



SPACE*LAB

CORSO DI FORMAZIONE BLENDED PER
INSEGNANTI DELLA SCUOLA PRIMARIA

SOMMARIO

Perché l'istruzione STEAM è importante? 3

Cosa significa STEAM? 4

Da STEM a STEAM 6

STEAM e competenze del XXI secolo 8

La lezione di STEAM 12

Obiettivi STEAM 19

STEAM e PBL 23

STEAM e Pensiero Progettuale 32

Valutazione STEAM 35

Il diario STEAM 37



Co-funded by
the European Union

Introduzione

Educazione STEAM

Questo corso di formazione è stato realizzato nell'ambito del progetto europeo Erasmus+ Space*Lab , riferimento progetto: 2021-1- IT02-KA220-SCH-000032535.

Si tratta di un corso di formazione blended sull'educazione STEAM.

La prima parte del corso è dedicata alla descrizione dell'approccio STEAM e delle differenze con l'approccio STEM.

In seguito verrà spiegato come questo approccio è connesso allo sviluppo delle cosiddette "soft skills". In particolare il focus sarà sulle cosiddette competenze del XXI secolo, tra le quali verranno presentate quelle più significative in ambito educativo.

La seconda parte di questo corso sarà più pratica. Verranno presentate alcune metodologie di insegnamento e di apprendimento idonee alla realizzazione di una vera e propria attività STEAM.



Introduzione

Educazione STEAM

Il corso di formazione ha una durata di 10 ore, suddivise in due giorni.

Il primo giorno (5 ore) è dedicato alla spiegazione teorica dell'approccio STEAM, delle sue principali caratteristiche e delle sue implicazioni a livello educativo.

Il secondo giorno (5 ore) è dedicato ad attività pratiche che permettono di implementare l'approccio STEAM con successo con il supporto di specifiche metodologie di insegnamento e di apprendimento, quali l'apprendimento basato sul progetto (PBL) e il Pensiero Progettuale.

Le prime cinque ore saranno online, mentre le restanti 5 ore saranno in presenza con le colleghe della stessa scuola.

Tuttavia, grazie alla disponibilità di risorse e materiali specifici, il corso si potrà svolgere sia a distanza, sia in presenza.





SPACE*LAB

CORSO DI FORMAZIONE BLENDED PER
INSEGNANTI DELLA SCUOLA PRIMARIA

Giorno 1



Co-funded by
the European Union

Perche l'educazione STEAM è importante?

L'importanza delle STEAM risiede non solo nell'integrazione delle arti e delle scienze, ma anche in una comprensione generale e in diversa concezione dello scopo dell'istruzione scolastica.

L'istruzione scolastica è normalmente considerata solo come un mezzo per preparare i nostri studenti e le prossime generazioni alla scuola superiore, o all'università, o ad una specifica professione.

Tuttavia in un mondo in rapida evoluzione, come la società odierna, questa idea di scuola rischia di preparare le generazioni future a lavori che tra 10 o 20 anni potrebbero anche non esistere più.

In realtà lo scopo della scuola dovrebbe essere quello di preparare gli studenti alla vita dopo la scuola, indipendentemente dalla carriera che ciascuno studente potrebbe scegliere.

Questo non vuol dire che l'istruzione formale non sia importante; al contrario, è essenziale che gli studenti ricevano un'istruzione quanto più completa possibile. Ma per accrescere la motivazione ed il successo scolastico è fondamentale che gli studenti comprendano il legame tra la scuola e il mondo esterno.

Spesso la scuola e la vita reale sono viste dagli studenti come mondi separati e questo è anche dovuto al fatto che spesso le materie vengono insegnate separatamente l'una dall'altra, senza creare collegamenti con il mondo reale.

Ciò è particolarmente vero quando si parla della connessione tra le discipline STEM e l'arte.



Molti insegnanti considerano le discipline STEM e le discipline artistiche come diametralmente opposte. Le prime sono ritenute oggettive e logiche, mentre le seconde sono considerate soggettive ed intuitive.

In realtà questa è solo una percezione superficiale: molti scienziati e ingegneri considerano le discipline artistiche un elemento essenziale del proprio successo. L'arte, integrata con le scienze, consente lo sviluppo di competenze fondamentali quali:

- Creatività
- Innovazione
- Collaborazione e lavoro di squadra
- Competenze comunicative ed espressive

Lo scopo dell'educazione STEAM è proprio quello di consentire agli studenti di apprendere insieme conoscenze e competenze e di vedere come si possono applicare nella vita reale.

Le ricerche mostrano che le STEAM rappresentano un approccio promettente che genera un impatto positivo sui risultati conseguiti dagli studenti e sul grado di efficacia del lavoro svolto dagli insegnanti. Questo perché gli studenti che applicano questa metodologia non solo acquisiscono i contenuti delle materie, ma apprendono come imparare, come sperimentare e come creare.



Che cos'è l'educazione STEAM?

L'educazione STEAM è un approccio all'apprendimento che utilizza la scienza, la tecnologia, l'ingegneria, le arti e la matematica come punti di accesso per guidare la ricerca, il dialogo e il pensiero critico degli studenti.

Susan Riley



Le STEAM rappresentano un approccio educativo che integra le arti nelle discipline STEM e riguarda l'intero curriculum educativo, dalla pianificazione della lezione alla trasmissione dei contenuti e all'individuazione delle strategie di valutazione. L'approccio STEAM migliora i risultati degli studenti attraverso l'inclusione di competenze creative e di pensiero di alto livello nel processo di apprendimento.

Le STEAM non riguardano solo l'integrazione delle discipline artistiche, ma vanno ben oltre: non si tratta semplicemente di aggiungere le arti al curriculum STEM; si tratta di risvegliare la curiosità, mettere in pratica la teoria, imparare a sviluppare la creatività e collegarla con le abilità pratiche.



L'integrazione delle discipline artistiche nelle STEAM non è semplice: molti studenti e insegnanti delle discipline STEM hanno difficoltà quando viene loro chiesto di essere creativi. Questo accade perché spesso si tende a confondere la creatività con la tecnica necessaria per realizzare qualcosa. In realtà la creatività nelle scienze è associata all'innovazione.

L'approccio STEAM permette agli studenti di comprendere il mondo reale e di sperimentare attraverso la connessione delle STEM con pratiche artistiche, elementi e principi di progettazione. Ciò fornisce loro un'esperienza di apprendimento più ampia, interdisciplinare e multidisciplinare che fa loro scoprire collegamenti inaspettati tra le materie e la vita reale.



Dalle STEM alle STEAM

Il passaggio dalle STEM alle STEAM più completo è avvenuto negli ultimi anni ed è diventato necessario per soddisfare le esigenze di apprendimento degli studenti nella società odierna. Le prime materie a beneficiare di questo passaggio sono proprio le materie scientifiche. Le materie STEM non tengono conto di alcune componenti chiave, come lo sviluppo delle cosiddette “soft skills”, competenze cruciali sia per migliorare il processo di apprendimento, sia per raggiungere il successo professionale.

Negli ultimi tempi i programmi STEM nelle scuole sono stati implementati con sempre maggiore frequenza poiché le competenze in queste materie sono sempre più richieste nel mercato del lavoro. Sebbene queste iniziative siano un ottimo inizio per esplorare queste quattro aree di studio, presentano delle carenze in termini di creatività ed innovazione.



Gli studenti dei programmi STEM possono avere più opportunità di apprendimento pratico, ma le attività proposte sono limitate a scienze, tecnologia, ingegneria e matematica.

Il processo di apprendimento va al di là della sola comprensione di queste aree: richiede applicazione, creazione e intraprendenza. Le STEM da sole non promuovono questi elementi essenziali.

STEAM rappresenta un modo per sfruttare i vantaggi delle STEM e completare il processo integrando questi principi con e attraverso le arti.

STEAM porta STEM al livello successivo: consente agli studenti di collegare l'apprendimento in queste aree con pratiche artistiche, elementi e principi di progettazione, in modo da avere a disposizione una gamma completa di strumenti di apprendimento.

STEAM rimuove i limiti e li sostituisce con meraviglia, critica, ricerca e innovazione.



STEAM e competenze del XXI secolo



L'approccio STEAM consente lo sviluppo di un insieme di competenze o abilità che sono cruciali sia nel processo di apprendimento, sia nella carriera lavorativa.

L'obiettivo dell'approccio STEAM è migliorare l'intero processo di apprendimento e questo influisce allo stesso modo sullo sviluppo delle abilità cognitive e non cognitive.

Le abilità cognitive riguardano sforzi intellettuali coscienti, come la logica, il ragionamento o il pensiero critico. Tuttavia, per migliorare i processi cognitivi, le abilità non cognitive sono ugualmente importanti. Si tratta di abilità in cui l'intelletto è ancora coinvolto, ma in uno sforzo meno consapevole; ad esempio lo spirito di iniziativa e le abilità sociali.

Lo sviluppo di competenze cognitive e non cognitive consente un apprendimento molto più efficace. Ciò permette allo studente di stabilire collegamenti tra le materie scolastiche e il mondo reale in modo più semplice e significativo e rappresenta uno dei grandi vantaggi delle STEAM.

Queste competenze cognitive e non cognitive sono chiamate "soft skills", in contrapposizione alla conoscenza dei contenuti ("hard skills").

È importante che gli insegnanti implementino e sviluppino le "soft skills" per potere così supportare gli studenti nell'utilizzarle in modo efficace durante la lezione STEAM.



Quali sono le competenze del XXI secolo?

Le competenze del XXI secolo sono un insieme di abilità o competenze trasversali che contribuiscono allo sviluppo del processo di apprendimento. Il termine si riferisce a un ampio insieme di conoscenze, abilità, abitudini lavorative e tratti caratteriali che si ritiene siano di fondamentale importanza per il successo nel mondo di oggi, in particolare a scuola e nei luoghi di lavoro contemporanei.

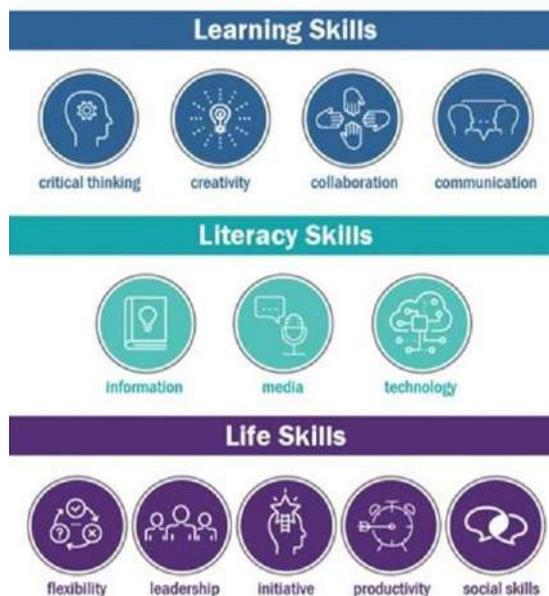
Possiamo suddividerle in tre categorie:

Le capacità di apprendimento (le 4 C) sono abilità e abitudini acquisibili che consentono a una persona di apprendere e lavorare in modo efficiente.

Le abilità di alfabetizzazione riguardano la capacità di discernere tra i fatti e le informazioni e la tecnologia sulla quale si basano.

L'obiettivo è determinare fonti affidabili e separarle dalla disinformazione che inonda Internet.

Le competenze per la vita riguardano elementi intangibili della vita quotidiana dello studente e fanno riferimento alle sue abilità personali e professionali.



Capacità di apprendimento

- **Pensiero critico:** il processo di mettere in discussione le fonti e sfidare le ipotesi per formulare giudizi consapevoli basati su prove concrete
- **Creatività:** Rompere gli schemi e vedere i concetti da un'altra prospettiva
- **Collaborazione:** Lavorare con gli altri in modo efficace per raggiungere un obiettivo comune
- **Comunicazione:** trasmettere le idee in modo efficace utilizzando diversi metodi

Nel contesto educativo queste abilità sono conosciute come le 4 C.

Abilità di alfabetizzazione

- **Information literacy:** comprendere fatti, cifre, statistiche, dati e imparare a distinguere fatti reali dalla finzione
- **Media literacy:** comprendere i metodi e i media dove vengono pubblicate le informazioni
- **Technology literacy:** conoscere i dispositivi e le applicazioni che rendono possibile l'era dell'informazione e imparare ad utilizzarli in modo corretto



Co-funded by
the European Union



Competenze per la vita

- **Flessibilità:** capacità di modificare i propri piani se necessario e adattarsi ai cambiamenti
- **Leadership:** motivare e guidare un team nel raggiungimento di un obiettivo comune
- **Iniziativa:** essere intrinsecamente motivato, avviare progetti e definire strategie e progetti in autonomia
- **Produttività:** abilità di definire delle priorità, pianificare e gestire il carico di lavoro
- **Competenze sociali:** incontrarsi e fare rete con altri soggetti per reciproco vantaggio, interagire con gli altri in modo efficace

Tuttavia quando si progetta una lezione STEAM non è sufficiente trovare attività che promuovano le abilità del XXI secolo. È importante che queste competenze trasversali siano considerate anche nella valutazione.

Durante e dopo la lezione è molto utile prevedere sessioni di valutazione formativa incentrate sulle competenze trasversali e sulla loro applicazione; questo renderà gli studenti più consapevoli dell'importanza di queste competenze e di come integrarle nel proprio processo di apprendimento.



La lezione STEAM

Uno dei modi più efficaci per preparare una lezione STEAM è suddividerla in sei fasi.

Possiamo considerare questi passaggi come momenti diversi del processo cognitivo, dall'identificazione di un problema, all'individuazione di possibili soluzioni, fino alla riflessione sulle conclusioni raggiunte durante la lezione STEAM.

Le sei fasi hanno una consequenzialità logica e consentono lo sviluppo di un ambiente incentrato sullo studente promuovendo allo stesso tempo l'apprendimento autogestito e basato sulla ricerca.

In ciascuna di queste fasi l'attenzione è rivolta sia alla conoscenza dei contenuti nelle STEM, sia alle arti e alle competenze trasversali, indipendentemente dall'ambito di insegnamento interessato.

Le fasi sono:

1. **Mettere a fuoco**
2. **Entrare nel dettaglio**
3. **Scoprire**
4. **Mettere in pratica**
5. **Presentare**
6. **Collegare**



Analizziamole singolarmente:



Mettere a fuoco

In questa fase, è necessario individuare una domanda essenziale alla quale rispondere o un problema da risolvere.

E' importante concentrarsi su come questa domanda o problema si possa collegare alle materie STEAM che si vogliono trattare.

Entrare nei dettagli

Cercate gli elementi collegati al problema che volete risolvere.

Osservare le correlazioni tra le diverse aree di contenuto, perché il problema esiste e come può essere risolto.

Scoprite le informazioni di base più rilevanti, le competenze che gli studenti posseggono già o che devono acquisire per potere risolvere questo problema.

Scoprire



Questa fase riguarda la ricerca attiva.

Gli studenti cercano possibili soluzioni e individuano cosa NON funziona nelle soluzioni già esistenti.

L'insegnante può utilizzare questa fase per analizzare le lacune che gli studenti possono avere e spiegare quei contenuti in modo esplicito.



Mettere in pratica

Dopo avere analizzato un problema o una domanda, gli studenti possono iniziare a sviluppare la loro soluzione al problema. In questo modo utilizzano le abilità, i processi e le conoscenze acquisite nella fase della scoperta.

Presentare

Una volta individuata una soluzione o una volta sviluppato un testo gli studenti devono condividerlo.

È importante che il lavoro venga presentato per ricevere feedback e per permettere agli studenti di esprimere il proprio punto di vista riguardo al problema o alla domanda oggetto di analisi.

Infine gli studenti imparano come dare e ricevere input.



Collegare

Questa fase rappresenta il completamento del processo. Gli studenti possono riflettere sul feedback condiviso e sulle competenze acquisite.

Grazie a questo momento di riflessione gli studenti possono revisionare il loro lavoro, se necessario, e giungere ad una soluzione ancora migliore.



Consigli per insegnanti

Durante la progettazione e l'implementazione di una lezione STEAM, considerate i seguenti aspetti:

- Osservate le conoscenze degli studenti su un particolare argomento o materia
- Fate una sessione di brainstorming e chiedete ai vostri studenti come e cosa vorrebbero imparare.
- Pianificate e progettate una nuova lezione STEAM considerando le competenze del XXI secolo che desiderate includere nella lezione.
- Rivedete la valutazione formativa e sommativa dello studente e rimodulate la lezione in base a questi dati.



La lezione STEAM

Cosa dovrebbe includere una vera lezione di STEAM?

Ovviamente la pianificazione e la progettazione di una lezione STEAM è un passo molto importante nel nostro cammino verso le STEAM; ma trasformare in pratica ciò che sulla carta o nella nostra mente sembra funzionare potrebbe essere un po' difficile. Ecco alcuni aspetti che non dovrebbero mancare nella tua lezione:

Risultati STEAM

I risultati di apprendimento derivanti dall'esperienza di apprendimento che hai progettato e pianificato dovrebbero ovviamente appartenere alle STEAM. Puoi creare una semplice check-list per aiutarti a rimodulare la lezione.

Connessione intenzionale

Le migliori lezioni STEAM dovrebbero collegare intenzionalmente almeno 2 obiettivi o argomenti presenti nel curriculum scolastico. Questi obiettivi dovrebbero essere riferiti ad aree semantiche e argomenti che possono essere trattati congiuntamente.



Co-funded by
the European Union

Apprendimento basato sulla ricerca

Qualsiasi lezione STEAM di qualità si basa sulla ricerca, sul problem-solving e sul PBL.

Quando pianificate la vostra lezione STEAM, prestate molta attenzione alla domanda essenziale e al suo processo della stessa. Chiedetevi: “Quali sono i problemi analizzati e risolti? Come vengono utilizzati i contenuti per esplorare i problemi? Perché il processo è importante per la domanda posta? “

Integrità

In una lezione STEAM il contenuto relativo alle arti dovrebbe essere selezionato intenzionalmente e dovrebbe essere insegnato quale parte integrante della lezione e non quale cornice per trattare altri contenuti.

Una lezione nella quale gli studenti realizzano un manufatto non si può chiamare STEAM. Allo stesso modo l'aggiunta di colore, scotch o colla non sono sufficienti per potere realizzare una lezione STEAM.

Una lezione STEAM prevede l'insegnamento attivo dell'arte attraverso l'utilizzo delle competenze che gli studenti hanno sviluppato durante lezioni specifiche di arte.

Competenze del XXI secolo

Collaborazione, creatività, pensiero critico e comunicazione possono essere facilmente integrate in una lezione STEAM di qualità.

Gli studenti sono impegnati in modo attivo nel processo di apprendimento, collaborano in gruppi, sviluppano soluzioni originali ed osservano le domande da molteplici prospettive.



Co-funded by
the European Union

Valutazione equa

Una vera lezione STEAM richiede una valutazione dei contenuti e degli obiettivi relativi all'ambito artistico selezionati ed insegnati. Ricordatevi che la valutazione non riguarda solo il giudizio finale, ma anche la rilevazione dei progressi degli studenti.

Dare un senso a quanto appreso

Creare collegamenti tra i contenuti insegnati e le loro applicazioni nel mondo reale. In questo modo gli studenti comprendono che quello che stanno facendo durante le lezioni STEAM è importante. Gli studenti devono sapere che quello che creano e sperimentano può essere concretamente utilizzato nel mondo reale.



Come raggiungere gli obiettivi STEAM?

Di seguito una serie di consigli pratici per implementare una lezione STEAM di successo:

Pianificazione collaborativa

La collaborazione è un elemento chiave; quando si decide di adottare questo approccio è importante considerare che si tratta di uno sforzo collaborativo, che non ci può essere una sola persona ad insegnare le STEAM.



Sviluppo professionale di tutto lo staff

L'educazione STEAM coinvolge insegnanti di tutte le discipline e, idealmente, la scuola nel suo insieme. Tutto il personale scolastico dovrebbe essere coinvolto nella formazione e nell'attuazione delle STEAM.

Adeguamento degli orari

La creazione di piani di lezione dedicati è un altro aspetto chiave di una lezione STEAM; adattare gli orari delle lezioni ad una nuova modalità multidisciplinare di apprendere e insegnare.



Allineamento degli obiettivi e degli standard di valutazione

Trovate un collegamento significativo tra diverse materie per studenti e insegnanti. Gli argomenti e le materie integrate nella lezione STEAM dovrebbero essere sempre di pari importanza e non uno al servizio dell'altro. La stessa considerazione vale per la valutazione.

Mappatura delle lezioni STEAM

Provate a sviluppare piani di lezione insieme ad altri insegnanti e ad allineare gli obiettivi di apprendimento delle diverse materie, così come gli standard di valutazione. STEAM è interdisciplinare, anche per quanto riguarda i metodi di valutazione.



SPACE*LAB

CORSO DI FORMAZIONE BLENDED PER
INSEGNANTI DELLA SCUOLA PRIMARIA

Giorno 2



Co-funded by
the European Union

Come possiamo implementare le STEAM in classe?

STEAM e PBL

Il termine STEAM non si riferisce solo all'integrazione delle arti nelle discipline STEM, né indica unicamente la padronanza dei saperi disciplinari.

L'educazione STEAM va ben oltre: è un approccio integrato in cui gli studenti rispondono a domande, risolvono problemi reali e fanno ricerche in modo indipendente. Le STEAM sono connesse alla vita reale. Sono incentrate sullo studente e basate sulla ricerca. Attraverso questa metodologia gli studenti hanno la possibilità di collegare le materie scolastiche con le loro applicazioni nel mondo reale. L'approccio STEAM funziona al meglio quando il processo di apprendimento si basa su progetti interdisciplinari.

È qui che le STEAM si integrano con un altro metodo di insegnamento basato sulla ricerca: l'apprendimento basato su progetti (PBL).

Il PBL permette di integrare più materie insieme; le STEAM offrono l'opportunità di creare progetti interdisciplinari, coinvolgendo scienza, tecnologia, arte, ma anche altre materie oltre le discipline STEAM, come la storia o le lingue straniere.



Co-funded by
the European Union



Sia il PBL, sia le STEAM favoriscono lo sviluppo di competenze trasversali, poiché la collaborazione, la creatività, la gestione del tempo e il problem-solving sono essenziali per realizzare progetti multidisciplinari. Nel PBL e nelle STEAM queste competenze sono valutate anche dal docente, utilizzando metodi sia sommativi, sia formativi, anche in relazione alle competenze del XXI secolo.

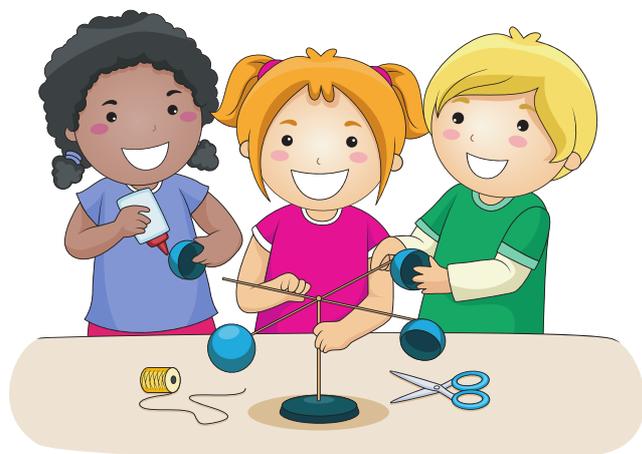
Che cos'è il PBL?

Project Based Learning (apprendimento basato sui progetti) è una metodologia di insegnamento che prevede che gli studenti acquisiscano conoscenze e competenze lavorando per un lungo periodo di tempo all'analisi e alla ricerca di risposte ad una domanda, un problema o ad una sfida autentica, complessa e appassionante.

John Larmer

Il Project Based Learning (PBL) è un metodo di apprendimento incentrato sullo studente e basato su progetti.

Il PBL è una metodologia basata sull'indagine e sul problem-solving in cui gli studenti sono impegnati a risolvere problemi legati al mondo reale.



I progetti sono attività complesse, incentrate su domande o problemi coinvolgenti. Gli studenti sono impegnati nella ricerca di soluzioni originali a problemi o domande significativi e rilevanti. Nel PBL, gli studenti sono impegnati in modo collaborativo nella pianificazione, nella risoluzione dei problemi e nella ricerca per periodi prolungati, preferibilmente da una settimana a un semestre.

Attraverso il PBL gli studenti acquisiscono autonomia e responsabilità, sviluppano competenze trasversali, applicano le conoscenze acquisite e apprendono in modo più significativo e profondo. Alla fine del progetto gli studenti dovrebbero dimostrare le loro conoscenze creando un prodotto originale e presentandolo ad un pubblico reale.

Il ruolo dell'insegnante

L'insegnante non è più il detentore della conoscenza, ma la persona che modella l'ambiente di apprendimento, un mentore e un facilitatore. Nel PBL la lezione frontale è ancora in uso, ma non è più il metodo privilegiato del processo didattico.

Gli studenti sono impegnati nell'esplorazione attraverso un processo di ricerca e collaborazione.

Fanno domande, costruiscono ipotesi, ricercano, raccolgono e analizzano dati in modo autonomo; collaborano tra loro condividendo idee e creando prodotti.

Poiché il PBL è basato sull'indagine e promuove l'apprendimento indipendente, gli stessi passaggi descritti per la lezione STEAM possono essere utilizzati anche per un progetto PBL.

Il focus principale del metodo PBL è la domanda o il problema da cui il progetto prende spunto. Questa domanda fondamentale è chiamata la "domanda stimolo".



Co-funded by
the European Union

Dopo aver definito la vostra domanda stimolo, è il momento di pensare alle tempistiche del progetto e delineare alcune attività per costruire il vostro progetto insieme ai vostri studenti.

Tenete conto di quanto tempo volete dedicare alla ricerca individuale e alla lezione frontale degli studenti. Provate anche a includere alcune attività pratiche e pensate ai possibili prodotti finali che i vostri studenti potrebbero creare, ma ricordatevi di fornire loro diverse opzioni e lasciate che scelgano autonomamente.

Alla fine, cercate di trovare un vero pubblico per le presentazioni dei progetti dei vostri studenti: potete invitare i genitori degli studenti, l'intera scuola o la comunità. Provate anche a trovare un pubblico specifico che potrebbe avere un interesse particolare per l'argomento. Più grande è il pubblico, migliore sarà il successo del vostro progetto!

Avere un vero pubblico al quale gli studenti possono presentare i loro prodotti e progetti aggiunge significato e valore al loro lavoro. Si sentiranno più motivati e coinvolti.



La domanda stimolo

La domanda posta all'inizio della lezione è il quadro dell'intero progetto PBL. La connessione tra il PBL e le STEAM è quindi chiara fin dall'inizio. Come nella prima fase delle STEAM (focus), il processo di apprendimento parte da una domanda o un problema complesso. Poiché la domanda stimolo è l'obiettivo essenziale, dovrebbe avere caratteristiche specifiche per essere un buon punto di partenza per il vostro progetto.

La domanda stimolo deve essere aperta.

La domanda stimolo dovrebbe essere in linea con gli standard definiti dal progetto, ma allo stesso tempo dovrebbe poter generare molteplici interpretazioni e/o soluzioni. In questo modo ogni risposta o soluzione trovata dagli studenti è unica e ugualmente preziosa. Ciò garantirà agli studenti di seguire diversi orientamenti nella ricerca e di coinvolgere più materie.

La domanda stimolo dovrebbe essere coinvolgente e significativa per gli studenti. Dovrebbe anche risvegliare la loro curiosità e i loro interessi; la risposta o la soluzione dovrebbero essere rilevanti per gli studenti e connesse con la loro vita reale. Un buon modo per iniziare potrebbe essere porre una domanda o affrontare un problema relativo alla loro vita quotidiana, al loro ambiente o alla loro comunità scolastica.

Ecco alcuni esempi di domande stimolo:



Una domanda stimolo può essere:

Esplorazione di una domanda filosofica

- Quando siamo diventati grandi?
- Chi ha il potere e come lo ottiene?

Una situazione da risolvere

- Come possiamo migliorare il flusso del traffico nella nostra città?
- Cosa dovremmo fare per risolvere il problema dei pasti freddi nella nostra mensa scolastica?
- Come possiamo ridurre la diffusione dei virus?
- Come possiamo migliorare il riciclaggio nella nostra scuola?



*Troverete altri esempi sulla presentazione PPT allegata a questo documento.



Attività



Ora tocca a voi! Scrivete la vostra domanda stimolo!
Cercatene almeno 2.

- Scegliete una delle domande stimolo proposte (controllate le slide del PPT)
- Formulate la vostra domanda stimolo basandovi sull'esempio
- Cercate di collegare la vostra materia con almeno un'altra materia.

.....

.....

.....

Spiegate ora quali materie e obiettivi state collegando

.....

.....

.....

.....

.....

.....





Adesso scegliete una delle vostre domande stimolo. Cercate di collegare le materie e gli obiettivi che avete selezionato in precedenza con le discipline artistiche (arte visiva, musica, pittura, danza ...)

Ricordate: le arti devono essere integrate intenzionalmente, non devono fungere da cornice per trattare altri contenuti.

Formulate la vostra nuova domanda stimolo!

.....

.....

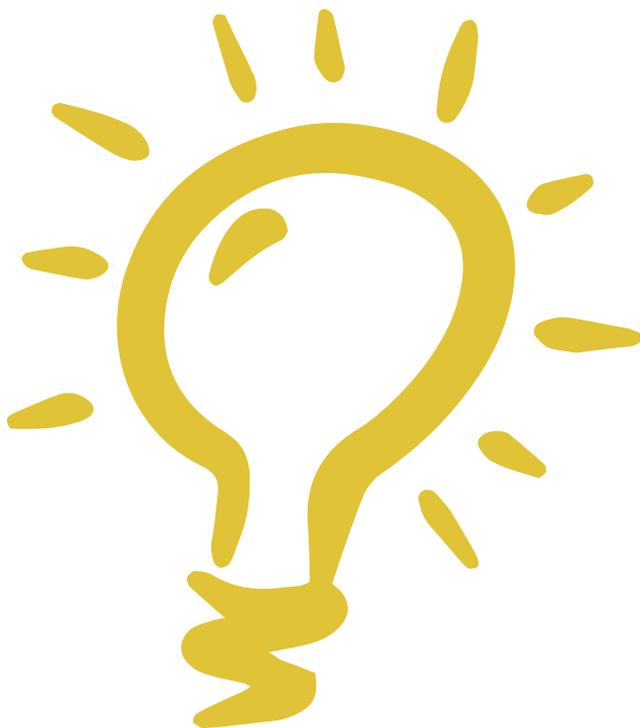
.....



Ecco alcuni esempi di domande stimolo con l'integrazione delle Arti:



- In che modo il principio di simmetria può influenzare la creazione di una coreografia originale?
- In che modo le forme geometriche vengono incorporate in uno spettacolo di danza e come le percepiamo come membri del pubblico?
- Come comunicare attraverso un brano musicale originale la formazione dei tre diversi tipi di rocce (sedimentarie, ignee e metamorfiche)?



STEAM e il processo di Pensiero Progettuale

Che cos'è il Pensiero Progettuale?

Il Pensiero Progettuale è un modello di apprendimento basato su progetti, simile al PBL, ma più pratico.

È un metodo che utilizza un approccio creativo per favorire le capacità di problem-solving.

L'obiettivo del Pensiero Progettuale è migliorare i prodotti esistenti o risolvere alcuni problemi reali attraverso la ricerca di soluzioni innovative. È un metodo perfetto per compiti complessi e multidisciplinari poiché richiede capacità di osservazione, lavoro di squadra, progettazione e abilità pratiche per realizzare prodotti fisici.

Il Pensiero Progettuale è una delle migliori metodologie da utilizzare insieme all'approccio STEAM poiché è naturalmente connesso alla vita reale e richiede la creazione pratica di prodotti fisici come risultato finale della lezione.

Il Pensiero Progettuale è effettivamente utilizzato in molte aziende per la progettazione di prototipi. Il processo viene applicato a prodotti esistenti con l'obiettivo di migliorarli e/o renderli adatti e attraenti per uno specifico gruppo di fruitori.



Il Pensiero Progettuale è molto coinvolgente per gli studenti. Possono sviluppare le proprie idee in modo autonomo e scegliere il prototipo da realizzare tra una varietà infinita di opzioni possibili. Ciò consente agli studenti di sviluppare notevolmente la loro creatività e la loro capacità di risoluzione dei problemi.

Nel Pensiero Progettuale gli studenti acquisiscono conoscenze attraverso l'esplorazione. Il metodo è estremamente incentrato sullo studente. Gli studenti definiscono i problemi, identificano e sviluppano potenziali soluzioni e determinano i criteri di valutazione e di revisione. Come nel PBL, l'insegnante lavora come mentore e facilitatore. Il processo di apprendimento con questa metodologia dovrebbe essere focalizzato su problemi reali; i prodotti finali devono essere realmente fruibili e rivolti a un pubblico reale.

Al pari delle STEAM, anche il processo del Pensiero Progettuale è suddiviso in passaggi logici.

I passaggi sono:

Osservare/definire

Selezionate un prodotto esistente o un problema e osservate i suoi punti deboli e gli aspetti che potrebbero essere migliorati.

Entrare in empatia

Pensate al gruppo al quale sarà destinato il prodotto. Quali sono i bisogni dei fruitori? Una buona idea potrebbe essere intervistare i destinatari per stabilire che cosa si aspettano da un certo prodotto e quali esigenze potrebbero avere.



Visualizzare/realizzare una bozza

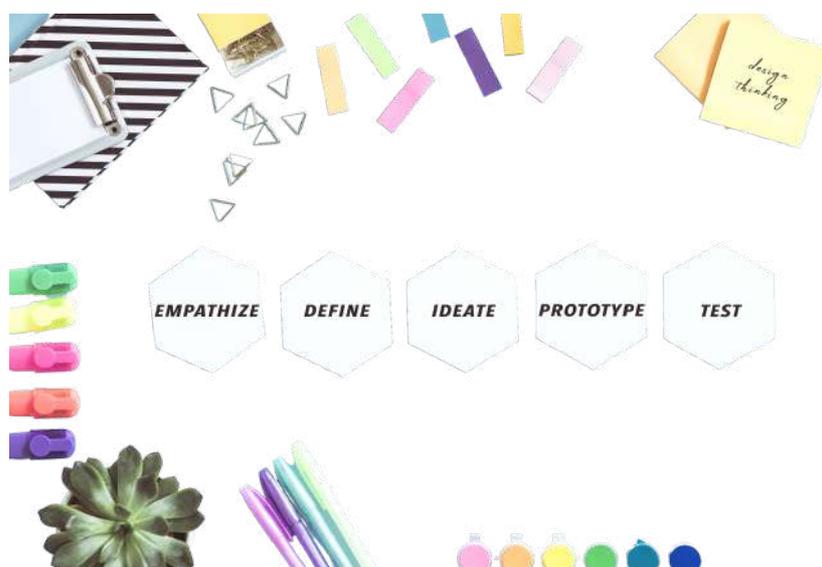
Fate un brainstorming con il vostro gruppo di lavoro. Realizzate una bozza dei possibili prototipi, paragonate i loro punti di forza e di debolezza. Confrontatevi con il vostro gruppo di lavoro e scegliete insieme la bozza finale del prototipo.

Realizzare i prototipi

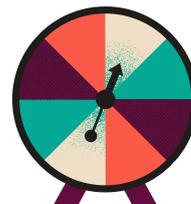
Costruite il vostro prototipo o i vostri prototipi. Realizzate un modello del vostro prototipo pronto per l'uso.

Testare/perfezionare

Testate il prototipo con il vostro gruppo target e raccogliete il loro feedback. In seguito revisionate il vostro prototipo tenendo conto del feedback e dei suggerimenti ricevuti dai potenziali fruitori.



Attività: il gioco da tavolo



Il pensiero progettuale è un processo complesso e stimolante, ma come possiamo metterlo in pratica con i nostri studenti?

Ci sono molte possibilità, ma non è sempre facile includerle nelle nostre lezioni. Quindi vi consigliamo di iniziare con questa attività: **la creazione di un gioco da tavolo.**

Abbiamo detto che il processo del Pensiero Progettuale ha inizio da un prodotto esistente che si cerca di migliorare. Dato però che il processo è applicato all'educazione, dobbiamo adattare il prodotto al nostro scopo. Quindi vi suggeriremo dei passaggi per implementare l'attività secondo le fasi del Pensiero Progettuale.

Prima di iniziare

Selezionate gli obiettivi di apprendimento da perseguire attraverso l'attività e comunicateli agli studenti. È importante che gli studenti sappiano esattamente che cosa impareranno attraverso questa attività. Se possibile scegliete almeno due argomenti scelti in base agli obiettivi da perseguire.





Osservare

Dividete gli studenti in gruppi. Ogni gruppo dovrà fare un brainstorming per comprendere quali tra i giochi da tavolo esistenti sono i più coinvolgenti e i più adatti a trasmettere conoscenze al potenziale pubblico di riferimento.

Creare empatia

Pensate al gruppo destinatario del gioco da tavolo. Si tratta di studenti giovani? O di studenti dello stesso anno, ma di classi diverse? Dopo avere scelto il gruppo di riferimento, gli studenti possono intervistare i potenziali giocatori. Quali sono i bisogni e le difficoltà dei membri del gruppo? Quali argomenti delle materie scelte per il gioco sono difficili da affrontare? Quali possibili soluzioni sono disponibili?

Visualizzare/realizzare una bozza

Gli studenti tornano ai loro gruppi di lavoro e annotano idee su diversi giochi da tavolo. Analizzano i pro e i contra e selezionano il gioco da tavolo più adatto a trasmettere le conoscenze e allo stesso tempo a coinvolgere i destinatari finali. Possono adattare un gioco da tavolo esistente o ancora meglio creare un gioco da tavolo completamente nuovo traendo ispirazione da un gioco esistente.



Creare prototipi



A questo punto ogni gruppo di lavoro creerà il proprio prototipo. Consigliamo di utilizzare materiale di scarto per questa attività. È un'ottima occasione per sensibilizzare gli studenti sull'importanza di riutilizzare il materiale senza la necessità di spese aggiuntive ed è una grande spinta per sviluppare la creatività.

Per esempio gli studenti potrebbero portare e riutilizzare imballaggi, cartoni di spedizione, contenitori usati, ecc.

A questo punto tutti i materiali necessari per giocare dovrebbero essere pronti. Ricordatevi di annotare accuratamente le regole del gioco!

Testare/perfezionare

Ogni gioco verrà sperimentato dagli altri gruppi. In questo modo ogni gruppo potrà giocare ai giochi realizzati dagli altri gruppi e fornire feedback ai progettisti del gioco. Il gioco può essere migliorato? Il gioco può essere reso più coinvolgente? Il gioco facilita l'apprendimento? Infine ogni gruppo raccoglie i feedback e lancia una versione aggiornata e migliorata del gioco.

Questa attività è perfetta per una classe STEAM: è altamente coinvolgente, promuove la creatività e incoraggia un approccio pratico. Inoltre può essere adattata a studenti di ogni età e classe dato che si presta a innumerevoli argomenti e standard di contenuto.



Co-funded by
the European Union

Valutazione STEAM

Ecco alcuni suggerimenti per la valutazione di una STEAM. Condividete i vostri criteri di valutazione con gli studenti e fateli partecipare al processo di valutazione.

Se avete sviluppato una rubrica o una checklist per valutare il lavoro degli studenti, condividetela con loro. Se i vostri studenti hanno già esperienza in attività incentrate sul Pensiero Progettuale, invitateli a collaborare con voi per sviluppare i criteri di valutazione, in modo che possano riflettere più a fondo sulle fasi del loro progetto e su come deve essere un lavoro di qualità.

Condividete i vostri criteri di valutazione con gli studenti e rendeteli parte del processo.

Per assicurarvi che gli studenti abbiano compreso il contenuto del gioco e che siano in grado di applicarlo in modo significativo potete utilizzare dei quiz per verificare le loro conoscenze e il metodo di studio. In questo caso il quiz non è una verifica, ma un metodo per rilevare le loro conoscenze, per individuare idee sbagliate e per aiutarli a sviluppare la loro ricerca.

Dopo questa fase potete pianificare anche delle lezioni frontali e delle sessioni di domande e risposte per dissipare i dubbi e rispondere alle domande degli studenti.



Co-funded by
the European Union



Nell'educazione STEAM la valutazione sommativa degli obiettivi individuali dovrebbe essere a cura dell'insegnante di ogni materia. Per esempio l'insegnante di scienze valuterà il contenuto della lezione STEAM relativo alle scienze, mentre l'insegnante di arte valuterà le abilità artistiche dello studente.

Tuttavia è molto importante che la valutazione formativa sia prerogativa di tutti gli insegnanti coinvolti nella lezione STEAM. Per questo motivo la collaborazione tra insegnanti nelle STEAM è di fondamentale importanza. Ogni insegnante dovrebbe dare agli studenti consigli e suggerimenti, soprattutto sull'integrazione tra materie diverse. Per esempio il progetto tiene conto di tutte le discipline coinvolte? Lo studente sta facendo progressi in tutte le discipline contemplate dal progetto?

Ecco alcuni aspetti dell'apprendimento STEAM che potreste volere valutare:

- Perseveranza dello studente
- Miglioramenti dello sviluppo progettuale
- Raggiungimento degli obiettivi curriculari
- Collaborazione e lavoro di squadra
- Conoscenza dei contenuti
- Applicazione dei contenuti
- Successo progettuale



Il Diario delle STEAM

Il diario STEAM è uno strumento eccezionale da utilizzare per la valutazione formativa e sommativa.

Uno degli scopi dell'educazione STEAM è di promuovere la creatività. Il diario STEAM è perfetto per questo scopo poiché è molto utile per la valutazione.

Il diario STEAM è un taccuino personale in cui lo studente delinea piani di progetto, osservazioni e disegni. Può essere molto semplice, realizzato con fogli pinzati, o un normale quaderno con anelli. Potete anche usare un flipbook online. Funzionano molto bene per lo scopo. Il nostro suggerimento, tuttavia, è di chiedere agli studenti di creare il proprio diario STEAM

Il diario STEAM realizzato dagli studenti è perfetto per stimolare la loro creatività. Essendo prodotto direttamente da loro, gli studenti possono scegliere i materiali e il layout e creare in questo modo qualcosa di veramente unico e personalizzato.

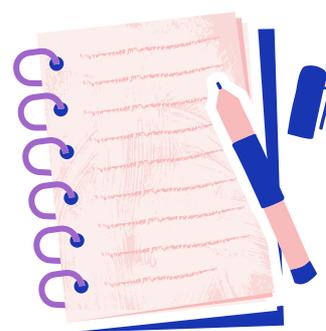
Il diario STEAM può anche essere prodotto con materiali di scarto, come il gioco da tavolo concepito con il Pensiero Progettuale; un'attività introduttiva alla lezione STEAM può essere la creazione dello stesso diario STEAM.

La scelta dell'aspetto grafico del diario STEAM dovrebbe essere affidata totalmente allo studente e non dovrebbe essere parte della valutazione. In questa attività è importante lasciare allo studente la libertà di creare, senza che si senta intimidito dalla valutazione. La questione importante non è tanto come appare il diario STEAM, quanto piuttosto come viene utilizzato.



Come utilizzare il diario STEAM

Il diario STEAM è sia un taccuino, come quello famoso di Leonardo da Vinci, sia un diario di apprendimento nel quale gli studenti registrano progressi nell'apprendimento, difficoltà, interessi, idee ed osservazioni. Il diario STEAM è perfetto per prendere appunti in modo creativo, per esempio per disegnare le fasi di un esperimento, scrivere osservazioni su un argomento, un progetto o un esperimento e progettare mappe mentali. Il diario STEAM è uno strumento utile sia per l'autovalutazione dello studente poiché gli consente di valutare i progressi nelle sue osservazioni e conoscenze, sia per la valutazione formativa dell'insegnante.



Il diario STEAM dovrebbe essere un'attività di routine; è importante che si definiscano dei tempi fissi da dedicare alla compilazione del diario.

Se implementato quale attività di routine, il diario STEAM accresce le capacità di osservazione dello studente e le abilità di autoriflessione e autovalutazione. Cercate dei tempi specifici durante la lezione, come per esempio mezz'ora a fine settimana, oppure assegnatelo come compito per casa. Il punto è che gli studenti sappiano che possono scrivere le loro osservazioni liberamente, ma allo stesso tempo che l'insegnante può avere accesso al loro diario STEAM. È una zona sicura per i vostri studenti.



Come utilizzare il diario STEAM per la valutazione

Ritirate i diari STEAM degli studenti ad intervalli di tempo regolari (una volta al mese o a mesi alterni). Potete basarvi su queste osservazioni per valutare il loro processo di apprendimento.

Quantità e qualità delle osservazioni:

Le osservazioni sono rilevanti per le attività didattiche? Sono dettagliate? Si rileva un miglioramento delle capacità di osservazione nel tempo?

Collegamento con altri standard ed altre discipline:

Le annotazioni e le osservazioni creano collegamenti tra argomenti di diverse materie?

Collegamento con la vita reale:

Lo studente riesce a creare collegamenti tra quanto ha appreso e i fatti legati all'ambiente e/o al mondo reale che lo circonda?

Qualità della ricerca:

Le osservazioni trovano riscontro nei prodotti finali presentati dallo studente? Sono collegati con la ricerca indipendente?



Co-funded by
the European Union



Dopo aver raccolto queste informazioni, programmate un colloquio con lo studente o fornite un feedback scritto. Non dimenticate di sottolineare sempre i punti di forza dello studente prima di delineare le aree in cui dovrebbe migliorare. Questo aiuterà lo studente a capire i suoi punti deboli e gli consentirà di migliorare da solo.

Le informazioni raccolte osservando il diario STEAM possono essere utilizzate anche per influenzare la valutazione finale in quanto il diario STEAM è un ottimo modo per valutare anche le competenze trasversali.



Progettare la lezione STEAM

Adesso è giunto il momento di progettare la vostra lezione STEAM. Ecco alcuni suggerimenti pratici che vi possono essere utili:

Obiettivi

Scegliete almeno due obiettivi relativi alle STEM o ad altre discipline e collegateli con almeno un obiettivo di arte.

Argomenti

Scegliete l'argomento o gli argomenti della vostra disciplina che volete trattare nella lezione STEAM; in seguito pensate alle STEM o ad altre discipline non che possono essere incluse nella lezione.

Durata

Calcolate la durata della vostra lezione STEAM. In questa fase è importante coinvolgere altri insegnanti per definire insieme le tempistiche per attività che prevedono obiettivi diversi.

Metodologie di insegnamento e attività pratiche

Individuate le metodologie e le attività che desiderate implementare nella vostra lezione STEAM: potete utilizzare PBL, Pensiero Progettuale o entrambi.

Provate anche a pianificare alcune attività pratiche, considerando uno scopo specifico per ciascuna attività in linea con gli obiettivi di apprendimento previsti.



★ BONUS

Cercate di alternare momenti di lezione frontale a momenti di attività pratiche, in modo che gli studenti possano applicare le conoscenze dei contenuti subito dopo averle acquisite.

Scegliete la domanda essenziale o il problema con cui avviare l'attività

Questa sarà la cornice dell'intera lezione STEAM. Condividete la vostra domanda o il vostro problema con altri insegnanti per verificarne l'attinenza con altre materie.

Progettate la valutazione

Cosa avete intenzione di valutare? Come? Quando?



Good Job!



Riferimenti

- John Larmer, John Mergendoller, Suzie Boss, Setting the Standard for Project Based Learning, 2015.
- David A. Sousa, Tom Pilecki, From STEM to STEAM, Brain Compatible Strategies and Lessons That Integrates the Arts, 2018.
- Tim Needles, STEAM Power, Infusing Art Into Your STEM Curriculum, 2020.
- April Smith, Project Based Learning Made Simple, 2018.
- John Spencer, A.J. Juliani, Launch, Using Design Thinking To Boost Creativity and Bring Out the Marker in Every Student, 2016.
- Susan Riley, The Ultimate STEAM Resource Pack DESIGNED FOR K 12 EDUCATORS, edited by THE INSTITUTE FOR ARTS INTEGRATION AND STEAM

-

Il presente lavoro è open source con finalità non commerciali. Le strategie qui descritte riflettono esclusivamente il pensiero e l'esperienza degli autori nell'insegnare l'approccio STEAM agli insegnanti. I riferimenti hanno lo scopo di fornire indicazioni per ulteriori indagini.



Co-funded by
the European Union



Credits

Francesco Molinari

Sabrina Muratore

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.



Co-funded by
the European Union

