[ITADINFO]

CONVEGNO ITALIANO
SULLA DIDATTICA DELL'INFORMATICA

3ª edizione

Salerno, 3-5 ottobre 2025

Il linguaggio dei cristalli: simboli e narrazione per l'informatica nella scuola primaria

Guglielmo Abbruzzese *(abbruzzese@axp.mat.uniroma2.it)*

TOR VERGATA
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA

ISTITUTO COMPRENSIVO ST GIUSEPPE GIULIANO LATINA

Luciana Mattei *(luciana.mattei@icgiuliano.edu.it)*

Maurizia Di Fiore *(maurizia.difiore@icgiuliano.edu.it)*

Luca Forlizzi *(luca.forlizzi@univaq.it)*

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA

CONTESTO E MOTIVAZIONE

Perchè informatica alla primaria?

- Nuove Indicazioni MiM (2025) e ruolo dell'informatica
- Non solo competenze digitali, ma pensiero computazionale
- L'informatica può essere alla portata di tutti, già dai 6 anni
- Obiettivi: spazialità, problem solving, logica, astrazione.

CONTESTO E MOTIVAZIONE

Genesi del progetto

- Premessa
  - Costola di una sperimentazione più ampia («Apprendimento dell'informatica»)
  - Obiettivi: analisi dei benefici apportati dallo studio dell'informatica su altre discipline
  - Attraverso attività di misura tramite piattaforma web ad-hoc
- Prerequisiti
  - Necessità di avvicinare tutti alle stesse condizioni di partenza
  - Prerequisiti valutati con approccio precoce ma graduale, concreto e narrativo
- Occasione per introdurre concetti di informatica

IL PROGETTO

Basi teoriche

- Piaget: uso dei simboli già a 6-8 anni
- Papert: "powerful ideas" e apprendimento significativo
- Vygotsky: apprendimento assistito e sociale
- Bers: coding come playground
- Egan: Teaching as Story Telling

Razionale: Mostrare che l'approccio ha solide radici pedagogiche e cognitive.

IL PROGETTO

Obiettivi didattici

- Valutazione prerequisiti
- Avvicinare ai linguaggi formali in modo intuitivo
- Collegare narrazione, manipolazione e visualizzazione
- Favorire approccio a problem solving e ragionamento logico

- obiettivi di apprendimento PINI:
  - Algoritmi: O-P3-P-1, O-P3-P-2;
  - Informazioni: O-P3-D-1, O-P3-D-2, O-P5-D-1, O-P5-D-2.

IL PROGETTO

Il filo conduttore: la narrazione

- Storia: Il Cristallo Magico e il Labirinto delle Luci
- Contesto fantasy
- Studenti nel ruolo dei 'maghetti fotonici'
- I cristalli (ostacoli) hanno un linguaggio da decifrare
- Coinvolgimento emotivo e motivazione

Il Cristallo Magico e il Labirinto delle Luci

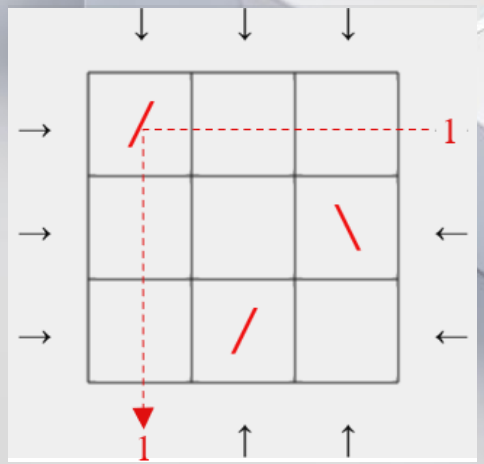
Un tempo lontano, **un cristallo incantato** irradiava luce, gioia e armonia su tutta la Terra. Questo mondo era custodito da **Solarius, il Mago del Sole**, nella vetta luminosa della sua torre d'oro. M **Zaroth l'Oscuro**, stregone delle tenebre, tentò di impossessarsene. Nel fulgore di un duello colm tempeste, il cristallo andò in frantumi, disperdendo la sua essenza in **mille scintillanti pezzi**. Per Solarius nascose i frammenti nel **Labirinto delle Luci**: un luogo vivo, intrecciato da specchi incant cangianti e raggi che abbagliano e ingannano. Solo i **Piccoli Maghi** e le **Piccole Maghe di Zucch**

IL LABIRINTO DELLE LUCI

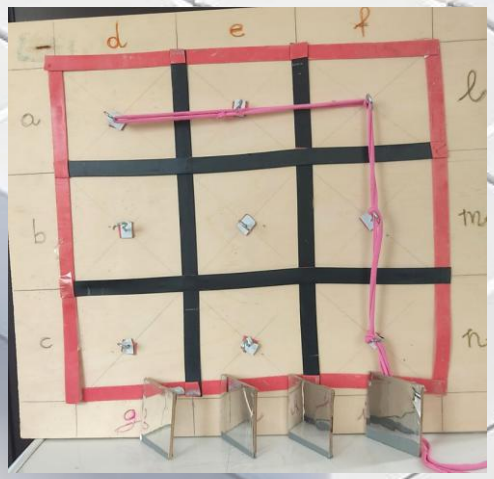
L'idea del gioco

- Puramente logica
- Prerequisiti valutati:
  - Comprensione fisica della deviazione (angoli);
  - Competenza tecnologica (uso del mouse).
- Adattamento per età e livelli

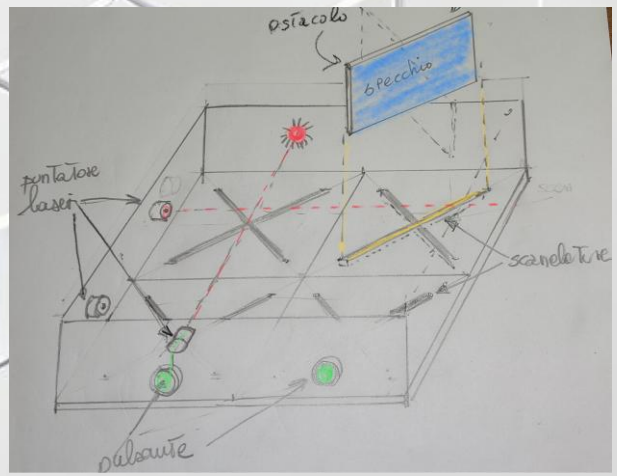
Il prototipo digitale



La griglia dei percorsi



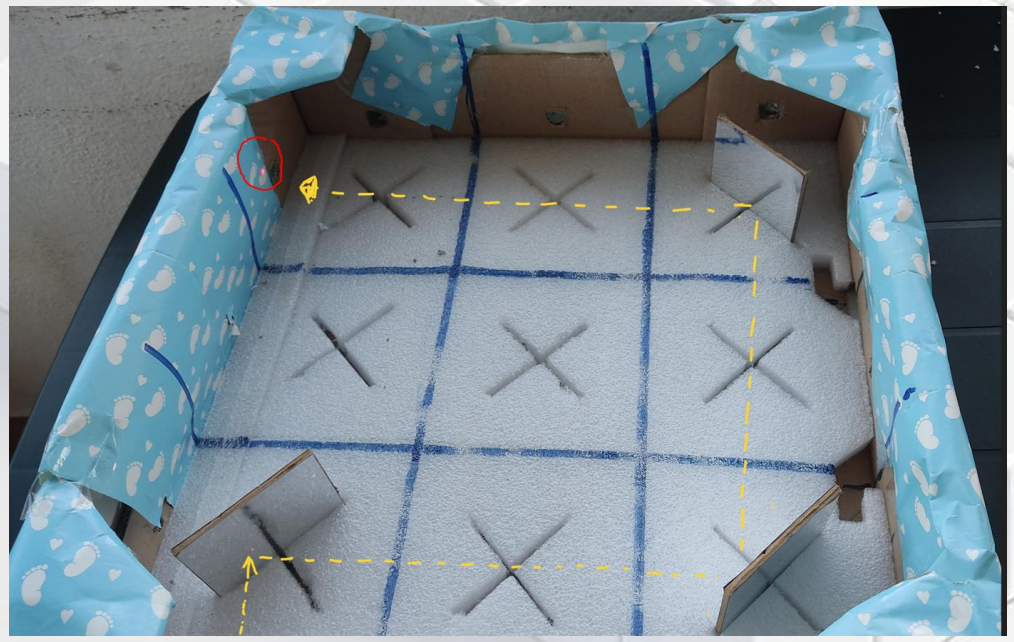
Il prototipo su carta



IL LABIRINTO DELLE LUCI

I prerequisiti e Il manufatto fisico

- Il manufatto
  - Scatola di cartone;
  - Base di polietilene espanso (griglia 3x3 con guide a «X»);
  - Specchi innestabili a 45;°
  - Laser come 'bacchetta magica.



IL LINGUAGGIO DEI CRISTALLI

Alfabeto e parole

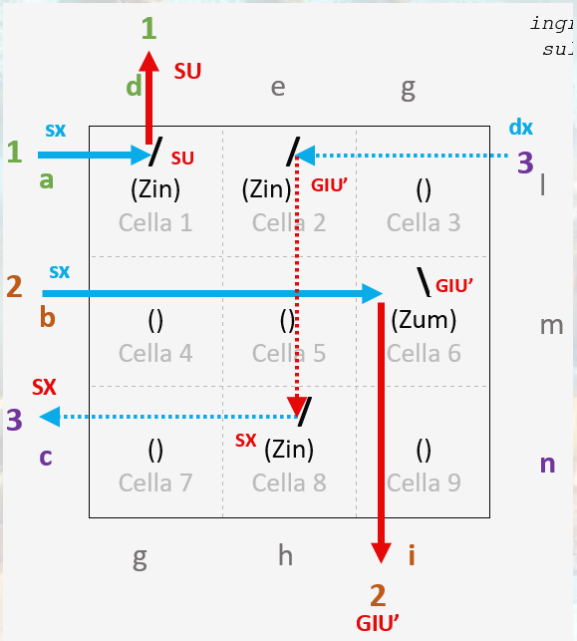
- Simboli:
  - Zin (/)
  - Zum (\)
- Direzioni:
  - Su
  - Giù
  - Destra
  - Sinistra
- Regole di riflessione
  → linguaggio di base

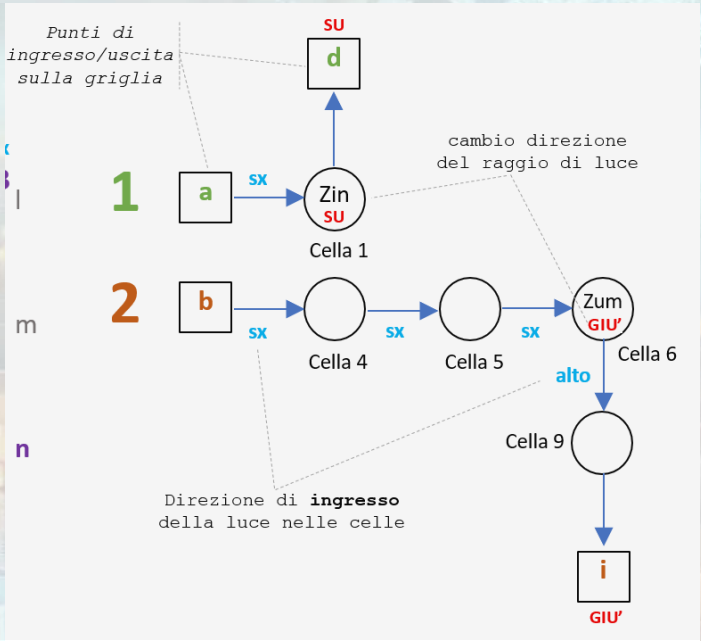
Alfabeto (simboli) / Parole (comandi)	Zin "/"	Zum "\"
"Su"	su, sx Da sx + Zin = in alto	su, dx Da dx + Zum = in alto
"Giù"	Da dx + Zin = in basso dx, giù	Da sx + Zum = in basso sx, giù
"Destra"	Dal basso + Zin = a dx dx, basso	alto, dx Dall'alto + Zum = a dx
"Sinistra"	alto, sx Dall'alto + Zin = a sx	Dal basso + Zum = a sx sx, basso

IL LINGUAGGIO DEI CRISTALLI

Dal concreto al simbolico

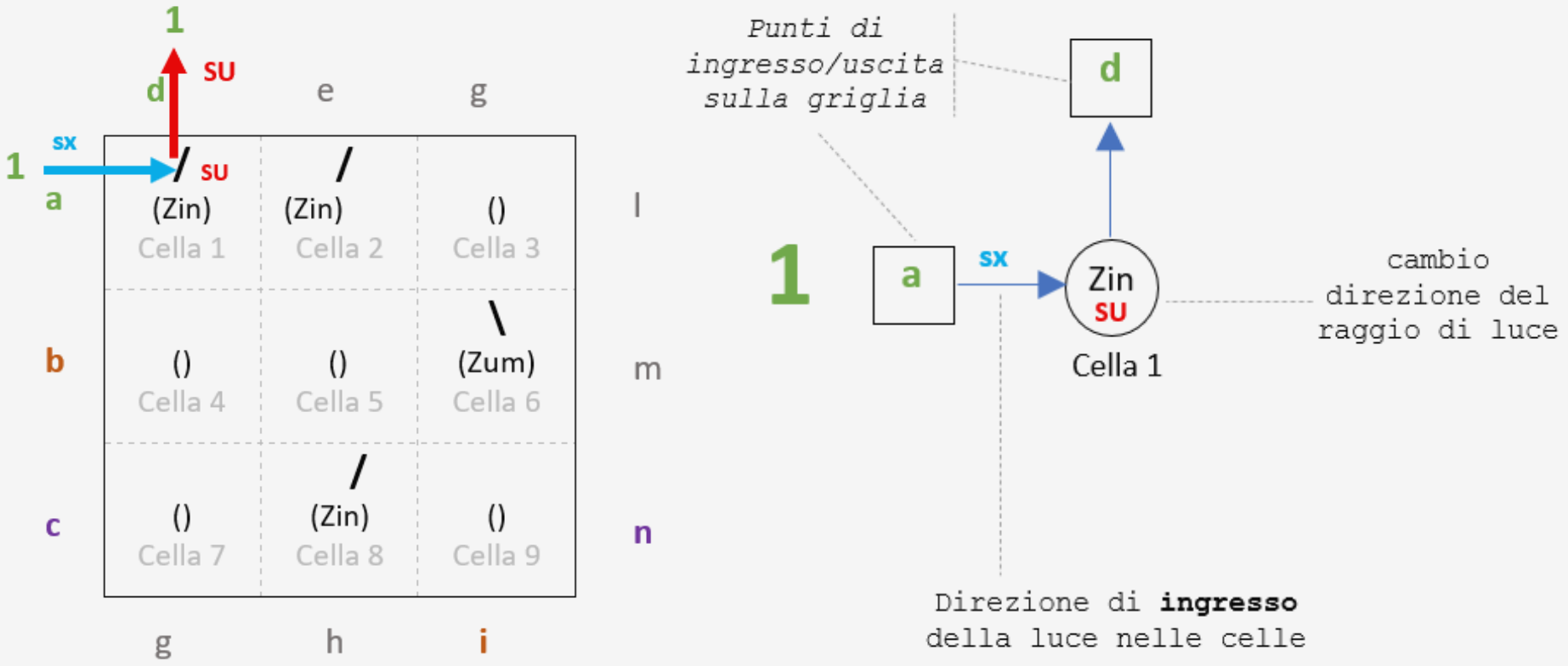
- Astrazione progressiva: labirinto → griglia virtuale
- Approccio graduale: simboli → parole → regole
- **Razionale:** Illustrare come si introduce un linguaggio formale in modo intuitivo.





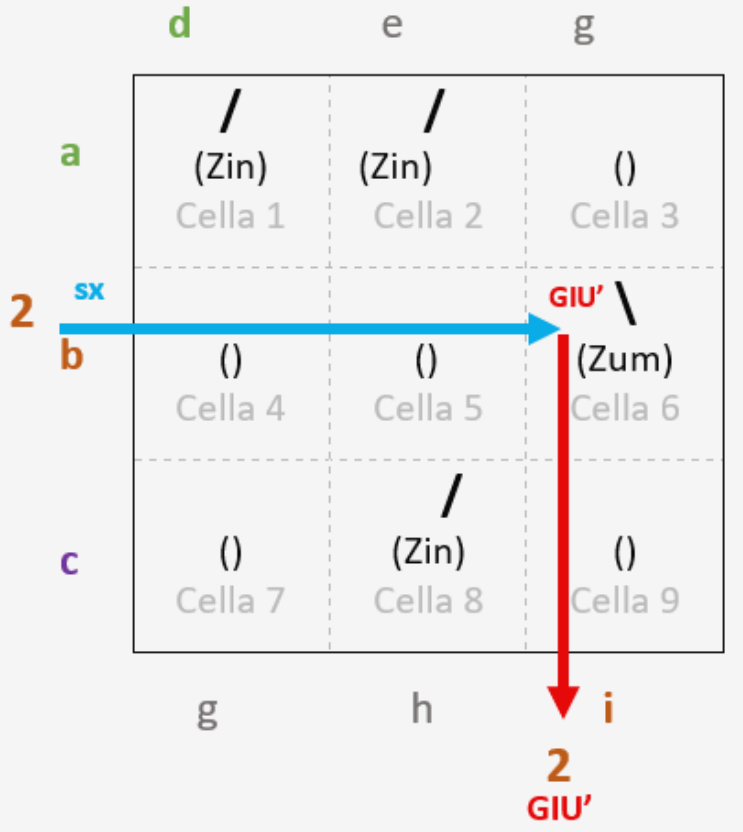
IL LINGUAGGIO DEI CRISTALLI

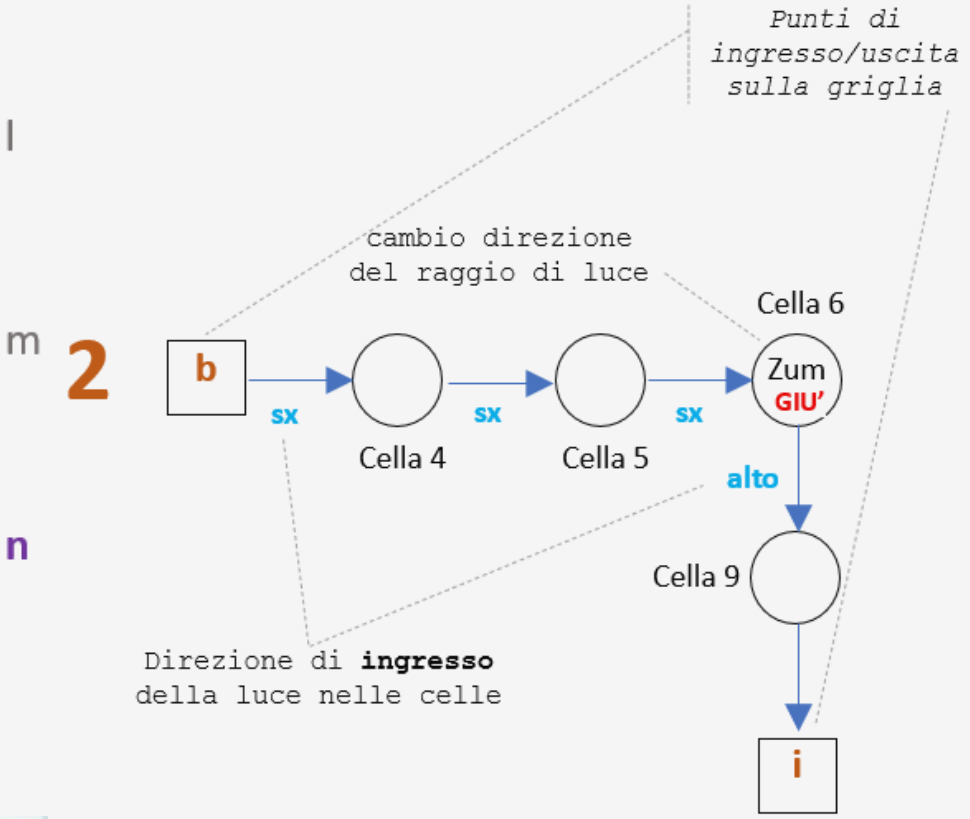
Esempio: Percorso 1



IL LINGUAGGIO DEI CRISTALLI

Esempio: Percorso 2





ATTIVITA' IN CLASSE

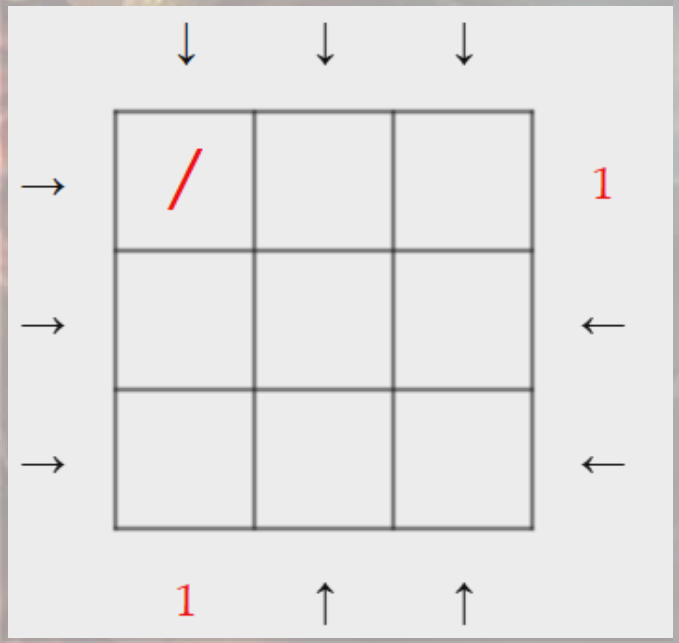
Formazione e progettazione

- Incontri di formazione e progettazione
- Durata: da 2 a 5 ore a seconda delle classi
- Classi seconde: approccio graduale
- Classi terze-quarte: maggiore autonomia
- Sequenza laboratoriale adattata ai feedback

ATTIVITA' IN CLASSE

Sequenza didattica

- Narrazione e contesto
- Attività unplugged con labirinto fisico
- Attività su carta con griglia virtuale
- Verifica con labirinto laser
- Consolidamento digitale con prototipo "Rimbalzi"



ATTIVITA' IN CLASSE

Sequenza didattica: programmazione

Attività del 18/12/2024 – Appunti – Rev. 18/12/2024 Classe: 2X

Breve descrizione della classe: 2X, 18 studenti (10 maschi e 8 femmine). L'insegnante la introduce come "*una classe con tanti bambini con neurotipie che però sono brillanti nelle loro bizzarrie*".

ID	TEMPI	ATTIVITA' (P=Plugged, U=Unplugged)	P/U	I/G (I=Individuale, G=Gruppo)	OBIETTIVI/DESCRIZIONE	NOTE E OSSERVAZIONI	MIGLIORAMENTI
#01	**00:00:00** (05:00)	**Disposizione banchi**	U	G	L'insegnante invita a disporre i banchi al centro della classe, formando un rettangolo con due file di banchi contigui, con studenti a coppie uno di fronte all'altro.	Il tavolone "unplugged" risulta un po' troppo lungo e a tratti dispersivo	Studiare una configurazione che minimizzi la distanza massima tra due studenti, tipo circolare
#02	**00:05:00** (05:00)	**Presentazioni**	U	G	Ciascuno studente si presenta col suo nome. La figura esterna ([GA]) viene introdotta lasciando intendere che possa rappresentare qualcosa in più di quello che sembra, e che custodisca qualche segreto.	Viene chiesto agli studenti se hanno idea di cosa sia l'informatica. Alcune risposte: "una cosa tecnologica", "i computer",	
#03	**00:10:00** (05:00)	**Racconto storia**	U	G	La storia elaborata, "*Il Cristallo Magico e il Labirinto delle Luci*", viene letta e recitata per intero dall'insegnante rispettando la stesura iniziale. Vengono introdotti i personaggi principali (il mago buono, il mago cattivo, gli aspiranti maghetti). I bambini vanno a identificarsi con gli aspiranti maghetti che devono muoversi con la magia nel labirinto delle luci. Si lascia sottintendere che il formatore esterno ([GA]) potrebbe essere il mago del labirinto.	La storia, più che troppo lunga, va definita meglio nella parte centrale, prestando maggiore attenzione anche nella prima parte agli aspetti di chiarezza ed alla scelta dei termini da utilizzare. Riesce comunque a creare la giusta atmosfera e interesse sul come andrà ad evolversi l'attività	Il lavoro di fino sul linguaggio specifico va effettuato a più riprese: risulta opportuno selezionare solo le parti rilevanti, minimizzando le informazioni utili. Si risolve di estrarre/elaborare nel frattempo un insieme di parole/espressioni chiave da utilizzare nell'ambientazione e nella narrazione.
#04	**00:15:00** (10:00)	**Introduzione labirinto delle luci**	U	G	La scatola rappresentante il labirinto delle luci viene finalmente scoperta e mostrata, nella curiosità generale, al centro del tavolone.	L'associazione tra mappatura su tabellone e ingressi/uscite su griglia di gioco risulta molto	Il tabellone di compensato è idoneo a contenere la scatola del gioco le

RISULTATI OSSERVATI

Riscontri

- 5-10% Lightning: apprendono subito;
- 60-80% Centered: apprendono nei tempi previsti;
- 10-15% Misguided: correggibili con supporto.

- Inclusività anche per BES
- Entusiasmo e riduzione tempi di apprendimento

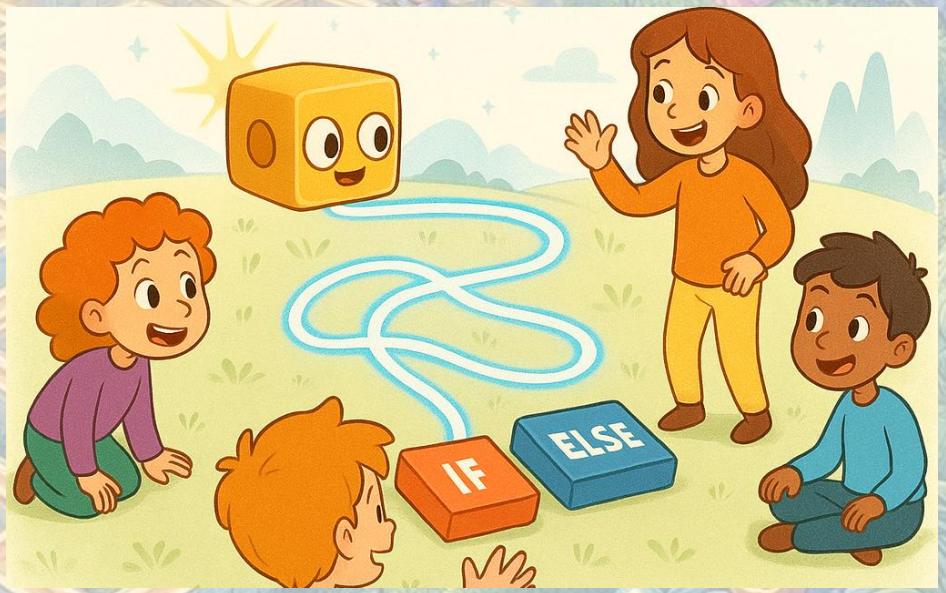
- Riduzione tempi di esecuzione con l'esperienza
- Alta partecipazione e inclusività

Razionale: Condividere dati concreti sull'efficacia e la scalabilità dell'attività.

CONCLUSIONI

Osservazioni e prospettive e prospettive

- La narrazione come leva pedagogica
- Possibilità di introdurre concetti formali in modo intuitivo:
  - Dalle traiettorie luminose alle regole informatiche
  - I bambini possono parlare presto la lingua dell'informatica
- Protocollo replicabile e adattabile



GRAZIE PER L'ATTENZIONE!

Domande

Il linguaggio dei cristalli: simboli e narrazione per l'informatica nella scuola primaria

Q&A

Si ringrazia l'**I.C. "G. Giuliano"** di Latina per la collaborazione, in particolare la DS (dott.ssa Ramacci) e le maestre *Ida Borrelli, Silvia Cannizzaro, Lorena Checcacci, Lina Ciervo, Annalisa D'Amico, Maurizia Di Fiore, Romina Mattarelli, Luciana Mattei, Vanessa Scuoch, Carmen Tabellini* per la loro impagabile professionalità, disponibilità e dedizione.

Guglielmo Abbruzzese – *Assegnista di ricerca*(*abbruzzese@axp.mat.uniroma2.it)*
Luciana Mattei – *Insegnante* (*luciana.mattei@icgiuliano.edu.it*)
Maurizia Di Fiore – *Insegnante* (*maurizia.difiore@icgiuliano.edu.it*)
Luca Forlizzi – *Ricercatore universitario* (*luca.forlizzi@univaq.it*)