



Kit di strumenti STE(A)M

Attività pratiche



Co-funded by
the European Union

Progetto numero: 2025-1-RO01-KA210-ADU-000364694000364694



Risultato atteso

Informazioni sul documento	
ID Documento	A2.2
Numero output	R2.2
Titolo	STE(A)M Toolkit
Tipo	Toolkit (relazione)
Autori	Olia Tsivitanidou, Anastasia Maniki, Simona Benigni, Irina Nita
Livello di diffusione	Documento interno
Revision history	
Versione	Definitiva



Co-funded by
the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the National Agency for Community Programs in the Field of Education and Vocational Training (ANPCDEFP). Neither the European Union nor ANPCDEFP can be held responsible for them. Project number: 2025-1-RO01-KA210-ADU-000364694



Indice

Nota introduttiva	5
Scopo del kit di strumenti	6
Come utilizzare questo kit di strumenti.....	7
Inclusione e approccio sensibile alle tematiche di genere	8
Riferimenti bibliografici.....	10
Attività pratiche (Introduzione al modulo: Il ruolo dei genitori nel favorire i percorsi delle ragazze nelle discipline STE(A)M)	11
Attività 1	11
Attività 2	15
Attività 3	19
Attività pratiche (modulo 1: Curiosità, ricerca e pensiero critico attraverso le STE(A)M)	24
Attività 1	24
Attività 2	28
Attività 3	32
Attività pratiche (modulo 2: Creatività, progettazione e problem solving nelle discipline STE(A)M)	37
Attività 1	37
Attività 2	40
Attività 3	43
Attività pratiche (modulo 3: Comunicazione, collaborazione e contrasto agli stereotipi)	46
Attività 1	46
Attività 2	50
Attività 3	53
Attività pratiche (modulo 4: Pensiero digitale e matematico nella vita quotidiana)	56
Attività 1	56
Attività 2	59
Attività 3	61



Nota introduttiva

Scopo del kit di strumenti

Il kit di strumenti STE(A)M è stato sviluppato per sostenere esperienze di apprendimento significative tra genitori e figlie di età compresa tra gli 8 e i 18 anni, attraverso attività coinvolgenti, pratiche e accessibili che possono essere svolte a casa. Il kit completa i moduli di apprendimento del progetto STEM Pathways e offre alle famiglie opportunità di esplorare la scienza, la tecnologia, l'ingegneria, le arti e la matematica in modi rilevanti per la vita quotidiana.

Il kit di strumenti mira a rafforzare la fiducia, la curiosità e l'interesse delle ragazze verso le discipline STE(A)M, dimostrando che queste discipline non sono confinate alle aule scolastiche, ai laboratori o all'uso di attrezzature specialistiche. Gli ambienti quotidiani, i materiali disponibili in casa, le conversazioni in famiglia e le esperienze condivise di problem-solving possono diventare tutti contesti preziosi per l'apprendimento e la scoperta. Attraverso attività pratiche, i partecipanti sono incoraggiati a osservare, porre domande, sperimentare idee, riflettere sui risultati e sviluppare una comprensione più profonda del modo in cui le discipline STE(A)M si collegano al mondo che li circonda.

Un obiettivo centrale del kit di risorse è quello di sostenere il coinvolgimento positivo della famiglia nel processo di apprendimento. I genitori sono invitati ad agire come facilitatori e partner dell'apprendimento piuttosto che come esperti, creando opportunità di esplorazione, conversazione e scoperta condivisa. Le attività promuovono la curiosità, la creatività, la comunicazione, il pensiero critico e il processo decisionale, aiutando al contempo le ragazze a riconoscere le proprie capacità e il proprio potenziale nei settori legati alle discipline STE(A)M. Il kit di strumenti promuove inoltre i principi dell'inclusione e dell'educazione sensibile alla dimensione di genere. Esso incoraggia l'uso di un linguaggio di sostegno, valorizza l'impegno e la perseveranza e presenta le discipline STE(A)M come accessibili e rilevanti per tutti. Le attività sono state progettate per aiutare le ragazze a svolgere un ruolo attivo in indagini, esperimenti, progetti creativi ed esplorazione digitale, contribuendo a rafforzare il senso di appartenenza e la fiducia in sé stesse nel processo di apprendimento delle discipline STE(A)M.

In questo modo, il kit di strumenti mira a ispirare le famiglie a considerare l'apprendimento come un percorso piacevole e collaborativo. Attraverso l'esplorazione, la sperimentazione e la riflessione, genitori e figlie possono scoprire insieme come le discipline STE(A) plasmino le esperienze quotidiane, aprano la strada a future opportunità e contribuiscano a comprendere e migliorare il mondo che ci circonda.



Come utilizzare questo kit di strumenti

Questo kit di strumenti è stato progettato per sostenere esperienze di apprendimento STE(A)M piacevoli e coinvolgenti che possono essere realizzate a casa. Le attività incoraggiano genitori e figlie a esplorare, discutere, sperimentare e apprendere insieme attraverso attività pratiche che colleghino i concetti STE(A)M alla vita quotidiana.

Il kit è organizzato in cinque moduli di attività, ciascuno dei quali comprende tre attività che le famiglie possono svolgere a casa. Il modulo introduttivo, I genitori come facilitatori dei percorsi STE(A)M delle ragazze, comprende: (1) Trova le STE(A)M in casa: incontrare la Scienza nelle attività di tutti i giorni, (2) Costruisci la tua mini stazione meteorologica a casa, e (3) Osservare la Luna: esplorare le fasi e gli schemi del cielo notturno. Il modulo 1, Curiosità, ricerca e pensiero critico attraverso le STE(A)M, comprende: (1) Gara tra cubetti di ghiaccio: quale si scioglie più velocemente?, (2) La corsa del palloncino-razzo: Come possiamo farlo muovere più lontano?, e (3) Progetta il tuo esperimento: metti alla prova, confronta e spiega. Il modulo 2, Creatività, progettazione e problem solving nelle discipline STE(A)M, comprende: (1) Costruisci il tuo spettroscopio: alla scoperta dei colori nascosti della luce (2) Lanciarazzi di carta – Quanto lontano può volare?, e (3) Costruiamo un proiettore olografico – Creare illusioni tridimensionali. Il modulo 3, Comunicazione, collaborazione e contrasto agli stereotipi, comprende: (1) Costruiamo un forno solare con una scatola della pizza, (2) Prepariamo lo slime, e (3) Realizziamo biglietti con effetto marmorizzato. Infine, il modulo 4, Pensiero digitale e matematico nella vita quotidiana, comprende: (1) Detective digitali: esploriamo insieme come usare Internet in modo sicuro e consapevole, (2) Scelte intelligenti: spendere, risparmiare e acquistare in sicurezza, e (3) Dove si nasconde la matematica? Scoprire numeri, schemi e logica nella vita quotidiana .

La maggior parte delle attività utilizza materiali semplici ed economici, reperibili in molte abitazioni. L'accento non è posto sull'ottenimento di risultati perfetti o sull'individuazione immediata della risposta corretta, ma sull'incoraggiare la curiosità, il porsi domande, il mettere alla prova le idee e il riflettere sulle osservazioni e sulle esperienze. Non ci si aspetta che i genitori siano esperti nelle discipline STE(A)M. Il loro ruolo è quello di facilitare la discussione, incoraggiare l'esplorazione e sostenere il processo di riflessione e di presa di decisioni delle proprie figlie. Molte attività includono domande suggerite e spunti di conversazione che possono aiutare a guidare il processo di apprendimento senza richiedere conoscenze specialistiche.

Ogni attività è stata progettata per una specifica fascia d'età (8–12 anni o 13–18 anni). La fascia d'età raccomandata è chiaramente indicata all'inizio di ciascuna attività. Queste raccomandazioni riflettono la complessità dei concetti, il livello di autonomia richiesto e il tipo di discussione o di indagine previsto. Per favorire la flessibilità e l'inclusione, le attività includono anche suggerimenti per adattare l'esperienza a una diversa fascia d'età. Ad esempio, le attività progettate per i bambini più piccoli possono includere idee di approfondimento per i partecipanti più grandi, mentre le attività sviluppate per le ragazze più grandi possono offrire versioni



semplificate da utilizzare con i bambini più piccoli. Le famiglie sono incoraggiate ad adattare le attività in base agli interessi, alle capacità e alle esigenze di apprendimento individuali.

Ogni attività contiene alcuni elementi che possono aiutare i genitori a facilitare il processo di apprendimento:

- Una descrizione chiara dell'attività e del suo obiettivo di apprendimento.
- Un elenco dei materiali necessari e della durata stimata.
- Istruzioni passo dopo passo che guidano le famiglie nello svolgimento dell'attività.
- Domande di riflessione e discussione che incoraggiano il pensiero critico e una comprensione più approfondita.
- Semplici spiegazioni per i genitori, che forniscono informazioni di base sui concetti scientifici, matematici, tecnologici o creativi esplorati durante l'attività.
- Suggerimenti per l'utilizzo di un linguaggio incoraggiante che favorisca la fiducia in sé stessi, la partecipazione e atteggiamenti positivi nei confronti delle STE(A)M.
- Raccomandazioni per l'adattamento e l'estensione che consentono di adeguare le attività a diverse età e livelli di esperienza.
- Riferimenti e risorse aggiuntive che forniscono ulteriori informazioni e ispirazione alle famiglie che desiderano approfondire un argomento.

Le famiglie sono incoraggiate ad affrontare le attività come opportunità di scoperta condivisa. Domande, osservazioni, risultati inaspettati e idee creative sono parti preziose del processo di apprendimento. Il kit mira a creare un ambiente positivo in cui le ragazze possano sviluppare fiducia nelle proprie capacità, esplorare i propri interessi e riconoscere che le STE(A)M sono rilevanti, accessibili e connesse alla vita quotidiana.

Inclusione e approccio sensibile alle tematiche di genere

Il progetto STEM Pathways si impegna a promuovere esperienze di apprendimento inclusive, eque e positive per tutti i partecipanti. Questo kit è stato progettato per sostenere il coinvolgimento delle ragazze nelle STE(A)M, creando opportunità di esplorazione, creatività, problem-solving e sviluppo della fiducia in sé stesse in un ambiente familiare di supporto. La ricerca mostra che la percezione che i bambini hanno delle proprie capacità può essere influenzata dai messaggi che ricevono dagli adulti, dai coetanei e dalla società (ad es., Barea & Marín, 2020; Biemmi, 2015). I genitori svolgono quindi un ruolo importante nell'aiutare le ragazze a sviluppare fiducia nelle proprie capacità di confrontarsi con le materie e le attività STE(A)M. Piccoli cambiamenti nel linguaggio, nelle aspettative e nell'incoraggiamento possono avere un impatto significativo sulla motivazione, sulla partecipazione e sulla fiducia nelle proprie capacità.

Nel facilitare le attività, i genitori sono incoraggiati a utilizzare un linguaggio inclusivo e di supporto che promuova la curiosità, l'esplorazione e la collaborazione. Espressioni come



“Esploriamo insieme”, “Cosa ne pensi?” o “È un’idea interessante” possono contribuire a creare un’atmosfera positiva in cui le ragazze si sentano a proprio agio nel condividere i propri pensieri e nello sperimentare nuove idee. Le capacità e gli interessi non dovrebbero essere associati al genere. Ragazze e ragazzi sono ugualmente capaci di sviluppare competenze scientifiche, tecnologiche, matematiche, creative e di problem-solving. Le attività dovrebbero quindi essere presentate come opportunità aperte e accessibili a tutti, indipendentemente dal genere, dal contesto di provenienza, dall’esperienza precedente o dalle capacità percepite.

Il fulcro delle attività dovrebbe essere posto sull’impegno, sulla perseveranza, sulla creatività e sull’apprendimento, piuttosto che sul trovare immediatamente la risposta corretta. Gli errori, i risultati inaspettati e le difficoltà sono parti naturali del processo di apprendimento e offrono preziose opportunità di riflessione e crescita. Valorizzare i progressi, la curiosità e la perseveranza può contribuire a rafforzare la fiducia in sé stesse e la resilienza. Inoltre, i genitori sono incoraggiati a offrire alle ragazze l’opportunità di assumere un ruolo attivo e di guida durante le attività. Ciò può includere formulare previsioni, scegliere i materiali, pianificare le attività di ricerca, registrare le osservazioni, mettere alla prova le proprie idee, prendere decisioni, spiegare i risultati o presentare le conclusioni. Assumere un ruolo attivo nel processo di apprendimento può rafforzare sia la fiducia in sé stesse sia il coinvolgimento.

Le STE(A)M dovrebbero essere presentate come rilevanti per la vita quotidiana e connesse a un’ampia gamma di interessi, professioni e sfide del mondo reale. Le attività di questo kit dimostrano come le STE(A)M possano essere presenti nelle case, nelle comunità, nella natura, nella tecnologia, nell’arte, nel design, nella salute, nella sostenibilità ambientale e in molti altri aspetti della vita quotidiana. Questi collegamenti possono aiutare le ragazze a riconoscere il valore e l’applicabilità delle STE(A)M al di là del contesto scolastico. Le famiglie sono inoltre incoraggiate a riconoscere e valorizzare i diversi modi di apprendere e partecipare. Alcune ragazze possono apprezzare discutere delle idee, mentre altre possono preferire costruire, disegnare, osservare, fare ricerche o sperimentare. Non esiste un unico modo per partecipare con successo alle STE(A)M. Creare spazio per prospettive, interessi e preferenze di apprendimento diversi contribuisce a un’esperienza di apprendimento più inclusiva e di supporto.

L’obiettivo è creare un ambiente in cui le ragazze si sentano rispettate, capaci e incoraggiate a esplorare i propri interessi, porre domande, correre dei rischi e sviluppare fiducia nelle proprie capacità. Esperienze positive con le STE(A)M durante l’infanzia e l’adolescenza possono contribuire a una maggiore fiducia nelle proprie capacità, ad aspirazioni più ampie e a un più forte senso di appartenenza nell’apprendimento e nei futuri percorsi formativi e professionali legati alle STE(A)M.



Riferimenti bibliografici

Barea, E. M. G., & Marín, Y. R. (2020). Gender stereotypes in childhood. *Pedagogia Social*, (36), 125-138.

Biemmi, I. (2015). Gender stereotypes in childhood: When is difference born?. *Education Scienzas & Society*, 127-135.



Attività pratiche (Introduzione al modulo: Il ruolo dei genitori nel favorire i percorsi delle ragazze nelle discipline STE(A)M)

Attività 1

Titolo Attività:	Trova le STE(A)M in casa: incontrare la Scienza nelle attività di tutti i giorni
Modulo correlato:	Modulo introduttivo
Area STE(A)M:	☒ Scienza ☒ Tecnologia ☒ Ingegneria ☒ Arte ☒ Matematica
Partner collaboratore:	Inquiry Fuse
Fascia d'età:	☒ 8-12 anni ☐ 13-18 anni
Durata stimata:	20-30 minuti

Finalità dell'attività

Questa attività invita i bambini a esplorare come le STE(A)M siano presenti nella vita quotidiana a casa. Collega attività quotidiane, come cucinare, costruire o utilizzare la tecnologia, a semplici concetti scientifici e di risoluzione dei problemi. Sostiene la fiducia in sé stesse e la curiosità delle bambine, mostrando loro che le STE(A)M sono accessibili, rilevanti e fanno parte delle loro esperienze quotidiane. L'attività aiuta inoltre i bambini a comprendere che la scienza e il problem-solving non sono limitate ai laboratori o alle aule scolastiche. Gli spazi quotidiani, come cucine, camere da letto, giardini e soggiorni, possono diventare luoghi di esplorazione, osservazione e scoperta.

Competenze coinvolte

- ☒ Pensiero critico
- ☒ Creatività
- ☒ Problem-solving





☑ Comunicazione

Materiali necessari

Carta e matita (o quaderno)

Oggetti di uso domestico (ad es. utensili da cucina, giocattoli, dispositivi)

Facoltativo: telefono o tablet per scattare foto

Istruzioni passo per passo (per i genitori)

- Passo 1: Spiegate che farete una "caccia alle STE(A)M" in giro per casa per trovare esempi di scienza, tecnologia, ingegneria, arte e matematica nelle attività quotidiane. Potete introdurre l'attività dicendo: "Oggi esploreremo come le STE(A)M facciano già parte della nostra vita quotidiana".
- Passo 2: Fate insieme un giro per casa e scegliete 4-5 attività o oggetti (ad es. cucinare, usare il telefono, costruire con i giocattoli, innaffiare le piante). Gli esempi possono includere:
 - cucinare o fare dolci (la scienza attraverso i cambiamenti di temperatura e consistenza, la matematica attraverso la misurazione degli ingredienti, la creatività attraverso la decorazione o la presentazione del cibo)
 - costruire un ponte o una torre di carta (l'ingegneria attraverso la progettazione e la costruzione, la matematica attraverso l'equilibrio e la misurazione, la scienza attraverso la verifica della resistenza e della stabilità)
 - fare giardinaggio o prendersi cura delle piante (la scienza attraverso l'osservazione della crescita e del fabbisogno d'acqua, la matematica attraverso la misurazione dell'altezza delle piante, la tecnologia attraverso l'utilizzo di app meteorologiche o per la cura delle piante)
- Passo 3: Per ogni esempio, chiedete a vostra figlia cosa sta succedendo e come funziona. Incoraggiatela a descrivere ciò che vede e ciò che pensa. Domande come "Perché pensi che funzioni?" o "Quali cambiamenti noti?" possono aiutare a favorire l'osservazione e la discussione.
- Passo 4: Annotate o disegnatte ogni esempio e indicate a quale area delle STE(A)M è collegato (ad es. cucinare = scienza, misurare = matematica). Alcune attività possono essere collegate a più discipline STE(A)M. Ad esempio, cucinare può coinvolgere contemporaneamente scienza, matematica e creatività.
- Passo 5: Parlate insieme dell'esempio che ha trovato più interessante e del perché. Incoraggiate vostra figlia a riflettere su dove nota le STE(A)M anche nelle altre attività della vita quotidiana, ad esempio a scuola, all'aperto o mentre svolge i suoi hobby.



Spiegazione per i genitori

L'apprendimento delle STE(A)M avviene naturalmente attraverso le esperienze quotidiane. I bambini sviluppano il pensiero scientifico quando osservano cambiamenti, fanno domande, risolvono problemi, confrontano idee o sperimentano diversi modi di fare qualcosa. L'obiettivo di questa attività non è insegnare risposte scientifiche "corrette", ma aiutare i bambini a rendersi conto che le STE(A)M fanno già parte del loro mondo.

Spunti di riflessione e discussione

- Cosa avete notato durante l'attività?
- Quale esempio vi ha sorpreso di più?
- Perché pensate che questa attività sia collegata alle STE(A)M?
- Dove altro pensate che possiamo trovare le STE(A)M anche nella vita quotidiana?

Estensione dell'attività (per la fascia di età 13-18 anni)

Incoraggiate la bambina ad approfondire, analizzando e confrontando gli esempi. Può:

- raggruppare le attività in diverse categorie delle STE(A)M e spiegare il motivo delle sue scelte
- individuare più di un'area delle STE(A)M nella stessa attività
- fare una ricerca su come un esempio sia collegato a professioni o lavori del mondo reale
- creare una semplice presentazione o un breve video per spiegare ciò che ha scoperto

Nota: Per i bambini più piccoli, concentratevi sull'osservazione, sul disegno e su semplici discussioni. Per i bambini più grandi, introducete maggiormente spiegazioni, confronti e collegamenti con applicazioni nel mondo reale.

Suggerimenti per un linguaggio incoraggiante (per i genitori)

- "È un'idea interessante"
- "Cosa pensi che stia succedendo qui?"
- "Esploriamo insieme"

Invitate la bambina a scegliere le attività e a guidare una parte dell'esplorazione. Utilizzate un linguaggio che metta in evidenza l'impegno e il modo di ragionare, piuttosto che le capacità. Presentate le STE(A)M come qualcosa a cui tutti possono avvicinarsi e collegate le attività a situazioni della vita reale che risultino pertinenti e significative. I bambini più grandi possono anche confrontare il modo in cui le STE(A)M vengono utilizzate in diverse professioni (ad es. chef, ingegneri, designer, medici, architetti, programmatori).



Riferimenti bibliografici

Gong, X. (2016, July). How to “STEAM” children at home? Let children “STEAM” themselves. In 2016 IEEE International Conference on Service Operations and Logistics, and Informatics (SOLI) (pp. 129-132). IEEE.



Attività 2

Titolo Attività:	Costruisci la tua mini stazione meteorologica a casa
Modulo correlato:	Modulo introduttivo
Area STE(A)M:	☒ Scienza ☐ Tecnologia ☒ Ingegneria ☐ Arte ☒ Matematica
Partner collaboratore:	Inquiry Fuse
Fascia d'età:	☒ 8-12 anni ☐ 13-18 anni
Durata stimata:	30-40 minuti (oltre alle osservazioni della vita quotidiana)

Finalità dell'attività

L'attività introduce i bambini all'osservazione del tempo atmosferico attraverso semplici strumenti che possono costruire a casa. Collega esperienze quotidiane, come la temperatura e la pioggia, a concetti scientifici di base. In particolare, introduce i bambini al pensiero scientifico attraverso la previsione, l'osservazione, il confronto e la discussione. Sostiene la curiosità e la fiducia dei bambini mostrando loro che possono osservare, registrare e comprendere il mondo che li circonda. I cambiamenti quotidiani del tempo atmosferico diventano opportunità per esplorare schemi e porre domande sull'ambiente. L'attività incoraggia inoltre le famiglie a esplorare insieme i dati attraverso la discussione e l'osservazione condivisa. La ricerca mostra che collegare le informazioni meteorologiche alle esperienze personali e alle attività quotidiane può rendere il pensiero scientifico più significativo e coinvolgente sia per i bambini sia per i genitori (ad es., Van Den Bosch, Peeters, & Claes, 2022).

Competenze coinvolte

- ☒ Pensiero critico
- ☒ Problem-solving
- ☒ Comunicazione
- ☒ Creatività
- ☒ Osservazione e riconoscimento degli schemi

Materiali necessari

- Bottiglia o barattolo di plastica vuoto
- Carta e pennarello
- Righello



- Nastro adesivo
- Facoltativo: telefono o tablet per registrare le osservazioni
- Facoltativo: termometro
- Facoltativo: carta millimetrata o quaderno per registrare gli schemi
- Facoltativo: matite colorate per i simboli meteorologici o i grafici



Istruzioni passo per passo (per i genitori)

- Passo 1: Spiegate che creerete una semplice “stazione meteorologica” per osservare e registrare ciò che accade all’esterno ogni giorno. Chiedete a vostra figlia di prevedere come potrebbe essere il tempo nei prossimi giorni (ad es. piovoso, soleggiato, più caldo, più freddo). Incoraggiatela a spiegare perché pensa che potrebbe accadere. Le previsioni aiutano i bambini a esercitare il pensiero scientifico e a formulare ipotesi.
- Passo 2: Utilizzate una bottiglia o un barattolo di plastica per realizzare un raccoglitore per la pioggia. Tracciate delle linee sul lato utilizzando un righello per misurare quanta acqua si raccoglie. Se disponibile, posizionate un termometro in una zona esterna ombreggiata e registrate la temperatura in diversi momenti della giornata. Parlate del



motivo per cui gli scienziati utilizzano strumenti di misurazione e del perché posizionare il termometro all'ombra può fornire risultati più accurati.

- Passo 3: posizionate il contenitore all'esterno, in un'area sicura e aperta dove possa raccogliere la pioggia. Scegliete insieme un luogo e discutete del perché sia adatto per raccogliere informazioni meteorologiche. Invitate vostra figlia a guidare la scelta dell'area di osservazione e a decidere come organizzare le registrazioni.
- Passo 4: Ogni giorno, osservate insieme il contenitore e registrate ciò che vedete (ad es. il livello dell'acqua, la percezione della temperatura feeling, il tempo soleggiato o nuvoloso). Chiedete a vostra figlia di descrivere il tempo con parole sue. Incoraggiatela a confrontare le osservazioni dei diversi giorni e a notare cambiamenti o schemi. Disegnare simboli meteorologici o creare una semplice tabella del tempo può favorire il coinvolgimento. Potete anche collegare le osservazioni alle esperienze quotidiane, come la scelta dei vestiti, le attività all'aperto o il modo in cui piante e animali reagiscono al tempo.
- Passo 5: Dopo alcuni giorni, osservate insieme i risultati e parlate degli eventuali schemi o cambiamenti che notate. Potete anche creare insieme un semplice grafico per confrontare le osservazioni relative alle precipitazioni o alla temperatura nel corso del tempo. Chiedete a vostra figlia se le osservazioni hanno confermato le sue previsioni iniziali e quali nuove domande ha ora sul tempo.

Spiegazione per i genitori

Il meteo descrive ciò che sta accadendo nell'aria intorno a noi, come la temperatura, la pioggia, il vento e le nuvole. L'osservazione del meteo è uno dei modi in cui gli scienziati raccolgono informazioni sull'ambiente. Gli scienziati registrano gli schemi nel corso del tempo, confrontano i risultati e utilizzano le evidenze per fare previsioni. Questa attività introduce i bambini a questi stessi concetti in modo semplice e familiare. La ricerca mostra inoltre che i bambini sono maggiormente coinvolti nelle informazioni scientifiche quando queste sono collegate alle loro esperienze personali e alle discussioni in famiglia. L'osservazione del meteo aiuta i bambini a comprendere gli schemi e i cambiamenti nell'ambiente. Il meteo cambia in relazione a diversi fattori, come la luce solare, le nuvole e il vento. Attraverso questa attività, i bambini sperimentano come gli scienziati osservano, misurano e registrano le informazioni per comprendere gli schemi presenti nell'ambiente. Parlare insieme del meteo, dei ricordi o delle attività quotidiane può aiutare i bambini a sviluppare fiducia nel pensiero scientifico. Il vostro ruolo è sostenere la discussione e la curiosità, anziché fornire risposte immediate. Domande come "Cosa noti?", "Perché pensi che sia cambiato?" o "Quale schema riesci a individuare?" aiutano i bambini a pensare come degli esploratori.

Spunti di riflessione e discussione

- Cosa noti del meteo nell'arco di diversi giorni?
- Quale giorno è stato diverso dagli altri? Perché pensi che sia successo?
- Cosa ti ha sorpreso durante le tue osservazioni?
- Come pensi che il meteo influisca sulle nostre attività quotidiane?
- Le tue previsioni hanno coinciso con ciò che è accaduto? Perché sì o perché no?



- Quali schemi noti nell'arco di diversi giorni?

Estensione dell'attività (per la fascia di età 13-18 anni)

Incoraggiate un'esplorazione più approfondita attraverso:

- registrazione dei dati in una tabella e confrontando i risultati nel corso del tempo
- fare semplici calcoli della media (ad es. della quantità di pioggia nell'arco di diversi giorni)
- mettere in relazione le osservazioni con le previsioni meteorologiche e verificarne l'accuratezza
- esplorare il rapporto tra meteo, clima e questioni ambientali

Nota: Per i bambini più piccoli, concentratevi sulla semplice osservazione e descrizione (ad es. soleggiato, piovoso, nuvoloso). Disegnare simboli meteorologici può favorire il coinvolgimento. I bambini più grandi possono anche approfondire il modo in cui i meteorologi raccolgono e analizzano i dati meteorologici e confrontare le proprie osservazioni con i bollettini meteorologici ufficiali.

Suggerimenti per un linguaggio incoraggiante (per i genitori)

- Cosa noti oggi?
- È uno schema interessante
- Cosa pensi che succederà domani?
- Perché pensi che il meteo sia cambiato?
- Come potremmo registrare questo dato in modo diverso?

Invitate vostra figlia ad assumersi la responsabilità di controllare e registrare il meteo ogni giorno. Utilizzate un linguaggio che metta in evidenza l'impegno e la curiosità. Presentate l'attività come qualcosa di significativo e collegato alla vita reale, mostrando che comprendere il mondo è qualcosa che tutti possono fare.

Riferimenti bibliografici

Van Den Bosch, C., Peeters, N., & Claes, S. (2022, June). More weather tomorrow. engaging families with data through a personalised weather forecast. In *Proceedings of the 2022 ACM International Conference on Interactive Media Experiences* (pp. 1-10).



Attività 3

Titolo Attività:	Osservare la Luna: esplorare le fasi e gli schemi del cielo notturno
Modulo correlato:	Modulo introduttivo
Area STE(A)M:	☒ Scienza ☐ Tecnologia ☐ Ingegneria ☒ Arte ☒ Matematica
Partner collaboratore:	Inquiry Fuse
Fascia d'età:	☐ 8-12 anni ☒ 13-18 anni
Durata stimata:	20-30 minuti (oltre alle osservazioni della vita quotidiana)

Finalità dell'attività

Questa attività invita i giovani (di età compresa tra 13 e 18 anni) a osservare e registrare le fasi della Luna nel corso del tempo. Collega l'osservazione quotidiana del cielo notturno all'individuazione di schemi, al pensiero scientifico e all'osservazione attenta. L'attività sostiene la fiducia e la curiosità dei giovani mostrando che la scienza può partire da semplici domande e dall'osservazione costante del mondo che ci circonda. Introduce inoltre l'idea che gli scienziati riconoscano schemi, confrontino le evidenze e sviluppino spiegazioni sulla base delle osservazioni raccolte nel corso del tempo.



Competenze coinvolte

- ☒ Pensiero critico
- ☒ Problem-solving
- ☒ Comunicazione
- ☒ Creatività
- ☒ Osservazione e riconoscimento degli schemi

Materiali necessari

- Quaderno o fogli di carta
- Matita o penna





- Facoltativo: telefono per scattare foto
- Facoltativo: accesso a Internet (per confrontare le osservazioni con i calendari delle fasi lunari)
- Facoltativo: scheda stampata per l'osservazione della Luna
- Facoltativo: torcia e palla (per mostrare le fasi lunari al chiuso)

Istruzioni passo per passo (per i genitori)

- Passo 1: Spiegate che osserverete la Luna per diversi giorni per notare come la sua forma cambia nel corso del tempo. Chiedete a vostra figlia che cosa sa già o che cosa ha già notato sulla Luna. Incoraggiatela a fare delle previsioni prima di iniziare le osservazioni, ad esempio: "Pensi che domani la Luna avrà lo stesso aspetto?" oppure "Quali cambiamenti ti aspetti di notare?"
- Passo 2: Uscite insieme la sera e osservate attentamente la Luna. Chiedete a vostra figlia di descrivere ciò che vede, compresi la forma, la luminosità, la posizione nel cielo o eventuali schemi visibili. Se la Luna non è visibile, discutete delle possibili ragioni, come le nuvole, le condizioni meteorologiche o la posizione della Luna rispetto alla Terra.
- Passo 3: Chiedete di disegnare la forma della Luna o di scattare una foto. Annotate la data, l'ora, le condizioni meteorologiche e le osservazioni in un quaderno o su una scheda. Incoraggiatela a fare osservazioni dettagliate anziché cercare di dare "risposte corrette". Gli scienziati spesso iniziano descrivendo attentamente ciò che osservano.
- Passo 4: Ripetete l'osservazione per diversi giorni e confrontate come cambia la Luna. Invitate vostra figlia a cercare degli schemi tra un'osservazione e l'altra. Ponetele domande come "Che cosa è rimasto uguale?" e "Che cosa è cambiato?" per favorire il confronto e il ragionamento.
- Passo 5: Discutete insieme dello schema osservato e chiedete che cosa potrebbe causare questi cambiamenti. Se utile, utilizzate una torcia e una palla al chiuso per mostrare come la luce del Sole illumina parti diverse della Luna mentre questa si muove intorno alla Terra. Questo semplice modello aiuta bambine/i e ragazzi/e a comprendere che la Luna non cambia forma; vediamo parti diverse della sua superficie illuminata a seconda della sua posizione rispetto alla Terra e al Sole.



Spiegazione per i genitori

La Luna non produce luce propria. La luce che vediamo proviene dal Sole e viene riflessa dalla superficie della Luna. Mentre la Luna si muove intorno alla Terra, possiamo vedere porzioni diverse della sua superficie illuminata. Queste diverse visualizzazioni sono chiamate fasi lunari. Questa attività segue un approccio basato sull'indagine, ispirato alla ricerca nell'ambito dell'educazione alla fisica, in cui i bambini costruiscono la propria comprensione attraverso l'osservazione, la previsione, la discussione e la riflessione, anziché memorizzare spiegazioni. I genitori sostengono l'apprendimento ponendo domande, incoraggiando il confronto e aiutando i bambini a individuare gli schemi. I giovani spesso pensano che l'osservazione scientifica richieda strumenti costosi o conoscenze specialistiche. Attività come questa mostrano che l'osservazione attenta, la curiosità e la discussione sono importanti pratiche scientifiche che chiunque può sviluppare.

Spunti di riflessione e discussione

- Quali cambiamenti noti nella Luna nel corso del tempo?
- Quali schemi riesci a individuare?
- Perché pensi che la Luna appaia diversa ogni notte?
- In che modo osservare la Luna ci aiuta a comprendere gli schemi presenti in natura?
- C'è qualcosa che ti ha sorpreso durante le osservazioni?
- Quali domande hai ancora sulla Luna?
- Come utilizzano gli scienziati le osservazioni ripetute per comprendere lo spazio e la natura?

Schede per l'osservazione della Luna

Scheda 1: Diario di osservazione della Luna

Data	Ora	Condizioni metereologiche	Forna della Luna	Disegni/foto	Cosa ho notato?



Scheda 2: Alla ricerca di schemi

Osservazione	Cosa è cambiato?	Cosa è rimasto uguale?	La mia spiegazione
Giorno 1 vs Giorno 2			
Giorno 2 vs Giorno 3			
Giorno 3 vs Giorno 4			

Scheda 3: Le mie previsioni sulla Luna

Prima dell'osservazione:

- Come pensi che apparirà la Luna domani?
- Pensi che cambi lentamente o rapidamente?
- Perché pensi che la Luna cambi forma?

Dopo l'osservazione:

- La tua previsione era corretta?
- Quale nuova idea hai elaborato?
- Cosa ti piacerebbe approfondire?

Attività aggiuntiva suggerita (facoltativa)

Le famiglie possono utilizzare una torcia e una palla in casa per rappresentare le fasi lunari:

- La torcia rappresenta il Sole
- La palla rappresenta la Luna
- Chi svolge l'attività rappresenta la Terra

Chiedete di muovere la "Luna" intorno alla "Terra" e di osservare quale parte della palla appare illuminata dalle diverse posizioni. Questo aiuta a collegare l'osservazione diretta alla spiegazione scientifica attraverso la costruzione di modelli e la visualizzazione.

Esempi: <https://thestemlaboratory.com/oreo-moon-phases/>

Semplificazione (per fascia di età 8–12 anni)

Concentratevi sulla semplice osservazione e sul disegno, piuttosto che sulle regolarità nel corso del tempo. Osservate la Luna una o due volte e chiedete alla bambina di descriverne o disegnarne la forma. Utilizzate termini semplici come "piena", "metà" o "falce", invece di spiegazioni dettagliate. I bambini più piccoli possono anche svolgere attività di colorazione o utilizzare schede sulle fasi lunari per mettere in sequenza le diverse forme della Luna.



Suggerimenti per un linguaggio incoraggiante (per i genitori)

- “Cosa noti stasera?”
- “È una regolarità interessante”
- “Cosa pensi che stia causando questo cambiamento?”

Invitate la bambina a guidare il processo di osservazione e a prendere decisioni su come registrare le osservazioni sulla Luna. Utilizzate un linguaggio che valorizzi la curiosità e il ragionamento. Presentate la scienza come qualcosa di accessibile e collegato alla vita quotidiana, contribuendo a rafforzare la fiducia e l'interesse.

Riferimenti bibliografici

McDermott, L. C. (1995). *Physics by Inquiry: An Introduction to Physics and the Physical Sciences, Volume 2*. John Wiley & Sons.

McDermott, L. C., Shaffer, P. S., & Constantinou, C. P. (2000). Preparing teachers to teach physics and physical Science by inquiry. *Physics Education*, 35(6), 411-416.

NASA. (n.d.). *Moon phases*. <https://Scienza.nasa.gov/moon/>

The STEM Laboratory. (n.d.). *Oreo moon phases*. <https://thestemlaboratory.com/oreo-moon-phases/>



Attività pratiche (modulo 1: Curiosità, ricerca e pensiero critico attraverso le STE(A)M)

Attività 1

Titolo Attività:	Gara tra cubetti di ghiaccio: quale si scioglie più velocemente?
Modulo correlato:	Modulo 1
Area STE(A)M:	☒ Scienza ☐ Tecnologia ☐ Ingegneria ☐ Arte ☒ Matematica
Partner collaboratore:	Inquiry Fuse
Fascia d'età:	☒ 8-12 anni ☐ 13-18 anni
Durata stimata:	20-30 minuti

Finalità dell'attività

Questa attività invita le bambine a esplorare come si scioglie il ghiaccio in condizioni diverse. Collega esperienze quotidiane, come la temperatura e la luce del sole, a semplici modalità di pensiero scientifico. Aiuta le bambine a sviluppare curiosità e fiducia in sé, incoraggiandole a fare domande, formulare previsioni e spiegare ciò che osservano. L'Attività introduce inoltre le bambine alla sperimentazione e al confronto attraverso un'indagine pratica. I bambini esplorano come materiali e ambienti diversi influenzano lo scioglimento, aiutandoli a collegare le idee scientifiche alle esperienze della vita quotidiana.

Competenze coinvolte

- ☒ Pensiero critico
- ☒ Problem-solving
- ☒ Comunicazione
- ☒ Creatività
- ☒ Osservazione e riconoscimento degli schemi



Materiali necessari

- 3-4 cubetti di ghiaccio
- Piccoli piatti o ciotole
- Timer o orologio (facoltativo)
- Luoghi diversi (ad es. alla luce del sole, all'ombra, in casa)

Materiali facoltativi per ampliare l'attività:

- cucchiaino o vassoio di metallo
- contenitore di plastica
- piatto o bicchiere di vetro
- tessuto o carta assorbente
- scheda di osservazione o quaderno

Istruzioni passo per passo (per i genitori)

- Step 1: Inizia con una semplice domanda per stimolare la curiosità, come: 'Hai mai notato che alcune cose sembrano più fredde di altre, anche se si trovano nella stessa stanza?'. Poi spiega che esplorerete come si scioglie il ghiaccio in condizioni diverse.
- Step 2: Metti i cubetti di ghiaccio su piatti o superfici diverse. Metti ogni piatto in un ambiente diversi (ad es. vicino a una finestra, all'ombra, in casa), oppure usa materiali diversi come metallo, plastica o vetro. Cerca di mantenere tutto il resto uguale (cubetti di ghiaccio della stessa dimensione, contenitori simili, stesso momento di inizio) in modo che il confronto sia corretto. Puoi usare il modello di scheda fornito di seguito per facilitare la fase di osservazione.
- Step 3: Chiedi a tua figlia: 'Secondo te, cosa succederà? Quale cubetto di ghiaccio si scioglierà più velocemente?' Incoraggiala a spiegare il suo ragionamento prima di iniziare l'esperimento.
- Step 4: Osservate insieme il ghiaccio nel corso del tempo. Incoraggiala a descrivere ciò che vede. Ogni 5 minuti, confrontate i cubetti di ghiaccio e annotate le osservazioni, come: Quale cubetto di ghiaccio è cambiato di più? Quale si è sciolto più velocemente? Dove c'è più acqua?
- Step 4: Confrontate i risultati. Chiedi quale cubetto di ghiaccio si è sciolto più velocemente e quali differenze nota.
- Step 5: Confrontate i risultati. Chiedi quale cubetto di ghiaccio si è sciolto più velocemente e quali differenze nota. Parlate di come alcuni materiali o luoghi abbiano contribuito a ottenere effetti diversi nel processo di scioglimento. Chiedi cosa potreste provare a testare successivamente (ad es. superfici, contenitori o temperature diverse).



Spiegazione semplice per i genitori

Il ghiaccio si scioglie quando assorbe calore dall'ambiente che lo circonda. Alcuni materiali trasferiscono il calore più velocemente di altri. I metalli, ad esempio, sono buoni conduttori di calore, il che significa che possono far sciogliere il ghiaccio più velocemente rispetto a materiali come la plastica o il tessuto.

Questa Attività introduce i bambini all'indagine scientifica attraverso la previsione, l'osservazione, il confronto e la spiegazione. L'obiettivo non è trovare subito la risposta "corretta", ma incoraggiare i bambini a riflettere attentamente, mettere alla prova le proprie idee e parlare di ciò che osservano.

I genitori sostengono al meglio l'apprendimento attraverso domande aperte come "Cosa noti?" o "Perché

Spunti di riflessione e discussione

- Cosa hai notato su come si è sciolto il ghiaccio?
- Quale cubetto di ghiaccio si è sciolto più velocemente? Perché pensi che sia successo?
- Cosa ti ha sorpreso durante l'Attività?
- Cosa potremmo provare a fare diversamente la prossima volta?
- Perché pensi che abbiamo usato cubetti di ghiaccio della stessa dimensione?
- Perché è importante cambiare una sola cosa alla volta durante un esperimento?
- Nella vita quotidiana, dove utilizziamo dei materiali che trasferiscono il calore?

Scheda di osservazione per bambini

Scheda dell'esperimento sullo scioglimento del ghiaccio

Luogo/materiale	La mia previsione	Cosa è successo dopo 5 minuti?	Cosa è successo dopo 10 minuti?	Quale si è sciolto più velocemente?
Luce del sole				
Ombra				
Superficie di metallo				
Superficie di plastica				

Le mie conclusioni

- Quale cubetto di ghiaccio si è sciolto più velocemente? Perché?

- Cosa mi ha sorpreso?



- Cosa vorrei testare la prossima volta?
-

Estensione dell'attività (per la fascia di età 13-18 anni)

Incoraggia un'indagine più approfondita:

- misura il tempo impiegato da ogni cubetto di ghiaccio per sciogliersi
- testa variabili aggiuntive (ad es. materiali diversi come metallo, plastica, tessuto)
- registra i risultati in una tabella e confrontali
- spiega i risultati usando le idee di calore e temperatura
- crea grafici per confrontare i tempi di scioglimento
- scopri quali materiali sono migliori conduttori o isolanti

Nota: Per le bambine più piccole, si consiglia di concentrarsi sulla semplice osservazione e sul confronto (veloce/lento, più/meno). Per le bambine più grandi, introduci la misurazione, la registrazione dei risultati e la spiegazione delle cause in modo più approfondito. Le bambine possono anche collegare l'attività alle esperienze quotidiane, come il motivo per cui i cucchiari di metallo sembrano più freddi di quelli di legno o perché alcune tazze mantengono le bevande fredde più a lungo.

Suggerimenti sul linguaggio incoraggiante (per i genitori)

- "Cosa pensi che succederà?"
- "È un'osservazione interessante"
- "Perché pensi che questo sia diverso?"
- "Quali prove sostengono la tua idea?"
- "Cosa potremmo testare dopo?"

Lascia che sia la bambina a prendere l'iniziativa nel fare previsioni e osservare i risultati. Usa un linguaggio che valorizzi il pensiero e l'impegno. Presenta l'Attività come un'esplorazione e non come un test, aiutando a sviluppare fiducia e interesse per lo STE(A)M. Le bambine dovrebbero essere incoraggiate a spiegare le proprie idee, prendere decisioni sull'indagine e discutere le conclusioni con sicurezza. Tutti i bambini dovrebbero avere le stesse opportunità di partecipare all'esplorazione scientifica e alle attività di problem-solving.

Riferimenti bibliografici

Cary Area Public Library (2024). *Melting ice experiment | Scienza & STEAM for kids* [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=OlxDxOla_zo



Attività 2

Titolo Attività:	La corsa del palloncino-razzo: Come possiamo farlo muovere più lontano?
Modulo correlato:	Modulo 1
Area STE(A)M:	☒ Scienza ☐ Tecnologia ☒ Ingegneria ☐ Arte ☒ Matematica
Partner collaboratore:	Inquiry Fuse
Fascia d'età:	☒ 8-12 anni ☐ 13-18 anni
Durata stimata:	20-30 minuti

Finalità dell'attività

Questa attività invita le bambine a esplorare il movimento e le forze attraverso un semplice esperimento del palloncino-razzo. Collega il gioco quotidiano al pensiero scientifico sul movimento e sulle relazioni di causa-effetto. Aiuta le bambine a sviluppare fiducia e curiosità, incoraggiando a mettere alla prova le proprie idee, ad apportare modifiche e spiegare i risultati. L'Attività introduce inoltre alla sperimentazione attraverso la previsione, la prova, l'osservazione e il confronto. Le bambine esplorano come il cambiamento di diverse condizioni influisca sul movimento e imparano che l'indagine scientifica spesso richiede di provare, modificare e migliorare le proprie idee.

Competenze coinvolte

- ☒ Pensiero critico
- ☒ Problem-solving
- ☒ Creatività
- ☒ Comunicazione
- ☒ Observation and investigation skills

Materiali necessari

- Palloncino/i
- Spago (2-3 metri)
- Cannuccia
- Nastro adesivo
- Due sedie o punti fissi



Materiali facoltativi per ampliare l'attività:

- palloncini di diverse dimensioni
- metro a nastro o righello
- cronometro o timer del telefono
- scheda di osservazione o quaderno

Istruzioni passo dopo passo (per i genitori)

- Step 1: Legate un pezzo di spago ben teso tra due sedie (o due punti fissi). Infilate lo spago attraverso una cannuccia prima di legarlo, in modo che la cannuccia possa scorrere lungo lo spago. Parlate del motivo per cui lo spago deve rimanere ben teso e dritto affinché il palloncino possa muoversi senza difficoltà.
- Step 2: Gonfia il palloncino senza annodarlo. Tieni chiusa l'estremità. Fissa il palloncino alla cannuccia con il nastro adesivo, assicurandoti che sia ben fermo e rivolto lungo lo spago. Incoraggiala a osservare come cambia la forma del palloncino mentre si riempie d'aria.
- Step 3: Chiedi a tua figlia: 'Cosa pensi che succederà quando lo lasceremo andare?' e 'Quanto lontano pensi che arriverà?'. Invitala a spiegare la sua previsione e parlate di cosa potrebbe influenzare la distanza percorsa dal palloncino.
- Step 4: Lasciate andare il palloncino e osservate come si muove lungo lo spago. Guardate attentamente cosa succede. Incoraggia l'osservazione e il confronto ponendo domande come: Il palloncino si è mosso velocemente o lentamente? Ha percorso una linea retta? Cosa è successo quando l'aria è uscita?
- Step 5: Ripetete l'Attività e provate insieme idee diverse, come: usare più o meno aria nel palloncino; modificare l'inclinazione o la tensione dello spago; provare palloncini di dimensioni diverse. Parlate di cosa cambia e perché. Incoraggiala a modificare una sola cosa alla volta, così potrà confrontare i risultati più facilmente.

Spiegazione semplice per i genitori

Quando l'aria esce dal palloncino, spinge all'indietro. Questo crea una forza che fa muovere il palloncino in avanti lungo lo spago. Questo è un esempio di azione e reazione: il movimento avviene perché c'è una spinta nella direzione opposta. La quantità d'aria, la dimensione del palloncino e la tensione dello spago possono influenzare il modo in cui il palloncino si muove. I bambini iniziano a capire che cambiare una condizione può influenzare il risultato di un esperimento. L'obiettivo non è imparare a memoria i termini scientifici, ma aiutare i bambini a fare domande, mettere alla prova le proprie idee e spiegare ciò che osservano. Domande aperte come 'Perché pensi che sia successo?' o 'Cosa potremmo cambiare la prossima volta?' favoriscono un apprendimento basato sull'indagine.

Spunti di riflessione e discussione

- Cosa è successo quando avete lasciato andare il palloncino?
- Quale cambiamento ha fatto la differenza maggiore?



- Perché pensi che il palloncino si sia mosso in quel modo?
- Cosa potremmo provare la prossima volta per farlo andare ancora più lontano?
- Cosa è successo quando avete aggiunto più aria al palloncino?
- Perché è importante cambiare una sola cosa alla volta durante la prova?
- Dove vediamo movimenti simili nella vita di tutti i giorni?

Scheda dell'esperimento del palloncino-razzo

Le mie previsioni

Cosa cambierò?	Cosa penso che succederà?
Più aria	
Meno aria	
Palloncino più grande	
Spago più teso	

Le mie osservazioni

Test	Cosa è cambiato?	Quanto lontano è arrivato il palloncino?	Cosa ho notato?
Test 1			
Test 2			
Test 3			
Test 4			

Le mie conclusioni

- Quale configurazione ha funzionato meglio? Perché?

- Cosa mi ha sorpreso?

- Cosa cambierei la prossima volta?

Estensione dell'attività (per la fascia di età 13-18 anni)

Incoraggia un'indagine più approfondita:

- misura la distanza percorsa e confronta i risultati
- prova una variabile alla volta (ad es. quantità d'aria, lunghezza dello spago)
- registra i risultati in una tabella e individua eventuali schemi
- spiega i risultati usando le idee di forza, movimento e resistenza



- calcola la distanza media ottenuta da prove ripetute
- confronta quale configurazione produce il movimento più efficiente

Note: Per le bambine più piccole, il focus è sull'osservazione del movimento e su semplici confronti (più lontano/più vicino, più veloce/più lento). Per le bambine più grandi, si può introdurre la misurazione della distanza, la sperimentazione con diverse variabili e la spiegazione dei risultati in modo più approfondito. L'attività svolta può essere collegata anche a esempi del mondo reale, come il movimento dei razzi e degli aeroplani o i movimenti causati dalla spinta e dal rilascio dell'aria.

Suggerimenti sul linguaggio incoraggiante (per i genitori)

- "Cosa pensi che succederà?"
- "Proviamo e vediamo"
- "Perché pensi che questo abbia funzionato in modo diverso?"
- "Quali dei risultati osservati sostengono la tua idea?"
- "Cosa potremmo testare la prossima volta?"

Lascia che sia la bambina a guidare il processo di progettazione e sperimentazione. Incoraggia a provare idee diverse e sottolinea che cambiamenti ed errori fanno parte dell'apprendimento. Presenta l'attività come un'esplorazione giocosa, aiutando a sviluppare fiducia e interesse per lo STE(A)M.

Riferimenti bibliografici

Gillman, J. (2013). Straw Rockets Are Out of This World: STEM Activities for Upper Elementary Students. *Scienza and Children*, 51(2), 44-49.

Hurd, K. (2018). Three possible STEM lessons for K-6 teachers to use. *Scienza Education News*, 67(4), 50-55.



Attività 3

Titolo Attività:	Progetta il tuo esperimento: metti alla prova, confronta e spiega
Modulo correlato:	Modulo 1
Area STE(A)M:	☒ Scienza ☐ Tecnologia ☒ Ingegneria ☐ Arte ☒ Matematica
Partner collaboratore:	Inquiry Fuse
Fascia d'età:	☐ 8-12 anni ☒ 13-18 anni
Durata stimata:	30-40 minuti

Finalità dell'attività

Questa attività invita i ragazzi e le ragazze dai 13 ai 18 anni a progettare e realizzare un semplice esperimento. Collega le domande della vita quotidiana al pensiero scientifico attraverso la sperimentazione e il confronto. L'attività introduce inoltre all'apprendimento basato sull'indagine attraverso domande, previsioni, osservazione, sperimentazione e riflessione. Sottolinea che l'indagine scientifica nasce dalla curiosità e che gli esperimenti aiutano a esplorare e spiegare come funzionano le cose nella vita quotidiana. Aiuta a sviluppare fiducia e autonomia, dando la possibilità di gestire il processo e valorizzando le proprie idee e spiegazioni.

Competenze coinvolte

- ☒ Pensiero critico
- ☒ Problem-solving
- ☒ Creatività
- ☒ Comunicazione
- ☒ Abilità di indagine e ragionamento

Materiali necessari

- Oggetti di uso quotidiano (a seconda dell'esperimento scelto)
- Carta e penna (per pianificare e registrare)

Materiali facoltativi a seconda dell'esperimento:

- metro a nastro o righello
- timer o cronometro



- bicchieri, contenitori, cucchiaini, acqua, ghiaccio, carta, tessuto, macchinine giocattolo, palline, ecc.
- telefono o tablet per foto o appunti

Nota: I materiali varieranno a seconda dell'idea scelta

Istruzioni passo dopo passo (per i genitori)

- Step 1: Iniziate con una domanda. Chiedi a tua figlia cosa la incuriosisce. Aiutala a trasformarla in una domanda semplice, come:
 - "Quale materiale mantiene l'acqua calda più a lungo?"
 - "La quantità d'acqua influisce sulla velocità con cui qualcosa si scioglie?"
 - "Quale superficie fa rotolare una pallina più velocemente?"
 - "Quale materiale assorbe più acqua?"
 - "La luce del sole influisce sulla velocità con cui si scioglie il ghiaccio?"
- Step 2: Chiedile di fare una previsione: "Cosa pensi che succederà?" Incoraggiala a spiegare il suo ragionamento. Parlate del motivo per cui gli scienziati fanno previsioni prima di mettere alla prova le proprie idee. Ricordale che le previsioni non devono essere necessariamente 'corrette'; aiutano a riflettere sulle possibilità prima di raccogliere dati.
- Step 3: Pianificate insieme l'esperimento. Decidete cosa cambiare (una cosa alla volta) e cosa mantenere uguale. Aiutala a organizzare semplici passaggi. Parlate dell'importanza di fare un 'esperimento corretto'. Ad esempio, se si testano materiali diversi, altre condizioni come la quantità d'acqua, il tempo o le dimensioni dovrebbero rimanere uguali. Incoraggia tua figlia a registrare:
 - cosa cambierà
 - cosa osserverà o misurerà
 - cosa prevede che succederà
- Step 4: Realizzate l'esperimento. Osservate attentamente, prendete appunti, fate disegni o registrate i risultati. Ripetete l'esperimento se necessario. Incoraggia un'osservazione e un confronto dettagliati. Scattare foto, realizzare disegni o registrare le misurazioni può aiutare a individuare più chiaramente eventuali schemi. Se i risultati sono inaspettati, parlate del motivo per cui potrebbe essere successo e valutate se sia necessario ripetere o modificare l'esperimento.
- Step 5: Confrontate i risultati e parlatene. Chiedi cosa è successo, se i risultati hanno confermato la previsione e cosa si potrebbe migliorare o testare successivamente. Incoraggia la riflessione chiedendo:
 - "Quali dei risultati osservati sostengono la tua conclusione?"
 - "Cosa cambieresti la prossima volta?"
 - "Quali nuove domande ti vengono in mente?"



Semplice spiegazione per i genitori

Gli esperimenti scientifici aiutano a investigare le domande attraverso l'osservazione e la verifica. L'apprendimento basato sull'indagine incoraggia a costruire la comprensione ponendo domande, facendo previsioni, verificando le idee e discutendo i risultati. Un esperimento è un modo per verificare un'idea. Comporta:

porre una domanda
fare previsioni
cambiare una cosa alla volta
osservare cosa succede

Young people do not need perfect experiments or 'correct' answers. The focus is on reasoning, investigation, and explanation. Unexpected results are valuable because they create opportunities for reflection and new questions. Parents support learning most effectively through discussion and encouragement rather than giving explanations immediately. Open-ended questions such as 'Why do you think this happened?' or 'How could we test that idea?' help strengthen scientific thinking.

Esempi di idee per esperimenti

Fusione: Quale materiale fa sciogliere il ghiaccio più velocemente (metallo, plastica, tessuto)?

Scioglimento: Lo zucchero si scioglie più velocemente nell'acqua calda o fredda?

Movimento: Quale superficie fa muovere più velocemente una macchinina?

Assorbimento: Quale materiale assorbe più acqua (carta assorbente, panno, spugna)?

Piante: Le piante crescono meglio alla luce del sole o all'ombra?

Modello per la pianificazione dell'esperimento

Il mio piano di indagine

La mia domanda	La mia previsione	Cosa cambierò?	Cosa rimarrà uguale?

Le mie osservazioni

Test	Cosa successo?	è	Misurazioni/osservazioni	Cosa ho notato?
Test 1				
Test 2				
Test 3				

Le mie conclusioni



- Cosa ho scoperto?

- I miei risultati corrispondevano alla mia previsione?

- Cosa indagherei dopo?

Spunti di riflessione e discussione

- What was your question and what did you discover?
- Did the results match your prediction? Why or why not?
- What would you change if you did this again?
- What new questions do you have now?
- Which part of the experiment was most challenging?
- What evidence helped you reach your conclusion?
- Qual era la tua domanda e cosa hai scoperto?
- I risultati erano coerenti con la tua previsione? Perché o perché no?
- Cosa cambieresti se ricominciassi da capo?
- Quali nuove domande hai adesso?
- Quale parte dell'esperimento è stata più impegnativa?
- Quali prove ti hanno aiutato a raggiungere la tua conclusione?
- Gli scienziati come usano gli esperimenti per risolvere problemi del mondo reale?

Semplificazione (per fascia di età 8–12 anni)

Proponi un semplice esperimento invece di chiedere al bambino di progettarne uno da zero. Fornisci scelte chiare (ad es. "Proviamo quale si scioglie più velocemente"). Concentrati sull'osservare e descrivere cosa succede piuttosto che sulla pianificazione e sul confronto di più variabili. Le bambine più piccole possono anche usare disegni, simboli o semplici parole di confronto (più veloce/più lento, più/meno) invece di misurazioni dettagliate.

Idee di ampliamento per un'indagine più approfondita



Incoraggia un'indagine più approfondita attraverso:

- misurare i risultati e confrontare i dati
- testare una variabile alla volta
- registrare i risultati in tabelle o grafici
- identificare schemi e tendenze
- spiegare i risultati usando il ragionamento scientifico
- ripetere i test per verificare se i risultati rimangono coerenti
- confrontare le osservazioni con informazioni online o fonti scientifiche

Suggerimenti sul linguaggio incoraggiante (per i genitori)

- "È una domanda interessante"
- "Cosa pensi che succederà?"
- "Come potremmo verificare quell'idea?"
- "Quali prove supportano il tuo ragionamento?"
- "Cosa potremmo indagare dopo"

Incoraggiare a prendere in autonomia la gestione dell'esperimento, compresa la scelta della domanda e il prendere decisioni. Usare un linguaggio che valorizzi le idee e l'impegno. Presentare la sperimentazione come un processo di esplorazione, aiutando a costruire fiducia e un senso di capacità nella STE(A)M.

Riferimenti bibliografici

National Research Council. (2000). *Inquiry and the National Science Education Standards*. National Academies Press.



Attività pratiche (modulo 2: Creatività, progettazione e problem solving nelle discipline STE(A)M)

Attività 1

Titolo Attività:	Costruisci il tuo spettroscopio – Alla scoperta dei colori nascosti della luce
Modulo correlato:	Modulo 2
Area STE(A)M:	☒ Scienza ☐ Tecnologia ☒ Ingegneria ☐ Arte ☒ Matematica
Partner collaboratore:	Kairos
Fascia d'età:	☐ 8-12 anni ☒ 13-18 anni
Durata stimata:	30–40 minuti

Finalità dell'attività

Questa attività invita ad esplorare come la luce sia composta da colori costruendo un semplice spettroscopio. Collega le fonti di luce quotidiane all'osservazione scientifica. Supporta la fiducia e la curiosità delle ragazze incoraggiandole a indagare, porre domande e interpretare ciò che vedono.

Competenze coinvolte

- ☒ Pensiero critico
- ☒ Creatività
- ☒ Problem-solving
- ☒ Comunicazione
- ☐ Collaboration
- ☐ Digital skills



Materiali necessari

- Tubo di cartone (rotoli da cucina o rotoli di carta igienica)
- Cartoncino nero
- Nastro adesivo trasparente e nastro isolante
- Vecchio CD
- Forbici
- Taglierino (solo per uso da parte di un adulto)
- Matita

Istruzioni passo dopo passo (per i genitori)

1. Step 1: Tagliare due cerchi di cartoncino nero leggermente più grandi delle estremità del tubo e aggiungere delle piccole linguette.
2. Step 2: Sotto la supervisione di un adulto, rimuovere lo strato riflettente da una parte del CD usando del nastro adesivo fino a renderlo trasparente.
3. Step 3: Tagliare un piccolo rettangolo dal CD trasparente e fissarlo con del nastro adesivo sopra una finestra ritagliata in uno dei cerchi.
4. Step 4: Fare un piccolo foro di osservazione al centro del secondo cerchio usando una matita.
5. Step 5: Fissare i due cerchi alle estremità del tubo, assicurandosi che non entri altra luce.
6. Step 6: Rivolgere il lato con il CD verso una fonte di luce e guardare attraverso il foro per osservare strisce colorate. Non guardare mai direttamente il sole.





Semplice spiegazione per i genitori

La luce bianca (come la luce del sole o di una lampada) è in realtà composta da molti colori diversi. Il pezzo trasparente del CD funziona come un prisma, separando la luce nei suoi colori componenti. Ecco perché è possibile vedere un piccolo "arcobaleno" all'interno dello spettroscopio.

Spunti di riflessione e discussione

- Quali colori osservi?
- Diverse fonti di luce producono schemi diversi?
- Perché pensi che la luce si separi in colori?
- Cosa ti ha sorpreso durante l'attività?
- Come si collega questo alla vita reale?

Semplificazione (per fascia di età 8–12 anni)

- Preparare alcune parti in anticipo (ad es. forme pretagliate e pezzo di CD)
- Assistere nei passaggi delicati come l'uso del taglierino
- Concentrarsi sull'osservazione dei colori piuttosto che sulla precisione nella costruzione
- Confrontare solo alcune fonti di luce
- Porre domande semplici come "Quali colori vedi?"

Suggerimenti sul linguaggio incoraggiante (per i genitori)

- "Guardiamo attentamente insieme e vediamo cosa cambia"
- "Mi chiedo cosa scopriremo questa volta"
- "Hai notato qualcosa di davvero interessante lì"

Cercare di lasciare spazio all'interpretazione prima di spiegare la Scienza. Spesso le prime idee sono il punto di partenza più prezioso per la discussione.

Incoraggiare un senso di scoperta condivisa piuttosto che impartire istruzioni. Lasciare che si sperimenti liberamente ed evitare di intervenire troppo rapidamente con correzioni. Sottolineare che l'osservazione e la curiosità sono sufficienti per entrare in contatto con la Scienza, indipendentemente dall'esperienza precedente.



Attività 2

Titolo Attività:	Lanciarazzi di carta – Quanto lontano può volare?
Modulo correlato:	Modulo 2
Area STE(A)M:	☒ Scienza ☐ Tecnologia ☒ Ingegneria ☒ Arte ☐ Matematica
Partner collaboratore:	Kairos
Fascia d'età:	☒ 8-12 anni ☐ 13-18 anni
Durata stimata:	25-30 minuti

Finalità dell'attività

Questa attività invita i bambine/i a esplorare il movimento e le forze costruendo e lanciando un razzo di carta. Mette in relazione il gioco con il pensiero scientifico e con il movimento visto in un'ottica scientifica. Supporta la fiducia delle bambine incoraggiandole a sperimentare e a mettere alla prova le proprie idee.

Competenze coinvolte

- ☒ Pensiero critico
- ☒ Creatività
- ☒ Problem-solving
- ☒ Comunicazione
- ☐ Collaborazione
- ☐ Competenze digitali

Materiali necessari

- 2 cartoncini A4
- Forbici
- Elastico
- Nastro adesivo o cucitrice



Istruzioni passo dopo passo (per i genitori)

1. Prendi un pezzo di cartoncino e ritaglialo fino a ottenere un quadrato.
2. Fold one corner until the short side matches the long side. Cut off the excess paper to create a triangle. Open it again to get a square.
3. Piega il quadrato a metà per ottenere due rettangoli. Poi piega verso l'esterno uno dei rettangoli a metà. Ripeti sull'altro lato fino a ottenere una forma a "M".
4. Piega nuovamente a metà verso l'alto le alette esterne della "M".
5. Fissa un elastico a un'estremità della piega centrale usando del nastro adesivo o una cucitrice. Assicurati che l'elastico rimanga all'interno della forma a "V" del lanciatore. Segna la parte anteriore con un piccolo disegno.
6. Per lanciare il razzo, posizionare l'elastico in avanti e sotto la struttura. Tiralo fino all'altra estremità, mantenendo le ali aperte verso l'esterno, in modo che il razzo possa volare.

Hai qualche dubbio su come

costruirlo?

Scansiona il QR Code e segui la video guida!



Semplice spiegazione per i genitori

Quando tendi l'elastico, immagazzini energia. Quando lo rilasci, quell'energia si trasforma in movimento, spingendo il razzo in avanti. La forma e il peso del razzo influenzano il modo in cui si muove nell'aria.

Spunti di riflessione e discussione

- Cosa è successo quando hai lanciato il razzo?
- Quale razzo è andato più lontano?
- Cosa potresti cambiare per migliorarlo?
- Perché pensi che sia successo?

Estensione dell'attività (per la fascia di età 13-18 anni)

- misurare e confrontare le distanze di volo



- testare sistematicamente diversi modelli
- analizzare variabili come la forza, la forma e la stabilità
- registrare i risultati e individuare eventuali schemi
- spiegare i risultati utilizzando concetti di fisica

Suggerimenti sul linguaggio incoraggiante (per i genitori)

- “Prova a modo tuo e vediamo cosa succede.”
- “Mi piace come stai mettendo alla prova idee diverse.”
- “Anche piccoli cambiamenti possono portare a nuove scoperte.”

Incoraggia la sperimentazione invece di puntare a risultati perfetti e sostieni i bambini nel perfezionare le proprie idee attraverso prove ed esplorazione. Lascia che sia tua figlia a guidare il processo e a prendere decisioni sul progetto, considerando i risultati inaspettati come parte del processo di apprendimento. Usa un linguaggio positivo che valorizzi l’impegno e la creatività, aiutando le bambine a sviluppare fiducia nelle proprie capacità e a sentirsi più capaci e incluse nello STE(A)M.



Attività 3

Titolo Attività:	Costruiamo un proiettore olografico – Creare illusioni tridimensionali
Modulo correlato:	Modulo 2
Area STE(A)M:	☒ Scienza ☐ Tecnologia ☒ Ingegneria ☐ Arte ☒ Matematica
Partner collaboratore:	Kairos
Fascia d'età:	☒ 8-12 anni ☐ 13-18 anni
Durata stimata:	20-30 minuti

Finalità dell'attività

Questa attività invita le bambine ad esplorare la luce e la riflessione creando un semplice proiettore olografico. Mette in relazione i dispositivi digitali con concetti scientifici. Supporta la curiosità e la fiducia delle bambine attraverso la creazione e l'esplorazione pratica.

Competenze coinvolte

- ☒ Pensiero critico
- ☒ Creatività
- ☐ Problem-solving
- ☐ Comunicazione
- ☒ Collaboration
- ☒ Digital skills

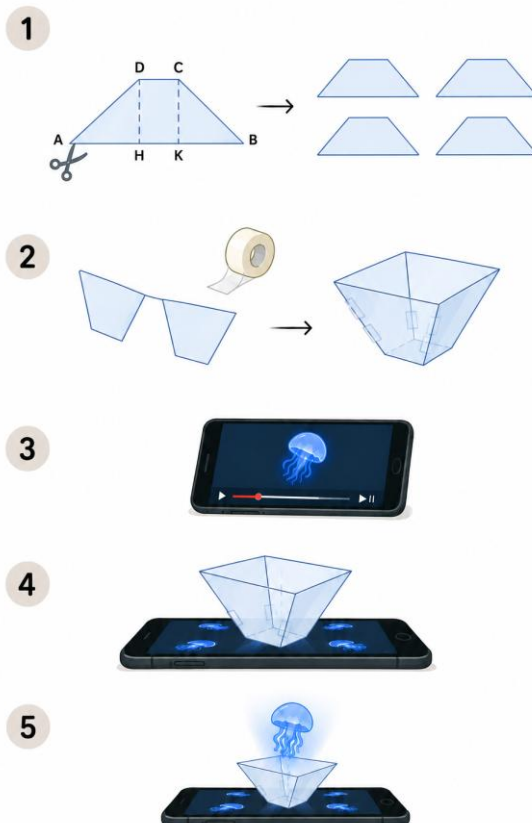
Materiali necessari

- Foglio di acetato trasparente
- Forbici
- Nastro adesivo
- Carta
- Smartphone o tablet



Istruzioni passo dopo passo (per i genitori)

1. Ritaglia il trapezio isoscele mostrato nella pagina successiva (dimensioni: $DC = 1\text{ cm}$; $AB = 7\text{ cm}$; $CB = AD = 5\text{ cm}$; $DH = CK = 4\text{ cm}$) e usalo come modello sul foglio di acetato per realizzare 4 trapezi isosceli identici.
2. Uniscili lungo i lati obliqui usando del nastro adesivo fino a ottenere una piramide tronca a base quadrata.
3. A questo punto, vai in un luogo buio con il tuo telefono e cerca su YouTube uno dei video intitolati "Hologram".
4. Avvia il video e posiziona il proiettore al centro delle 4 immagini, con la base più grande rivolta verso l'alto.
5. Posiziona gli occhi alla stessa altezza del proiettore... Vedrai quindi una singola immagine 3D che sembra fluttuare sopra il tuo telefono!



Semplice spiegazione per i genitori

La piramide riflette la luce dello schermo in un modo specifico. Ogni lato mostra una parte dell'immagine e, insieme, creano l'illusione di un oggetto 3D sospeso. Non è un vero ologramma, ma un ingegnoso effetto ottenuto sfruttando il modo in cui la luce si riflette.

Spunti di riflessione e discussione

- Spunti di riflessione e discussione
- Cosa noti nell'immagine?
- Perché pensi che sembri fluttuare?



- Quali differenze noti a seconda dell'illuminazione?
- Come si potrebbe migliorare o modificare questo effetto?

Estensione dell'attività (per la fascia di età 13-18 anni)

- sperimentare con piramidi di dimensioni e angolazioni diverse
- confrontare i risultati in condizioni di illuminazione diverse
- creare o modificare i propri video olografici
- cercare insieme informazioni su come vengono create le illusioni ottiche
- collegare le osservazioni ai principi di base della riflessione e dell'ottica

Suggerimenti sul linguaggio incoraggiante (per i genitori)

- "Vediamo cosa succede se cambiamo questo."
- "È interessante vedere come una diversa illuminazione cambia l'effetto."
- "Dimmi cosa pensi che stia succedendo qui."

Incoraggiate la conversazione invece della spiegazione. Esplorare insieme le idee aiuta a sviluppare la comprensione e mantiene viva la curiosità.

Invita a esplorare e fare ricerche insieme, soprattutto quando si parla di come funziona l'illusione. Cercare insieme le spiegazioni può aiutare a mostrare che l'apprendimento è un processo condiviso, non qualcosa che una sola persona conosce già.



Attività pratiche (modulo 3: Comunicazione, collaborazione e contrasto agli stereotipi)

Attività 1

Titolo Attività:	Costruiamo un forno solare con una scatola della pizza
Modulo correlato:	Modulo 3
Area STE(A)M:	☒ Scienza ☐ Tecnologia ☒ Ingegneria ☐ Arte ☐ Matematica
Partner collaboratore:	Symplexis
Fascia d'età:	☐ 8-12 anni ☒ 13-18 anni
Durata stimata:	30-45 minuti

Finalità dell'attività

Costruendo un forno solare con una scatola della pizza, le bambine esploreranno come la luce del sole può trasformarsi in calore e permettere di riscaldare o cuocere un alimento, utilizzando un semplice forno solare realizzato con materiali di uso quotidiano. L'attività si collega alla vita quotidiana introducendo il tema delle energie rinnovabili e mostrando come i raggi del sole possano essere utilizzati per cucinare e riscaldare.

Incoraggia le bambine a sperimentare, esplorare tecnologie rispettose dell'ambiente, fare domande, cimentarsi in attività pratiche di scienza e gustare deliziosi spuntini.

Competenze coinvolte

- ☒ Pensiero critico
- ☒ Creatività
- ☒ Problem-solving
- ☒ Comunicazione
- ☒ Collaboration
- ☐ Digital skills



Materiali necessari

- Scatola della pizza vuota in cartone
- Pellicola trasparente per alimenti
- Carta stagnola
- Un foglio di carta nera
- Nastro adesivo e forbici
- Bastoncino di legno/spiedino o matita
- Un piccolo alimento da riscaldare o sciogliere (puoi provare a preparare degli s'mores, per i quali ti serviranno marshmallow, una barretta di cioccolato e biscotti)
- Perché l'esperimento funzioni correttamente, avrai bisogno anche della luce diretta del sole e di una temperatura esterna abbastanza calda (si consiglia una temperatura superiore ai 24 °C; più fa caldo, meglio è).

Si consiglia l'aiuto di un adulto per utilizzare il taglierino. Prestare attenzione anche durante la cottura con il forno solare, poiché può raggiungere temperature piuttosto elevate!



Istruzioni passo dopo passo

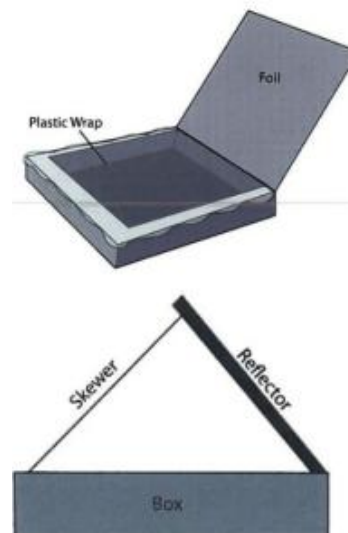
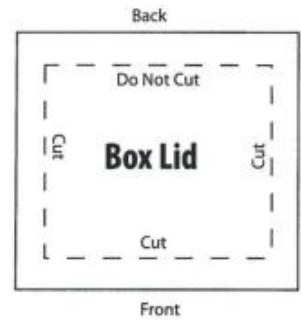
- Step 1: Utilizzando il taglierino, taglia lungo tre lati per creare un'aletta nel coperchio della scatola della pizza.
- Step 2: Rivesti l'interno dell'aletta con carta stagnola e fissala bene con il nastro adesivo. Questo aiuterà a riflettere la luce del sole.

Chiedi a tua figlia: Che ruolo pensi che abbia la carta stagnola nell'attività?

- Step 3: Chiudi l'apertura sotto l'aletta con della pellicola trasparente per creare una "finestra". Fissala bene con il nastro adesivo e assicurati che non ci siano buchi.
- Step 4: Utilizza la carta stagnola per rivestire anche l'interno della scatola, in modo che, quando la chiudi, tutto l'interno sia rivestito di carta stagnola.
- Step 5: Incolla o fissa con il nastro adesivo la carta nera sul fondo della scatola, in modo che funga da accumulatore di calore del tuo forno solare.

Chiedi a tua figlia: Come pensi che la carta nera possa aiutare a cuocere il cibo?

- Step 6: Utilizza uno spiedino di legno o una matita e del nastro adesivo per tenere sollevato il coperchio del forno solare a un angolo di circa 90 gradi.
- Step 7: Il tuo forno solare è pronto, ora puoi iniziare a cucinare! Se vuoi preparare degli s'mores, metti un marshmallow e un piccolo pezzo di cioccolato tra due biscotti. Posizionalo su un piccolo quadrato di carta stagnola e mettilo sulla carta nera all'interno del forno solare. Metti il forno solare all'aperto, alla luce diretta del sole, per almeno 30 minuti e, quando il marshmallow sarà morbido, il tuo s'more dovrebbe essere pronto da mangiare e gustare!



Spunti di riflessione e discussione

- Cosa noti che sta succedendo all'interno della scatola?
- Perché pensi che il cibo sia diventato più caldo?
- Cosa potremmo provare a fare diversamente per migliorare il forno?
- Dove potrebbero essere utilizzate le energie solari nella vita quotidiana?



Cosa è successo?

In questa attività, hai costruito un semplice forno solare utilizzando una scatola della pizza, che può arrivare a cuocere uno s'more in condizioni di sole e di caldo. L'aletta che hai ritagliato dal coperchio della scatola della pizza e rivestito con carta stagnola serve a riflettere la luce del sole all'interno della scatola. Chiudere l'apertura con la pellicola trasparente crea una "finestra" che funziona come il tetto di una serra, permettendo alla luce diretta e riflessa del sole di entrare nella scatola e trattenendo il calore.

Sul fondo della scatola hai posizionato un foglio di carta nera per creare un "accumulatore di calore".

Questo funziona assorbendo la luce diretta e riflessa del sole, riscaldandosi e quindi riscaldando il cibo posizionato sopra di esso.

Suggerimenti sul linguaggio incoraggiante (per i genitori)

Se qualcosa non va come previsto, va bene, puoi riprovare: anche gli scienziati provano molte volte.

Incoraggia tua figlia a guidare una parte dell'attività, ad esempio scegliendo dove posizionare il forno in modo che riceva più sole possibile. Evita di suggerire che la scienza sia difficile o adatta solo a "certe persone". Sottolinea che gli errori, la sperimentazione e il provare di nuovo sono tutte parti naturali dell'apprendimento.

Collega l'esperimento a esempi della vita reale, come i pannelli solari, i dispositivi che utilizzano la luce del sole per produrre energia o le abitazioni alimentate dall'energia solare. Utilizzando materiali di uso quotidiano disponibili in casa, questa attività mostra che l'apprendimento STE(A)M è accessibile e non richiede attrezzature costose, ma può essere esplorato divertendosi e sperimentando a casa.

Semplificazione (per fascia di età 8–12 anni)

- Concentrati sull'osservazione e sulla discussione, e non tanto sui dettagli scientifici che stanno alla base dell'attività.
- Aiuta a tagliare le parti necessarie e ad assemblare il forno solare.

Riferimenti bibliografici

Rowland, T. (2015). Build A Pizza Box Solar Oven. Scienza Buddies. Available at: <https://www.Scienzabuddies.org/stem-activities/solar-oven#reviews>

Video correlato su YouTube, con istruzioni passo passo, disponibile qui: <https://www.youtube.com/watch?v=nhgNh3BdMsc>



Attività 2

Titolo Attività:	Prepariamo lo slime
Modulo correlato:	Modulo 3
Area STE(A)M:	☒ Scienza ☐ Tecnologia ☐ Ingegneria ☒ Arte ☐ Matematica
Partner collaboratore:	Symplexis
Fascia d'età:	☒ 8-12 anni ☐ 13-18 anni
Durata stimata:	10-20 minuti

Finalità dell'attività

Con questa attività si può creare il proprio slime fatto in casa, esplorando come la combinazione di materiali diversi possa creare una nuova consistenza. L'attività si collega alla vita quotidiana attraverso la cucina, dove mescolando ingredienti diversi si ottengono preparazioni con consistenze e caratteristiche differenti, oltre che attraverso concetti di chimica presenti in prodotti come shampoo, colla e gel. L'attività incoraggia le bambine a sperimentare, fare previsioni e rafforzare la propria fiducia attraverso un apprendimento STE(A)M creativo.

Competenze coinvolte

- ☒ Pensiero critico
- ☒ Creatività
- ☒ Problem-solving
- ☒ Comunicazione
- ☒ Collaboration
- ☐ Competenze digitali

Materiali necessari

- Colla vinilica lavabile (PVA, comunemente usata anche per il legno)
- Bicarbonato di sodio
- Soluzione per lenti a contatto (deve contenere sia acido borico sia borato di sodio tra gli ingredienti)
- Colorante alimentare o glitter (facoltativi)
- Ciotola, cucchiaini e tazza per il dosaggio
- Spatola



Istruzioni passo dopo passo

- Step 1: Nella ciotola, mescolare ½ tazza d'acqua, ½ tazza di colla e qualche goccia di colorante alimentare.
- Step 2: Aggiungere ½ cucchiaino di bicarbonato di sodio e mescola fino a quando gli ingredienti saranno completamente amalgamati.
- Step 3: Aggiungere 2 cucchiaini di soluzione per lenti a contatto e mescola energicamente finché il composto non inizia a staccarsi dai bordi della ciotola.

Chiedi a tua figlia di osservare come cambia la consistenza dello slime mentre mescola.

- Step 4: Lavora lo slime con le mani per 5-10 minuti, finché la sua consistenza smette di cambiare. Non preoccuparti se all'inizio lo slime è molto liquido e si attacca alle mani. Man mano che diventa più consistente, sarà più facile staccarlo dalle mani.

Chiedi a tua figlia di osservare come cambia la consistenza dello slime mentre lo lavora con le mani.

- Step 5: Divertiti a giocare con il tuo slime!
- Step 6: Dopo aver giocato, conserva lo slime in un contenitore ermetico per evitare che si secchi. Eventuali residui di slime devono essere gettati nella spazzatura.

Per le bambine piccole è necessaria la supervisione di un adulto; lo slime non è commestibile.
--

Spunti di riflessione e discussione

- Quali cambiamenti hai notato mentre mescolate gli ingredienti?
- Cosa succede quando allunghi lo slime? Quando lo schiacci? Quando lo trasformi in una pallina e lo fai rimbalzare?
- Dove potremmo trovare materiali o consistenze simili nella vita quotidiana?

Cosa potremmo provare a fare diversamente?

- Usa i glitter per creare uno slime scintillante
- Usa una vernice che si illumina al buio per creare uno slime fluorescente
- Se vuoi creare uno slime "fluffy", puoi usare 3 tazze di schiuma da barba al posto dell'acqua nella ricetta.



Cosa è successo?

In questa attività hai creato il tuo slime, ma come? La colla è molto liquida. Quando mescoli la soluzione per lenti a contatto con la colla, avviene una reazione chimica che fa addensare la colla. Questa reazione richiede un po' di tempo, per questo è necessario mescolare e lavorare lo slime con le mani. Alla fine lo slime diventa gommoso ed elastico invece di essere "liquido". Se vuoi, puoi [approfondire](#) per scoprire la scienza che c'è dietro.

Suggerimenti sul linguaggio incoraggiante (per i genitori)

Stai ragionando come una scienziata: stai sperimentando e osservando i cambiamenti.

Incoraggia tua figlia a prendere decisioni durante l'attività, come scegliere il colore e la consistenza dello slime e sperimentare con quantità diverse degli ingredienti. Evita di suggerire che la chimica e la sperimentazione siano difficili o adatte solo a "certe persone". Sottolinea che gli errori, la creatività e la curiosità sono tutte parti naturali e importanti dell'apprendimento, soprattutto dell'apprendimento STE(A)M.

Collega questo esperimento a esempi della vita quotidiana, come i prodotti che si trovano comunemente in casa, tra cui cosmetici, prodotti per la pulizia, gel, ecc. Puoi spiegare come gli scienziati e scienziate spesso provino a mescolare materiali diversi per testarli e creare i prodotti che utilizziamo. Utilizzando materiali semplici disponibili in casa, questa attività mostra che l'apprendimento STE(A)M è accessibile, creativo e divertente.

Estensione dell'attività (per la fascia di età 13-18 anni)

- Esplora la chimica che sta alla base dell'attività.
- Determina la ricetta migliore per il tuo slime modificando la quantità di soluzione per lenti a contatto e osservandone le proprietà fisiche.
- Puoi trovare una procedura sperimentale più avanzata [qui](#).

Riferimenti bibliografici

Finio, B. (n.d.). How to Make Slime. Scienza Buddies. Available at:

<https://www.Scienzabuddies.org/stem-activities/how-to-make-slime#exploremore>

Per un esperimento di livello avanzato: Agee, S., Finio, B. & Lohner, S. (n.d.). Slime Chemistry. Scienza Buddies. Disponibile qui:

https://www.Scienzabuddies.org/Scienza-fair-projects/project-ideas/Chem_p012/chemistry/make-slime



Attività 3

Titolo Attività:	Realizziamo biglietti con effetto marmorizzato
Modulo correlato:	Modulo 3
Area STE(A)M:	☒ Scienza ☐ Tecnologia ☐ Ingegneria ☒ Arte ☐ Matematica
Partner collaboratore:	Symplexis
Fascia d'età:	☒ 8-12 anni ☐ 13-18 anni
Durata stimata:	20-30 minuti

Finalità dell'attività

Con questa attività si possono creare biglietti di carta marmorizzata mettendo in pratica la scienza. È un'attività STE(A)M sensoriale molto divertente e semplice. L'attività si collega alla vita quotidiana attraverso l'arte, la stampa e il design e sostiene la curiosità, la creatività e l'espressione di sé delle bambine, oltre al loro desiderio di sperimentare attraverso un apprendimento STE(A)M pratico.

Competenze coinvolte

- ☒ Pensiero critico
- ☒ Creatività
- ☒ Problem-solving
- ☒ Comunicazione
- ☒ Collaborazione
- ☐ Competenze digitali

Materiali necessari

- Schiuma da barba (non gel)
- Colorante alimentare liquido o pittura lavabile, come acquerello liquido o tempera (almeno due colori diversi)
- Carta, preferibilmente più spessa, come cartoncino o carta da bricolage
- Stuzzicadenti
- Bastoncino da ghiacciolo, spatola o righello

Il colorante alimentare può macchiare! Se temi che possa succedere, usa della pittura lavabile e indossa abiti che possano sporcarsi.



Istruzioni passo dopo passo

- Step 1: Spruzza un po' di schiuma da barba su una superficie di lavoro protetta.
- Step 2: Stendi la schiuma fino a ottenere uno strato di circa 1,5 cm di spessore.
- Step 3: Aggiungi alcune gocce di colorante alimentare sulla schiuma da barba, lasciando un po' di spazio tra una goccia e l'altra.
- Step 4: Usa gli stuzzicadenti per trascinare il colorante alimentare e creare un motivo.
- Step 5: Quando sei soddisfatta del risultato, appoggia con cura il foglio di carta sulla schiuma e premilo delicatamente. Lascialo appoggiato per circa 5-10 secondi.
- Step 6: Solleva il foglio, rimuovi con cura la schiuma da barba in eccesso con una spatola o un righello e lascia asciugare il tuo lavoro.
- Step 7: Il tuo biglietto è pronto!

Cosa è successo?

In questa attività hai creato i tuoi biglietti marmorizzati. Hai utilizzato la schiuma da barba, che è composta da una miscela di acqua e sapone con un gas che, quando viene spruzzato fuori dalla bomboletta, trasforma il liquido in schiuma. Il sapone è un tensioattivo, cioè una sostanza le cui molecole hanno un'estremità idrofila (che ama l'acqua) e una idrofoba (che respinge l'acqua). Il colorante alimentare liquido è una miscela di colorante e acqua o alcol e, per questo motivo, è idrofilo. Quando lasci cadere il colorante alimentare sulla schiuma da barba, non viene assorbito, perché può interagire solo con le parti idrofile delle molecole di sapone, mentre viene respinto dalle parti idrofobe. Anche se mescoli i colori con uno stuzzicadenti, puoi comunque vedere una netta separazione tra i colori e la schiuma da barba.

Quando appoggi la carta sul motivo creato con i colori, il colorante alimentare viene assorbito dalla carta, trasferendo l'intero motivo sulla sua superficie. Questo accade perché la carta è costituita da pasta di legno, composta principalmente da cellulosa, una molecola idrofila presente nelle pareti cellulari delle piante verdi. Il colorante alimentare idrofilo può quindi diffondersi facilmente sulla carta, creando un bellissimo motivo marmorizzato (Lohner, n.d.).

Spunti di riflessione e discussione

- Cosa succede quando mescoli i colori? Si mescolano con la schiuma da barba o rimangono separati?
- Cosa succederebbe se usassimo più colori o li spostassimo in modo diverso?
- Dove potremmo vedere motivi marmorizzati nella vita quotidiana?

Suggerimenti sul linguaggio incoraggiante (per i genitori)

Non esiste un motivo giusto o sbagliato; ciò che conta di più è la tua creatività

Lascia che tua figlia crei i propri motivi e incoraggiarla facendo notare i motivi interessanti che ha creato. Lascia che sia lei a guidare il processo artistico ed evita di suggerire che le attività artistiche o scientifiche siano difficili o adatte solo a "certe persone". I genitori possono spiegare



come artisti e artiste sperimentino con texture, colori e materiali per creare motivi utilizzati negli oggetti di uso quotidiano, come tessuti, carte da parati e biglietti di auguri.

Riferimenti bibliografici

Lohner, S. (n.d.). Make Marbled Cards Using Scienza! Scienza Buddies. Available at: <https://www.Scienzabuddies.org/stem-activities/paper-marbling>



Attività pratiche (modulo 4: Pensiero digitale e matematico nella vita quotidiana)

Attività 1

Titolo Attività:	Detective digitali: esploriamo insieme come usare Internet in modo sicuro e consapevole
Modulo correlato:	Modulo 4
Area STE(A)M:	☐ Scienza ☒ Tecnologia ☐ Ingegneria ☐ Arte ☒ Matematica
Partner collaboratore:	HIP, Romania
Fascia d'età:	☐ 8-12 anni ☒ 13-18 anni
Durata stimata:	30-40 min

Finalità dell'attività

Questa attività aiuta tua figlia a scoprire come usare internet in modo sicuro e consapevole. Insieme, osserverete le app che usa e rifletterete su quali informazioni è sicuro condividere e su come riconoscere contenuti affidabili. L'attività si collega al modo in cui utilizziamo internet nella vita quotidiana e sostiene la fiducia in sé, il pensiero critico e una partecipazione responsabile al mondo digitale.

Competenze coinvolte

- ☒ Pensiero critico
- ☐ Creatività
- ☒ Problem-solving
- ☒ Comunicazione
- ☐ Collaboration
- ☒ Competenze digitali



Materiali necessari

- Uno smartphone, un tablet o un computer
- Accesso a internet
- Carta e penna (facoltativi)

Istruzioni passo dopo passo (per i genitori)

- Chiedi a tua figlia di scegliere un'app o una piattaforma che usa spesso
- Esplorate insieme quali informazioni sono visibili sul suo profilo e chi può vederle
- Controllate le impostazioni relative alla privacy e alla sicurezza e discutete di come possono essere modificate
- Osservate alcuni post o video e parlate di quali contenuti sembrano affidabili, esagerati o fuorvianti
- Parlate dei rischi online, come condividere troppe informazioni personali, le truffe o le interazioni con sconosciuti
- Decidete insieme 2–3 "regole per usare internet in modo consapevole" che vuole seguire

Tips: Incoraggia tua figlia a guidare l'attività, lasciandole scegliere la piattaforma e condividere il proprio punto di vista. Evita di criticare il suo modo attuale di usare internet e concentrati sul dialogo aperto. Sottolinea che le competenze digitali possono essere apprese da chiunque e che commettere errori fa parte del processo per diventare più sicuri e consapevoli online.

Spunti di riflessione e discussione

Durante l'attività o al termine, poni a tua figlia le seguenti domande:

- Cosa noti nel modo in cui le persone si presentano online?
- Cosa ti ha sorpreso mentre controllavi le impostazioni?
- Perché pensi che alcuni contenuti possano essere fuorvianti?
- Come puoi proteggere le tue informazioni online?

Semplificazione (per fascia di età 8–12 anni)

- Concentrati su concetti di base, come cosa è sicuro o non sicuro condividere online. Usa esempi semplici o brevi storie e create insieme una breve "lista di regole per navigare in sicurezza" (ad es. non condividere informazioni personali, chiedere prima di cliccare o scaricare qualcosa).

Suggerimenti sul linguaggio incoraggiante (per i genitori)



Usa un linguaggio incoraggiante, come:

- “È un punto di vista interessante. Non l’avevo mai considerata sotto questo aspetto.”
- “Quale pensi che sia l’opzione più sicura in questo caso?”
- “Controlliamo insieme e vediamo cosa scopriamo.”



Attività 2

Titolo Attività:	Scelte intelligenti: spendere, risparmiare e acquistare in sicurezza
Modulo correlato:	Modulo 4
Area STE(A)M:	☐ Scienza ☒ Tecnologia ☐ Ingegneria ☐ Arte ☒ Matematica
Partner collaboratore:	HIP, Romania
Fascia d'età:	☒ 8-12 anni ☐ 13-18 anni
Durata stimata:	30-40 min

Finalità dell'attività

Questa attività aiuta tua figlia a capire come prendere semplici decisioni sul denaro nella vita quotidiana. Insieme, esplorerete come spendere, risparmiare e fare acquisti in modo sicuro. L'attività rafforza la fiducia in sé e il senso di responsabilità e mostra come le competenze matematiche e digitali possano essere utili in situazioni concrete.

Competenze coinvolte

- ☒ Pensiero critico
- ☐ Creatività
- ☒ Problem-solving
- ☒ Comunicazione
- ☐ Collaborazione
- ☒ Competenze digitali

Materiali necessari

- Carta e penna
- Un telefono, un tablet o un computer con accesso a internet (facoltativo)
- Prezzi reali o inventati (ad es. presi da un negozio o da un sito web)



Istruzioni passo dopo passo (per i genitori)

- Chiedi a tua figlia di scegliere qualcosa che vorrebbe comprare (un giocattolo, un gioco o un'attività)
- Stabilite insieme un semplice budget (reale o inventato)
- Osservate 2-3 opzioni e confrontate i prezzi o le caratteristiche
- Parlate della differenza tra "necessità" e "desiderio" e di cosa rende qualcosa un buon acquisto
- Decidete insieme se spendere subito o risparmiare per il futuro
- Parlate delle principali regole per fare acquisti online in sicurezza (chiedere prima di acquistare, utilizzare siti affidabili)

Suggerimenti: Incoraggiate vostra figlia a prendere l'iniziativa nella scelta e a spiegare le proprie motivazioni. Evitate di suggerire che gestire il denaro sia difficile o non sia alla portata di tutti. Sottolinea che imparare a fare delle scelte richiede pratica e che gli errori fanno parte dell'apprendimento. Collegate l'attività a situazioni della vita quotidiana che siano importanti per lei.

Spunti di riflessione e discussione

Durante l'attività o al termine, poni a tua figlia le seguenti domande:

- Cosa ti ha aiutato a decidere quale opzione scegliere?
- Cosa ti ha sorpreso confrontando i prezzi?
- Perché hai deciso di spendere o di risparmiare?
- Come puoi fare scelte sicure quando acquisti online?

Estensione dell'attività (per la fascia di età 13-18 anni)

Incoraggia la creazione di un semplice budget mensile (entrate, spese, risparmi). Confrontate i prezzi su diversi siti web, tenendo conto anche di sconti e recensioni. Parlate di temi come i pagamenti online, l'influenza della pubblicità e come riconoscere offerte poco affidabili o truffe.

Suggerimenti sul linguaggio incoraggiante (per i genitori)

Usare un linguaggio incoraggiante, come:

- "È un'ottima idea. Come hai deciso?"
- "Quale pensi sia l'opzione migliore per te?"
- "Guardiamo insieme e confrontiamo."





Attività 3

Attività title:	Dove si nasconde la matematica? Scoprire numeri, schemi e logica nella vita quotidiana
Related modulo:	Modulo 4
STE(A)M area(s):	☐ Scienza ☒ Tecnologia ☐ Ingegneria ☐ Arte ☒ Matematica
Contributing partner:	HIP, Romania
Age range of children:	☒ 8-12 anni ☐ 13-18 anni
Estimated duration:	20-30 minuti

Finalità dell'attività

Questa attività aiuta tua figlia a capire come prendere semplici decisioni sul denaro nella vita quotidiana. Insieme, esplorerete come spendere, risparmiare e fare acquisti in modo sicuro. L'attività rafforza la fiducia in sé e il senso di responsabilità e mostra come le competenze matematiche e digitali possano essere utili in situazioni concrete.

Competenze coinvolte

- ☒ Pensiero critico
- ☒ Creatività
- ☒ Problem-solving
- ☒ Comunicazione
- ☐ Collaboration
- ☐ Digital skills

Materiali necessari

- Everyday household items (food, clothes, objects)
- Paper and pen (optional)
- Measuring tools (optional – cup, spoon, ruler)

Istruzioni passo dopo passo (per i genitori)

- Tell your daughter you will go on a “math hunt” together
- Look around the house or outside and find numbers, shapes, or patterns
- Ask simple questions (how many? which is bigger? what comes next?)



- Use a daily Attività (cooking, shopping, planning time) to spot math
- Try a small challenge (count, compare, estimate, measure)
- Reflect together on where math appeared during the Attività

Tips: Encourage your daughter to lead the exploration by choosing where to look and what to observe. Avoid presenting math as difficult or something only some people are good at. Emphasise that everyone can develop math skills through practice and curiosity, and that mistakes are part of learning.

Spunti di riflessione e discussione

During the Attività or after, ask your daughter the following questions:

- What do you notice around you that uses math?
- What place where you found math surprised you the most?
- Why do you think math is useful in daily life?
- Where else could we find math?

Suggerimenti sul linguaggio incoraggiante (per i genitori)

Usa un linguaggio incoraggiante, come:

- "È un'ottima idea. Come hai deciso?"
- "Quale pensi sia l'opzione migliore per te?"
- "Guardiamo insieme e confrontiamo."

Estensione dell'attività (per la fascia di età 13-18 anni)

Incoraggiate a fare stime e calcoli legati ai costi della vita quotidiana (acquisti, uscite), a tenere traccia del tempo o delle abitudini quotidiane e a confrontare diverse opzioni utilizzando i numeri. Chiedetele di spiegare e motivare le proprie decisioni, per approfondirne la comprensione.