



Co-funded by
the European Union



WP4 - Laboratori di co-creazione STEM e progetti STEM

Guida alla co-creazione del progetto STEMSiL



The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Indice

Descrizione del progetto	2
Introduzione	3
Dieci metodi di insegnamento innovativi per le STEM nelle lingue dei segni - Una panoramica del manuale STEMSiL	4
Le competenze trasversali da sviluppare	8
La base teorica della co-creazione in STEMSiL.....	12
I laboratori di co-creazione	13
Gli attori chiave dei laboratori di co-creazione	14
Le fasi e i passaggi dei laboratori di co-creazione	17
Fase di preparazione	17
Fase di implementazione.....	19
Attività	21
Attività per rompere il ghiaccio	21
Isola del deserto	21
Sfida STEM Tower	23
OPERA.....	25
Co-creazione di progetti STEM	27
Brainstorm STEM	27
Progettazione di esperimenti STEM	29
Sfida di innovazione STEM.....	30
Auto alimentata da palloncini	33
Fase di riflessione	37
Cronologia del progetto	37
Timelapse delle vostre attività.....	40

Descrizione del progetto

STEMSiL contribuisce all'inclusività dell'istruzione STEM, con l'obiettivo di sostenere gli insegnanti, gli studenti sordi e gli interpreti di Lingua dei Segni (LS) dell'istruzione primaria e secondaria a migliorare la loro conoscenza dei settori STEM utilizzando la Lingua dei Segni. STEMSiL svilupperà un nuovo approccio all'insegnamento delle STEM nell'educazione dei sordi attraverso una metodologia su misura, un lessico visivo delle STEM in Lingua dei Segni, guidando inoltre studenti, insegnanti e interpreti LS a co-creare progetti STEM di vita reale.

Le attività del progetto saranno attività di ricerca e progettazione, tra cui uno studio sulle STEM nell'educazione dei sordi, la formazione di insegnanti e interpreti di Lingua dei Segni su una metodologia su misura, metodi e strumenti didattici, lo sviluppo di una piattaforma online e di un lessico visivo sulle STEM, laboratori di co-creazione e progetti STEM di vita reale da parte di studenti sordi, insegnanti e interpreti LS, video di sensibilizzazione sviluppati dagli studenti e l'attuazione di eventi moltiplicatori e una conferenza finale.

STEMSiL si propone di creare un ambiente inclusivo per gli studenti sordi, fornendo alla comunità scolastica uno studio sulle STEM nell'educazione dei sordi e una metodologia su misura per l'insegnamento delle STEM agli studenti sordi. Verrà inoltre sviluppata una piattaforma online con un lessico visivo sulle STEM in sei lingue dei segni dell'UE (DE, GR, ES, PT, FR, IT), insieme a una guida STEM.

Il progetto si propone di raggiungere i seguenti obiettivi:

- ✓ Analizzare la situazione attuale dell'educazione STEM nell'ambito dell'educazione dei sordi e le caratteristiche dell'educazione dei sordi e identificare le questioni pertinenti.
- ✓ Sviluppare nuovi metodi e strumenti per gli insegnanti e gli interpreti di Lingua dei Segni per trasmettere i principali concetti STEM nell'educazione dei sordi.
- ✓ Migliorare la consapevolezza delle lingue dei segni europee e delle comunità sorde nel contesto dell'educazione STEM per i bambini sordi sia a livello elementare che secondario.
- ✓ Promuovere il coinvolgimento di insegnanti, interpreti di lingua dei segni e studenti sordi in progetti STEM reali.

Introduzione

L'istruzione STEM, che comprende scienza, tecnologia, ingegneria e matematica, è fondamentale per promuovere l'innovazione, il pensiero critico e la capacità di risolvere i problemi negli studenti. Li prepara a un futuro in cui queste competenze sono sempre più richieste. Secondo il Dipartimento dell'Istruzione degli Stati Uniti, gli studenti che si impegnano nell'apprendimento delle materie STEM sono meglio equipaggiati per avere successo in un mondo che sta diventando sempre più tecnologicamente avanzato e guidato dai dati.

Le ricerche dimostrano che l'esposizione precoce alle materie STEM può suscitare un interesse e una competenza duraturi in questi campi. Per esempio, uno studio di Tai et al. (2006) ha rilevato che i bambini che avevano espresso interesse per le carriere STEM entro la terza media avevano una probabilità significativamente maggiore di conseguire una laurea in queste aree. Inoltre, è stato dimostrato che l'integrazione dell'istruzione STEM con l'apprendimento pratico e basato su progetti migliora l'impegno degli studenti e la comprensione di concetti complessi (Beers, 2011).

Tuttavia, per gli studenti sordi, l'accesso a un'istruzione STEM di qualità presenta sfide uniche. I metodi di insegnamento tradizionali si basano spesso su informazioni uditive, che possono creare barriere per gli studenti sordi. Adattare l'istruzione STEM in modo che sia più inclusiva comporta non solo la traduzione dei materiali nella Lingua dei Segni, ma anche la considerazione delle sfumature culturali e linguistiche delle comunità sorde. In questo modo si garantisce che gli studenti sordi ricevano la stessa qualità di istruzione e le stesse opportunità dei loro coetanei udenti.

L'educazione dei sordi deve essere personalizzata per rispondere a esigenze specifiche, come garantire una comunicazione chiara e la comprensione attraverso la Lingua dei Segni. La ricerca di Marschark e Hauser (2012) evidenzia che gli studenti sordi spesso incontrano ulteriori ostacoli nelle materie STEM a causa della mancanza di risorse e di insegnanti adeguatamente formati. L'integrazione della Lingua dei Segni nell'insegnamento delle materie STEM può contribuire a colmare questo divario, rendendo i campi STEM più accessibili e coinvolgenti per gli studenti sordi.

Inoltre, la promozione delle materie STEM nell'ambito dell'istruzione dei sordi non solo migliora le opportunità accademiche e di carriera, ma conferisce agli studenti sordi gli strumenti per innovare e contribuire in modo significativo alla società. Progetti come STEMSiL mirano a sostenere gli insegnanti e gli interpreti nello sviluppo di competenze per trasmettere efficacemente i concetti STEM, favorendo un ambiente di apprendimento inclusivo in cui gli studenti sordi possano prosperare.

Lo scopo di questa guida è quello di fornire agli educatori, agli interpreti di Lingua dei Segni e agli stakeholder della comunità un quadro completo per l'organizzazione e l'implementazione di laboratori di co-creazione STEM su misura per gli studenti sordi, promuovendo un'educazione STEM inclusiva ed efficace attraverso metodi innovativi, attività collaborative e strumenti pratici, migliorando così le opportunità di apprendimento e le prospettive di carriera degli studenti sordi in Europa.

Dieci metodi di insegnamento innovativi per le STEM nelle lingue dei segni - Una panoramica del manuale STEMSiL

Insegnare efficacemente agli studenti sordi nelle materie STEM richiede metodi innovativi che facciano un uso migliore del tempo di insegnamento attraverso l'integrazione mirata della lingua dei segni. Ecco dieci di questi metodi, progettati per ottenere risultati accademici migliori rispetto agli approcci tradizionali con un uso limitato della lingua dei segni nelle classi STEM. Questa raccolta non è esaustiva, ma serve come utile punto di partenza per gli educatori STEM per esplorare il potenziale dell'integrazione delle lingue dei segni nel loro insegnamento. Questi metodi offrono passi iniziali e idee per un insegnamento più avanzato delle lingue dei segni. Sperimentando queste tecniche, gli insegnanti possono adattare alle esigenze degli studenti, migliorare le proprie competenze linguistiche e accrescere la propria esperienza nelle STEM. Esploriamo questi dieci metodi, che hanno il potenziale di trasformare l'istruzione STEM per gli studenti sordi e di rafforzare le connessioni tra la pratica in classe e la ricerca.

1) Sviluppo e utilizzo del syllabus STEM nelle lingue dei segni

Il curriculum STEM in LS è necessario per considerare

- **vantaggi delle persone sorde e della loro cultura nelle STEM**
- **asimmetrie percettive,**
- **varietà di repertori linguistici,**
di studenti sordi.

Il manuale fornisce **esempi** per dare un'idea dell'ulteriore sviluppo del curriculum in LS.



2) Utilizzo di videoclip con esperti STEM nelle lingue dei segni.



CR: Metodologie STEM nelle lingue dei segni, STEMSiL

Videoclip con esperti STEM

- fornire agli studenti modelli di ruolo per i sordi,
- fornire agli studenti una migliore comprensione dei benefici e dei requisiti dell'istruzione STEM e della carriera STEM,
- offre campioni firmati di alta qualità linguistica che possono essere utilizzati per l'apprendimento di LS in classi STEM.



Co-funded by
the European Union

3) Schede concettuali STEM

Le schede concettuali STEM possono essere utilizzate per spiegare alcuni concetti STEM. Gli obiettivi sono

- introdurre la visione degli studenti a diversi concetti STEM,
- aiutare insegnanti, interpreti e ricercatori a sviluppare materiali didattici che utilizzino segni STEM derivati dai segni degli studenti,
- aiutare insegnanti, interpreti e ricercatori a capire come pensano gli studenti sordi e a trovare modi per migliorare la comunicazione della conoscenza.

4) Adattamento di glossari STEM redatti da esperti con difficoltà uditive

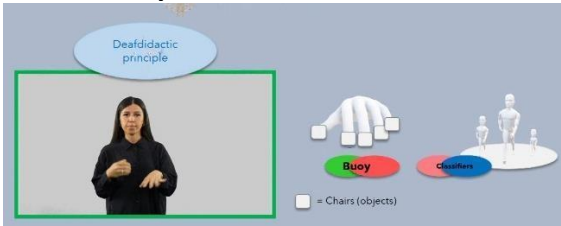
Elektrodynamik



FACHGEBIET: Physik
URSPRUNG: Bestand
VERWENDUNGSKONTEXT: Schullischer Bereich

CR: Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V.

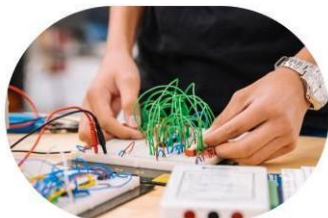
- spiegazione dei concetti in LS
- adattandosi all'età, al background culturale e linguistico dei discenti,

5) Strategie linguistiche e iconiche nell'espressione di concetti STEM  CR: Centro di Competenza per la Lingua dei Segni e i Gesti <i>Segnici</i> Ispirandoci alla ricerca linguistica, alla didattica speciale delle materie STEM e alla didattica per sordi proponiamo di uso di strategie linguistiche e iconiche per descrivere, spiegare e discutere concetti STEM e fornire esempi concreti.	- utilizzando esempi, illustrazioni, dinamiche animazione, modelli 3D e movimenti. 6) Visualizzazione dei materiali utilizzati in classe - Uso di spunti visivi  CR: Metodologie STEM nelle lingue dei segni, <i>STEMSiL</i> Gli studenti sordi sono spesso considerati apprendenti visivi e l'uso di strumenti visivi è raccomandato per i sordi. in classe. Tuttavia, l'uso significativo delle visualizzazioni nell'educazione alle STEM richiede l'inserimento di spiegazioni scritte o orali (testi, video) adattate alle situazioni percettive individuali e alle esigenze dei partecipanti. repertori linguistici di studenti sordi.
7) Creazione di videoclip in lingua dei segni che spiegano concetti STEM selezionati - Presentazione online Per sviluppare le competenze linguistiche e ampliare le conoscenze e le competenze STEM gli studenti possono essere chiedere di creare i propri video in LS, dove documentano i propri esperimenti scientifici, ricerca su internet o in letteratura, riflessioni, discussione dei risultati, collaborazione con i compagni di scuola e, se possibile, con esperti STEM. all'esterno della scuola.	8) Dialogo sulle STEM dentro e fuori la classe: Breve presentazione e discussione Sostenere il dialogo e la cooperazione tra diverse scuole, altre organizzazioni educative e di ricerca suggeriamo l'implementazione di - Concorsi STEM, - STEM-slams, - Campi estivi STEM.



Co-funded by
the European Union

9) Utilizzo del kit di strumenti di co-creazione - con strumenti tecnologici



L'uso della tecnologia può aiutare a collegare l'insegnamento delle diverse materie STEM in LS attraverso l'uso di

- programmazione,
- creazioni lego,
- robotica,
- utilizzare la tecnologia per lavorare con materiali come il legno, i metalli e così via.

10) Uso del kit di strumenti di co-creazione - senza strumenti tecnologici

In alternativa agli esperimenti condotti con l'ausilio della tecnologia, consigliamo di condurre esperimenti di artigianato manuale che richiedono un contatto diretto con la natura, i materiali o l'altro.

Questo darà agli studenti la possibilità di ricavare il vocabolario, le spiegazioni e le sovrastrutture iconiche per descrivere gli esperimenti direttamente dalle azioni degli studenti, dalle proprietà visibili e tangibili degli oggetti e dai fenomeni fondamentali studiati dagli studenti. esperimenti.

I metodi didattici presentati si basano su concetti teorici, sull'esperienza di insegnanti sordi e segnanti e sui contributi di esperti e ricercatori sordi STEM. Per maggiori dettagli sulle basi teoriche ed empiriche, si consiglia di consultare i manuali dei progetti.

Dopo aver provato questi metodi, gli insegnanti sono incoraggiati a fornire feedback costruttivi e suggerimenti per il miglioramento.

Le competenze trasversali da sviluppare

Nel contesto del progetto STEMSiL, possono essere insegnate e valutate diverse **competenze trasversali**, sia nell'ambito del concetto STEM che al di fuori di esso. Queste competenze sono cruciali per promuovere un'esperienza di apprendimento a tutto tondo, che rafforzi il pensiero critico, la collaborazione e le capacità di problem solving. Ecco le competenze trasversali chiave che gli studenti devono sviluppare:

1. Pensiero critico e risoluzione dei problemi

- **Descrizione:** Capacità di analizzare problemi complessi, di pensare in modo logico e di sviluppare soluzioni innovative.
- **Contesto STEM:** Il pensiero critico è essenziale per interpretare i dati scientifici, risolvere i problemi matematici o comprendere le sfide ingegneristiche. Gli studenti dovranno valutare le informazioni, identificare gli schemi e applicare le conoscenze teoriche alle situazioni del mondo reale.
- **Valutazione:** Fornire agli studenti sfide legate alle STEM e valutare come si approcciano, analizzano e risolvono i problemi, assicurandosi che giustificano il loro ragionamento.

2. Collaborazione e lavoro di squadra

- **Descrizione:** La capacità di lavorare efficacemente con gli altri per raggiungere un obiettivo comune, apprezzando prospettive e contributi diversi.
- **Contesto STEM:** Molti progetti STEM prevedono un lavoro di gruppo che richiede la collaborazione degli studenti, soprattutto nei laboratori di co-creazione dove studenti sordi, insegnanti e interpreti lavorano insieme ai progetti.
- **Valutazione:** Osservare le dinamiche di gruppo, l'efficacia della comunicazione (compreso l'uso della lingua dei segni) e la capacità di lavorare insieme per completare i compiti STEM.

3. Capacità di comunicazione (compresa la conoscenza della lingua dei segni)

- **Descrizione:** La capacità di trasmettere idee in modo chiaro ed efficace, sia verbalmente che non verbalmente, utilizzando modalità di comunicazione appropriate.
- **Contesto STEM:** Una comunicazione efficace è essenziale per spiegare i concetti STEM e collaborare con gli altri. Per gli studenti sordi, padroneggiare la

comunicazione scritta e firmata in contesti STEM è fondamentale.

- **Valutazione:** Valutare presentazioni, relazioni e l'uso della Lingua dei Segni durante progetti collaborativi o compiti individuali.

4. Alfabetizzazione digitale

- **Descrizione:** La capacità di utilizzare in modo efficiente gli strumenti digitali e la tecnologia per risolvere problemi, raccogliere informazioni e comunicare.
- **Contesto STEM:** L'alfabetizzazione digitale è fondamentale quando si utilizzano software didattici, simulazioni e strumenti per l'analisi dei dati in ambito STEM. Gli studenti sordi possono anche utilizzare strumenti digitali per migliorare l'apprendimento attraverso risorse visive e applicazioni.
- **Valutazione:** Valutare la competenza nell'uso di piattaforme digitali per la ricerca, la comunicazione e lo sviluppo di progetti (ad esempio, creazione di timelapse digitali, utilizzo di simulazioni per esperimenti).

5. Creatività e innovazione

- **Descrizione:** La capacità di pensare fuori dagli schemi, di generare nuove idee e di applicarle per risolvere i problemi in modo creativo.
- **Contesto STEM:** L'innovazione è il cuore delle materie STEM. Gli studenti sono incoraggiati a trovare soluzioni uniche a problemi scientifici o a progettare prototipi ingegneristici.
- **Valutazione:** Valutare l'originalità degli studenti nel progettare soluzioni STEM o la loro capacità di modificare strumenti/idee esistenti per soddisfare le esigenze del progetto.

6. Adattabilità e resilienza

- **Descrizione:** La capacità di adattarsi a nuove sfide e di perseverare nelle difficoltà.
- **Contesto STEM:** I progetti STEM spesso comportano tentativi ed errori. Essere adattabili di fronte al cambiamento delle variabili o al fallimento degli esperimenti è un'abilità importante.
- **Valutazione:** Monitorare come gli studenti rispondono alle sfide dei loro progetti, la loro flessibilità nel modificare i loro approcci e la loro perseveranza nel raggiungere i risultati desiderati.

7. Leadership e iniziativa

- **Descrizione:** Capacità di assumere la guida di un gruppo, di motivare i colleghi e di adottare misure proattive per portare a termine i compiti.
- **Contesto STEM:** La leadership è fondamentale nei laboratori di co-creazione, dove gli studenti si appropriano dei progetti e guidano i loro compagni. Gli studenti sordi possono essere messi in grado di guidare le discussioni, organizzare i team e prendere decisioni chiave.

- **Valutazione:** Valutare come gli studenti prendono l'iniziativa nella gestione dei loro progetti STEM, conducono le discussioni e delegano le responsabilità tra pari.

8. Autoregolazione e autonomia

- **Descrizione:** La capacità di gestire il proprio processo di apprendimento, compresa la definizione degli obiettivi, la pianificazione e la valutazione dei progressi.
- **Contesto STEM:** L'autoregolazione è essenziale nella ricerca e nell'apprendimento basato su progetti. Gli studenti devono essere in grado di gestire autonomamente le scadenze, monitorare i progressi e adattare i metodi per raggiungere gli obiettivi STEM.
- **Valutazione:** Misurare come gli studenti organizzano i loro progetti, mantengono la concentrazione, rispettano le scadenze e riflettono sul loro percorso di apprendimento.

9. Empatia e consapevolezza sociale

- **Descrizione:** La capacità di comprendere i sentimenti, le prospettive e i bisogni degli altri e di rispondere con attenzione.
- **Contesto STEM:** L'empatia è particolarmente importante nell'educazione dei sordi, dove gli studenti devono affrontare le sfide dell'inclusività. Nelle discipline STEM, l'empatia può guidare soluzioni che affrontano i problemi del mondo reale con un approccio incentrato sull'uomo.
- **Valutazione:** Valutare le interazioni degli studenti con i compagni, la considerazione dei bisogni della comunità nei progetti STEM e la collaborazione con gruppi diversi.

10. Capacità organizzative e di pianificazione

- **Descrizione:** La capacità di gestire in modo efficiente tempo, risorse e compiti per raggiungere gli obiettivi.
- **Contesto STEM:** La gestione di un progetto STEM implica una pianificazione accurata, dalla conduzione degli esperimenti al completamento delle presentazioni finali.
- **Valutazione:** Valutare la capacità degli studenti di creare e seguire scadenze dettagliate del progetto, l'uso delle risorse e l'efficienza nel rispettare le tappe del progetto.

11. Pensiero riflessivo

- **Descrizione:** La capacità di riflettere sulle proprie azioni e sull'apprendimento, analizzando i successi e i fallimenti per migliorare continuamente.
- **Contesto STEM:** Il pensiero riflessivo consente agli studenti di valutare i propri approcci, di imparare dagli errori e di migliorare in compiti o progetti futuri.
- **Valutazione:** Utilizzare attività di riflessione, come il diario o le discussioni di

gruppo, per valutare come gli studenti analizzano le loro prestazioni e la loro crescita durante il progetto STEM.

Queste competenze trasversali non solo rafforzano le capacità degli studenti nei settori STEM, ma li dotano anche di competenze essenziali per la vita, favorendo la loro crescita come pensatori sicuri, collaborativi e critici.

La base teorica della co-creazione in STEMSiL

Il concetto di co-creazione nel progetto STEMSiL si basa su diverse pedagogie e metodi educativi che costituiscono la base teorica di questo approccio. In particolare, la metodologia di co-creazione integra l'apprendimento collaborativo, l'apprendimento basato su progetti e il pensiero progettuale. Questi metodi supportano lo sviluppo di nuove strategie di insegnamento e interpretazione nell'ambito dell'educazione dei sordi, assicurando un ambiente di apprendimento inclusivo ed efficace per gli studenti sordi nelle discipline STEM.

Apprendimento collaborativo

L'apprendimento collaborativo prevede la creazione di conoscenza attraverso l'interazione tra i discenti, che condividono esperienze e idee. In un ambiente di apprendimento collaborativo, i partecipanti si impegnano in compiti comuni e dipendono gli uni dagli altri, promuovendo un senso di lavoro di squadra e di responsabilità. Le attività di apprendimento collaborativo comprendono progetti di gruppo, gruppi di studio e risoluzione congiunta di problemi.

Nel contesto di STEMSiL, l'apprendimento collaborativo si svolgerà all'interno di laboratori di co-creazione in cui studenti sordi, insegnanti e interpreti di lingua dei segni lavoreranno insieme. Questi laboratori faciliteranno la co-progettazione e la co-produzione di progetti STEM, permettendo ai partecipanti di condividere le loro prospettive e competenze uniche. Questo sforzo collaborativo mira a migliorare la comprensione e l'applicazione dei concetti STEM in modo accessibile e coinvolgente per gli studenti sordi.

Apprendimento basato su progetti

L'apprendimento basato su progetti (PBL) guida gli studenti ad acquisire abilità e competenze impegnandosi attivamente in progetti stimolanti e reali. Questo approccio promuove l'apprendimento autentico attraverso l'indagine, l'analisi e la collaborazione, portando allo sviluppo di progetti significativi. Il PBL è incentrato sullo studente e guidato dalla motivazione intrinseca, con la collaborazione e la riflessione come componenti chiave.

Nei laboratori di co-creazione STEMSiL, gli studenti sordi individueranno e condurranno progetti STEM, lavorando a fianco di insegnanti, interpreti di lingua dei segni e stakeholder della comunità. Affrontando sfide STEM del mondo reale, i partecipanti svilupperanno soluzioni pratiche e acquisiranno esperienza pratica. Questo approccio non solo migliora le conoscenze in ambito STEM, ma sviluppa anche il pensiero critico, la capacità di risolvere i problemi e il lavoro di squadra.

Pensiero progettuale

Il Design Thinking è una metodologia di risoluzione dei problemi nata nel settore aziendale e adattata a scopi educativi. Combina una prospettiva incentrata sull'uomo con la ricerca logica e analitica per creare soluzioni innovative. Il processo è collaborativo e prevede procedure cognitive, strategiche e pratiche per ideare e sviluppare progetti.

Nei laboratori di co-creazione STEMSiL, un processo indicativo di Design Thinking comprende le seguenti fasi:

- **Empatizzare:** comprendere le esigenze e le esperienze degli studenti sordi nella formazione STEM.
- **Definire:** Articolare chiaramente le sfide e le opportunità dell'insegnamento delle materie STEM agli studenti sordi.
- **Ideare:** Generare idee creative e potenziali soluzioni per affrontare le sfide definite.
- **Prototipo:** Sviluppare modelli o strategie tangibili per insegnare concetti STEM in modo inclusivo.
- **Test:** implementare e valutare i prototipi, perfezionandoli in base al feedback e ai risultati.

Questo processo iterativo assicura che le soluzioni siano adattate alle esigenze uniche degli studenti sordi e che siano efficaci nel migliorare la loro esperienza di apprendimento STEM.

I laboratori di co-creazione

Un laboratorio di co-creazione è un ambiente di apprendimento dinamico e collaborativo in cui diverse parti interessate - tra cui insegnanti, studenti, genitori, interpreti di Lingua dei Segni, professionisti STEM e membri della comunità - lavorano insieme per raggiungere un obiettivo condiviso. Nel contesto di STEMSiL, il laboratorio di co-creazione è fondamentale per integrare l'istruzione STEM nell'educazione dei sordi. È stato progettato per promuovere la collaborazione e l'innovazione, consentendo ai partecipanti di creare conoscenza, sviluppare competenze STEM e migliorare la comprensione attraverso progetti pratici.

Nei laboratori di co-creazione STEMSiL i partecipanti potranno:

- ✓ Co-creare progetti STEM attraverso la risoluzione collettiva di problemi.
- ✓ Ideare e realizzare progetti STEM che offrano soluzioni pratiche e innovative alle sfide educative.
- ✓ Analizzare le cause principali delle barriere nell'istruzione STEM per gli studenti sordi, adottando una prospettiva multi-stakeholder.
- ✓ Impegnarsi in attività di co-creazione attraverso la collaborazione intergenerazionale.
- ✓ Utilizzare il processo di Design Thinking per generare soluzioni creative ed efficaci.
- ✓ Condividere conoscenze ed esperienze attraverso comunità collaborative online e offline di coetanei.

Risultati attesi per gli studenti che partecipano ai laboratori di co-creazione

Per gli studenti sordi che partecipano ai laboratori di co-creazione, i risultati attesi includono:

- ✓ Sviluppare una chiara comprensione dei concetti STEM: Attraverso attività collaborative e pratiche, gli studenti acquisiranno una comprensione più profonda delle materie STEM.

- ✓ Maggiore consapevolezza dell'importanza delle materie STEM: comprendere l'importanza e l'impatto dei settori STEM sulla società e sulle opportunità di carriera future.
- ✓ Sentirsi valorizzati e ascoltati: Creare un ambiente inclusivo in cui i contributi degli studenti sordi siano riconosciuti e apprezzati.
- ✓ Motivazione all'impegno nelle attività STEM: Incoraggiare la partecipazione attiva e l'interesse costante per le materie STEM attraverso progetti coinvolgenti e pertinenti.
- ✓ Aumento del senso di autonomia, fiducia e responsabilizzazione: Responsabilizzare gli studenti coinvolgendoli nei processi decisionali e nei ruoli di leadership del progetto.
- ✓ Sviluppare le competenze chiave: Sviluppare competenze come la creatività, la risoluzione dei problemi, l'empatia e l'innovazione attraverso le interazioni con i coetanei e gli adulti.
- ✓ Maggiore senso di appartenenza, di proprietà e di autonomia: Favorire un forte legame con la comunità e un senso di responsabilità nei confronti del loro percorso formativo e dei risultati ottenuti.

Gli attori chiave dei laboratori di co-creazione

I laboratori di co-creazione nell'ambito del progetto STEMSiL riuniscono un gruppo eterogeneo di soggetti interessati, tra cui insegnanti, studenti sordi, genitori, interpreti di lingua dei segni, professionisti del settore STEM e membri della comunità locale. Questo ambiente inclusivo incoraggia una prospettiva multi-attore, in cui ogni partecipante contribuisce in egual misura alle attività di co-creazione. Il ruolo dell'insegnante come facilitatore è fondamentale, in quanto guida il processo e garantisce che tutte le voci siano ascoltate, mentre gli stakeholder esterni, come i professionisti STEM, possono agire come mentori e catalizzatori dell'innovazione.



Il facilitatore del laboratorio di co-creazione

Il facilitatore organizza, coordina e realizza il laboratorio di co-creazione, svolgendo un ruolo fondamentale per il suo successo. Piuttosto che guidare o controllare, la responsabilità principale del facilitatore è quella di favorire le interazioni e il dialogo tra i partecipanti, aiutandoli a raggiungere gli obiettivi del laboratorio. Ciò comporta la promozione delle dinamiche di gruppo, l'incoraggiamento alla riflessione critica e il mantenimento di un approccio equilibrato e non parziale durante le discussioni.

Nel contesto di STEMSiL, il facilitatore dovrà:

- ✓ Guidare le discussioni e le attività senza dominarle.
- ✓ Assicurarsi che tutti i partecipanti, compresi gli studenti sordi, si sentano valorizzati e ascoltati.
- ✓ Aiutare a mantenere l'attenzione sul raggiungimento degli obiettivi di apprendimento del laboratorio di co-creazione.
- ✓ Promuovere un ambiente inclusivo che rispetti le opinioni e i contributi diversi.

Studenti

Gli studenti sono il fulcro del laboratorio di co-creazione, in quanto l'obiettivo principale è quello di aiutarli a sviluppare competenze in ambito STEM e a promuovere un senso di innovazione e di agency. Il numero di studenti in ogni laboratorio può variare, ma in genere si raccomanda che il numero totale di partecipanti non superi i 10, compresi gli studenti, per garantire una collaborazione efficace. Per gruppi più numerosi possono essere necessari altri facilitatori. Anche il coinvolgimento di studenti di età diverse può migliorare la collaborazione e i risultati dell'apprendimento.

Nei laboratori di co-creazione STEMSiL gli studenti potranno:

- ✓ Partecipare attivamente alla co-progettazione e alla co-produzione di progetti STEM.
- ✓ Lavorare in piccoli gruppi di 2-3 persone per migliorare la collaborazione e l'efficienza.
- ✓ Collaborare con gli adulti (insegnanti, genitori, stakeholder) per la guida e il tutoraggio.
- ✓ Impegnarsi con gli attori della comunità locale o con i professionisti del settore STEM per acquisire conoscenze pratiche ed empatia nei confronti delle sfide che stanno affrontando.
- ✓ Sviluppare un senso di autonomia, fiducia e responsabilizzazione attraverso il coinvolgimento attivo nel processo di apprendimento.

La filosofia principale del laboratorio di co-creazione è quella di spostare la tradizionale gerarchia insegnante-studente, permettendo agli studenti di assumere un ruolo attivo nel loro percorso di apprendimento. Questo approccio consente agli studenti di condurre progetti, di impegnarsi a fondo nelle materie STEM e di sviluppare soluzioni pratiche alle sfide del mondo reale.

Stakeholder esterni

Gli stakeholder esterni comprendono persone o istituzioni attivamente coinvolte nella società e nella comunità locale, come innovatori sociali, imprenditori, autorità pubbliche, ONG, volontari e università. Questi soggetti svolgono un ruolo cruciale nei laboratori di co-creazione, fornendo competenze, tutoraggio e prospettive reali.

Nei laboratori di co-creazione STEMSiL, gli stakeholder esterni:

- ✓ Agiscono come "fuochi d'artificio" per accendere l'interesse degli studenti per le materie STEM.
- ✓ fungono da modello condividendo le loro conoscenze ed esperienze nei settori STEM.
- ✓ Aiutare gli studenti a comprendere le esigenze e le caratteristiche della comunità e a discutere le potenziali soluzioni.
- ✓ Sostenere gli studenti nella progettazione dei loro progetti STEM e nello sviluppo di piani di lavoro o presentazioni.

Il coinvolgimento di stakeholder esterni arricchisce il processo di co-creazione, offrendo agli studenti spunti preziosi e indicazioni pratiche che migliorano la loro esperienza di apprendimento e i risultati del progetto.

Genitori/Famiglie

I genitori sono attori fondamentali nel laboratorio di co-creazione e la loro partecipazione è altamente raccomandata. Il loro coinvolgimento non solo sostiene gli studenti, ma rafforza anche il legame tra scuola e ambiente domestico.

Nei laboratori di co-creazione STEMSiL i genitori potranno:

- ✓ Partecipare come partner paritari alla progettazione e all'implementazione di progetti STEM.
- ✓ Sostenere attivamente lo sviluppo educativo dei propri figli.
- ✓ Contribuire ad aumentare le prestazioni e gli atteggiamenti positivi degli studenti nei confronti dell'istruzione STEM attraverso il loro coinvolgimento.

La collaborazione tra genitori e studenti favorisce un ambiente di apprendimento favorevole e migliora l'impegno e il successo degli studenti nelle attività STEM.

Insegnanti

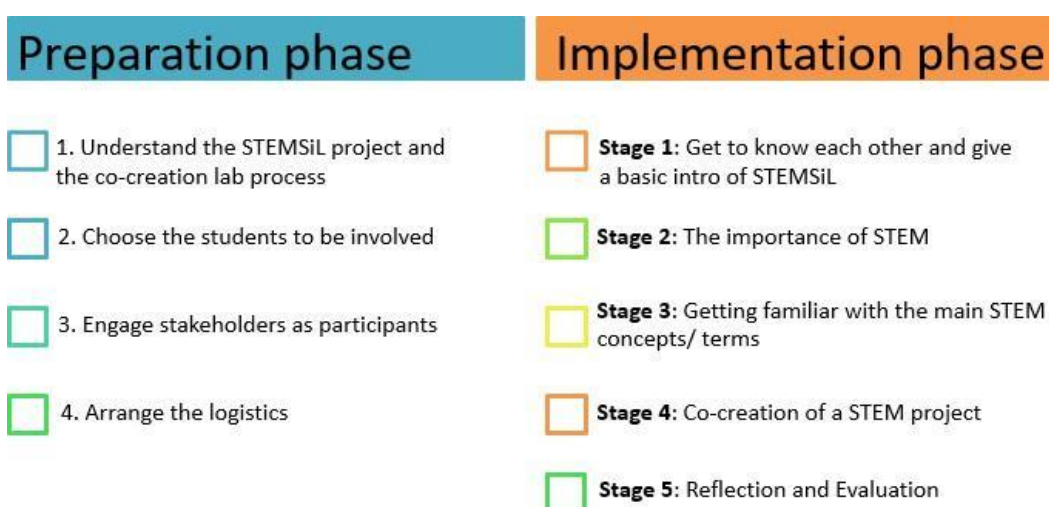
Sebbene il facilitatore del laboratorio di co-creazione sia tipicamente un insegnante, il coinvolgimento di altri docenti di varie discipline è utile. Questi insegnanti possono fornire prospettive più ampie e contribuire al processo di co-creazione, arricchendo l'esperienza di apprendimento degli studenti.

Nei laboratori di co-creazione STEMSiL, gli insegnanti potranno:

- ✓ Collaborare con il facilitatore per guidare e sostenere gli studenti.
- ✓ Portano la loro esperienza in diverse aree tematiche per migliorare i progetti STEM.
- ✓ Contribuire a mantenere un ambiente inclusivo e coinvolgente per tutti i partecipanti.

Le fasi e i passaggi dei laboratori di co-creazione

Dopo aver delineato gli obiettivi, la filosofia e i partecipanti del laboratorio di co-creazione, passiamo ora al processo di attuazione dettagliato. Questo processo è suddiviso in due fasi principali: Preparazione e Attuazione.



Fase di preparazione

Nella fase di preparazione, il facilitatore lavora in modo indipendente per comprendere l'ambito del progetto STEMSiL, cosa comporta un laboratorio di co-creazione e si prepara per la fase di implementazione, dove avrà luogo la co-creazione vera e propria. Questa fase prevede l'ideazione e lo sviluppo dei progetti STEM e l'accertamento di tutti i preparativi necessari. La fase di preparazione comprende i seguenti passaggi:

Fase 1: comprendere l'educazione STEM, delle persone con difficoltà uditive e il processo del laboratorio di co-creazione

- **Leggere il materiale pertinente:** Familiarizzare con le basi teoriche e le linee guida pratiche del progetto STEMSiL. Questo include la comprensione dell'educazione STEM nel contesto degli studenti con difficoltà uditive, **i 10 metodi di insegnamento innovativi per le STEM nelle lingue dei segni (Manuale)** e gli obiettivi specifici del progetto.
- **Risorse:** Rivedere il **manuale STEMSiL** e tutte le attività o le linee guida disponibili. Questo vi darà la sicurezza di introdurre un nuovo approccio didattico e di guidare efficacemente i partecipanti al raggiungimento degli obiettivi di apprendimento.

Fase 2: Selezionare gli studenti da coinvolgere

- **Gruppo target:** Identificare gli studenti che parteciperanno al laboratorio di co-creazione. Gli studenti con difficoltà uditive sono l'obiettivo principale, in quanto l'obiettivo è sviluppare le loro abilità e competenze STEM.
- **Approccio inclusivo:** Si raccomanda di adottare un approccio inclusivo, coinvolgendo tutti gli studenti piuttosto che un gruppo selezionato. Tuttavia, se alcune fasi dell'implementazione sembrano impegnative, alcuni studenti potrebbero richiedere un supporto aggiuntivo prima della prima sessione di laboratorio.

Fase 3: Coinvolgere diverse parti interessate come partecipanti

- **Coinvolgimento degli stakeholder:** Il successo del laboratorio di co-creazione si basa sulla partecipazione attiva di diverse parti interessate. Tra questi, insegnanti, interpreti della lingua dei segni, genitori, professionisti del settore STEM e attori della comunità locale.
- **Preparazione:** Preparate un elenco di potenziali partecipanti e contattateli in anticipo per valutare la loro disponibilità e volontà di partecipare. Evidenziate i vantaggi del loro coinvolgimento nel miglioramento dell'istruzione STEM per gli studenti con difficoltà uditive.

Fase 4: Organizzare la logistica

- **Sessioni di pianificazione:** Il laboratorio di co-creazione prevede più incontri, quindi è fondamentale programmare in anticipo le date e i luoghi più adatti. Le sessioni possono svolgersi nelle aule scolastiche, nei centri comunitari, nei club locali o anche online.
- **Comunicazione:** Comunicare tutte le informazioni rilevanti ai partecipanti tramite e-mail o altri mezzi. Questo include la sede, la data, l'ora, la logistica e il contenuto di ogni sessione.
- **Checklist:** Prima di ogni sessione, accertarsi di quanto segue:
 - ✓ Tutti i partecipanti conoscono il luogo, la data e l'ora dell'incontro del laboratorio di co-creazione?
 - ✓ Sono tutti consapevoli del contenuto e della struttura della sessione?
 - ✓ E' presente una lettura preliminare o un lavoro da fare?

Preparando meticolosamente queste fasi, il facilitatore può garantire un'implementazione fluida ed efficace dei laboratori di co-creazione, favorendo un ambiente inclusivo e coinvolgente per gli studenti con difficoltà uditive che desiderano prosperare nell'istruzione STEM.

Fase di implementazione

Dopo aver completato la fase di preparazione, il facilitatore è pronto ad avviare il laboratorio di co-creazione con tutti i partecipanti e le parti interessate. La fase di implementazione è quella in cui avviene il processo di co-creazione, che porta i partecipanti a sviluppare in modo collaborativo progetti STEM che affrontano le sfide educative identificate. Le seguenti fasi delineano il processo di attuazione dettagliato.

Fase 1: Conoscersi e presentare l'educazione STEM e l'educazione dei sordi

- **Sessione introduttiva:** Iniziare con attività che aiutano i partecipanti a conoscersi, creando un'atmosfera confortevole e inclusiva.
- **Panoramica:** Fornire un'introduzione di base alla filosofia, alla portata e all'applicazione pratica dell'educazione STEM, con particolare attenzione agli adattamenti per gli studenti sordi.
- **Rompighiaccio:** Utilizzate attività per rompere il ghiaccio (vedi sotto) per creare un rapporto e garantire che tutti si sentano apprezzati e inclusi.

Fase 2: Comprendere l'importanza delle STEM e dell'educazione dei sordi

- **Impostazione del contesto:** Spiegare l'importanza dell'istruzione STEM e il suo impatto sulle future opportunità di carriera per gli studenti sordi.
- **Metodologia:** Introdurre la metodologia della co-creazione e i 10 metodi didattici innovativi per le STEM nelle lingue dei segni.
- **Discussione:** Facilitare una discussione sulle sfide e le opportunità uniche nel settore STEM per gli studenti sordi, aiutando i partecipanti ad apprezzare il contesto e l'importanza del loro lavoro.

Fase 3: Indagine sulle sfide educative e sviluppo congiunto di idee e soluzioni

- **Impegno centrale:** Coinvolgere i partecipanti nell'identificazione delle sfide educative reali affrontate dagli studenti sordi nelle discipline STEM.
- **Empatia:** introdurre il concetto di empatia, incoraggiando i partecipanti a considerare le prospettive e le esigenze degli studenti sordi.
- **Brainstorming:** Condurre sessioni di brainstorming in cui i partecipanti generano in modo collaborativo idee e potenziali soluzioni alle sfide identificate.
- **Collaborazione:** Assicurare la partecipazione attiva di tutte le parti interessate, compresi gli studenti sordi, gli insegnanti, i genitori e i membri della comunità.

Fase 4: Co-creazione del progetto STEM

- **Sviluppo delle idee:** Guidare i partecipanti a perfezionare le loro idee e a trasformarle in progetti attuabili.
- **Progettazione del progetto:** Facilitare la co-progettazione di progetti STEM, incorporando il feedback e le intuizioni di tutti i partecipanti.



Co-funded by
the European Union



- **Pianificazione dell'attuazione:** Assistere i partecipanti nello sviluppo di piani di implementazione dettagliati, comprese le tempistiche, i ruoli e le responsabilità.
- **Applicazione pratica:** Sostenere i partecipanti nella realizzazione dei loro progetti, sia che si tratti di creare risorse educative, condurre esperimenti o organizzare eventi STEM.

Fase 5: Riflessione e valutazione

- **Attività di riflessione:** Condurre attività che consentano ai partecipanti di riflettere sulle loro esperienze, discutendo di ciò che hanno imparato e di come il processo li ha influenzati.
- **Raccolta di feedback:** Raccogliere il feedback di tutti i partecipanti per valutare il successo e l'impatto del laboratorio di co-creazione e dei dieci metodi di insegnamento innovativi per le STEM nelle lingue dei segni.
- **Analisi dell'impatto:** Analizzare il feedback per valutare l'efficacia complessiva del laboratorio nel migliorare l'istruzione STEM per gli studenti sordi.
- **Miglioramento continuo:** Utilizzare gli spunti ottenuti dalla riflessione e dalla valutazione per migliorare i futuri laboratori di co-creazione, assicurando che siano ancora più efficaci e inclusivi.

Attività

Attività per rompere il ghiaccio

Isola del deserto

Risorse	Nessuno
Obiettivo	Promuovere la comunicazione sociale e le capacità di pensiero critico tra gli studenti sordi, riflettendo sulle priorità e le preferenze personali.
Istruzioni	Formazione del gruppo: Dividere gli studenti in piccoli gruppi di 3-4 partecipanti. Introduzione: Spiegate agli studenti lo scenario. Invece di chiedere di un libro, ponete la domanda: "Se foste bloccati su un'isola deserta, quale [oggetto alternativo] avreste con voi?". Esempi di oggetti alternativi possono essere un film, un'applicazione, un dispositivo elettronico, un oggetto non elettrico, un capo di abbigliamento, una bevanda, un trucco, un cibo, una canzone o una serie TV. Discussione e riflessione: • Incoraggiate ogni gruppo a discutere e decidere in merito all'argomento scelto. Facilitare le discussioni utilizzando gli interpreti della Lingua dei Segni, se necessario, per garantire il coinvolgimento di tutti i partecipanti. • Invitate gli studenti a riflettere sul motivo per cui hanno scelto quel particolare oggetto. Che cosa lo rende importante o prezioso per loro in uno scenario ipotetico come quello di essere bloccati su un'isola deserta? • Stimolare il pensiero critico ponendo domande successive: In che modo questo articolo vi aiuterebbe a sopravvivere o a passare il tempo? In che modo riflette i vostri interessi personali o le vostre priorità? Presentazione: Dopo la discussione, invitate ogni gruppo a presentare brevemente il tema scelto all'intera classe. Questo incoraggia gli studenti a mettere in pratica le abilità di comunicazione sociale e ad articolare i loro pensieri in modo efficace. Riflessione: Concludete l'attività con una sessione di riflessione in cui gli



	studenti possono condividere le intuizioni ottenute dalla discussione delle loro scelte. Discutete i temi comuni o le differenze di preferenze tra i gruppi.
<i>Età</i>	Adatto a tutte le età, con adattamenti per studenti più piccoli o più grandi, se necessario.

Tempo	Circa 20-30 minuti, a seconda della profondità della discussione e del numero di gruppi partecipanti.
Note	Adattate l'attività come necessario per garantire l'accessibilità agli studenti sordi. Considerate l'uso di ausili visivi, suggerimenti scritti o oggetti tattili per coloro che ne possono beneficiare. Sottolineate la partecipazione inclusiva e il rispetto per le diverse prospettive durante tutta l'attività.

Sfida STEM Tower

Risorse	- Materiali da costruzione (ad esempio, spaghetti, marshmallow, stuzzicadenti, nastro adesivo, spago). - Timer - Carta e pennarelli
Obiettivo	Promuovere la comunicazione sociale e le capacità di pensiero critico tra gli studenti con difficoltà uditive, riflettendo sulle priorità e le preferenze personali.



Istruzioni

1. **Introduzione:** Spiegare lo scopo dell'attività, che consiste nel lavorare insieme per costruire la torre più alta e stabile utilizzando i materiali forniti. Questo incoraggerà il lavoro di squadra, la risoluzione dei problemi e il pensiero creativo.
2. **Formare le squadre:** Dividere i partecipanti in piccole squadre di 3-4 persone, assicurando un mix di partecipanti sordi e udenti, se possibile.
3. **Sfida di costruzione:** Date a ogni squadra un set identico di materiali da costruzione. Spiegate che hanno 15 minuti per costruire la torre più alta che possono usando solo i materiali forniti.
4. **Fase di pianificazione:** Lasciate alle squadre 5 minuti per discutere e pianificare il loro progetto prima di iniziare a costruire. Incoraggiateli a comunicare le loro idee in modo efficace, utilizzando sia la comunicazione verbale che la lingua dei segni, se applicabile.
5. **Fase di costruzione:** Avviare il timer e lasciare che le squadre inizino a costruire. Circolare per la stanza per incoraggiare e assicurarsi che tutti partecipino.

	6. Test e misurazioni: Al termine dei 15 minuti, misurate ogni torre per vedere qual è la più alta e verificatene la stabilità scuotendo delicatamente il tavolo o la superficie su cui si trova. Annunciate la squadra vincitrice. 7. Riflessione: Riunite tutti i partecipanti e chiedete a ciascun gruppo di descrivere brevemente il proprio processo di costruzione, le sfide che hanno affrontato e come le hanno superate. Questo può aiutare a riflettere sull'importanza della comunicazione e della collaborazione nella risoluzione dei problemi.
Età	9+
Tempo	25-30 minuti
Note	Questa attività è pensata per favorire la collaborazione, la risoluzione creativa dei problemi e la comunicazione efficace tra i partecipanti, dando un tono positivo e coinvolgente ai laboratori di co-creazione.

OPERA

Risorse	Foglio A4, penne
Obiettivo	Migliorare la comunicazione sociale, il processo decisionale collaborativo e le capacità di autoefficacia degli studenti sordi, promuovendo al contempo l'efficacia collettiva nello sviluppo di progetti STEM per la scuola o la comunità locale.
Istruzioni	O - Pensieri propri (5 minuti): ● Obiettivo: Gli studenti pensano individualmente a un problema legato all'istruzione STEM o all'accessibilità per gli studenti sordi nella loro scuola o nella comunità locale. Dovrebbero prendere appunti sulle loro idee. ● Adattamento: Assicurarsi che gli studenti comprendano il concetto di STEM e il suo rapporto con le loro esperienze di persone con difficoltà uditive. P - Discussione a coppie (5 minuti):

- **Obiettivo:** Formare delle coppie di studenti per discutere le loro idee con l'obiettivo di identificare un problema o una sfida comune che vorrebbero affrontare.
- **Adattamento:** Se necessario, utilizzare interpreti della lingua dei segni o ausili visivi per facilitare la comunicazione tra le coppie.

E - Spiegare le idee al gruppo (10 minuti):

- **Obiettivo:** Ogni coppia presenta al gruppo il problema scelto e la soluzione proposta. Devono usare una frase per descrivere la loro idea e poi affiggerla su un'area designata (ad esempio, una parete).
- **Adattamento:** Assicurarsi che tutte le presentazioni siano accessibili attraverso ausili visivi o spiegazioni scritte, se necessario.

R - Valutazione Idee (10 minuti):

- **Obiettivo:** Ogni studente seleziona tre idee tra le soluzioni presentate che ritiene più convincenti o fattibili. Non possono votare per la propria idea.
- **Adattamento:** Fornire metodi di voto accessibili, come la scrittura delle selezioni o l'uso di indicazioni visive per il voto.

A - Disporre in temi (30 minuti):

- **Obiettivo:** Discussione di gruppo per organizzare le idee rimanenti in temi o categorie basate su aspetti comuni o correlati.
- **Adattamento:** Facilitare le discussioni di gruppo con l'ausilio di interpreti, se necessario, per garantire la piena partecipazione di tutti.

Progetto Interrogazione (per tutto il tempo):

- **Obiettivo:** Guidare i gruppi attraverso domande che affinino e sviluppino le loro idee di progetto:
 - "Cosa ti preoccupa dell'istruzione STEM in quanto studente con difficoltà uditive?".
 - "Quali cambiamenti si possono apportare per migliorare l'accessibilità alle STEM per gli studenti sordi?".

	○ "Perché avete scelto questo progetto e in che modo porterà benefici alla nostra scuola o alla comunità locale?". ○ "In che modo il vostro progetto può contribuire a colmare le lacune dell'istruzione STEM per gli studenti sordi?".
Età	Adatto dai 9 anni, con adattamenti nei metodi di comunicazione e nella complessità delle idee progettuali in base alla fascia d'età.
Tempo	Circa 1 ora, a seconda della profondità della discussione e del numero di idee generate e discusse.
Note	n/a

Co-creazione di progetti STEM

Brainstorm STEM

Risorse	Lavagna o carta grande, pennarelli, supporti visivi.
Obiettivo	Incoraggiare la risoluzione collaborativa di problemi e la generazione di idee relative a concetti STEM.
Istruzioni	Introduzione (10 minuti): ● Obiettivo: Introdurre il concetto di educazione STEM e la sua rilevanza nella vita quotidiana. Discutere l'impatto delle STEM sui vari aspetti del nostro mondo. ● Adattamento: Utilizzare ausili visivi e dimostrazioni per garantire che i concetti siano chiari e accessibili attraverso mezzi visivi. Sessione di brainstorming (20 minuti): ● Obiettivo: In piccoli gruppi, chiedete agli studenti di pensare a sfide o progetti legati alle STEM che vorrebbero esplorare. Concentratevi su questioni rilevanti e interessanti per gli studenti sordi.

- **Adattamento:** Utilizzare suggerimenti scritti e spunti visivi per facilitare il brainstorming. Incoraggiare gli studenti a usare la lingua dei segni o note scritte per comunicare le loro idee.

Presentazione (15 minuti):

- **Obiettivo:** Ogni gruppo presenta alla classe la sfida o l'idea di progetto STEM che ha scelto. Utilizzare supporti visivi o spiegazioni scritte per migliorare la comprensione.
- **Adattamento:** Consentire una certa flessibilità negli stili di presentazione, ad esempio utilizzando presentazioni multimediali, poster o dimostrazioni interattive.

Discussione e feedback (15 minuti):

- **Obiettivo:** Facilitare una discussione in cui gli studenti forniscono feedback e suggerimenti per le idee degli altri. Incoraggiare il feedback costruttivo e il pensiero critico.
- **Adattamento:** Utilizzare l'interpretazione facilitata in Lingua dei Segni o appunti scritti per garantire che tutti gli studenti possano partecipare alla discussione.

Riflessione (10 minuti):

- **Obiettivo:** Concludere l'attività con una riflessione sul processo di brainstorming. Chiedere agli studenti di riflettere su ciò che hanno imparato e su come possono applicare i concetti STEM nella loro vita.
- **Adattamento:** Fornire spunti scritti o strumenti di riflessione visiva per consentire agli studenti di esprimere i propri pensieri.

Età	Adatto a tutte le età, con adattamenti per gli studenti più giovani o più anziani, se necessario.
Tempo	Circa 1 ora, a seconda dell'approfondimento della discussione e del numero di gruppi partecipanti.
Note	Adattate l'attività come necessario per garantire l'accessibilità agli studenti sordi. Considerate l'utilizzo di ausili visivi, suggerimenti scritti o oggetti tattili per coloro che ne possono beneficiarne.

Progettazione di esperimenti STEM

Risorse	Materiali scientifici di base (ad esempio, becher, strumenti di misura, materiali per gli esperimenti), supporti visivi.
Obiettivo	Sviluppare le capacità di progettazione sperimentale e di indagine scientifica.
Istruzioni	Introduzione alla progettazione di esperimenti (10 minuti): ● Obiettivo: Introdurre il concetto di disegno sperimentale e il metodo scientifico. Discutere l'importanza della pianificazione e della conduzione di esperimenti nei settori STEM. ● Adattamento: Utilizzare dimostrazioni visive e spiegazioni scritte per chiarire i concetti. Consentire agli studenti di porre domande e discutere in Lingua dei Segni. Pianificazione dell'esperimento (30 minuti): ● Obiettivo: In piccoli gruppi, assegnare a ciascuno un semplice esperimento STEM legato a fenomeni quotidiani o a principi scientifici. ● Adattamento: Fornire istruzioni scritte per gli esperimenti e guide visive passo-passo. Utilizzare materiali tattili o dimostrazioni per una comprensione pratica. Esecuzione dell'esperimento (30 minuti): ● Obiettivo: Svolgere gli esperimenti in collaborazione in piccoli gruppi. Incoraggiare gli studenti a seguire le procedure sperimentali e a raccogliere i dati in modo accurato. ● Adattamento: Utilizzare indicazioni visive e istruzioni scritte. Fornire supporto per la registrazione e l'analisi dei dati, garantendo la chiarezza della comunicazione attraverso la lingua dei segni o le note scritte. Analisi e presentazione dei dati (20 minuti): ● Obiettivo: Analizzare i risultati dell'esperimento in gruppo. Discutere i risultati e le conclusioni sulla base dei dati raccolti.

	● Adattamento: Utilizzare rappresentazioni visive dei dati (grafici, diagrammi) e sintesi scritte. Consentire agli studenti di presentare i risultati utilizzando la lingua dei segni o ausili visivi. Riflessione e discussione (15 minuti): ● Obiettivo: Riflettere sul processo di sperimentazione. Discutere le sfide affrontate, le lezioni apprese e i potenziali miglioramenti per gli esperimenti futuri. ● Adattamento: Utilizzare una discussione facilitata con interpretazione in Lingua dei Segni o note scritte per il feedback. Incoraggiare tutti gli studenti a partecipare attivamente.
Età	Adatto a tutte le età, con adattamenti per gli studenti più giovani o più anziani, se necessario.
Tempo	Circa 1 ora, a seconda dell'approfondimento della discussione e del numero di gruppi partecipanti.
Note	n/a

Sfida d'innovazione STEM

Risorse	Materiali per la prototipazione (ad esempio, mattoncini LEGO, materiale artigianale), supporti visivi.
Obiettivo	Promuovere la creatività e l'innovazione nel risolvere le sfide legate alle STEM.
Istruzioni	Introduzione alla sfida (10 minuti) ● Obiettivo: Introdurre una sfida o un problema STEM specifico per gli studenti sordi (ad esempio, migliorare l'accessibilità nell'apprendimento STEM). ● Adattamento: Utilizzare spiegazioni visive e suggerimenti scritti per garantire la comprensione. Discutere l'importanza dell'innovazione e della creatività nel risolvere le sfide. Progettazione e prototipo (30 minuti)

- Obiettivo: In piccoli gruppi, gli studenti devono progettare e creare un prototipo di soluzione alla sfida STEM utilizzando i materiali forniti.
- Adattamento: Fornire esempi visivi e linee guida scritte per la prototipazione. Utilizzare materiali tattili per la creazione pratica. Supportare la comunicazione attraverso la lingua dei segni o note scritte.

Presentazione del prototipo (20 minuti)

- Obiettivo: Ogni gruppo presenta alla classe il proprio prototipo di soluzione, spiegandone il design e la funzionalità.
- Adattamento: Utilizzare ausili visivi e descrizioni scritte per migliorare le presentazioni. Consentire la flessibilità negli stili di presentazione (ad esempio, multimedia, poster).

Feedback e iterazione (15 minuti)

- Obiettivo: Fornire un feedback costruttivo su ciascun prototipo. Discutere i punti di forza, i punti deboli e i potenziali miglioramenti.
- Adattamento: Facilitare la discussione utilizzando l'interpretazione facilitata in Lingua dei Segni o note scritte per il feedback. Incoraggiare la risoluzione collaborativa dei problemi.

Riflessione finale (10 minuti)

- Obiettivo: Concludere con una riflessione sulla sfida dell'innovazione. Chiedere agli studenti di riflettere sul loro processo creativo, sulle lezioni apprese e sull'applicabilità delle loro soluzioni.
- Adattamento: Utilizzare strumenti di riflessione visiva e suggerimenti scritti per consentire agli studenti di esprimere i loro pensieri e le loro intuizioni.

Età	Adatto a tutte le età, con adattamenti per studenti più giovani o più anziani, se necessario.
Tempo	Circa 1 ora, a seconda dell'approfondimento della discussione e del numero di gruppi partecipanti.



Co-funded by
the European Union



Note

n/a

Auto alimentata da palloncini

Risorse	- Kit STEM di auto alimentate da palloncini (compresi ruote, assi, cannuce, palloncini e materiali per la carrozzeria) - Ausili visivi e diagrammi per il montaggio - Fogli di istruzioni con passaggi visivi chiari - Quaderni e penne per registrare le osservazioni
Obiettivo	Promuovere la creatività e l'innovazione nel risolvere le sfide legate alle STEM.
Istruzioni	Introduzione (5 minuti) ● Obiettivo: Introdurre i principi di base delle forze e del movimento, spiegando come l'aria di un palloncino possa spingere in avanti un'automobile. ● Adattamento: Utilizzare supporti visivi, diagrammi e dimostrazioni per spiegare il concetto. Mostrare un breve video con sottotitoli o interpretazione in Lingua dei Segni su come funzionano le auto alimentate da palloncini. Esplorazione del kit (5 minuti) ● Obiettivo: Consentire agli studenti di esplorare il contenuto del kit STEM. Identificare e nominare ogni componente del kit di auto alimentate da palloncini. ● Adattamento: Fornire schemi etichettati e descrizioni scritte di ogni componente. Consentire agli studenti di maneggiare ed esaminare le parti per comprenderne la funzione. Formazione del gruppo e assegnazione dei ruoli (5 minuti) ● Obiettivo: Dividere gli studenti in piccoli gruppi (3-4 studenti per gruppo). Assegnare i ruoli di ingegnere, costruttore, collaudatore e registratore. ● Adattamento: Assicurarsi che i ruoli siano chiari e accessibili attraverso istruzioni scritte o la lingua dei segni. Consentire agli studenti di scegliere i ruoli in base ai loro punti di forza e interessi. Istruzioni di montaggio (15 minuti)



Co-funded by
the European Union



- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• Obiettivo: Guidare gli studenti nell'assemblaggio passo dopo passo dell'auto alimentata da palloncini utilizzando il kit. |
|--|--|

- **Adattamento:** Fornire istruzioni visive chiare e passaggi scritti. Utilizzate cartelloni di grandi dimensioni o un proiettore per visualizzare ogni fase. Se necessario, gli interpreti della lingua dei segni possono facilitare la comunicazione.

Test e iterazione (15 minuti)

- **Obiettivo:** Testare le macchinine alimentate da palloncini per assicurarsi che funzionino correttamente. Osservare le prestazioni delle auto e apportare le modifiche necessarie.
- **Adattamento:** Fornire una Checklist per i test e le osservazioni. Consentire agli studenti di registrare le loro osservazioni su quaderni o tablet. Usare spunti visivi per indicare i risultati positivi o le aree da migliorare.

Analisi e presentazione dei dati (10 minuti)

- **Obiettivo:** Analizzare le prestazioni delle auto alimentate da palloncini. Discutere cosa ha funzionato bene e cosa potrebbe essere migliorato. Preparare una breve presentazione per condividere i risultati con la classe.
- **Adattamento:** Usare ausili visivi come tabelle o grafici per aiutare gli studenti ad analizzare i dati. Incoraggiare i gruppi a creare presentazioni visive, compresi diagrammi, foto o video delle loro auto in azione. Fornite dei modelli per organizzare i risultati.

Riflessione e discussione (10 minuti)

- **Obiettivo:** Riflettere sull'esperienza di apprendimento e discutere i principi delle forze e del movimento. Incoraggiare gli studenti a pensare ad altre macchine e meccanismi semplici.
- **Adattamento:** Utilizzare suggerimenti scritti o strumenti di riflessione visiva per consentire agli studenti di esprimere i propri pensieri. Facilitare una discussione di gruppo utilizzando l'interpretazione in Lingua dei Segni o appunti scritti, se necessario.

Età	8+
Tempo	Circa 1 ora, a seconda del numero di gruppi partecipanti.



Co-funded by
the European Union



Note

Esempi di domande di riflessione:

- Quali sfide avete affrontato durante la costruzione dell'auto alimentata da palloncini e come le avete superate?

In che modo il palloncino alimenta l'auto e la fa avanzare?

Quali altre macchine semplici o giocattoli utilizzano principi simili di forze e movimento?

Quali miglioramenti apportereste al progetto della vostra auto per migliorare le prestazioni?

Fase di riflessione

Cronologia del progetto

Risorse	- Pezzi di carta grandi - Colla o nastro adesivo - Pennarelli o penne
Obiettivo	fornire agli studenti l'opportunità di riflettere sul loro percorso progettuale, celebrare i risultati ottenuti e pianificare in modo collaborativo le azioni future.
Istruzioni	Preparazione: • Fornite a ogni gruppo diversi fogli di carta grandi, colla o nastro adesivo e pennarelli o penne. • Chiedete agli studenti di incollare i pezzi di carta per creare una lunga striscia, che servirà come linea del tempo. Creazione della linea temporale: • Chiedete agli studenti di tracciare una linea orizzontale sul foglio. • All'estremità sinistra della riga, segnare la data di inizio del progetto. • Al centro, segnare la data di oggi. • Estendete la linea verso destra per rappresentare il futuro. Riflettere sul passato: • Chiedete a ogni studente di aggiungere eventi memorabili o pietre miliari da



Co-funded by
the European Union



il progetto lungo la linea temporale fino alla data odierna.

- Incoraggiateli a pensare a momenti chiave, come riunioni importanti, risultati significativi, sfide superate o attività memorabili.

Discutere di eventi speciali:

- Facilitare una discussione su alcuni degli eventi speciali aggiunti alla cronologia.
- Porre domande come: "Cosa ha reso speciale questo evento?", "Come ha influito questo evento sul nostro progetto?" e "Cosa abbiamo imparato da questo evento?".

Pianificare il futuro:

- Chiedete a ogni studente di aggiungere le proprie idee e aspirazioni per il futuro del progetto sulla linea del tempo.
- Incoraggiateli a pensare a ciò che vogliono ottenere, alle attività o agli obiettivi futuri e a come immaginano l'evoluzione del progetto.

Discutere i piani futuri:

- Discutere le idee future aggiunte alla timeline.
- Incoraggiate gli studenti a spiegare perché hanno scelto queste azioni o obiettivi particolari.
- Porre domande come: "Quali passi dobbiamo compiere per raggiungere l'obiettivo?", "Chi sarà responsabile di ogni compito?" e "Di quali risorse avremo bisogno?".

Creare un piano d'azione:

- Guidare gli studenti nella creazione di un piano d'azione dettagliato basato sulla loro linea temporale futura.
- Aiutateli a decidere a quali azioni dare priorità, come attuarle e in quale ordine devono essere completate.
- Assicurarsi che tutti gli studenti abbiano un ruolo e si sentano responsabili dei futuri progressi del progetto.

Età

8+

Tempo	15-30 minuti
Note	✓ Questa attività è ideale alla fine di un progetto per riflettere sul percorso e pianificare le azioni future. ✓ Incoraggiate gli studenti a essere creativi con la loro linea del tempo, utilizzando colori e illustrazioni diverse per rappresentare eventi e idee differenti. ✓ Assicurarsi che l'attività sia inclusiva e che tutti gli studenti, compresi quelli con difficoltà uditive, partecipino attivamente e contribuiscano con i loro pensieri e le loro idee.

Timelapse delle vostre attività

Risorse	- Smartphone o tablet con fotocamera - Accesso a un'applicazione timelapse (opzionale) - Accesso a Internet per la condivisione online (se applicabile)
Obiettivo	consente agli studenti di documentare e riflettere sui progressi del loro progetto attraverso la narrazione visiva con strumenti digitali, favorendo l'alfabetizzazione digitale e l'apprendimento riflessivo e migliorando la comunicazione sociale attraverso la condivisione online.
Istruzioni	Preparazione: • Assicuratevi che ogni gruppo o individuo abbia accesso a uno smartphone o tablet con fotocamera. • Se disponibile, scaricare un'applicazione per timelapse che consenta agli studenti di creare video in timelapse. Creazione del timelapse: • Assegnate agli studenti di scegliere un'attività o una fase specifica del loro progetto da documentare con un timelapse. Si potrebbe trattare di sessioni di brainstorming, prototipazione, test o presentazioni. • Chiedere agli studenti di usare lo smartphone o il tablet per scattare foto a intervalli regolari durante l'attività scelta.

	Se si utilizza l'applicazione per i timelapse, guidandoli attraverso il processo di impostazione e registrazione del timelapse. • Incoraggiate gli studenti a concentrarsi sulla cattura di momenti e azioni chiave che evidenzino la progressione del loro progetto. Editing (se applicabile): • Se si utilizza un'applicazione per timelapse, aiutare gli studenti a montare e compilare le foto in un video timelapse. Assicuratevi che aggiungano le didascalie o le annotazioni necessarie per spiegare ogni fase del processo. Condivisione online: • Discutere la possibilità di condividere il video del timelapse online, ad esempio sul gruppo di social media della scuola, sui profili personali o su una pagina dedicata al progetto. Sottolineate l'importanza di rispettare la privacy e di ottenere le autorizzazioni per la condivisione pubblica. • In alternativa, se la condivisione online non è fattibile, suggerite di creare un cartellone fisico con foto stampate per mostrare la sequenza del timelapse. Riflessione: • Dopo la creazione e la condivisione del timelapse, agevolate una discussione riflessiva con gli studenti. Chiedete loro di descrivere la loro esperienza con l'attività, cosa hanno imparato osservando il timelapse e come questo li ha aiutati a capire la progressione del loro progetto. • Incoraggiare gli studenti a discutere di eventuali problemi incontrati durante la creazione del timelapse e di come potrebbero migliorare la loro documentazione nelle attività future.
Età	Tutti
Tempo	Varia a seconda della tempistica del progetto e della durata dell'attività di timelapse (circa 40-60 minuti)



Co-funded by
the European Union



Note

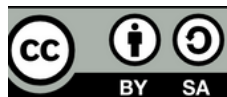
Assicurarsi che gli studenti sordi abbiano accesso a indicazioni e istruzioni visive durante l'attività. Fornire metodi alternativi per la condivisione se le piattaforme online sono inaccessibili o non preferite.



Numero del progetto: KA2020-SCH-000087039



**Co-funded by
the European Union**



Finanziato dall'Unione europea. I punti di vista e le opinioni espresse sono tuttavia quelli esclusivamente autori e non riflettono necessariamente quelli dell'Unione europea o dell' degli Agenzia esecutiva per l'istruzione e la cultura (EACEA). Né l'Europa Unione né l'EACEA possono essere ritenute responsabili.