



MISSION:STEAM

Una guida per le minoranze etniche in STEAM

Manuale per gli insegnanti



Co-funded by
the European Union



Questo progetto è stato finanziato con il sostegno della Commissione europea. L'autore è il solo responsabile di questa pubblicazione e la Commissione declina ogni responsabilità sull'uso che potrà essere fatto delle informazioni in essa contenute.



INDICE DEI CONTENUTI

01

Il progetto

Esplora le nostre attività

02

Conoscere i PERCHE'

Il futuro del lavoro
Trend dell'istruzione
STEAM in sintesi

03

Come parlare il linguaggio STEAM

Apprendimento basato su sfide
Apprendimento basato su progetti
Design Sprint/Pensiero progettuale
Apprendimento basato sull'indagine
Apprendimento basato sul gioco e sulla
gamification
Biomimetica
Apprendimento basato sul gioco

04

Creare un ambiente di apprendimento online

Organizzare attività STEAM online
Risorse online
Spazi online
Progettazione di attività

05

Ulteriori letture

Libri sullo STEAM per insegnanti e
ragazzi

06

Partner e contatti

Trova il tuo ambasciatore locale



Sintesi

Il progetto MISSION:STEAM identifica e crea le opportunità per i bambini provenienti da un background minoritario di essere impegnati in attività STEAM e di seguire ulteriormente i percorsi STEAM attraverso l'istruzione e la formazione fin dalle prime età della vita (scuola primaria).

Le ricerche dimostrano (ad esempio Olsson, M., & Martiny, S. E. (2018), Steinke, J. (2017) che le donne e gli uomini formano ruoli di genere nell'infanzia, in gran parte basati sull'esposizione ai media e alla cultura popolare. Ad esempio, parlare di scienza con gli amici e la famiglia e consumare media scientifici durante l'infanzia è predittivo dell'identità STEAM nella scelta della carriera successiva. Un'altra ricerca "Implementing STEAM in the Early Childhood Classroom" (Implementare lo STEAM nelle classi della prima infanzia) completa l'idea affermando che fornire esperienze STEAM pratiche e significative ai bambini della prima infanzia e delle elementari ha un impatto positivo sulle loro percezioni e disposizioni verso lo STEAM.



Risultati previsti

R1 - Manuale elettronico e curriculum di MISSION:STEAM (inclusi modello pedagogico, piani di lezione, schede di lavoro). Il manuale sarà prodotto in 7 lingue diverse: lituano, portoghese, russo, polacco, ucraino, italiano, spagnolo - per coloro che provengono da minoranze etniche. E una versione comune in inglese.

R2 - MISSION:STEAM Science on the Sofa weekend (incluse 18 lezioni online in live-stream in 7 lingue diverse: Lituano, Portoghese, Russo, Polacco, Ucraino, Italiano, Spagnolo).

R3 - Piattaforma di apprendimento comunitario MISSION:STEAM (incluse 18 lezioni online in 7 lingue diverse: Lituano, Portoghese, Russo, Polacco, Ucraino, Italiano, Spagnolo; Piani di lezione e Fogli di lavoro da scaricare, Modello pedagogico).





Gruppo target

Il gruppo target principale è costituito da studenti della scuola primaria appartenenti a minoranze etniche, di età compresa tra i 6 e i 12 anni. Saranno invitati a partecipare alle attività educative online (O2/A5) con l'aiuto dei genitori (se necessario). Saranno raggiunti dai media, dai social network, dalle reti educative nazionali, dalle ONG e dalle scuole, alcune delle quali sono partner associati.



Il futuro del lavoro

Con il crescente utilizzo delle tecnologie emergenti, è aumentata la necessità di professioni legate alle STEAM. Inoltre, la pandemia di Covid-19 ha creato una prospettiva molto incerta per il mercato del lavoro e ha accelerato l'arrivo di carriere che si basano su competenze STEAM, poiché aumenta la domanda di ruoli che colmano il divario tra uomini e macchine (WEF, 2020).

Il Future of Jobs Report 2020 del World Economic Forum afferma che i seguenti temi sono fondamentali per comprendere il lavoro del futuro:

- a) Si prevede che il ritmo di adozione della tecnologia rimarrà inalterato e potrebbe accelerare in alcuni settori;
- b) L'automazione, insieme alla recessione di COVID-19, sta creando uno scenario di "doppia interruzione" per i lavoratori;
- c) Sebbene il numero di posti di lavoro distrutti sarà superato dal numero di "posti di lavoro di domani" creati, a differenza degli anni precedenti, la creazione di posti di lavoro sta rallentando mentre la distruzione di posti di lavoro accelera. (WEF, 2020)

Di fronte a un'economia globale in rapida evoluzione e alla comparsa di nuove tecnologie e processi di automatizzazione, il concetto di Scienza, Tecnologia, Ingegneria, Arti e Matematica (STEAM) è diventato un punto focale di un rapporto specialistico tra domanda e offerta e, a sua volta, una sfida per l'insegnamento nelle scuole medie e superiori fino all'università. La sfida di formare i giovani a questo tipo di carriera ricade spesso sulle spalle dei responsabili delle politiche educative, degli educatori, degli insegnanti e degli istituti di istruzione superiore.

Il futuro del lavoro

L'aspetto chiave dell'educazione STEM è l'aggiunta della sezione Arti nella formula. L'integrazione degli aspetti creativi nel paradigma educativo delle STEM è direttamente collegata al fatto che la creatività è riconosciuta come una competenza chiave di questa epoca, anche nei campi delle scienze dure. Esiste tuttavia una sfida generale nel campo dell'istruzione e delle scelte professionali STEAM: la motivazione e l'impegno generale degli studenti a studiare le materie STEM.

Sebbene l'idea e i benefici del curriculum STEAM si stiano diffondendo in tutto il mondo, non hanno ancora lo stesso impatto su ogni fascia demografica. È ancora vero che coloro che provengono da minoranze etniche sono costantemente sottorappresentati nelle materie scientifiche, tecnologiche, ingegneristiche, artistiche e matematiche. Ad esempio, nei settori dell'ingegneria informatica e dell'informatica, esiste una sostanziale disparità tra le minoranze e le loro controparti. Dei 5 milioni di lavoratori impiegati nel campo dell'informatica, le minoranze rappresentano solo il 30% circa dei dipendenti (A Guide for Minorities in STEM: Increasing Workplace Diversity, marzo 2020). Allo stesso tempo, gli operatori STEAM concordano sul fatto che il modo in cui le scienze vengono insegnate a livello di scuola primaria influenza le percezioni e gli atteggiamenti degli studenti (compresi quelli provenienti da minoranze etniche) nei confronti della scienza, nonché la loro adozione di materie e carriere STEAM in seguito (STEM in Primary School, Scientix 2019, UE).

Il futuro del lavoro

Secondo l'indagine The attractiveness of STEM subjects (2019), l'interesse e la percezione aumentano quando i bambini frequentano la scuola primaria (età 8-12 anni). Tuttavia, l'interesse e la percezione dei bambini appartenenti a minoranze etniche diventano un processo difficile, poiché devono affrontare e risolvere altri problemi: adattamento, shock culturale, apprendimento di una nuova lingua, ecc. Questo li spinge a non impegnarsi nelle materie STEAM nell'età in cui sono più desiderosi di imparare. È inoltre difficile imparare le materie STEAM in una lingua straniera, poiché richiede ulteriori competenze linguistiche per comprendere la terminologia e i contenuti stessi. I giovani apprezzano l'apprendimento delle materie STEAM e il loro impatto sul mondo; tuttavia, la percezione degli studi STEAM come troppo difficili può ostacolare il loro interesse in seguito. In particolare, l'incapacità di muovere i primi passi nelle STEAM nella propria lingua madre riduce le possibilità di successo dei giovani con background di minoranza etnica nelle carriere STEAM.

Le tendenze dell'istruzione

Questa sezione descrive brevemente le tendenze educative e di apprendimento che influenzano i cambiamenti nel sistema educativo a livello mondiale. Questa sintesi mira a indagare e confrontare le tendenze globali e il modo in cui affrontano le sfide del mercato del lavoro e dell'istruzione.

Le tendenze dell'istruzione

Una delle tendenze globali più importanti nel campo dell'istruzione è quella di concentrarsi sulle competenze di base o **istruzione basata sulle competenze**. È possibile osservare questa tendenza promossa in Paesi come Finlandia, Canada, Singapore e Scozia (Dale Frost et al., 2015). In queste e in altre giurisdizioni, si assiste a un significativo spostamento dai curricula basati sui contenuti verso l'apprendimento basato sulle competenze, perché le organizzazioni hanno articolato elenchi di competenze e "competenze chiave" che includono, ad esempio, "la capacità di usare il linguaggio, i simboli e il testo in modo interattivo" (OCSE 2005). Questa tendenza diventerà molto più comune nel tempo, poiché molti sistemi stanno studiando come integrare contenuti e competenze (Lavonen, 2020, Levin e Patrick, 2019).

Nei livelli di istruzione primaria, si nota una maggiore attenzione per un **approccio basato sul gioco**. Questo approccio è collegato al concetto di gamification in generale nelle metodologie e nei sistemi educativi. Questa parte è particolarmente nota in termini di sviluppo della creatività negli studenti anche negli ambienti STEAM, aderendo alla parte "Arte" dello STEAM (Bozkurt, et. al 2019). Molti lavori sottolineano l'importanza del gioco per i bambini e lo sviluppo cognitivo. Ad esempio, in "Let's children play" di Pasi Sahlberg si afferma che il gioco e l'attività fisica sono fondamenti fondamentali dell'infanzia, dell'accademia e delle competenze future. Anche se i sistemi educativi tendono a non considerare il gioco nell'educazione infantile,

Le tendenze dell'istruzione

sottolineano l'importanza della standardizzazione, dello stress e della costrizione fisica, che sono dannosi per l'apprendimento e corrosivi per la società (LEGO Foundation, 2017, Sahlberg, 2019).

L'apprendimento basato sui fenomeni è una forma di apprendimento multidisciplinare e costruttivista in cui gli studenti studiano un argomento o un concetto con un approccio olistico invece che con un approccio basato sulle materie. Poiché i fenomeni sono inseriti nel mondo reale, si suggerisce che gli studenti possano essere più coinvolti (Symeonidis e Schwarz, 2016). Proprio come nel mondo reale, gli studenti devono indagare i fenomeni da molteplici prospettive, che rompono l'approccio tradizionale all'apprendimento basato sulle materie. A causa della prevista maggiore rilevanza degli studi, gli studenti possono assumere una maggiore responsabilità del loro lavoro (Symeonidis, Schwarz, 2016).

Il concetto di apprendimento ibrido sta diventando sempre più popolare (Hrastinski, 2019). In seguito alla risposta immediata alla pandemia, le scuole in Lituania hanno iniziato ad aprire parzialmente in modo che gli studenti potessero tornare di persona per una giornata scolastica parziale o per alcuni giorni alla settimana (UNESCO, 2020). In alcuni casi, questo approccio continuerà a combinare l'apprendimento online e di persona in classe, trovando nuove forme di aule digitali, al di là della pandemia. Vale la pena ricordare che si tratta di una sfida significativa sia per gli studenti che per gli educatori. Tuttavia, con l'avanzare delle economie europee verso l'automazione, la digitalizzazione e le nuove tecnologie, si ipotizza che questa tendenza diventerà sempre più diffusa.

Le tendenze dell'istruzione

Apprendimento socio-emotivo. Il ruolo del design e della neurobiologia in termini di progettazione degli spazi di apprendimento è un ulteriore concetto da considerare. Esiste un'ampia serie di ricerche (Altmann, 2015, Shamaki, 2015, Lisiane Closs, Marian Mahat & Wesley Imms, 2021) che indicano come gli ambienti di apprendimento influenzino i risultati dell'apprendimento. Diversi elementi di design, come la luce del giorno, la temperatura, l'acustica e il colore, hanno la massima influenza sugli studenti e, se progettati con precisione, possono influenzare positivamente il processo di apprendimento (Bojer, 2021).

Inoltre, la crisi della COVID-19 ha dimostrato l'importanza delle relazioni umane e del benessere degli individui. La pandemia ha influenzato drammaticamente le esperienze di apprendimento contemporanee, in quanto la maggior parte delle istituzioni educative in Europa ha adottato un'esperienza educativa virtuale o un modello ibrido con un mix di apprendimento in presenza e apprendimento virtuale. La chiusura delle scuole ha avuto un impatto pesante su tutti gli studenti, ma soprattutto su quelli più vulnerabili, che hanno maggiori probabilità di affrontare ulteriori barriere: bambini e giovani provenienti da famiglie a basso reddito e monoparentali, immigrati, rifugiati, minoranze etniche e persone con esigenze educative speciali. Rischiano di rimanere più indietro e di isolarsi con le porte della scuola chiuse (National Foundation for Education Report, 2020).

L'educazione STEAM in sintesi

Il termine "educazione STEAM" si riferisce all'insegnamento e all'apprendimento nei campi della scienza, della tecnologia, dell'ingegneria, dell'arte e della matematica; in genere include attività educative a tutti i livelli, dalla scuola materna all'università, e in contesti scolastici sia formali che informali (Gonzalez, & Kuenzi, 2012). L'educazione STEAM non è solo un insieme di singole materie. È anche una filosofia di insegnamento e apprendimento, un approccio integrato all'insegnamento delle materie sotto il suo ombrello. Richiede un collegamento intenzionale tra standard, progettazione e attuazione delle lezioni, valutazione finale e riflessione.

Pensare fuori dagli schemi, unire diverse materie e discipline prepara gli studenti ai problemi della vita reale che dovranno affrontare in qualsiasi percorso professionale, sia esso STEAM o umanitario.

Si suggerisce che l'utilizzo di un curriculum interdisciplinare, o integrato, offra agli studenti opportunità di esperienze più rilevanti, meno frammentate e più stimolanti (Jacobs, 1989). La filosofia dell'insegnamento interdisciplinare consiste in tre principi relativi a: (1) il modo in cui gli studenti acquisiscono meglio le conoscenze; (2) il ruolo importante non solo nel raggiungere gli studenti durante la loro fase di sviluppo, ma anche nell'influenzare l'insegnamento delle materie; e (3) il coinvolgimento cooperativo di studenti e insegnanti nella pianificazione e nell'apprendimento congiunto per modificare l'istruzione del prodotto finale: gli studenti (Jacobs, 1989; Antonellis & James, 1973).

L'educazione STEAM in sintesi

In un certo senso, possiamo modificare il sistema educativo in modo che la relazione tra scienza, ingegneria, design e arte sia olistica e interconnessa, dove l'input di un settore diventa l'output di un altro. La scienza converte l'informazione in conoscenza, l'ingegneria converte la conoscenza in utilità, il design converte l'utilità in comportamento e contesto culturale e l'arte converte il comportamento culturale e mette in discussione la nostra percezione del mondo (Oxman, 2020).

L'educazione STEAM non è pensata solo per insegnare agli studenti queste materie, ma anche per aiutarli a sviluppare le competenze del XXI secolo, come il pensiero analitico, il lavoro di squadra, la leadership, la risoluzione dei problemi, la resilienza, la fiducia e la creatività, che sono considerate competenze chiave nelle carriere guidate dalla tecnologia. L'educazione STEAM può svolgere un ruolo cruciale in quanto i giovani dovranno affrontare e risolvere le sfide globali che hanno un impatto sulla nostra vita. Pertanto, gli studenti avranno bisogno di un apprendimento profondo (Fullan, Quinn, McEachen, 2018) - un sistema educativo che li aiuti a sviluppare le competenze critiche necessarie per il XXI secolo: risoluzione dei problemi, creatività, capacità di lavorare in gruppo, interazione sociale attraverso la comunicazione e la resilienza. Per creare questo tipo di apprendimento, abbiamo bisogno di cambiamenti fondamentali in cosa e come gli studenti imparano. Questo, ovviamente, non significa che dobbiamo rinunciare alle materie tradizionali come le lingue e la grammatica, la geografia e la storia. Oltre a questo, agli studenti saranno richieste capacità di pensiero analitico e innovazione, apprendimento attivo, leadership, utilizzo della tecnologia, ecc.

In generale, le persone dovranno imparare ad assorbire molte informazioni e ad adattarsi alle nuove condizioni del mondo. Pertanto, l'obiettivo principale degli educatori non è quello di preparare i bambini e i giovani al futuro conoscendo un percorso specifico, ma piuttosto di insegnare loro a essere responsabili, ad accettare le sfide e a sentirsi sicuri.



I bambini come risolutori di problemi

Come educatori, possiamo iniziare a introdurre le conoscenze STEAM ai bambini fin dalla più tenera età. Anche i più piccoli si dedicano ad attività pratiche che coinvolgono le competenze STEAM senza rendersene conto. I bambini esplorano e indagano naturalmente il loro ambiente costruendo strutture, manipolando forme, versando liquidi in contenitori di forme e dimensioni diverse e mescolando i colori per crearne di nuovi. Queste attività sono ottimi esempi di competenze STEAM in azione.

Come adulti, possiamo offrire ai bambini opportunità e risorse per sostenere le loro indagini e scoperte. Possiamo creare un ambiente di apprendimento che favorisca la collaborazione, l'interazione e l'esame, elementi essenziali delle attività STEAM. Quando i bambini sono incoraggiati a esplorare e indagare, provano un senso di soddisfazione nello scoprire e risolvere i problemi.

Apprendimento interdisciplinare in STEAM

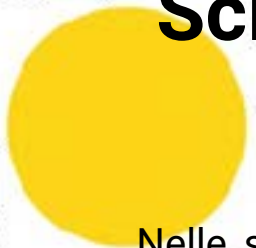
L'educazione interdisciplinare STEAM è l'approccio pedagogico con cui gli studenti imparano l'interconnessione delle discipline scientifiche, tecnologiche, ingegneristiche, artistiche e matematiche.

L'educazione STEAM interdisciplinare fornisce anche una piattaforma per introdurre l'apprendimento basato sui problemi, l'apprendimento cooperativo, espandere le capacità di risoluzione dei problemi e introdurre gli studenti all'uso della progettazione ingegneristica.

Diverse ricerche suggeriscono che quando gli studenti vengono introdotti (precocemente) alle discipline STEAM attraverso attività di apprendimento integrate e incentrate sui problemi, è più probabile che rimangano impegnati nel corso dell'istruzione formale e che abbiano maggiori probabilità di intraprendere una o più carriere in uno di questi settori.

In questa sezione daremo una breve occhiata a come le materie sono interconnesse e si completano a vicenda durante l'implementazione delle attività STEAM.

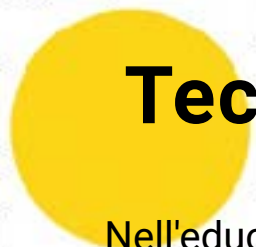




Scienza

Nelle scienze, gli studenti imparano a conoscere il mondo naturale, a capire come funziona e a spiegare e prevedere i fenomeni. Utilizzano l'indagine e i metodi scientifici per raccogliere dati, condurre esperimenti e sviluppare modelli che spieghino e prevedano i fenomeni naturali. Per esempio, in fisica gli studenti imparano le leggi del moto, la gravità e la termodinamica, mentre in biologia imparano a conoscere la cellula, la genetica e l'ecologia.

Nell'ambito dell'istruzione STEM, la scienza fornisce un contesto per l'apprendimento e l'applicazione di altre discipline come la matematica, l'ingegneria e la tecnologia. La scienza è spesso il punto di partenza per sfide di progettazione ingegneristica o progetti basati sulla tecnologia. Per esempio, in una classe STEAM, gli studenti possono studiare la scienza dell'energia e poi applicare queste conoscenze per progettare una turbina eolica più efficiente.



Technology

Nell'educazione STEAM, la tecnologia è uno strumento importante per l'insegnamento e l'apprendimento. Permette agli studenti di accedere alle informazioni, collaborare con gli altri e creare nuovi prodotti e servizi.

Nel contesto delle scienze, ad esempio, la tecnologia viene utilizzata per raccogliere e analizzare i dati, sviluppare nuove teorie e verificare le ipotesi. In biologia, ad esempio, la tecnologia viene utilizzata per studiare cellule e organismi, ad esempio attraverso la microscopia o il sequenziamento genetico. In chimica, la tecnologia viene utilizzata per analizzare i composti e studiarne le proprietà, ad esempio attraverso la spettroscopia o la cromatografia.



In ingegneria, la tecnologia viene utilizzata per progettare e costruire sistemi, macchine e strutture che risolvono i problemi e soddisfano le esigenze umane. Ad esempio, nell'ingegneria civile la tecnologia viene utilizzata per progettare e costruire ponti, strade ed edifici. Nell'ingegneria meccanica, la tecnologia viene utilizzata per progettare e costruire macchine, motori e veicoli.



Ingegneria

L'ingegneria è una componente essenziale dello STEAM perché collega le teorie scientifiche e matematiche alle applicazioni del mondo reale. Gli ingegneri utilizzano le loro conoscenze di fisica, chimica e matematica per progettare e costruire sistemi e strutture che risolvono i problemi e soddisfano le esigenze della società.

Inoltre, l'ingegneria comporta anche lo sviluppo di nuove tecnologie e materiali che consentono l'innovazione e il progresso in vari settori come la produzione, l'edilizia, i trasporti, l'energia e altri ancora.



Arte

L'arte e l'educazione STEM possono essere collegate in vari modi. Entrambi i campi richiedono creatività, pensiero critico e capacità di risolvere problemi. Integrare l'arte nell'educazione STEM aiuta gli studenti a sviluppare queste abilità in modi nuovi e unici e può anche fornire opportunità di apprendimento interdisciplinare e di collaborazione.



Ad esempio, i progetti STEAM che incorporano elementi di design provenienti dalle arti possono aiutare gli studenti a comprendere e comunicare meglio le loro idee,

mentre i progetti artistici che utilizzano principi tecnologici e ingegneristici possono ampliare le prospettive degli studenti e approfondire la loro comprensione della tecnologia che utilizzano. Inoltre, l'integrazione di arte e STEM può aiutare a preparare gli studenti a carriere in campi che combinano queste discipline, come il design, l'architettura e lo sviluppo di videogiochi.



Matematica

Nei settori STEM, la matematica viene utilizzata per descrivere e quantificare i fenomeni naturali e le relazioni tra le variabili. Ci aiuta a capire il mondo che ci circonda fornendo un linguaggio per esprimere idee e concetti. Ad esempio, in fisica, la matematica viene utilizzata per descrivere le leggi del moto e il comportamento degli oggetti nello spazio. In biologia, la matematica viene utilizzata per modellare la crescita della popolazione e la diffusione delle malattie. In ingegneria civile, la matematica viene utilizzata per progettare strutture in grado di resistere alle forze naturali, come terremoti o uragani. Nell'ingegneria elettrica, la matematica viene utilizzata per progettare circuiti e sistemi di controllo.



Nella tecnologia, la matematica viene utilizzata per sviluppare algoritmi e software che alimentano molti dispositivi e applicazioni. Viene utilizzata per analizzare i dati, fare previsioni e ottimizzare sistemi e processi.



Come parlare il linguaggio STEAM?

I bambini dovrebbero svolgere un ruolo attivo nel processo di apprendimento. Acquisiscono conoscenze e abilità interagendo con il mondo e costruendo strutture di conoscenza basate sulle loro esperienze. Come spiegava Piaget, "i bambini hanno una vera comprensione solo di ciò che inventano da soli, e ogni volta che cerchiamo di insegnare loro qualcosa troppo in fretta, impediamo loro di reinventarla da soli". L'apprendimento dovrebbe essere un processo aperto e creativo che si traduce in un progetto finito che può essere condiviso con gli altri.

In questo capitolo esamineremo una serie di approcci pratici che consentono ai bambini di mantenersi motivati nell'apprendimento e nella crescita.

Apprendimento basato su sfide e apprendimento basato su problemi

Prima di iniziare, probabilmente avrete una domanda in mente: "Qual è la differenza tra l'apprendimento basato sui problemi e l'apprendimento basato sulle sfide?".

L'apprendimento basato su sfide e l'apprendimento basato su progetti sono entrambi approcci didattici che promuovono l'apprendimento attivo e il coinvolgimento degli studenti. Tuttavia, differiscono in termini di obiettivo, struttura e risultati.

L'apprendimento basato sulle sfide è un approccio didattico che parte da un problema o una questione complessa del mondo reale, che gli studenti indagano e cercano di risolvere in modo collaborativo. L'attenzione si concentra sullo sviluppo del pensiero critico e delle capacità di risoluzione dei problemi dei bambini, oltre che sulla loro capacità di lavorare in gruppo, comunicare efficacemente e agire. Il processo di solito prevede diverse fasi, tra cui l'identificazione del problema, la ricerca della questione, lo sviluppo e la sperimentazione di soluzioni e la riflessione sul processo di apprendimento. Il risultato è spesso una soluzione proposta o un piano d'azione per affrontare il problema.

L'apprendimento basato su progetti, invece, è un approccio didattico che prevede che gli studenti lavorino su un progetto o un compito specifico per un periodo di tempo prolungato, spesso diverse settimane o mesi. L'attenzione si concentra sullo sviluppo delle conoscenze e delle competenze degli studenti in una particolare area tematica, nonché sulla loro capacità di lavorare in modo indipendente, di gestire il proprio tempo e di presentare il proprio lavoro. Il processo di solito prevede diverse fasi, tra cui la pianificazione, la ricerca, la realizzazione e la presentazione. Il risultato è spesso un prodotto o un artefatto, come un modello, una relazione o una presentazione.

Che cos'è il CBL?

Challenge Based Learning (L'apprendimento basato sulle sfide) fornisce un quadro efficiente ed efficace per imparare risolvendo le sfide del mondo reale. Si tratta di un approccio collaborativo e pratico, che chiede a tutti i partecipanti (studenti, insegnanti, famiglie e membri della comunità) di identificare grandi idee, porre buone domande, scoprire e risolvere sfide, acquisire conoscenze approfondite sull'area tematica, sviluppare competenze del XXI secolo e condividere i propri pensieri con il mondo.

Il quadro di riferimento per l'apprendimento basato sulle sfide è emerso dal progetto "Apple Classrooms of Tomorrow-Today" (ACOT2), avviato nel 2008 per identificare i principi essenziali di progettazione di un ambiente di apprendimento del XXI secolo. Partendo dai principi di progettazione di ACOT2, Apple, Inc. ha collaborato con educatori esemplari per sviluppare e testare il Challenge Based Learning.

Il Challenge Based Learning si basa sulle fondamenta dell'apprendimento esperienziale e si appoggia fortemente sulla saggezza di una lunga storia di idee progressiste. La struttura è informata da idee innovative provenienti dall'istruzione, dai media, dalla tecnologia, dall'intrattenimento, dal tempo libero, dal mondo del lavoro e dalla società.

Il Challenge Based Learning Framework si divide in tre fasi interconnesse: Coinvolgere, Indagare e Agire. Ogni fase comprende attività che preparano gli studenti a passare alla fase successiva. L'intero processo è supportato da un processo continuo di documentazione, riflessione e condivisione.

Il processo di CBL

Fase 1: Coinvolgimento

Attraverso un processo di domande essenziali, gli studenti passano da una Grande Idea astratta a una Sfida concreta e perseguibile.

1. Le grandi idee sono concetti ampi che vengono esplorati in più modi e sono rilevanti per gli studenti e per la comunità (ad esempio, la salute).

sono rilevanti per gli studenti e per la comunità (ad esempio, la salute).

2. Le domande essenziali permettono agli studenti di contestualizzare e personalizzare la Grande Idea. Il prodotto finale è una singola domanda essenziale che è rilevante per l'individuo o il gruppo (ad es. cosa devo fare per essere sano?)

3. Le sfide trasformano le domande essenziali in una chiamata all'azione, incaricando i partecipanti di conoscere l'argomento e di sviluppare una soluzione. Le sfide sono immediate e perseguibili.

Fase 2: Indagine

Tutti gli studenti pianificano e partecipano a un percorso che costruisce le basi per le soluzioni e risponde ai requisiti accademici.

1. Le domande guida indicano le conoscenze di cui gli studenti avranno bisogno per sviluppare una soluzione alla sfida. La categorizzazione e la definizione delle priorità delle domande creano un'esperienza di apprendimento organizzata. Le domande guida continueranno a emergere nel corso dell'esperienza.

esperienza.

2. Le attività e le risorse guida sono utilizzate per rispondere alle domande guida sviluppate dagli studenti. Queste attività e risorse includono tutti i metodi e gli strumenti a disposizione degli studenti.
3. L'analisi delle lezioni apprese attraverso le attività guida fornisce una base per l'eventuale identificazione di soluzioni.



Il processo

Fase 3: Agire

Le soluzioni basate sulla natura

Le soluzioni basate sull'evidenza vengono sviluppate, implementate con un pubblico autentico e quindi valutate in base ai risultati.



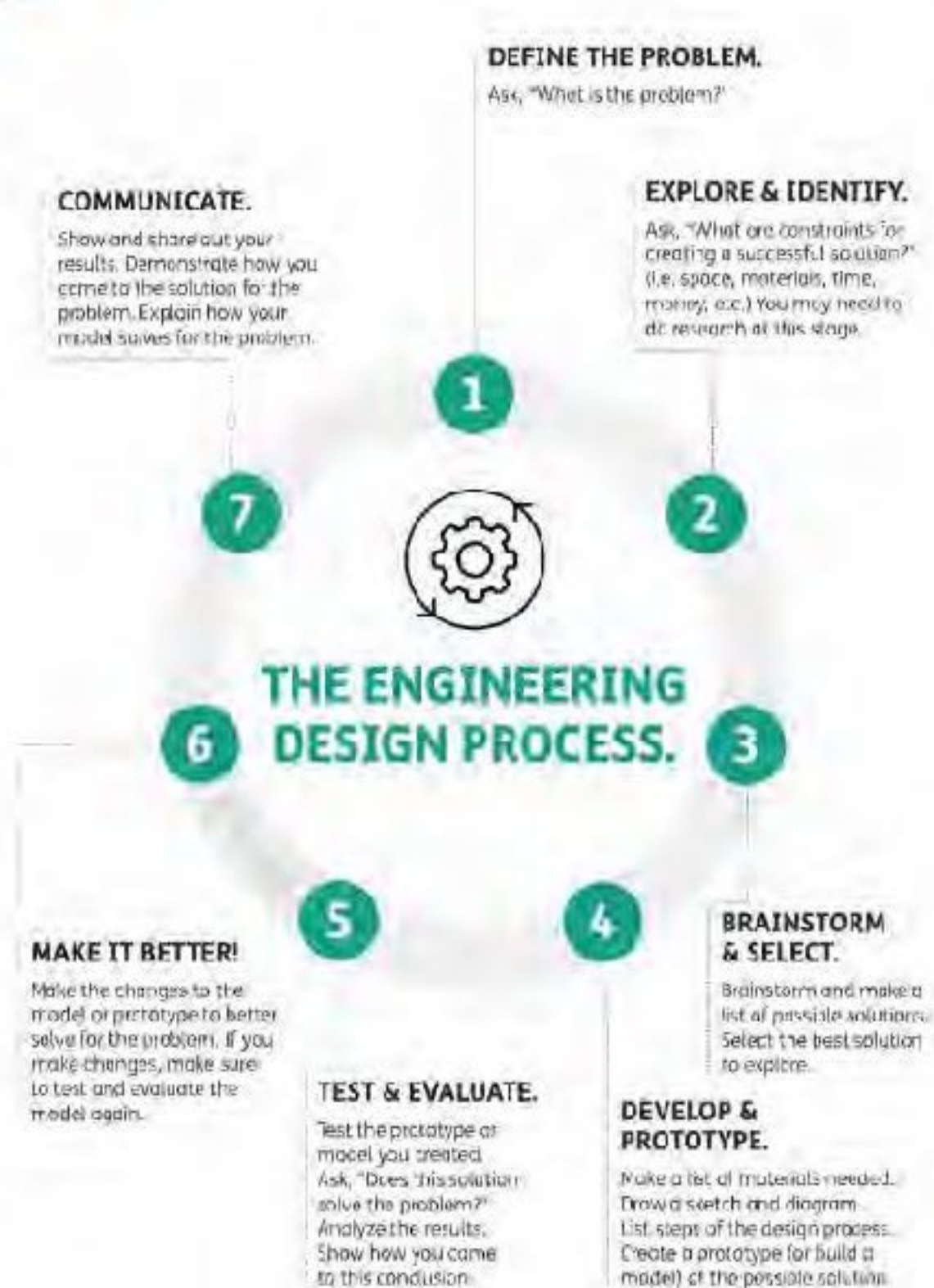
Fondazione di un apprendimento basato su progetti

Un ottimo modo per suscitare e sostenere la motivazione intrinseca è far lavorare gli studenti su problemi reali. Capire il punto di vista dei ragazzi "Quando le persone lavorano su progetti a cui tengono, sono disposte a lavorare più a lungo e più duramente", scrive Mitchel Resnick, uno dei creatori di Scratch e professore di ricerca sull'apprendimento al MIT Media Lab. Allievo del riformatore dell'istruzione del XX secolo Seymour Papert, Resnick è giunto alla conclusione, dopo decenni di ricerche, che le quattro componenti chiave dell'apprendimento creativo sono i progetti, la passione, il gioco e i pari.

Con l'apprendimento basato sui problemi, possiamo coinvolgere anche coloro che sono meno interessati a questi argomenti. Per esempio, se stiamo insegnando i principi genetici di Mendel, dovremmo scegliere un problema legato alla vita quotidiana degli studenti, che non sarebbero in grado di risolvere senza applicare le leggi di Mendel. Questo aiuterà i ragazzi a capire e ricordare il materiale e ad applicare le loro conoscenze in seguito.

L'apprendimento basato sui problemi va di pari passo con l'apprendimento pratico. Se chiediamo ai nostri studenti di progettare sistemi sostenibili che garantiscano la sopravvivenza delle persone su Marte, possono anche modellare queste soluzioni. In questo modo imparano concetti astratti in modo esperienziale, lavorando insieme, e non solo in teoria.

Fondazione di un apprendimento basato su progetti



Design Sprint

Uno degli approcci più innovativi al CBL è rappresentato dalle metodologie Design Thinking/Sprint (DTS). Queste metodologie, facili da usare e da implementare, possono essere utilizzate per creare attività CBL/PBL negli ambienti di apprendimento.

Il Design Sprint è destinato a essere utilizzato nell'ambito del CBL, dove gli studenti possono sviluppare competenze trasversali. L'approccio CBL/PBL mira a far sviluppare agli studenti un progetto che fornisca soluzioni reali a problemi reali in un ambiente ricco di tecnologia che incorpori le competenze del XXI secolo (Conde et al., 2021). In questo modo possiamo simulare i problemi del mondo reale e creare soluzioni simili alla vita, incorporando al contempo conoscenze e competenze critiche delle discipline STEAM.



Apprendimento basato sull'indagine nell'educazione STEAM

L'educazione scientifica basata sull'indagine è un processo in cui i bambini e i ragazzi rispondono alle loro domande e soddisfano la loro curiosità sul mondo che li circonda attraverso gli esperimenti.

Quando si tratta di scienza e tecnologia, i bambini hanno un'insaziabile sete di conoscenza e una curiosità senza limiti. Provare le cose da soli porta a nuove esperienze, idee e conclusioni. Gli educatori ne fanno buon uso. Con l'apprendimento basato sull'indagine, i bambini e i ragazzi imparano a porsi le proprie domande prima di applicare diversi metodi per trovare le risposte, riflettere sui risultati ed elaborare ciò che significa per loro come individui (The Future of learning, 2015).

L'educazione basata sull'indagine inizia con domande che provengono dalle esperienze quotidiane di bambini e ragazzi. I bambini osservano costantemente i fenomeni del loro ambiente e della loro vita quotidiana. Descrivono, confrontano e interpretano queste esperienze. È da qui che devono partire le lezioni in classe. L'unico modo per far sì che una lezione sia davvero efficace è quando un giovane studente può riconoscere la rilevanza di un argomento nella vita reale. E soprattutto, questo collegamento è una motivazione per approfondire l'argomento (il pensiero e l'attività interdisciplinare diventano un dato di fatto e non un'eccezione).

Apprendimento sull'indagine STEAM basato nell'educazione

L'insegnamento IBL inizia ponendo domande, facendo osservazioni o descrivendo uno scenario particolare. I processi specifici che gli studenti dovrebbero idealmente seguire sono i seguenti:

Fare una congettura Elaborare le proprie domande

Ottenere prove per poter rispondere alle loro domande

Spiegare le prove raccolte

Collegare questa spiegazione alle conoscenze ottenute durante la ricerca. Creare un'argomentazione e una giustificazione per la spiegazione, oppure formulare una nuova congettura e ricominciare il ciclo.



Apprendimento basato sui giochi e gamification

Questi due concetti potrebbero essere intercambiabili, tuttavia si tratta di due tecniche distinte per migliorare l'esperienza di apprendimento-insegnamento. La gamification consiste nel trasformare il processo di apprendimento in un gioco, mentre l'apprendimento basato sul gioco consiste nell'utilizzare un gioco come parte del processo di apprendimento.

Quando si parla di apprendimento basato sul gioco nei settori STEM, gli insegnanti possono adottare due approcci principali. L'approccio tradizionale, che prevede l'uso di giochi nel processo di insegnamento, sia che si tratti di gamification dell'apprendimento, sia che si utilizzino giochi separati, come i giochi da tavolo, con un argomento STEM. L'altra strada è quella di utilizzare vari giochi digitali creati appositamente per l'apprendimento e l'insegnamento delle materie STEM. Si tratta, ad esempio, di giochi VR di chimica, fisica, biologia o ingegneria.

GAMIFICATION

Gamification is adding game elements to a non-game scenario. You reward certain behaviors with benefits or by "unlocking" new features or services.

GAME-BASED LEARNING

Game-based learning (GBL) flips gamification on its head. Rather than implement game-like tropes into lessons, GBL uses actual games to teach.

Adding game-like elements (badges, experience points, etc.) to a lesson



Using games (such as Minecraft) to teach specific learning objectives

Motivation: Likely **extrinsically rewarding**. I.E. the reward is tied to grades.



Motivation: Games are designed to be **intrinsically rewarding**. May also be extrinsically rewarding.

Assessment is **not within** the "game."



Assessment is **in-game**.

Game-like aspects are adjusted to fit the lesson content.



Lesson content is adjusted to fit the game.

Biomimetica - soluzioni ispirate alla natura

Insegnare attraverso la lente della biomimetica offre l'opportunità di riconnettere gli studenti con le meraviglie del nostro mondo naturale.

La biomimetica è la pratica di applicare gli insegnamenti della natura all'invenzione di tecnologie più sane e sostenibili per le persone. I progettisti biomimetici ("biomimici") si concentrano sulla comprensione, l'apprendimento e l'emulazione delle strategie utilizzate dagli esseri viventi, con l'intento di creare progetti e tecnologie sostenibili.

La Spirale del Design Biomimico è uno strumento utile per imparare le fasi critiche di un design biomimetico di successo. Utilizzatela quando siete interessati a risolvere un problema specifico (una "sfida") o vedete un'opportunità di progettazione e volete guardare ai modelli biologici per trarne ispirazione.

DEFINE
Challenge

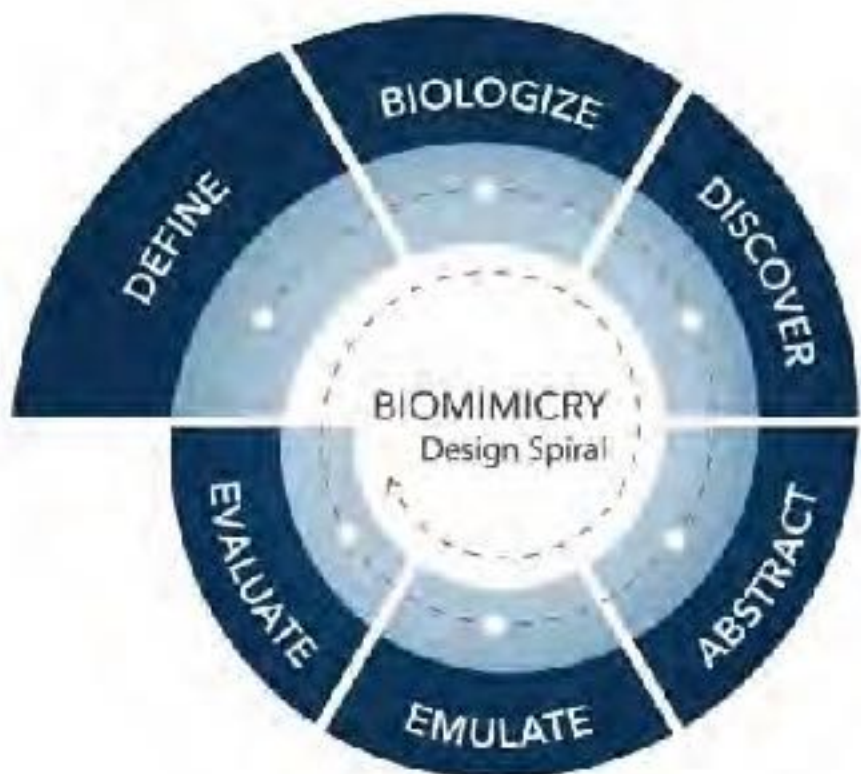
BIOLOGIZE
Function & Context

DISCOVER
Biological Strategies

ABSTRACT
Design Strategies

EMULATE
Nature's Lessons

EVALUATE
Fit and Functionality



Biomimetica - soluzioni ispirate alla natura

Sfida al processo di progettazione della biologia

DEFINIRE

Articolate chiaramente l'impatto che volete che il vostro progetto abbia nel mondo e i criteri e i vincoli che ne determineranno il successo.

BIOLOGO

Analizzate le funzioni essenziali e il contesto che la vostra soluzione progettuale deve affrontare. Riformulateli in termini biologici, in modo da poter "chiedere consiglio alla natura".

SCOPRIRE

Cercate modelli naturali (organismi ed ecosistemi) che devono affrontare le stesse funzioni e lo stesso contesto della vostra soluzione progettuale. Identificate le strategie biologiche che supportano la loro sopravvivenza e il loro successo.

ASTRATTO

Studiate attentamente le caratteristiche o i meccanismi essenziali che rendono vincenti le strategie biologiche. Utilizzate un linguaggio semplice per scrivere la vostra comprensione del funzionamento di tali caratteristiche, utilizzando schizzi per garantire una comprensione accurata.

EMULARE

Cercate modelli e relazioni tra le strategie trovate e concentratevi sugli insegnamenti chiave che dovrebbero informare la vostra soluzione.

Svilupate concetti di design basati su queste strategie.

VALUTARE

Valutate i concetti progettuali in base alla loro rispondenza ai criteri e ai vincoli della sfida progettuale e al loro inserimento nei sistemi terrestri. Considerare la fattibilità del modello tecnico e commerciale. Affinare e rivisitare le fasi precedenti, se necessario, per produrre una soluzione valida.

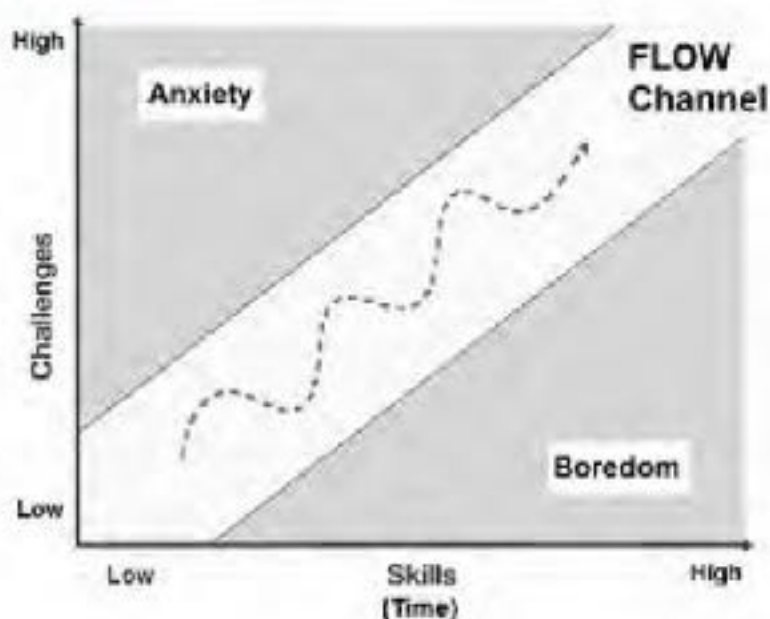
Importanza del gioco nello STEAM

Quando si usa il gioco per costruire le competenze STEAM, si contribuisce anche a promuovere un rapporto sano e naturale con l'apprendimento e l'istruzione. Il bambino inizierà ad associare il divertimento al processo di apprendimento di nuove cose. Alcuni studi dimostrano addirittura che i bambini esposti all'apprendimento STEM in giovane età spesso diventano più sicuri di sé e possiedono una mentalità basata sull'apprendimento. C'è un bisogno crescente di pensatori STEM: Man mano che il mondo si evolve e che la scienza, la tecnologia e l'informatica entrano a far parte della nostra vita quotidiana, cresce la domanda di pensatori STEM. In effetti, la necessità di professionisti STEM nella forza lavoro cresce due volte più velocemente rispetto alle carriere non STEM. Le ricerche suggeriscono che più i bambini iniziano ad apprendere le materie STEM, più è probabile che in seguito comprendano e perseguano carriere legate alle STEM. La scuola materna può essere un po' presto per pensare alla carriera di un bambino, ma non è mai troppo presto per iniziare a costruire le basi per una vita di studio e apprendimento.

Durante il gioco, il bambino sperimenta un ambiente di apprendimento autentico, che gli permette di affrontare situazioni di vita reale legate ai campi STEAM, rimanendo in una zona di comfort e sperimentando quello che alcuni chiamano un "giro sulle montagne russe". I bambini provano diversi livelli di comfort mentre si muovono attraverso il processo e le sfide.

Il "Modello del flusso" (fig. 1) di Mihaly Csikszentmihalyi descrive questa esperienza delle montagne russe. Il modello illustra come gli studenti raggiungono lo stato di "flusso", quando le nostre competenze e le sfide che affrontiamo sono in equilibrio tra loro. Il modello mostra anche che la mancanza di sfide porta alla noia e che affrontare sfide troppo grandi crea ansia. Il modello mostra inoltre come la nostra personalità diventi più complessa (competente) grazie all'esperienza del flusso (esperienze di alto livello/alta qualità della vita). L'apprendimento efficace avviene quando siamo veramente impegnati in qualcosa e facciamo qualcosa che desideriamo fare (Csikszentmihalyi, 1991).

Importanza del gioco nello STEAM



Conditions for Flow:

1. Clear goals.
2. Balance between perceived challenges and perceived goals.
3. Clear and immediate feedback

La ricerca (2018) mostra che i genitori di oggi sono sempre più consapevoli del potere che il gioco ha nel plasmare la personalità, le abilità e l'intelligenza emotiva dei loro bambini nei primi anni di vita. Più di 9 genitori su 10 ritengono che il gioco sia essenziale per il benessere, la felicità e lo sviluppo dei loro figli. Riconoscono che il gioco aiuta a costruire le competenze che portano al successo scolastico, ma anche che il gioco aiuta a creare adulti creativi, socievoli ed emotivamente resistenti.



Alcune domande utili da fare durante lo "steaming" con i bambini

I bambini sono ricercatori puri. Cercano di conoscere e indagare su come funziona il mondo. Diventano scienziati e questo "lavoro" comporta: osservare, fare domande e previsioni, sperimentare e discutere mentre esplorano il mondo che li circonda.

Come "piccoli scienziati autentici", i bambini imparano di solito dagli altri. Osservano ciò che fanno i bambini e gli adulti e imparano cercando di copiare ciò che hanno osservato o facendo domande. di copiare ciò che hanno osservato o ponendo domande e poi, semplicemente, osservano i risultati.

Mentre gli insegnanti osservano quello che fanno i bambini, possono porre loro delle domande e poi lavorare ed esercitarsi con loro; in questo modo, in questo modo, gli insegnanti possono aiutarli a far progredire la loro conoscenza e interpretazione del mondo.

del mondo. Alcune domande, gli adulti (insegnanti o genitori) possono far loro per aiutarli a percorrere modi di pensare progressivamente complessi possono essere le seguenti:

Indaghiamo.

In che modo sono diversi?

Cosa notate?

Cosa succede quando si prova?

Cosa cambia?

Sembri curioso di...

Che cosa hai provato?

Quali erano le tue previsioni?

Che cosa vedi?

Che cosa è successo?

Che cosa avete sentito?

Cosa avete notato?

Come sono i suoni e gli odori?

Perché pensi che sia successo?

In che modo sono uguali?

Porre domande è utile ai bambini per farli riflettere su ciò che stanno cercando di fare, per sapere se funziona o meno e per pianificare i passi successivi, per capire se funziona o meno e per pianificare i passi successivi.

D'altra parte, ascoltare i bambini aiuterà gli insegnanti a imparare come come aiutarli a estendere il loro apprendimento, il che aiuterà anche i bambini a partecipare e continuare a risolvere i problemi.

Come creare un ambiente STEAM online

I corsi online rappresentano una nuova sfida per gli insegnanti che hanno passato la loro carriera ad affinare le proprie capacità nell'insegnamento in presenza. Non è esagerato dire che, dopo Covid, le lezioni online sono qui per restare, poiché hanno offerto una comodità se le circostanze di tempo e spazio lo richiedono. Ma come può un insegnante portare efficacemente lo STEAM sullo schermo dello studente?

Può sembrare che la mancanza di uno spazio in aula, di attrezzature adeguate e di una presenza reale sia limitante; ma dalle risorse online alle attività e ai giochi da fare a casa, il compito non è così difficile come può sembrare inizialmente.

Come organizzare attività STEAM online?

Organizzare

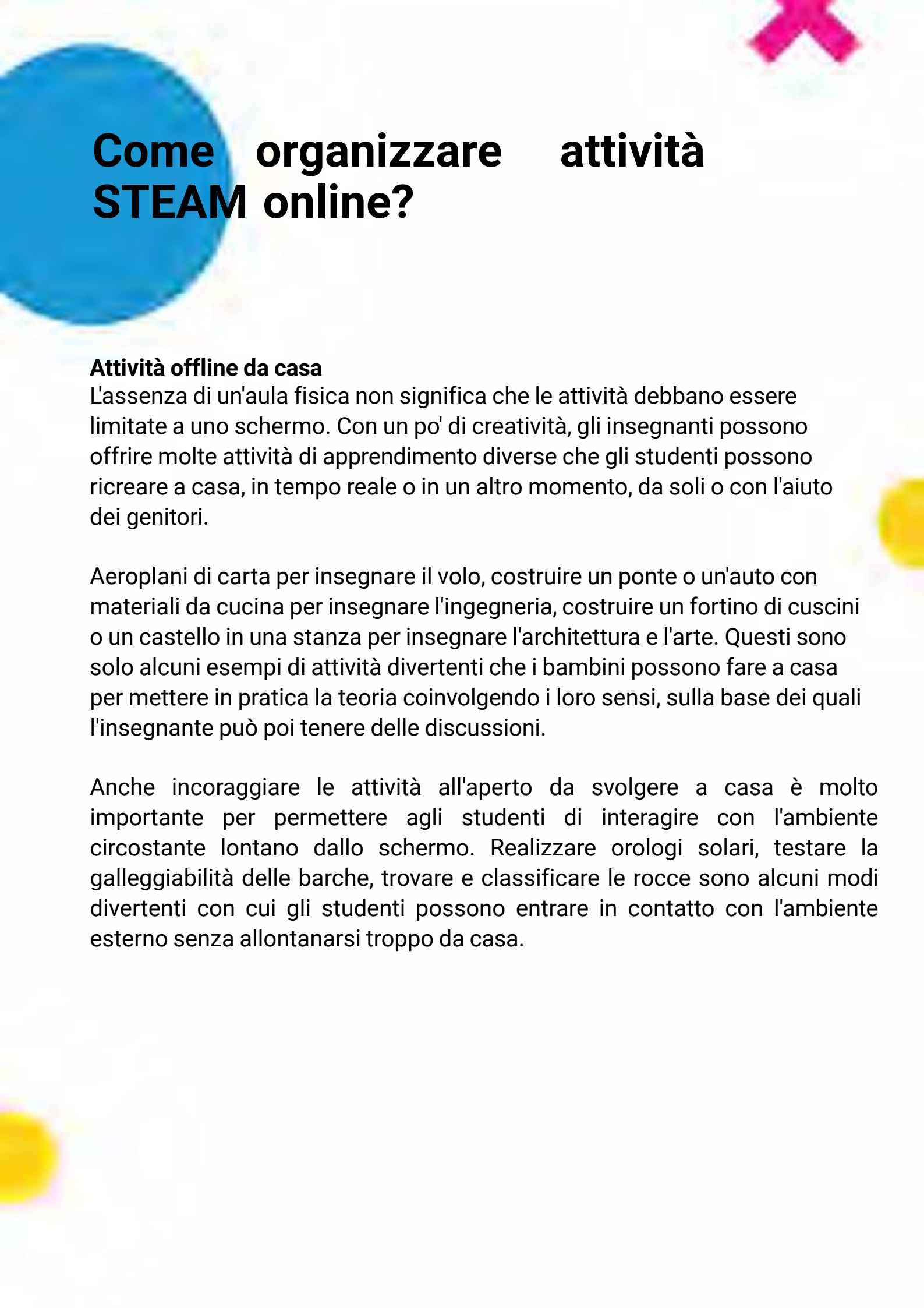
Per l'educatore è importante pianificare in anticipo. Lo spazio deve essere confortevole e privo di distrazioni, piacevole da vedere per gli studenti e in grado di trasmettere una sensazione di sicurezza e fiducia. Controllate l'illuminazione, il disordine di fondo e limitate le interruzioni che potrebbero ostacolare la lezione. Disponete di un'attrezzatura chiara per le immagini e il suono, in modo che gli studenti si sentano più vicini all'esperienza fisica dell'aula.

Pianificate la lezione con uno schema e/o una tabella di marcia. Pensate a dove collocare la teoria, le attività e le eventuali pause per mantenere un buon equilibrio durante la lezione, in modo da mantenere l'attenzione e l'interesse degli studenti. Gestite il tempo con attenzione: la mancanza della campanella non deve far trascinare il corso. Infine, implementate strumenti e tecnologie interattive per rendere la lezione più semplice e interessante e aumentate continuamente le vostre competenze digitali. Imparate a usare bene le piattaforme di classe come Zoom per trarre vantaggio da tutte le sue funzioni, così come altre piattaforme come Google apps per il lavoro di gruppo in tempo reale.

Parlare STEAM - Incoraggiare la discussione

Gli educatori devono essere in grado di includere conversazioni nelle loro lezioni online. Questo coinvolge gli studenti e li mantiene concentrati, ponendo domande e facendoli riflettere con l'obiettivo di guidarli alla risoluzione dei problemi.

Cosa è successo in questa attività? Che cosa avete osservato? Perché pensate che sia successo? Cosa pensate che succederebbe se cambiaste questa situazione? Permettere agli studenti di essere ascoltati sugli argomenti STEAM e di presentare i propri pensieri verso la soluzione è essenziale per la loro fiducia e partecipazione nell'ambiente online.



Come organizzare attività STEAM online?

Attività offline da casa

L'assenza di un'aula fisica non significa che le attività debbano essere limitate a uno schermo. Con un po' di creatività, gli insegnanti possono offrire molte attività di apprendimento diverse che gli studenti possono ricreare a casa, in tempo reale o in un altro momento, da soli o con l'aiuto dei genitori.

Aeroplani di carta per insegnare il volo, costruire un ponte o un'auto con materiali da cucina per insegnare l'ingegneria, costruire un fortino di cuscini o un castello in una stanza per insegnare l'architettura e l'arte. Questi sono solo alcuni esempi di attività divertenti che i bambini possono fare a casa per mettere in pratica la teoria coinvolgendo i loro sensi, sulla base dei quali l'insegnante può poi tenere delle discussioni.

Anche incoraggiare le attività all'aperto da svolgere a casa è molto importante per permettere agli studenti di interagire con l'ambiente circostante lontano dallo schermo. Realizzare orologi solari, testare la galleggiabilità delle barche, trovare e classificare le rocce sono alcuni modi divertenti con cui gli studenti possono entrare in contatto con l'ambiente esterno senza allontanarsi troppo da casa.

Come organizzare attività STEAM online?

Incorporare elementi interattivi e pratici nelle attività STEM online.

1. Incorporare simulazioni e giochi interattivi: L'uso di simulazioni e giochi può rendere l'esperienza di apprendimento più coinvolgente e interattiva, aiutando i ragazzi a rimanere concentrati e motivati.
2. Incoraggiare progetti ed esperimenti pratici: Fornire ai ragazzi l'opportunità di lavorare su progetti ed esperimenti pratici può aiutarli a imparare facendo e può rendere l'esperienza di apprendimento più coinvolgente e memorabile.
3. Utilizzare la realtà virtuale e la realtà aumentata: Incorporare la realtà virtuale (VR) e la realtà aumentata (AR) può aiutare a creare un'esperienza di apprendimento più coinvolgente e interattiva, facendo vivere i concetti STEM in modi nuovi ed entusiasmanti e stimolanti.
4. Incoraggiare la collaborazione e l'apprendimento tra pari: Consentire ai ragazzi di lavorare insieme e di imparare gli uni dagli altri può contribuire a creare un ambiente di apprendimento più coinvolgente e dinamico e a promuovere importanti competenze sociali ed emotive.
importanti competenze sociali ed emotive.
5. Fornire feedback e supporto immediati: Offrire un feedback e un supporto immediati può aiutare i bambini a rimanere impegnati e motivati e può aiutarli a sentirsi più sicuri nei loro compiti e può aiutarli a sentirsi più fiduciosi nelle loro capacità e nella comprensione del materiale.

Risorse online

Esiste una pletora di informazioni e risorse che l'insegnante può utilizzare per arricchire i propri corsi online, sia studiandole in anticipo sia interagendo con esse insieme ai propri studenti.

Sono disponibili alcune risorse europee gratuite da utilizzare. Una di queste è [Science is Wonderful!](#), che offre agli studenti delle scuole primarie e secondarie la possibilità di interagire con ricercatori e innovatori di spicco, di conoscere il loro lavoro in formati coinvolgenti (come le attività) e di porre domande sulle carriere scientifiche.

[Europeana](#) è un'altra risorsa per gli educatori, che fornisce "scenari di apprendimento", ovvero strutture di corsi che l'insegnante può utilizzare in ambito STEAM e non solo, completi di materiali didattici da utilizzare.

How to Smile è un gruppo di musei scientifici che si dedica a portare lo STEAM fuori dal chiostro accademico e nel mondo esterno. Su questo blog è presente una raccolta di attività STEAM che gli educatori possono scegliere di applicare nelle loro classi online.

[Scratch](#) è un semplice strumento di codifica con cui i bambini possono programmare le loro storie interattive, i loro giochi e le loro animazioni e condividere le loro creazioni con gli altri membri della comunità online. Scratch aiuta i giovani a pensare in modo creativo, a ragionare in modo sistematico e a lavorare in modo collaborativo..

[Odyssey of the Mind](#) è un programma educativo internazionale che offre opportunità di risoluzione di problemi creativi agli studenti dalla scuola materna all'università. I membri del team applicano la loro creatività per diventare risolutori di problemi.

Risorse online

Alla [National Gallery of Art](#) troverete piani di lezione specifici per ogni livello di istruzione, organizzati in unità tematiche, ognuna delle quali si concentra su una singola opera d'arte e può essere eseguita in uno o due [periodi di lezione. Anche l' Art Institute of Chicago offre contenuti simili rivolti agli educatori.](#)

[CIESE](#) (Center for Innovation and Science Education) sponsorizza e progetta progetti interdisciplinari che gli insegnanti di tutto il mondo possono utilizzare per migliorare i loro programmi di studio attraverso l'uso irresistibile di Internet.

Questi sono solo alcuni esempi delle numerose risorse disponibili gratuitamente che un disponibili per rendere l'esperienza STEAM online più piacevole per gli studenti.

GIOCHI INTELLIGENTI

[National Geographic Kids](#) per la biologia, la storia e i giochi e gli esperimenti scientifici

[Smithsonian STEM include una varietà di giochi sulle scienze della vita, ingegneria, scienze della terra, ecc.](#)

[BrainPop include la programmazione e i giochi scientifici, oltre ad altre informazioni utili per l'educatore](#)

[NASA Kids Club](#) è un'iniziativa in cui i bambini possono esplorare lo spazio attraverso una serie di giochi interattivi.

[Science Kids per esperimenti scientifici, giochi e risorse](#)

[Turtle Diary per giochi scientifici, quiz e risorse](#)

[Gizmos per laboratori interattivi di matematica e scienze e simulazioni virtuali per i gradi 3-12](#)

[CodeMonkey per un approccio di gioco all'introduzione del coding](#)

Come fare attività di gruppo online

La distanza tra gli studenti può essere solo fisica. Gli insegnanti possono implementare il lavoro di gruppo nelle loro attività, sia con l'aggiunta di un punteggio o di una lavagna, sia con nuove attività creative di gruppo. Queste attività e i giochi che supportano il lavoro di gruppo promuovono la cooperazione e il pensiero di squadra per guidare il gruppo verso la soluzione.

Per quanto riguarda le piattaforme, ci sono molti modi per riunire una [classe in tempo reale. Piattaforme per team come Basecamp possono aiutare la cooperazione e l'interazione sullo stesso argomento, dove il lavoro di ognuno è visibile immediatamente a tutti i membri e diversi canali di comunicazione e lavagne rendono il lavoro di squadra molto più facile.](#)

Un'altra piattaforma creativa utile è [Miro](#), dove l'educatore può creare e gestire una bacheca infinita su cui è possibile aggiungere qualsiasi contenuto (immagini, video, post-it, disegni, testi ecc.). Gli studenti possono entrare attraverso un link e interagire con la lavagna in tempo reale, come durante il corso stesso, sotto la guida dell'insegnante.

[E naturalmente la piattaforma utilizzata per il corso stesso, che sia Zoom o Skype o Microsoft Teams](#), offre i propri strumenti che il docente può utilizzare durante la lezione per aiutare la gestione della classe e dei suoi gruppi distinti durante il lavoro di gruppo.

Fare spazio online

Il modo più semplice per fornire contenuti e informazioni coinvolgenti prima, durante e dopo un corso online è costituito da spazi online a cui gli studenti possono accedere dai propri dispositivi. L'educatore può utilizzare questi spazi per includere informazioni sul corso e link utili, fornire un canale di comunicazione tra gli studenti stessi e permettere loro di condividere il proprio materiale con il resto della classe.

Il modo più accessibile e semplice per creare questo spazio online è attraverso le applicazioni di Google.

Su [Google Docs](#), gli studenti possono lavorare su un documento comune e apportare modifiche in tempo reale allo stesso testo.

[Google Drive](#) offre un'ampia gamma di strumenti di produttività gratuiti per creare, collaborare e sincronizzare i file tra i vari dispositivi.

L'apprendimento interattivo può essere facilitato con [Google Hangouts](#), dove comunicazione, apprendimento e divertimento convergono in un'unica semplice piattaforma.

[Google Sheets](#) può introdurre gli studenti al concetto di statistica e comandi in termini adattabili alle preferenze dell'educatore e alle capacità degli studenti.

[Google Classroom](#) è una piattaforma di apprendimento misto per le istituzioni scolastiche che mira a semplificare la creazione, la distribuzione e la valutazione dei compiti.

Con [Google Slides](#), gli studenti possono liberare le loro capacità creative per creare presentazioni uniche per le loro idee, mentre l'educatore può usare questo strumento per rendere le lezioni più interessanti e facili da seguire.

Progettazione di un'attività

Questo testo si propone di fornire i principi guida per la creazione di un'attività per i bambini della scuola primaria (età 6-12 anni).

Processo

- Pensate agli argomenti che volete discutere con gli studenti. Assicuratevi che siano legati a situazioni di vita reale (architettura, cambiamenti climatici, viaggi nello spazio, ecc.).
 - Una volta concordato l'argomento dell'attività, è necessario preparare un piano della lezione:
 - Parte teorica - lo scopo di questa parte è di coinvolgere gli studenti nell'attività e di mostrare lo scopo per cui faranno il lavoro pratico.
- Durata della presentazione 17-25 minuti.
- Formato - Presentazione in Power Point.
 - Ogni diapositiva deve includere una nota dell'insegnante - un testo che spieghi la diapositiva e cosa si deve dire agli studenti. Usare un linguaggio semplice, non appesantire la presentazione con una terminologia complicata o assicurarsi di poterla spiegare in modo accessibile agli studenti.
 - Non usate troppo testo. Utilizzate più immagini: foto e video.
 - Alla fine della presentazione dovrete includere la spiegazione del compito - titolo del compito, gli obiettivi, gli strumenti che utilizzeremo, i tempi.
- Quando pensate agli strumenti per la parte pratica, pensate a quelli semplici che si possono trovare in casa o che si possono acquistare facilmente nei negozi locali (e non sono costosi).
 - Progettate un semplice modello di foglio di lavoro per l'attività, per gli studenti per tenere i registri (pagina/due).
 - La durata complessiva dell'attività è di 60-90 minuti. Può anche essere un'attività che consiste in alcune lezioni. Questa potrebbe essere suddivisa, ad esempio 45min+45min.

Design of an activity

Attività che promuovono l'educazione al vapore esecutivo nelle scuole

1. Creare un club STEAM: Creare un club per gli studenti interessati alle tematiche STEAM. Incoraggiare gli studenti a esplorare e condividere le loro conoscenze su vari argomenti, come il coding, la robotica, l'ingegneria e altro ancora.
2. Organizzare sfide di pensiero progettuale/sprint di progettazione (DTS): Le sfide DTS sono un ottimo modo per far riflettere gli studenti in modo critico e creativo su come risolvere un problema. Suddividete gli studenti in piccoli gruppi e fornite loro un problema da risolvere. Permettete loro di esplorare diverse idee e di trovare soluzioni creative.
3. Organizzare una fiera della scienza: Le fiere scientifiche sono un ottimo modo per appassionare gli studenti alla scienza e all'ingegneria. Chiedete agli studenti di creare progetti che dimostrino la loro conoscenza e comprensione di un argomento STEAM.
4. Condurre laboratori STEAM: Organizzate laboratori STEAM per far sperimentare agli studenti le tematiche STEAM. Chiedete a esperti di insegnare agli studenti il coding, la robotica e altri argomenti.
5. Utilizzare la tecnologia: La tecnologia è un ottimo modo per coinvolgere gli studenti nell'educazione STEAM. Esplorate i siti web e le app che insegnano i temi STEAM.
6. Invitare relatori ospiti: Invitate professionisti dei settori STEAM a parlare agli studenti delle loro carriere. Chiedete loro di condividere le loro esperienze e di offrire consigli agli studenti.

STEAM nei libri

A volte può essere difficile conoscere un libro legato allo STEAM da recensire per la programmazione della classe, e dobbiamo sapere che ce ne sono molti tra cui scegliere.

Sia che si tratti di ragazzi che di bambini, ci sono alcuni libri di narrativa e saggistica che possono aiutare gli insegnanti a creare un legame, a motivare e ad aggiornare sulle tematiche STEAM. Qui potete trovare un elenco per gli insegnanti e per gli studenti da utilizzare durante lo "steaming".

PER GLI INSEGNANTI

1. **From STEM to STEAM: Brain-Compatible Strategies and Lessons That Integrate the Arts** di David A. Sousa e Thomas J. Pilecki. Le attività artistiche migliorano le competenze critiche per raggiungere il successo nelle STEM, ma come fanno gli educatori STEM impegnati a integrare le arti nel curriculum STEM, a volte poco flessibile? Questa nuova edizione di From STEM to STEAM esplora la ricerca emergente per indicare la strada da seguire".
2. **Maker Lab: 28 Super Cool Projects** di Jack Challoner. Questo libro di scienze pluripremiato è ricco di esperimenti divertenti ed educativi che gli scienziati in erba possono seguire a casa o in classe.
3. **Awesome Science Experiments for Kids: 100+ Fun STEM / STEAM Projects and Why They Work** di Crystal Chatterton. Progetti pratici per appassionare i bambini dai 5 ai 10 anni alla scienza. Quando i bambini crescono, diventano sempre più curiosi del mondo che li circonda e spesso si chiedono: "Come funziona?". Awesome Science Experiments for Kids insegna ai giovani cervelli i metodi scientifici utilizzando esperimenti pratici e divertenti, progettati per mostrare ai bambini come teorizzare, sperimentare, investigare e persino registrare le loro scoperte.

STEAM nei libri

4. **The Big Book of Makerspace Projects: Inspiring Makers to Experiment, Create, and Learn** di Colleen e Aaron Graves. Questo libro offre consigli pratici per i principianti e sfide aperte per i creatori più esperti. Ogni progetto presenta istruzioni non tecniche, passo dopo passo, con foto e illustrazioni per garantire il successo ed espandere la vostra immaginazione. Imparerete a modificare smartphone, circuiti di carta, tessuti elettronici, strumenti musicali, codifica e programmazione, stampa 3D, ecc.
5. **A Month-by-Month Schoolwide Model for Building Meaningful Makerspaces** di Lacy Brejcha. Questo libro fornisce conoscenze testate sul campo e basate sulla ricerca che serviranno agli educatori per creare e mantenere un makerspace significativo. Sebbene la scienza, la tecnologia, l'ingegneria, le arti e la matematica abbiano fatto enormi progressi nell'ultimo decennio, i posti di lavoro STEAM non vengono occupati alla stessa velocità con cui vengono creati o sono necessari. Il makerspace promuove negli studenti un pensiero innovativo che colma questa necessità.

PER I BAMBINI

1. **See You in the Cosmos** di Jack Cheng. L'undicenne Alex Petroski ama lo spazio e i razzi, sua madre, suo fratello e il suo cane Carl Sagan, che prende il nome dal suo eroe, l'astronomo in carne e ossa. Tutto ciò che desidera è lanciare il suo iPod d'oro nello spazio come Carl Sagan (l'uomo, non il cane) lanciò il suo disco d'oro sulla navicella Voyager nel 1977.
2. **The Girl Who Thought in Pictures: The Story of Dr. Temple Grandin (Amazing Scientists)** di Julia Finley Mosca. C'è un nome che dovrete conoscere. Vi presentiamo la dottoressa Temple Grandin, una delle eroine scientifiche più stravaganti del mondo! Quando alla giovane Temple fu diagnosticato l'autismo, nessuno si aspettava che parlasse, tanto meno che diventasse una delle voci più potenti della

STEAM in books

Eppure, la determinata pensatrice visiva ha fatto proprio questo. La sua mente unica le ha permesso di entrare in contatto con gli animali in modo speciale, aiutandola a inventare miglioramenti rivoluzionari per gli allevamenti di tutto il mondo!

3. **Maya Lin: Artist-Architect of Light and Lines** di Jeanne Walker Harvey. Da bambina, Maya Lin amava studiare gli spazi che la circondavano. Esplorava la foresta del suo cortile, osservando le creature del bosco, e usava la sua casa come modello per costruire piccole città con carta e scarti. Figlia di un artista dell'argilla e di un poeta, Maya è cresciuta con l'arte e ha imparato a pensare con le mani oltre che con la mente. Dai suoi primi esperimenti con la luce e le linee fino all'apice del successo nazionale, questa è la storia di un'artista americana di grande ispirazione: l'artista-architetto visionario che ha progettato il Vietnam Veterans Memorial.
4. **Code Your Own Games! 20 Games to Create with Scratch** di Max Wainewright. Chiamate tutti i giovani giocatori creativi! Con le sue istruzioni illustrate passo dopo passo e facili da seguire, questo libro vi insegnerà i concetti chiave, come disegnare le forme, in modo che possiate codificare i vostri giochi. Alla fine, ogni bambino sarà in grado di creare 20 giochi popolari, da Snake a Brick Bouncer.
5. **[The Boy Who Harnessed the Wind: Young Readers Edition](#)** di William Kamkwamba e Bryan Mealer. Quando una terribile siccità colpì il piccolo villaggio di William Kamkwamba in Malawi, la sua famiglia perse tutti i raccolti della stagione, non avendo nulla da mangiare e nulla da vendere. William iniziò a esplorare i libri di scienze nella biblioteca del suo villaggio, alla ricerca di una soluzione. Lì gli venne l'idea che avrebbe cambiato per sempre la vita della sua famiglia: costruire un mulino a vento. Realizzato con rottami metallici e vecchi pezzi di bicicletta, il mulino a vento di William portò l'elettricità a casa sua e aiutò la sua famiglia a pompare l'acqua necessaria per coltivare la terra.

Contatti



Šiaulių techninės kūrybos centras (Lituania)

Persona di contatto: Roman Šarpanov
Email: roman.sarpanov@gmail.com



Agrupamento de Escolas Jose Estevao (Portogallo)

Persona di contatto: Renato Gonçalves
Email: f1893@aeje.pt



ONAGEB (Spagna)

Persona di contatto: Bego Gomez
Email: europa@onageb.com



Graceleand Foundation (Polonia)

Persona di contatto: Dominika Janik
Email: dominika.janik@graceland.org.pl



CRHACK LAB F4D (Italia)

Persona di contatto: Giorgia Marchionni
Email: giorgia@crowddreaminganew.world



Šiaulių r. Dubysos aukštupio mokykla (Lituania)

Persona di contatto: Greta Šikūnienė
Email: greta.skikuniene@dubysos.lt

