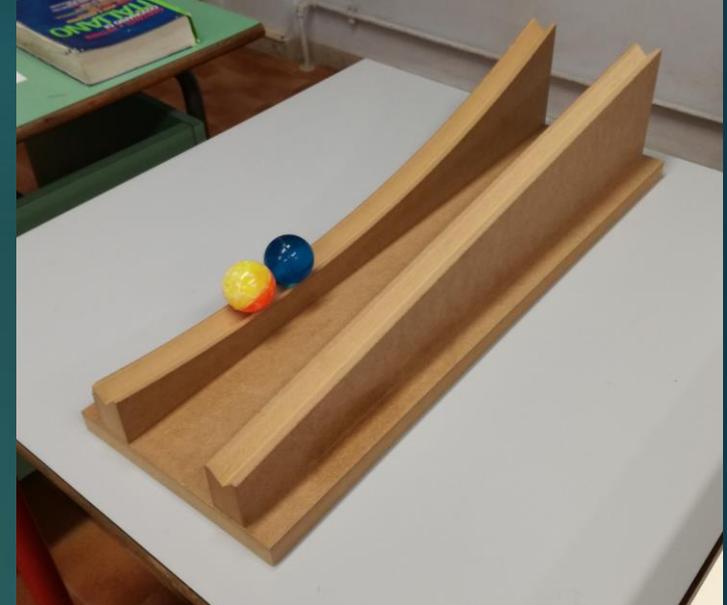
- ▶ **Studenti delle classi terze della scuola secondaria Tavagnacco con ruolo di guida, addetti alle aule, fornitura materiali didattici, addetti all'accoglienza e al riordino delle aule, nel corso delle attività del Pi Day.**



La formazione dei tutor

- ▶ Al fine di preparare l'evento abbiamo organizzato alcuni incontri di carattere progettuale e preparatorio
 - ▶ 1 incontro con i docenti
 - ▶ 4 incontri con solo gli studenti delle Superiori
 - ▶ 2 incontri con tutor superiori e medie
- ▶ Obiettivi
 - ▶ Visionare materiali e artefatti
 - ▶ Formare i gruppi di lavoro
 - ▶ Preparare le presentazioni
 - ▶ Contribuire nella stesura delle dispense

Il laboratorio di matematica dell'ISIS A. Malignani



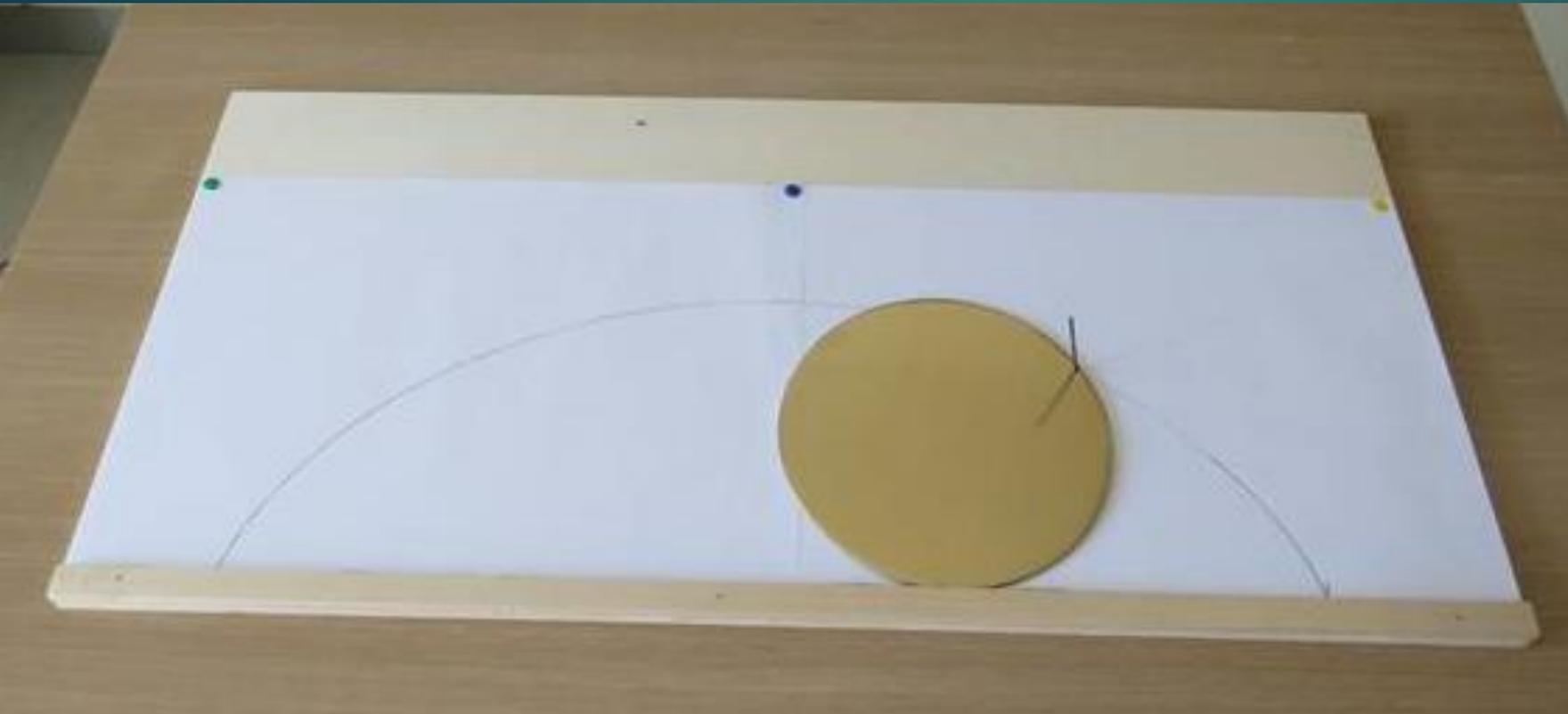


Formare i tutor

Visionare e scegliere i materiali



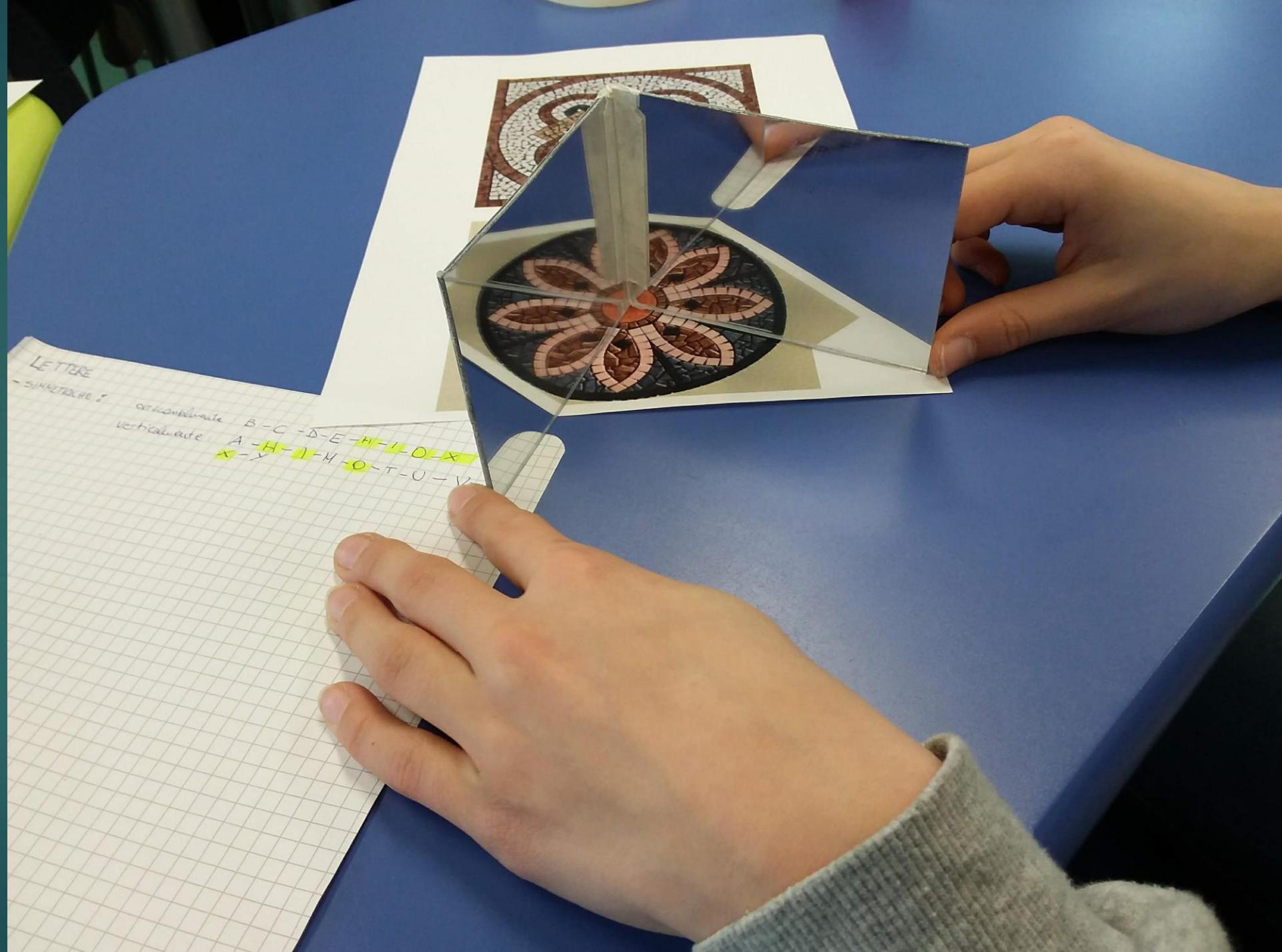
Modulare le presentazioni sul livello di competenza dell'utenza



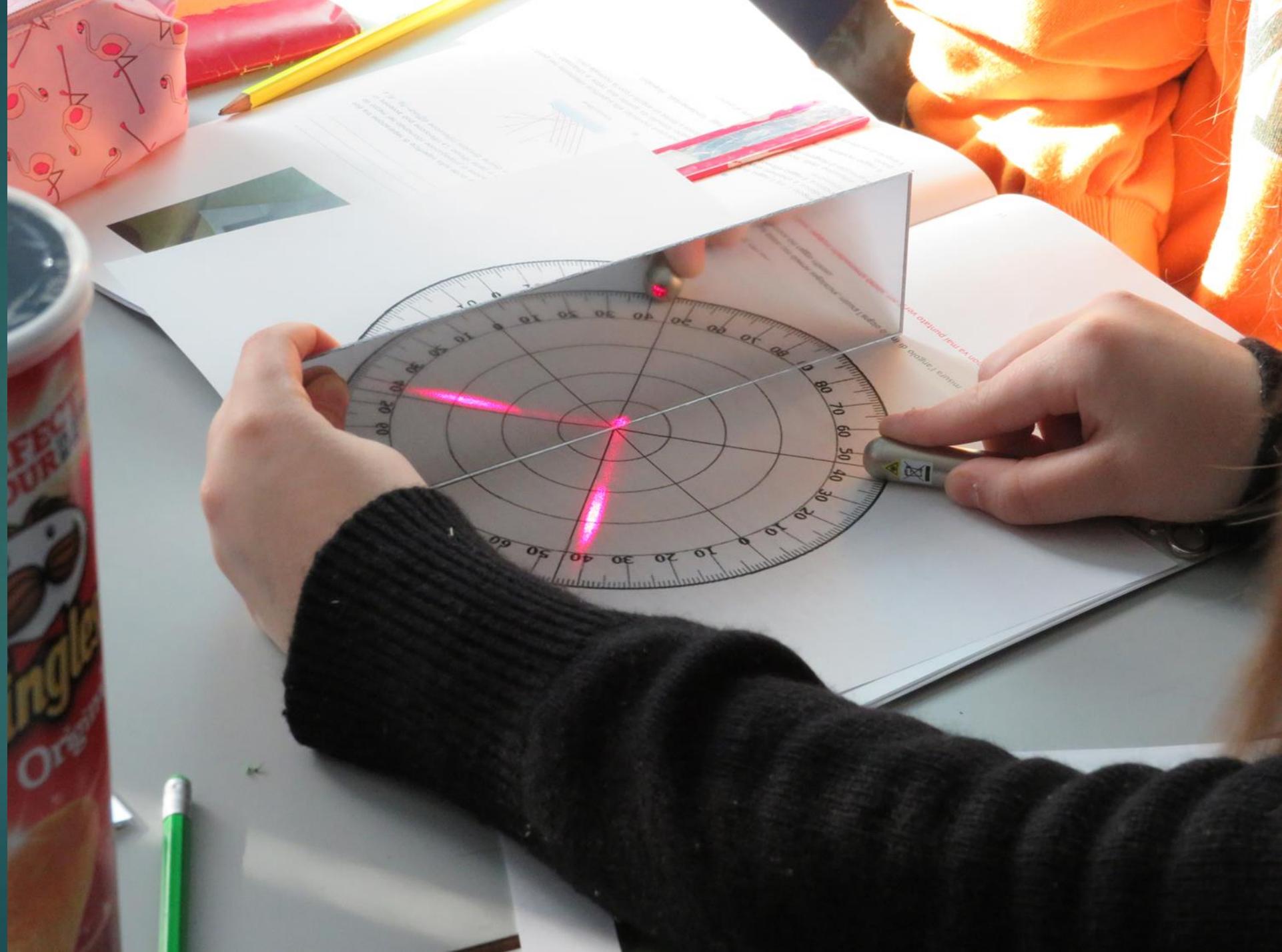
Studiare i materiali



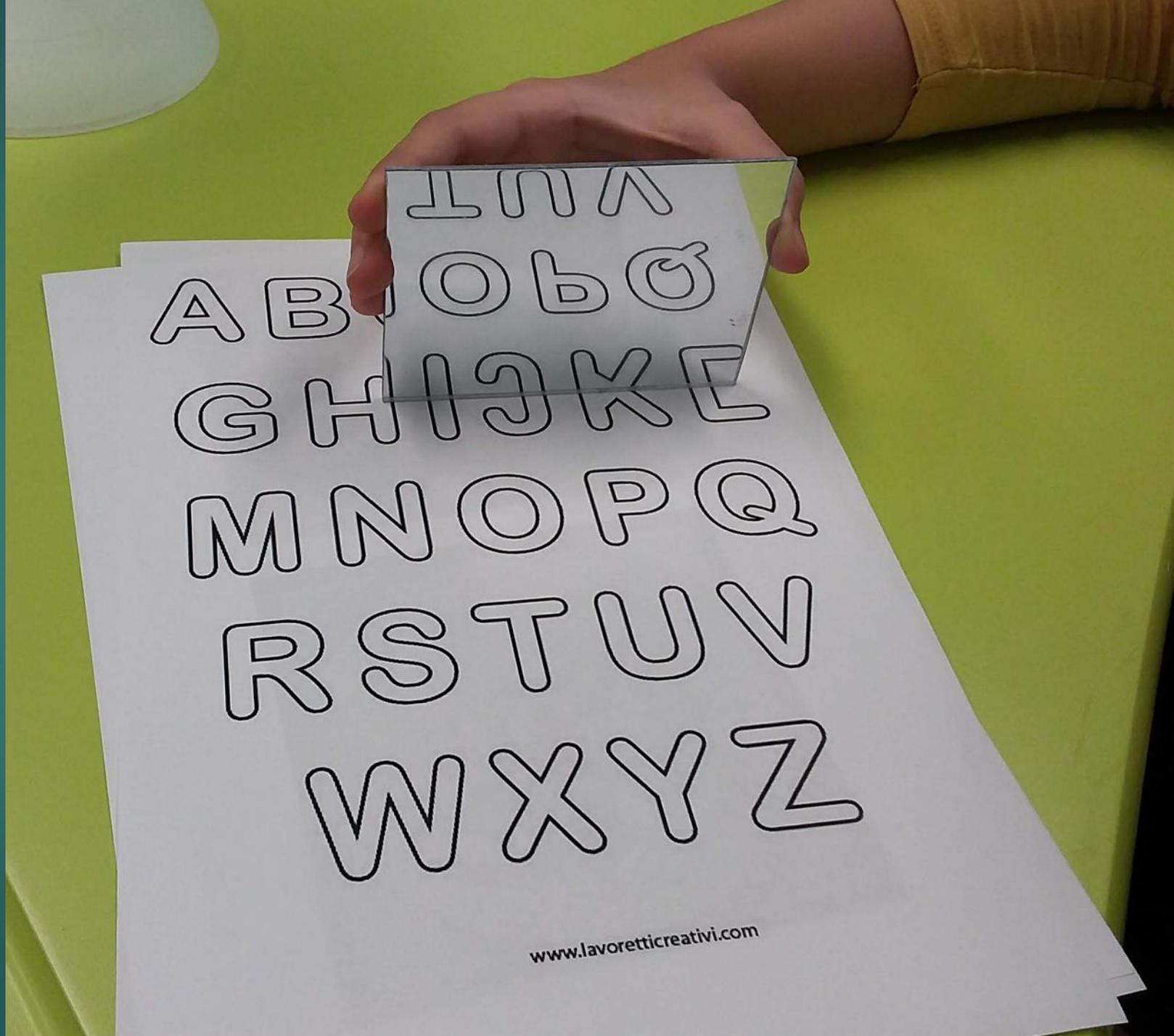
Studiare i materiali



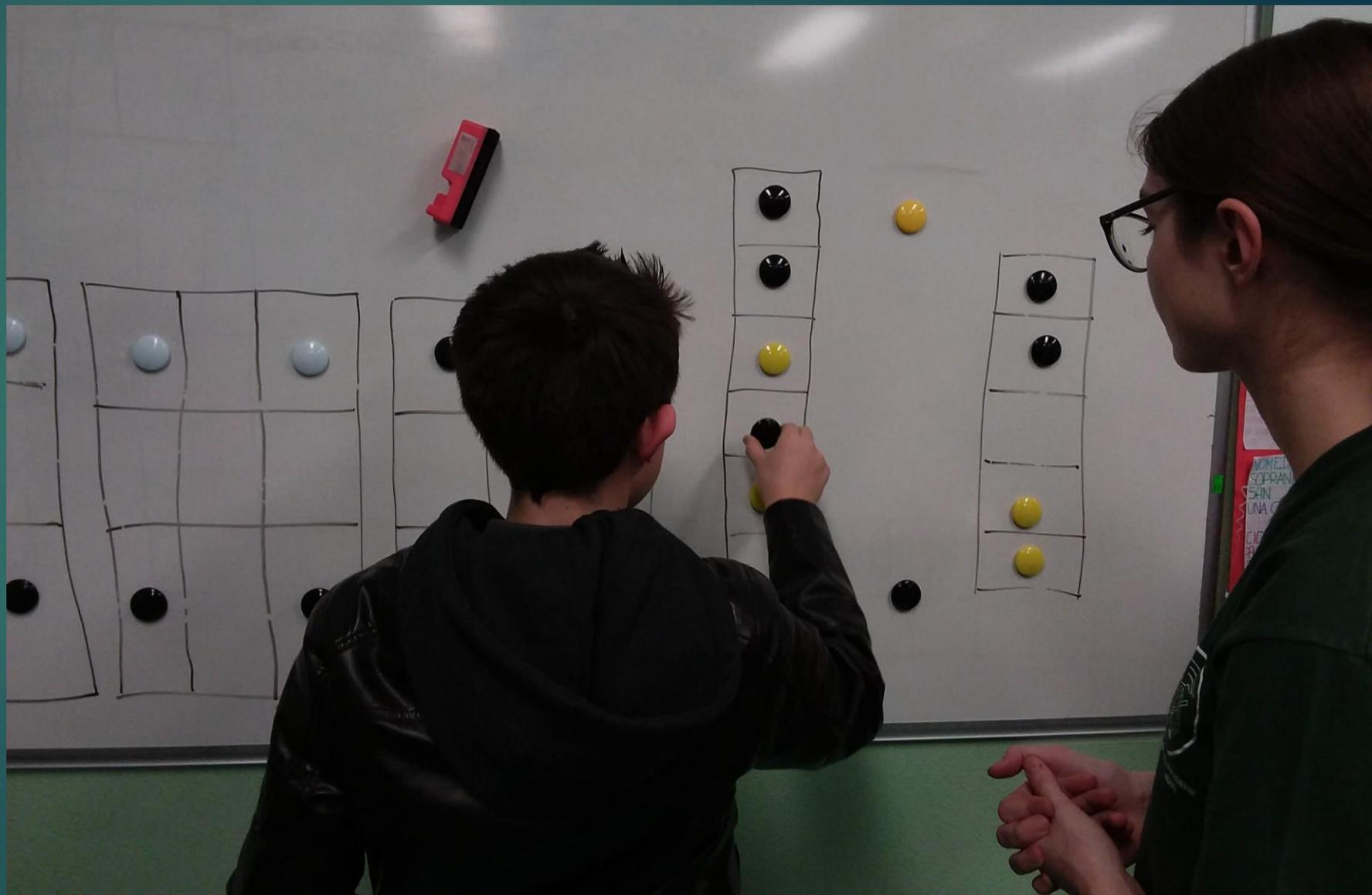
Studiare i materiali



Studiare i materiali



Risolvere i rompicapo da proporre al pubblico



Preparare alcuni materiali



Strutturare i percorsi di presentazione





Preparare le schede di lavoro

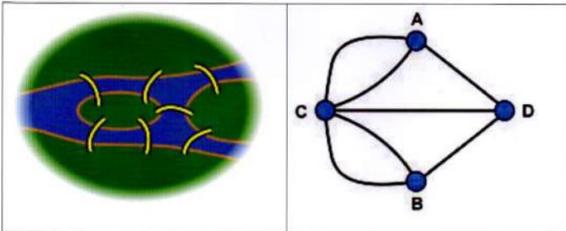
Preparare le dispense



Matematica in Gioco:

Giochiamo con i problemi

Paolo Giangrandi e Chiara Milan

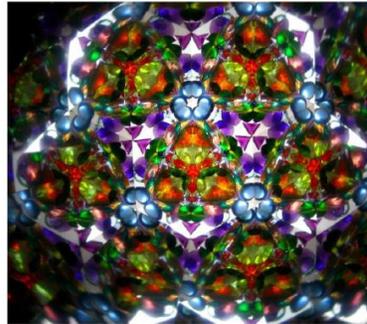


Matematica in gioco:

Specchio, specchio delle mie brame

Paolo Giangrandi

Chiara Milan



Matematica in gioco

*Mostra: Matematica da vedere,
matematica da toccare*

Paolo Giangrandi

Chiara Milan

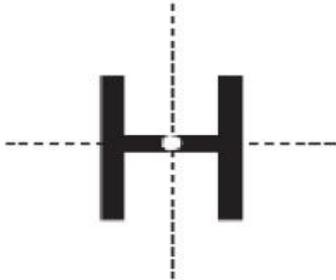


LETTERE ALLO SPECCHIO

Lo specchio può essere utilizzato anche per **decifrare un codice segreto** elaborato sfruttando la simmetria di alcune lettere dell'alfabeto. Posiziona opportunamente lo specchio per scoprire la frase misteriosa...

U F C) U ' U E
A 7 E N A 7 | C U !

Avrai forse già osservato che alcune lettere dell'alfabeto hanno un **asse di simmetria verticale** (ovvero perpendicolare alla direzione di scrittura) oppure uno **orizzontale** (ovvero parallelo alla direzione di scrittura), o **entrambi**. Ciò significa che è possibile appoggiare uno specchio sulla lettera in modo che la "mezza lettera", insieme all'immagine riflessa, ricostruisca l'intera lettera.

Asse di simmetria verticale	Asse di simmetria orizzontale	Due assi di simmetria
 <small>www.matematita.it</small>	 <small>www.matematita.it</small>	

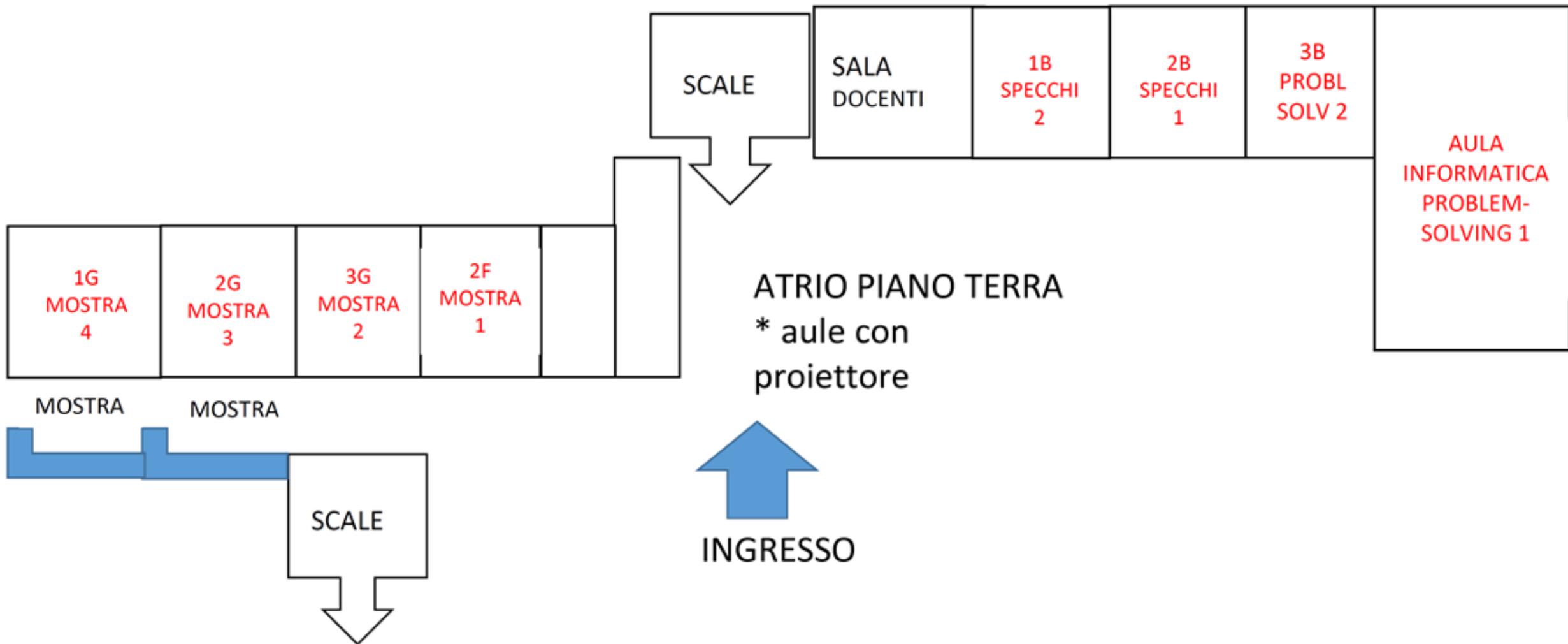
Preparare i poster



Preparare e
collaudare
i «discorsi»



Progettare gli spazi



Progettare la scansione temporale con le sessioni parallele

Diagramma delle attività											
Attività	Aula	Tutor	8.15-8.45	8.45-9.15	9.15-9.45	9.45-10.15	10.15-10.30	10.30-11.00	11.00-11.30	11.30-12.00	12.00-12.30
Aula problem-solving 1	Aula comp	2+2	G1	G1	G2	G2	intervallo	G5	G5	G6	G6
Aula problem-solving 2	3B	2+2	G3	G3	G4	G4	intervallo	G7	G7	G8	G8
Laboratorio Specchi 1	2B	2+2	G2	G2	G1	G1	intervallo	G6	G6	G5	G5
Laboratorio Specchi 2	1B	2+2	G4	G4	G3	G3	intervallo	G8	G8	G7	G7
Mostra Curve	2F	6+6	G5	G6	G7	G8	intervallo	G1	G2	G3	G4
Mostra Geometria solida	3G	6+6	G8	G5	G6	G7	intervallo	G4	G1	G2	G3
Mostra Probabilità	2G	6+6	G7	G8	G5	G6	intervallo	G3	G4	G1	G2
Mostra Rompicapo	1G	6+6	G6	G7	G8	G5	intervallo	G2	G3	G4	G1

Preparare le locandine e i gadget



ISTITUTO COMPRESIVO DI TAVAGNACCO

Scuola Secondaria "E. Feruglio" di Tavagnacco

PROGRAMMA ATTIVITA'

Il 14 marzo si celebra in tutto il mondo la Giornata del Pi greco (Pi Day) allo scopo di favorire un approccio festoso e coinvolgente alla conoscenza della matematica e delle scienze in genere.

La manifestazione della Giornata del Pi Greco, giunta per il nostro Istituto alla nona edizione, si terrà presso

la Scuola Secondaria di primo grado

giovedì, 14 marzo 2019 dalle ore 8.15 alle 12.50

CLASSI PRIME

Le classi occuperanno le aule al primo piano dove si terranno le attività a loro dedicate.

Dalle 10 alle 12.50 gli alunni si sfideranno cimentandosi in giochi matematici che metteranno alla prova la loro capacità di risolvere quesiti e rompicapo, fare rapidi calcoli e stime di misure

Primo gioco "Attenti al 9"
Secondo gioco "Occhio all'angolo"
Terzo gioco "Disputa matematica"
Quarto gioco "Bum!"
12,30 - 12,50 proclamazione vincitori

CLASSI SECONDE (SEZ. B, D, F, G)

Le classi seconde occuperanno le aule al secondo piano (lato Aula di Arte).

PiGreco in Biblioteca"

Il prof. Battistutta guida i ragazzi, attraverso la lettura, alla scoperta della matematica, della sua storia e degli aspetti divertenti e curiosi

2 incontri in Biblioteca
10.00-11.15 (1° gruppo)
11.30-12.30 (2° gruppo)

"Il cinema e la matematica"

Visione guidata di un film riguardante la matematica da parte degli allievi di 2 classi seconde dalle 10 alle 12.30 in Aula di Arte.

CLASSI TERZE

Laboratorio di MATEMATICA RICREATIVA "Matematica in gioco"

Il percorso comprende tre tipi di attività:

- **Attività di problem-solving:** risoluzione di problemi di matematica ricreativa (1 ora)
- **Attività laboratoriale di esplorazione:** la simmetria e gli specchi (1 ora)
- **Mostra divulgativa:** con presentazione interattiva dei materiali didattici delle sezioni dedicate a poliedri, probabilità, rompicapo, curve (2 ore).

Studenti tutor, precedentemente formati dal prof. Giangrandi e dalla prof.ssa Milan dell'ISIS Malignani, illustreranno ai loro compagni le attività dei laboratori matematici e i materiali della mostra.

Giornata del Pi greco alla Scuola Primaria

La classe 4 A e 5 B classi della Scuola Primaria di Feletto partecipano alla manifestazione con attività di giochi matematici che si svolgeranno **mercoledì, 13 marzo 2019, dalle 10,20 alle 12,20**

Le attività sono state organizzate dagli allievi e docenti dell'ISIS Malignani che guideranno i bambini alla scoperta della geometria delle figure piane, delle frazioni e della logica delle frasi vere e false.

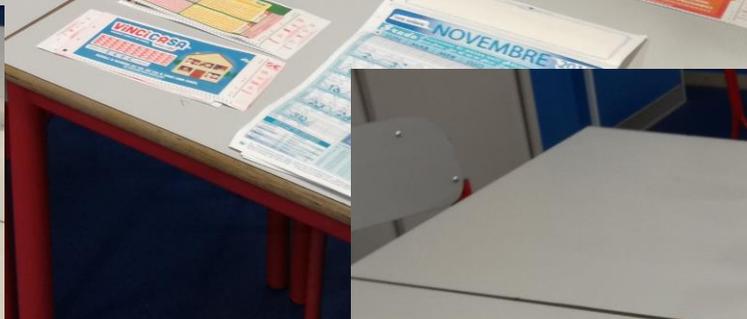
Si ringraziano per la collaborazione all'organizzazione e realizzazione dell'evento il Personale docente, ATA e amministrativo dell'IC Tavagnacco, prof. Paolo Giangrandi e prof. Chiara Milan, gli studenti tutor delle classi terze della Scuola Secondaria di primo grado di Tavagnacco e dell'I.S.I.S. "Malignani" di Udine. Il Comune di Tavagnacco ed il Personale della Biblioteca Civica di Feletto Umberto, il prof. Federico Battistutta.

Si ringraziano le allieve e i docenti del Progetto Girls Code It Better per la creazione e realizzazione dei gadget dedicati alla manifestazione

Allestire i tavoli



La sera del dì di festa



LA FESTA DEL PI GRECO: LE DUE GIORNATE

1° GIORNO: SCUOLA PRIMARIA

- ▶ Laboratorio dedicato a una classe quarta e a una classe quinta della scuola primaria di Feletto U.
- ▶ Allievi coinvolti 50, tutor 2 per classe.
- ▶ Attività proposte:
 - ▶ a) Breve storia di Pi greco
 - ▶ b) Giocare con i poligoni
 - ▶ c) Domino delle frazioni

2° GIORNO: SCUOLA MEDIA

- ▶ Laboratori e mostra dedicate agli allievi di classe terza della scuola Media di Feletto U.
- ▶ Allievi coinvolti 150, 8 classi
- ▶ Attività proposte:
 - ▶ a) Laboratorio di problem-solving
 - ▶ b) Laboratorio sugli specchi
 - ▶ c) Mostra «Matematica da vedere e matematica da toccare»

Il dì di festa: Scuola Primaria



Il percorso comprendeva tre attività

- ▶ Breve storia di Pi greco
- ▶ Giocare con i poligoni
- ▶ Domino delle frazioni

Un racconto sulla storia di Pi Greco



Giocare con i poligoni: obiettivi

- ▶ Esplorare la varietà di situazioni che possono nascere dall'analisi e dalla manipolazione delle figure piane e favorire una prima formalizzazione di concetti astratti di natura geometrica;
- ▶ Guidare i bambini allo studio di alcune forme piane, al loro riconoscimento e all'osservazione di alcune delle loro principali caratteristiche;
- ▶ Affrontare un piccolo problema di ricerca (dato un numero fissato di triangoli di tre diverse forme, in quanti modi si possono comporre tali triangoli per formare un quadrilatero?)
- ▶ Affinare le proprie capacità nel descrivere un oggetto ai compagni e saper comunicare le proprie scoperte;
- ▶ Interiorizzare le nozioni apprese.

Giocare con i poligoni



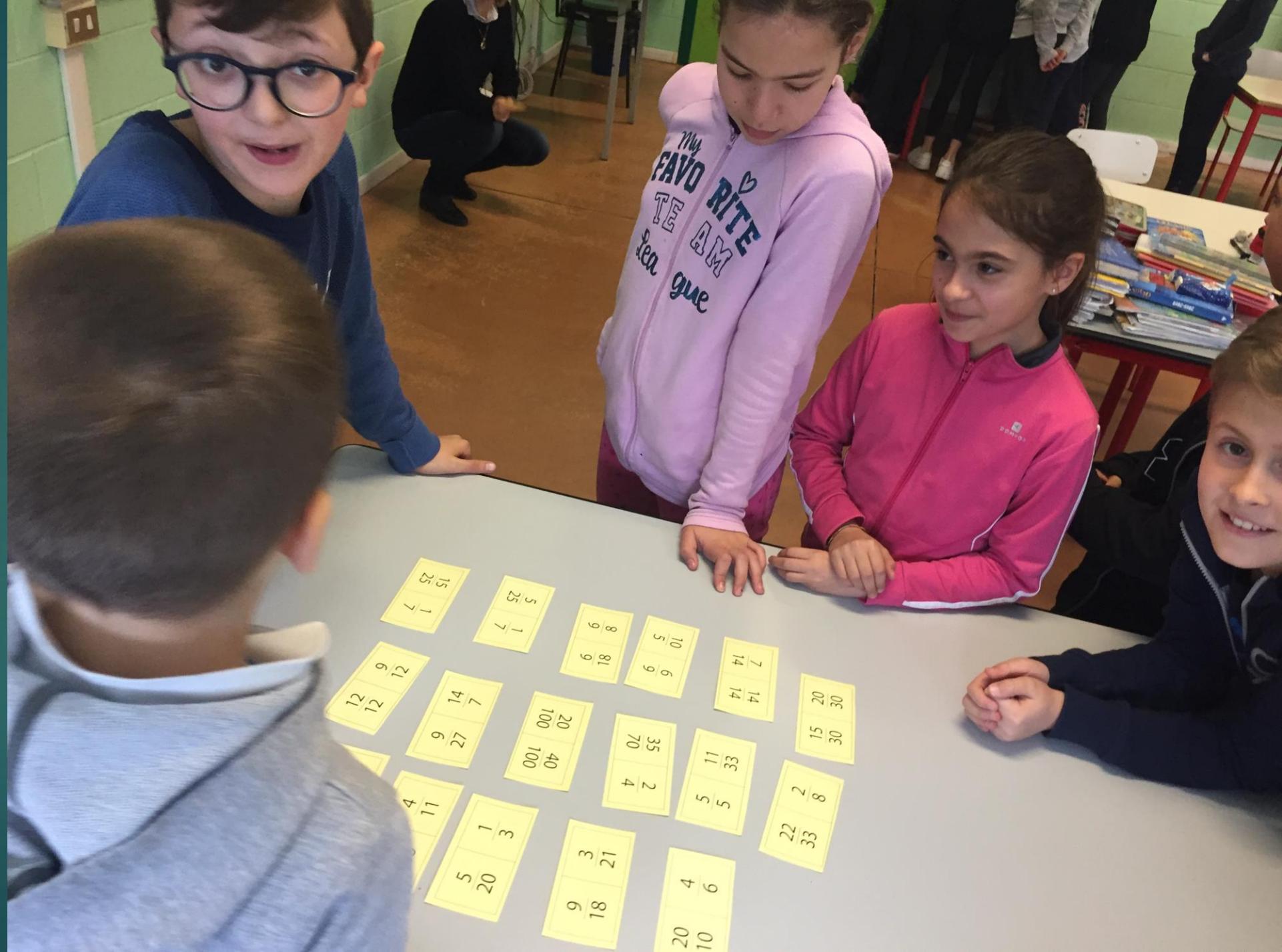


Giocare
con i
poligoni

Domino di frazioni: obiettivi

- ▶ Consolidare, giocando, il concetto di equivalenza di frazioni (concetto chiave e alla base di tutto ciò che riguarda le frazioni);
- ▶ Consolidare negli studenti la consapevolezza che le frazioni equivalenti formano classi di equivalenza (senza necessariamente introdurre questa terminologia specifica) e non rappresentano numeri dello stesso genere dei numeri naturali;
- ▶ Favorire, attraverso la collaborazione fra i componenti del gruppo, il consolidamento delle proprie conoscenze su temi di aritmetica.

Domino delle frazioni



I tutor con gli studenti della Primaria



**Il dì di festa:
Scuola
Secondaria
di 1° Grado**

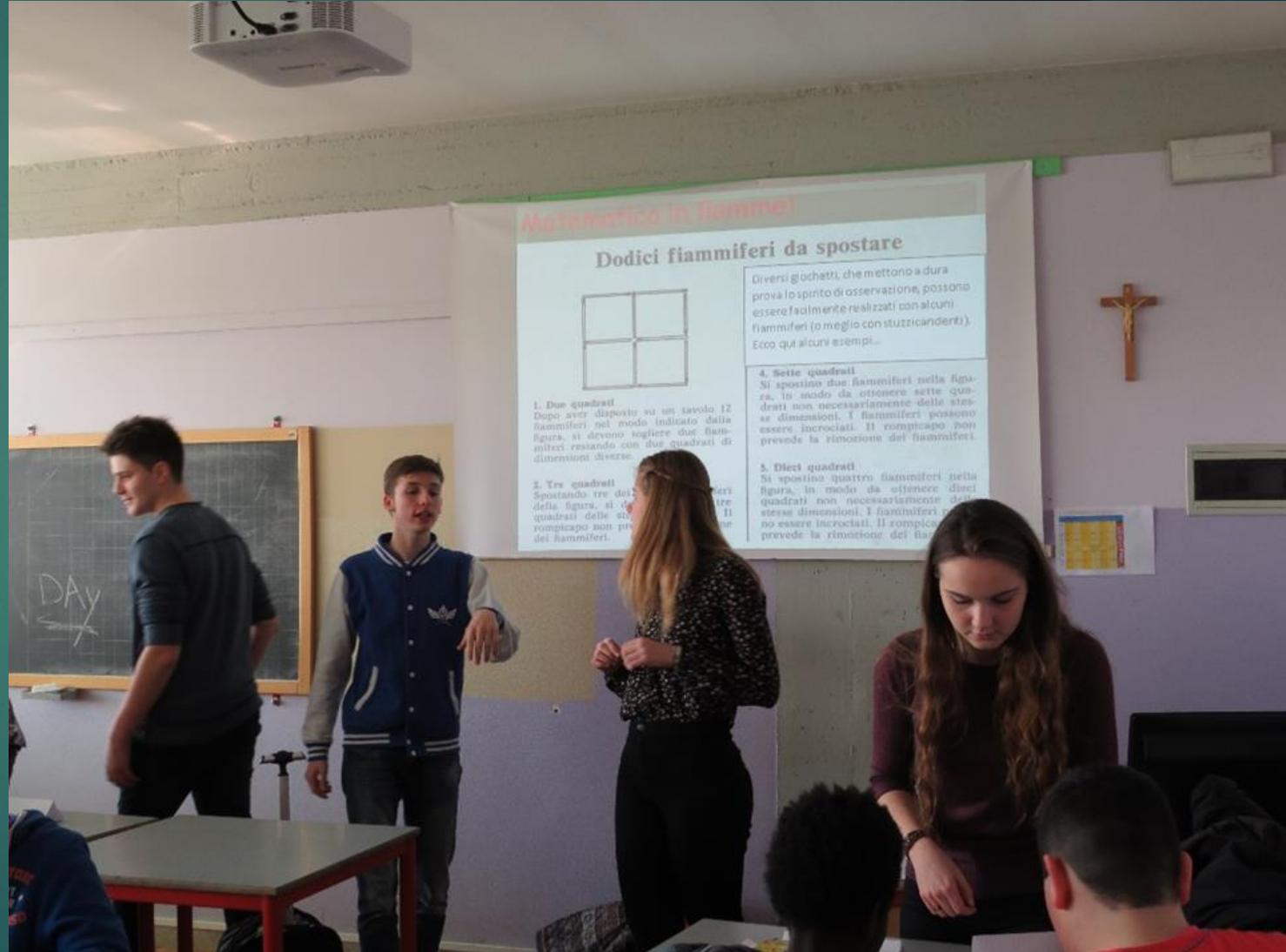


Il percorso comprendeva tre attività

- ▶ **ATTIVITÀ DI PROBLEM-SOLVING:** per la presentazione di problem-solving che richiedono per lo più solo uso di carta e penna, o materiali molto semplici;
- ▶ **ATTIVITÀ LABORATORIALE DI ESPLORAZIONE:** con l'uso di materiali semplici; in particolare, l'attività proposta riguarda la simmetria e gli specchi.
- ▶ **MOSTRA DIVULGATIVA:** con la presentazione interattiva di alcuni materiali didattici.

PROBLEM-SOLVING

- ▶ L'obiettivo di questa attività è quello di proporre agli allievi semplici problemi che, coniugando divertimento e curiosità, li portino a riflettere su alcuni dei temi basilari della matematica.



Il problem solving

- ▶ I tutor mentre illustrano un problema sulle griglie logiche



Il problem solving

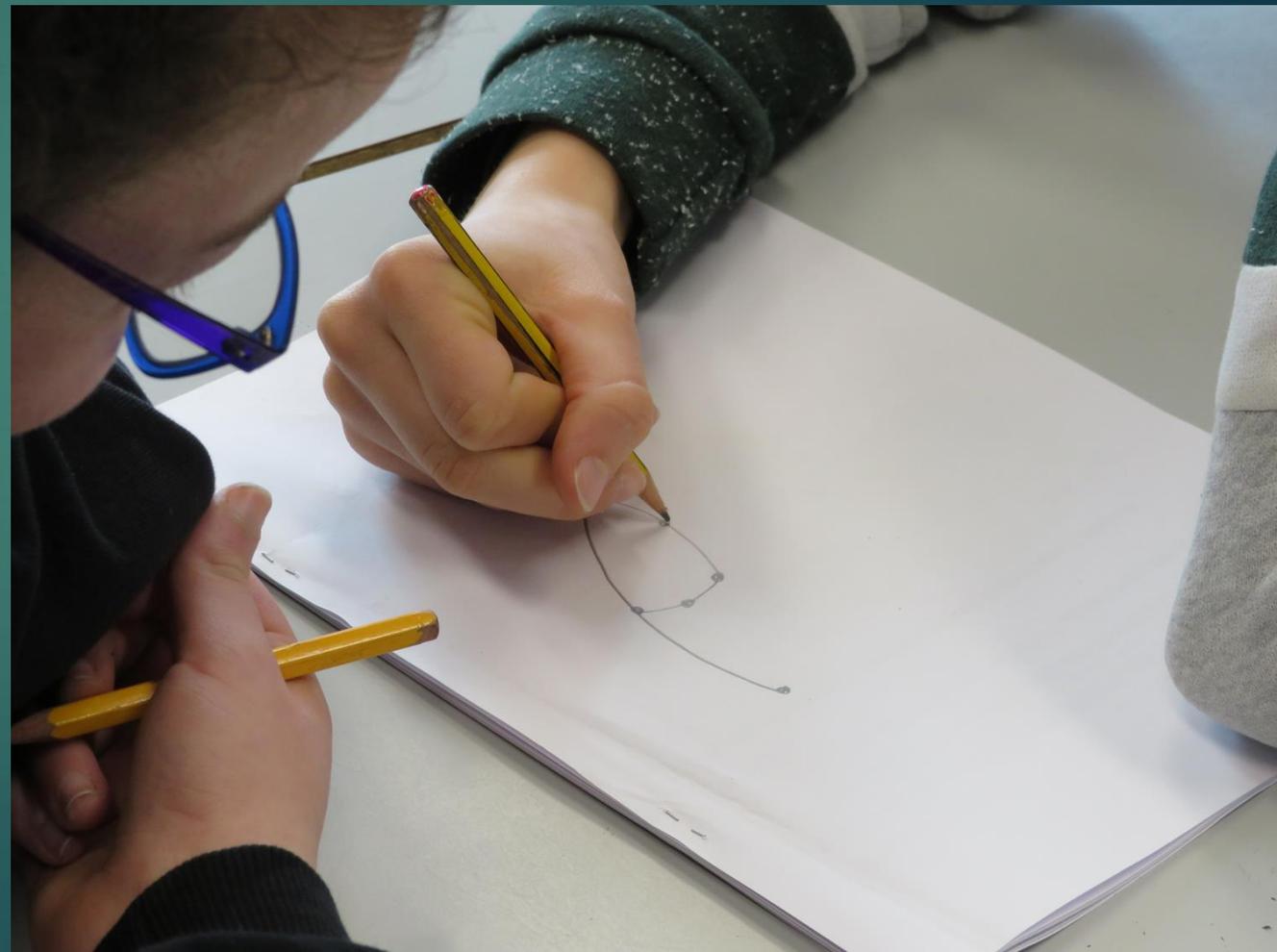
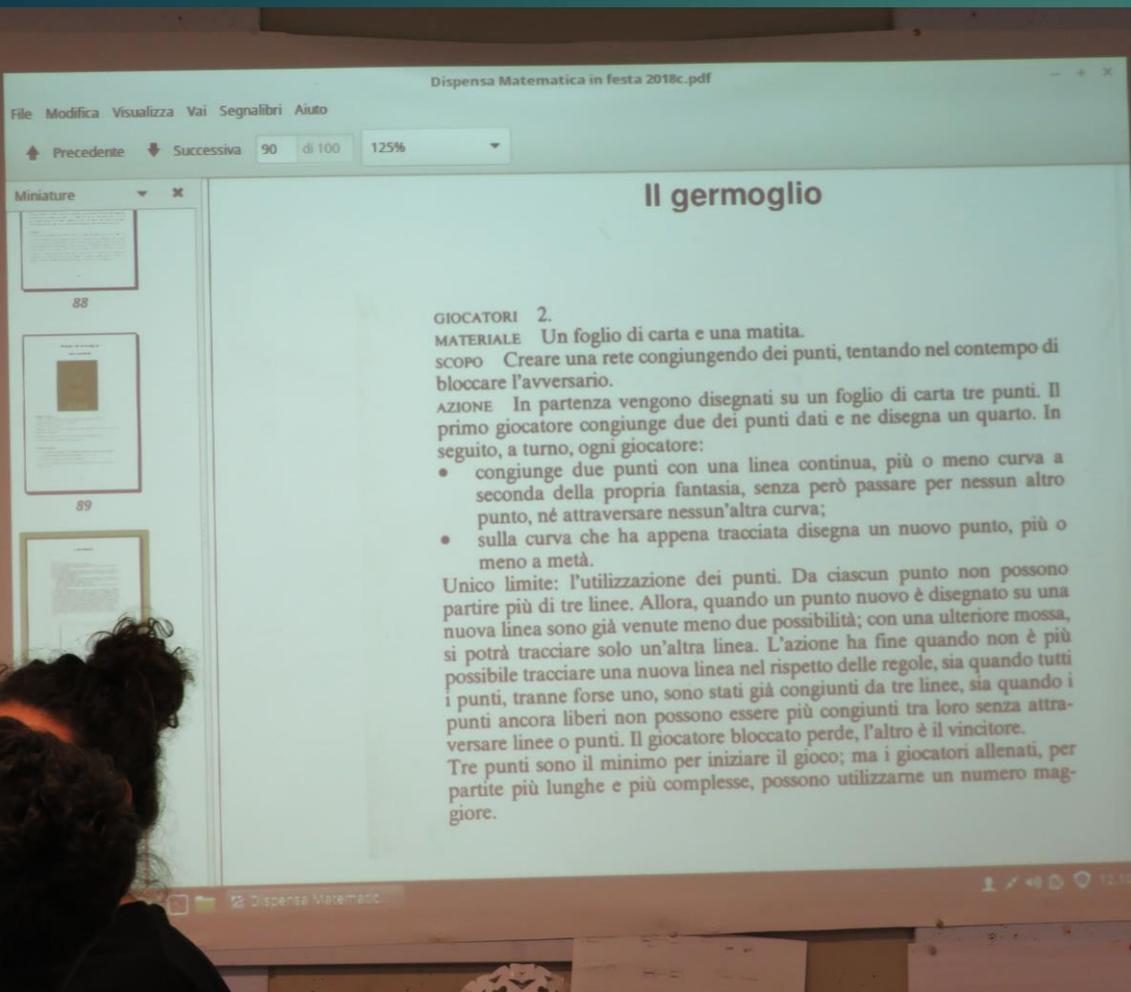
- Il tutor mentre spiega il problema «Un gatto e mezzo mangia...»

The image shows a classroom setting. A tutor, a young man with glasses and a light-colored sweater, is standing and writing on a blackboard. The blackboard has the following handwritten text:

$$\begin{array}{l} 1,5 - 1,5 - 1,5 \\ 1 - 1 - 1 \\ 1 - 60 - 60 \end{array}$$

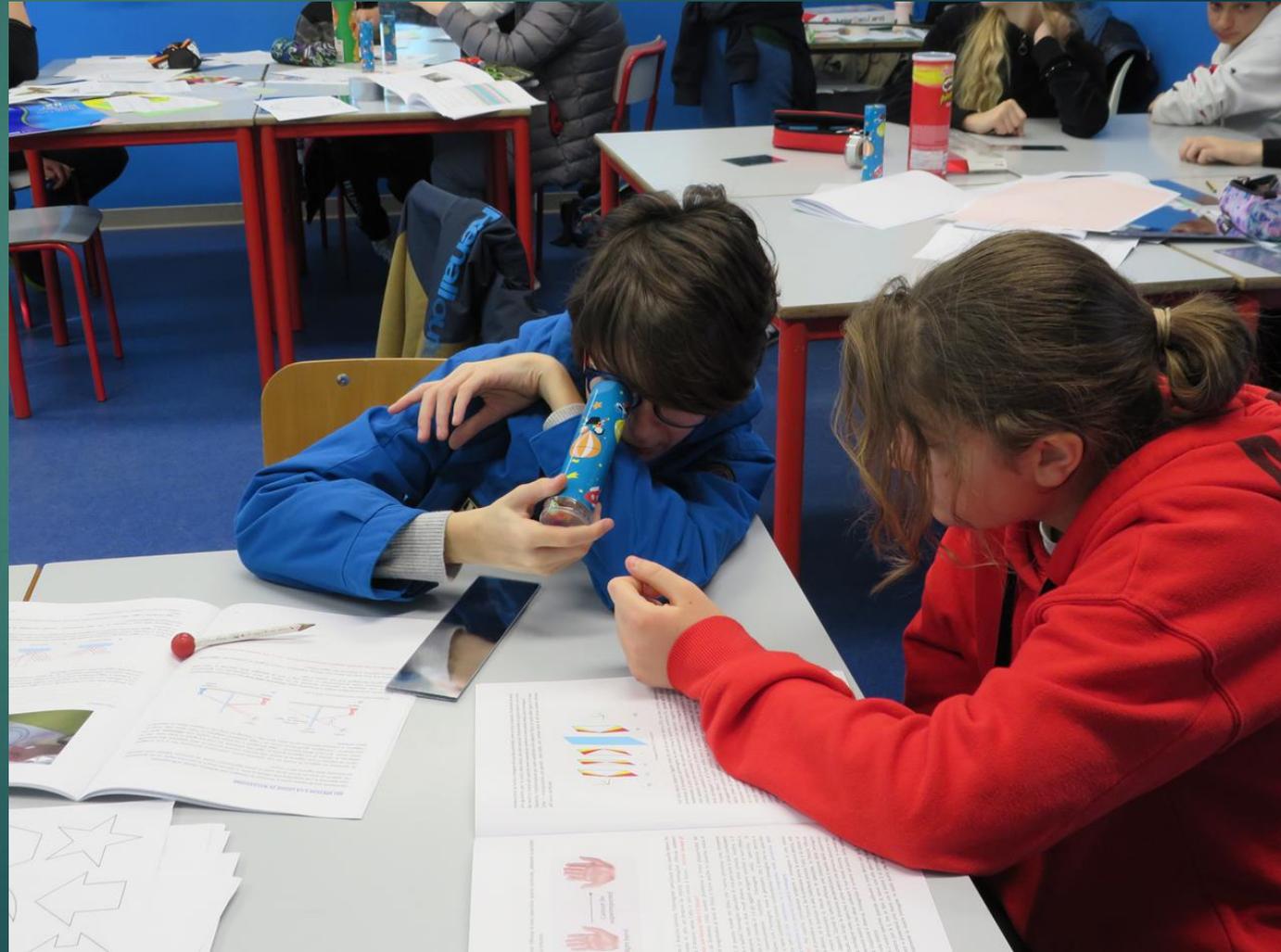
To the right, a projector screen displays a problem-solving exercise. The title is "Un gatto e mezzo mangia...". Below the title is a cartoon illustration of a cat chasing a mouse. The text on the screen reads: "Un gatto e mezzo mangia un topo e mezzo in un minuto e mezzo. Quanti gatti servono per mangiare 60 topi in 30 minuti?". At the bottom of the screen, there is a navigation bar showing "Pagina 17 / 100" and search icons.

... anche giochi di strategia: giochi con carta e matita



LABORATORIO: SPECCHIO, SPECCHIO DELLE MIE BRAME

- ▶ L'obiettivo è quello di educare gli allievi verso l'esplorazione di concetti matematici. In particolare, il tema scelto per il laboratorio è quello degli specchi e la simmetria.



I tutor guidano
gli studenti
nelle attività
sugli specchi



Il tutor spiega il funzionamento dello specchio a diedro



La magia del caleidoscopio



La Mostra:

Matematica da vedere, Matematica da toccare

- ▶ La piccola mostra divulgativa mira a presentare alcuni concetti matematici attraverso semplici materiali didattici.
- ▶ Comprende 4 stazioni:
 - ▶ Il mondo delle curve
 - ▶ La geometria solida
 - ▶ La matematica del caso
 - ▶ Giochi e rompicapo

Il mondo delle curve



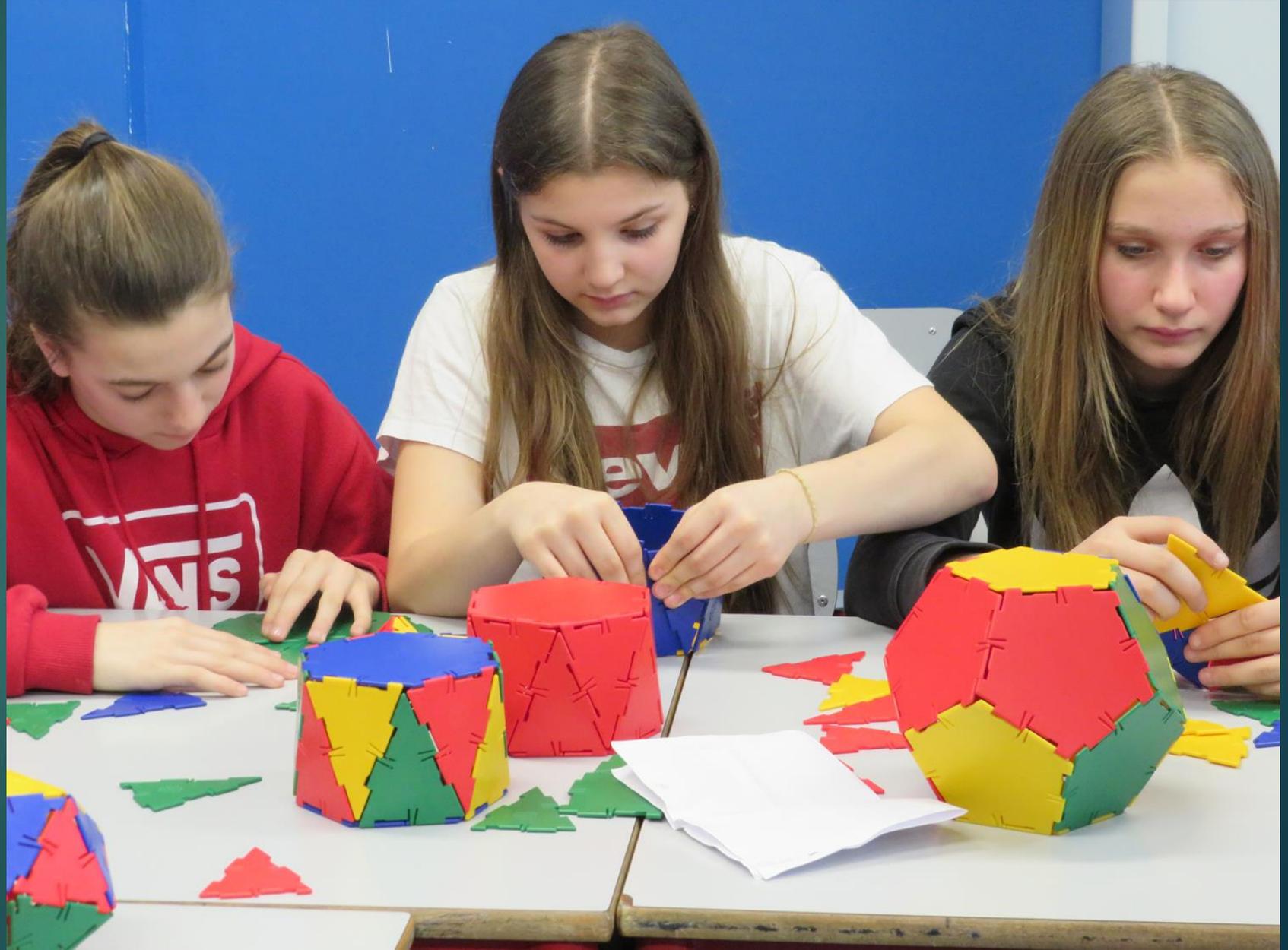
Il mondo delle curve



La geometria solida



La geometria solida



La matematica del caso



Giochi e rompicapo



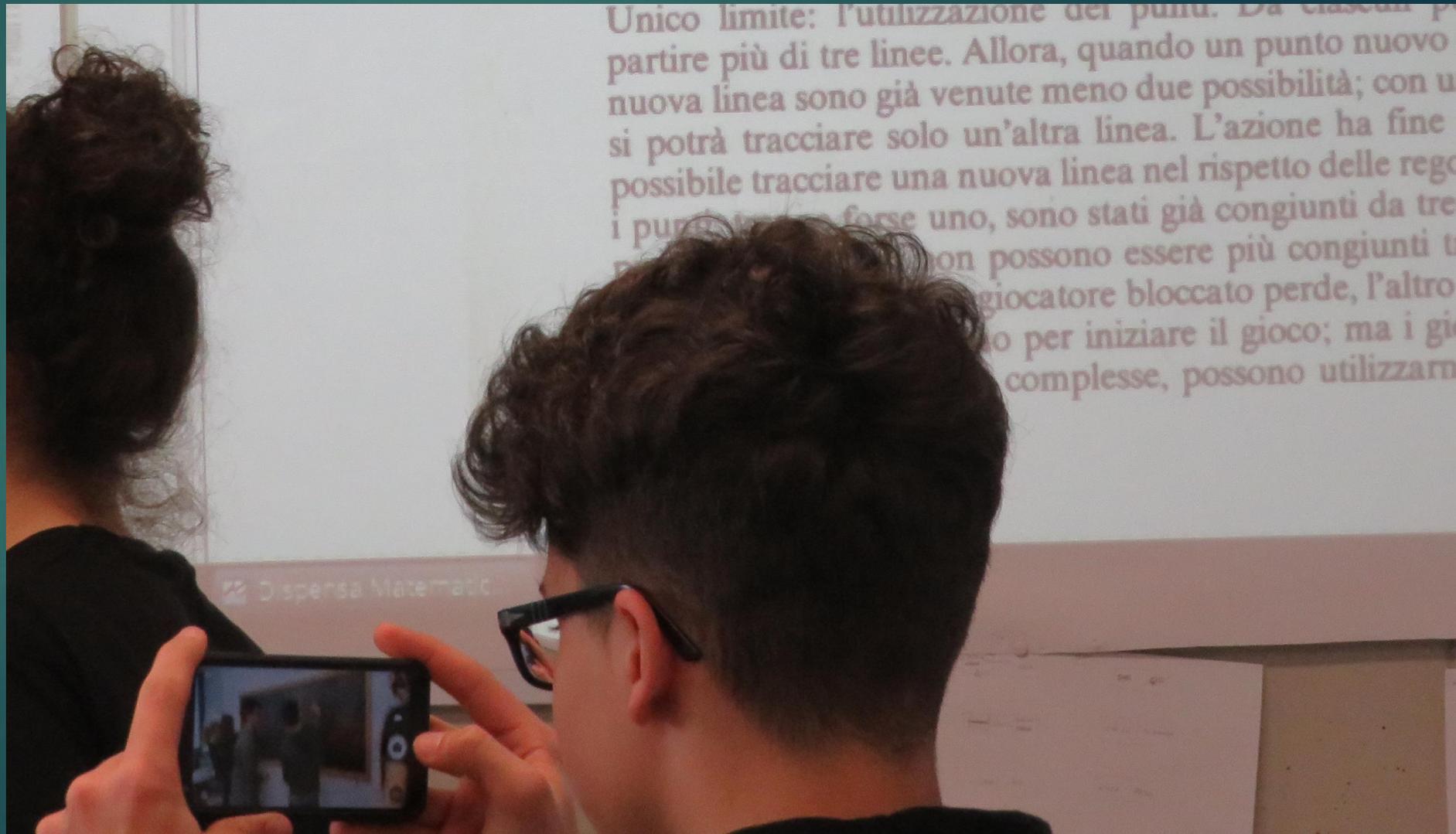


Giochi e rompicapo

Tutor delle Medie in azione



Documentare l'evento: il reportage fotografico



Prossimamente: il montaggio di un video



00:01,20/04:31,42



Timeline and video clip grid:

MVI_8650.MP4	MVI_8651.MP4	MVI_8652.MP4	MVI_8656.MP4	MVI_8666.MP4	MVI_8668.MP4	MVI_8670.MP4	MVI_8671.MP4		
MVI_8673.MP4	MVI_8674.MP4	MVI_8675.MP4	MVI_8678.MP4	MVI_8679.MP4	MVI_8689.MP4	MVI_8690.MP4	MVI_8694.MP4		
MVI_8695.MP4	MVI_8696.MP4	MVI_8700.MP4	MVI_8701.MP4	MVI_8702.MP4	MVI_8703.MP4	MVI_8704.MP4	MVI_8705.MP4		
MVI_8706.MP4	MVI_8707.MP4	MVI_8710.MP4	MVI_8711.MP4	MVI_8712.MP4	MVI_8713.MP4	MVI_8714.MP4	MVI_8715.MP4		
MVI_8716.MP4	MVI_8717.MP4	MVI_8718.MP4	MVI_8719.MP4	MVI_8720.MP4	MVI_8721.MP4	MVI_8722.MP4	MVI_8723.MP4		
MVI_8736.MP4	MVI_8737.MP4	MVI_8738.MP4	MVI_8744.MP4	MVI_8745.MP4	MVI_8746.MP4	MVI_8747.MP4	MVI_8764.MP4		

Item 1 of 15



Il rapporto con le autorità



... senza dimenticare il buffet



Feedback e questionario di gradimento

1- Ti è piaciuto giocare con la matematica?	 63%	 30%	 7%
2- Ti è piaciuto l'approccio laboratoriale alla matematica?	 64%	 33%	 3%
3- Quale attività ti è piaciuta di più?	<input type="checkbox"/> le mostre	42%	
	<input type="checkbox"/> il laboratorio sugli specchi	18%	
	<input type="checkbox"/> il problem solving	38%	
	<input type="checkbox"/> non risponde	2%	
4- Quale delle mostre ti è piaciuta di più?	<input type="checkbox"/> curve	3%	
	<input type="checkbox"/> poliedri	12%	
	<input type="checkbox"/> probabilità	20%	
	<input type="checkbox"/> rompicapo	60%	
	<input type="checkbox"/> più risposte	1%	
	<input type="checkbox"/> non risponde	4%	

Conclusioni (1)

L'esperienza ha permesso agli allievi di:

- ▶ sperimentare e verificare in un contesto collaborativo concreto le proprie capacità di tutoraggio, ovvero di essere in grado di illustrare agli studenti delle scuole secondarie di primo grado i contenuti e le attività in cui si articola il percorso progettato, operando sia in affiancamento che in autonomia.
- ▶ mettere a frutto competenze specifiche maturate in un percorso matematico
- ▶ raggiungere specifiche abilità operative facilitando un approccio responsabile ed autonomo.

Conclusioni (2)

L'esperienza ha permesso agli allievi di:

- ▶ sviluppare competenze trasversali spendibili in un contesto lavorativo futuro.
- ▶ esprimere liberamente la propria creatività e progettualità, in un contesto pluralistico aperto al confronto tra ragazzi di diverse età.
- ▶ realizzare un'attività che contribuisca all'orientamento per il proseguimento degli studi e favorisca la scelta di percorsi tecnologico-scientifici come indicato nelle competenze chiave europee.
- ▶ rendere protagonisti i ragazzi mescolando età e competenze per favorire il peer to peer.

Possibili sviluppi futuri

- ▶ Organizzare una Festa del Pi greco per le Scuole Superiori
- ▶ Realizzare una mostra di matematica divulgativa per la cittadinanza (... Conoscenza in Festa, ...)
- ▶ Preparare percorsi e laboratori di matematica su temi specifici per classi
- ▶ Mostra «Leonardo»
- ▶ ...

Università di Udine

ISIS A. Malignani di Udine



Chiara e Paolo

chiara.milan@malignani.ud.it

paolo.giangrandi@malignani.ud.it