

Le attività STEM del CRS4 nelle scuole dell'infanzia e primarie della Sardegna

Introduzione

Il CRS4 è un centro di ricerca multidisciplinare fondato nel 1990 dalla Regione Autonoma della Sardegna e attivo nell'intelligenza artificiale, nel trattamento dei big data, nel calcolo ad alte prestazioni e nel quantum computing.

Nel corso dell'anno scolastico 2022-23 il CRS4 ha intrapreso la realizzazione di un progetto di divulgazione scientifica finalizzato a sensibilizzare mediante un approccio ludico le bambine e i bambini di età compresa fra 4 e 7 anni alle materie STEM.

In una società sempre più ricca di oggetti che rappresentano il frutto della ricerca scientifica, e dove non è facile per le imprese e i centri di ricerca trovare personale altamente qualificato, si è ritenuto utile e opportuno promuovere lo sviluppo di una mentalità aperta alla ricerca del significato delle cose. Per queste motivazioni il CRS4, nel periodo compreso fra il 13 marzo e il 10 luglio 2023, ha intrapreso attività divulgative delle materie STEM in 63 scuole (26 dell'infanzia e 38 primarie) distribuite in 34 dei 377 Comuni della Sardegna, raggiungendo 2375 bambini e bambine (734 di scuole dell'infanzia e 1641 di scuole primarie).

Le linee guida che sono state seguite nella progettazione delle attività ricalcano le *integrated STEM practices*:

1. utilizzare il pensiero critico e creativo per definire e risolvere problemi basati su prove e dati;
2. collaborare e utilizzare strumenti appropriati per impegnarsi nella risoluzione dei problemi;
3. comunicare soluzioni basate su prove e dati;
4. riconoscere e utilizzare le strutture, naturali e artificiali, presenti del mondo reale.

(Roberts, 2023).

La sequenza di azioni, della durata complessiva di 50-60 minuti, si accorda con le linee guida per le attività STEM:

1. Costruzione di una situazione problematica.
2. Formulazione di una o più ipotesi.
3. Conduzione dell'esperimento.
4. Presentazione dei risultati e del ragionamento.
5. Riassunto di quanto accaduto.

(Kitchen Lab for Kids, 2021)

Gli esperimenti portati nelle scuole

1) Possiamo spegnere una candela senza soffiare?

Una candela accesa viene coperta con un barattolo, si assiste al suo spegnimento, formulando varie ipotesi sul perché accade.

2) Possiamo far volare dritto un palloncino?

Utilizzando materiali semplici come tappi di plastica, cartone, cannucce e stuzzicadenti, è possibile costruire un veicolo che si muove grazie all'aria che fuoriesce da un palloncino.

3) Perché alcuni oggetti galleggiano e altri affondano?

Si osserva il comportamento di oggetti di massa, volume e forma diversa in una vasca trasparente riempita d'acqua.

4) Possiamo costruire qualcosa con i fogli di giornale?

Utilizzando esclusivamente fogli di carta e qualche goccia di colla, si possono realizzare costruzioni solide.

5) Come si fa a costruire una struttura con materiali fragili come gli spaghetti e morbidi come i marshmallow?

Congiungendo gli spaghetti mediante i marshmallow si possono realizzare strutture stabili anche di forme complesse.

6) Si può parlare con un telefono a filo?

Due tazzine di plastica e uno spago offrono un modo semplice per analizzare la trasmissione del suono.



allestimento dell'aula



preparazione con l'aiuto di un volontario



Tra un oggetto leggero e piatto e uno più pesante e appuntito: quale galleggia e quale affonda?



Lavoro di gruppo

Osservazioni

Durante le attività non sono state osservate variazioni rilevanti che possano essere attribuite alla differenza di genere.

Al termine della sessione di esperimenti, quando veniva chiesto di identificare l'esperienza preferita, la costruzione di strutture complesse con spaghetti e marshmallow ha ricevuto quasi sempre il maggior numero di preferenze.

In particolare, quando si chiama "un volontario o una volontaria", le mani di tutti i bambini e di tutte le bambine si alzano indistintamente.

Le attività si sono dimostrate sempre molto coinvolgenti e hanno consentito la libera espressione della creatività e dell'immaginazione, con l'obiettivo di risolvere i problemi posti all'inizio di ogni esperimento.

Gli esperimenti *hands-on* sono stati preceduti da una breve narrazione per accompagnare tutte le esperienze, senza alcun riferimento a fiabe esistenti (Tripp 0, 2023), nella quale si narra di due bambini, un fratellino e una sorellina, molto curiosi e ingegnosi, desiderosi di scoprire come funzionano le cose.

Si è notato che combinare le attività pratiche con la narrazione migliora il coinvolgimento e il livello di attenzione nell'avvicinamento alla scienza, sia nella capacità di porre domande che nelle abilità di pensiero legate alle STEM (Bruno, 2018).

Conclusioni

Le reazioni delle bambine e dei bambini, durante e dopo gli incontri, sono sempre state molto positive. L'atteggiamento prevalente è stato la curiosità

e la voglia di partecipare.

Le attestazioni formulate, nel corso delle attività e successivamente, dai dirigenti scolastici e dalle maestre e dai maestri coinvolti, sono state sempre di apprezzamento per l'iniziativa.

Per queste ragioni il CRS4 ha deciso di ripetere l'iniziativa nell'anno scolastico 2023-24.

Attraverso queste azioni, che contribuiscono di fatto alla crescita culturale del territorio, a partire dai discenti e dal corpo docente, il CRS4 si afferma come istituzione attivamente impegnata a sviluppare competenze in ambito STEM rivolte al futuro.

BIBLIOGRAFIA

Thomas Roberts, Cathrine Maiorca, *Revisiting the Integrated STEM Practices*. In: The Elementary STEM Journal, Volume 27, Issue 4, May 2023.

Octavia Tripp and Megan Burton (2023) *STEM Lessons Using Fairy Tales: Engage in Engineering*. In: The Elementary STEM Journal, May 2023

Rosa Tiziana Bruno, *Insegnare con la letteratura fiabesca. Introduzione teorica e applicazione pratica*. Raffaello Scuola, 2018 (Percorso Scientifico, pp. 41-44)

Kitchen Lab for Kids: *Linee guida introdurre attività STEM nell'educazione della prima infanzia Nuovi metodi per insegnare le STEM ai bambini (2021)*. Project funded by Erasmus + program of the European Union.

<http://kitchenlab4kids.eu/wp-content/uploads/2021/08/K4K-Guidelines-IT.pdf>

Andrea Mameli, responsabile dell'ufficio Divulgazione del CRS4, Giacomo Cao, Amministratore Unico del CRS4