

ROADMAP



MY BOX OF STEAM



Cofinanziato
dall'Unione europea



Indice

Introduzione	1
Capitolo 1: Creazione del materiale	4
La prima idea e le sequenze	4
La box e la creazione degli elementi	10
Narrazione, approfondimento e attività in classe	14
Capitolo 2 - Inclusione	20
Creazione di box didattiche e inclusive	20
Approccio universale per un apprendimento inclusivo	20
Rendete la vostra box inclusiva	23
Capitolo 3 – Dopo l'attività	25
Che cos'è il feedback?	25
Perché chiedere un feedback agli studenti?	25
Creare un clima favorevole al feedback	26
Come dare e ricevere un feedback	27
Raccolta dei feedback rilevanti	27
Migliorare le box utilizzando il feedback degli studenti	32
Capitolo 4 – Le buone pratiche	34
Sommario	40
Bibliografia	43

Rosalind Franklin



Introduzione

Se volete creare materiali STEAM coinvolgenti per i vostri studenti, oppure realizzare esperimenti che ispirino le giovani generazioni a intraprendere studi e carriere STEAM, troverete qui ciò che state cercando.

La nostra roadmap è una guida per tutti gli aspiranti creatori di box STEAM, basata sulle osservazioni di tutti i partner fin dall'inizio del progetto.

La guida vi fornirà le informazioni su come abbiamo costruito la prima box sperimentale e sul motivo per cui l'abbiamo fatto, oltre ad alcuni dei principali parametri che abbiamo preso in considerazione quando abbiamo creato le nostre box: interesse pedagogico, costo economico, impatto ecologico e accessibilità per tutti.

L'obiettivo di questo progetto è infatti quello di creare box a prezzi accessibili che aiutino gli insegnanti a raggiungere tutti i loro alunni, indipendentemente dal loro sesso o dalle loro difficoltà di apprendimento. In effetti, ci sono molte opzioni sul mercato quando si tratta di acquistare box STEAM per bambini dai 6 ai 12 anni, ma noi volevamo creare qualcosa di nuovo, e forse anche voi.

Cosa abbiamo fatto quindi per ideare box STEAM divertenti ed educative?

Il primo problema che abbiamo affrontato, è stato il prezzo delle singole box; poiché tutti gli alunni devono poter partecipare contemporaneamente agli esperimenti e alle attività, oltre al fatto che è necessario che siano abbastanza economiche da consentire di essere ricreate in modo che le scuole non spendano tutti i loro soldi.

La maggior parte degli abbonamenti online offre contenuti a circa 30 euro a box, mentre noi puntiamo a ridurre il costo al minimo

necessario e a fornire opzioni a partire da 2 euro per una box completa. Questo costo ridotto, tuttavia, non significa che siano meno coinvolgenti rispetto quelle commerciali: le nostre infatti, propongono non soltanto esperimenti divertenti ma anche risorse per la narrazione, studiate su misura per i giovani studenti. Una delle principali motivazioni che ci ha spinti a creare queste box deriva dal fatto che quelle in commercio tendono a non fornire contenuti educativi, ma piuttosto attività divertenti che non apportano e conducono ad alcun risultato pedagogico. La maggior parte consente ai bambini di creare o ricreare esperimenti e oggetti che non rientrano nei loro programmi scolastici; programmi che tuttavia potrebbero anche risultare noiosi disincentivando così i bambini e le bambine dall'impegnarsi a scuola nelle attività STEAM. Soprattutto ci preme l'idea di fornire contenuti inclusivi, poiché (a parte rarissime eccezioni come le box Black Girl Mathgic), il concetto di inclusione è raramente preso in considerazione nelle box STEAM commerciali. Sono dunque due i nostri obiettivi principali: le ragazze, che risultano spesso troppo poco incentivate allo studio di materie STEAM (dunque meno incoraggiate a intraprendere carriere nonostante abbiano le stesse capacità dei ragazzi), e gli alunni con DSA che possono trovare molti ostacoli nell'apprendimento di materie STEAM. Per raggiungere questo obiettivo abbiamo inserito diverse proposte e strumenti narrativi, allo scopo di mostrare e far conoscere ad esempio la vita e le scoperte di scienziate che nonostante capacità e talento, risultano meno conosciute dei loro colleghi maschi. Le attività proposte sono state progettate in modo inclusivo, e tenendo conto delle differenti tipologie: attività pratiche per la manipolazione, storie da ascoltare e rinarrare, e sequenze pedagogiche che alternano lettura e scrittura, e utilizzano una strategia guidata da una serie di possibilità.

Siete pronti per iniziare?

In questa guida troverete approfondimenti sul nostro processo di creazione e buone pratiche sugli argomenti principali delle box. La prima parte si concentrerà sulla creazione dei materiali: ovvero vi mostrerà in che modo abbiamo scelto gli argomenti da affrontare, come abbiamo creato una box a partire dalle nostre prime idee e come abbiamo aggiunto le risorse di storytelling per renderle accessibili a tutti. La seconda parte evidenzia l'importanza di rendere le nostre box inclusive e su come sia possibile farlo; mentre la terza parte è una raccolta di feedback sull'utilizzo dei materiali appreso dopo l'attività. Il feedback dato dagli alunni unito alle osservazioni degli insegnanti, garantiranno il successo delle prossime box, poiché ci consentono di identificare sia le principali difficoltà che i punti di interesse. Infine, l'ultima parte di questa roadmap consiste in un elenco di buone pratiche che sono state osservate durante la fase di sperimentazione del progetto My Box of STEAM.

Naturalmente, potete aggiungere le vostre osservazioni a questo elenco per migliorare le vostre attività.

Tuffiamoci!



Sylvia Earle

grandezza umana poiché potrebbe essere davvero impegnativo per un singolo alunno, è un'attività che può essere svolta in gruppo. Per questo motivo sono stati creati vari gruppi, ad ogni gruppo è stato affidato un compito da portare a termine: calcolare i fusi orari della meridiana, tracciare la meridiana sul terreno con un pezzo di gesso e infine il gruppo di controllo per verificare che non fossero stati commessi errori. Lavorare in gruppo permette di svolgere le attività più velocemente (i bambini potevano disegnare le linee due alle volta), e in maniera dinamica garantendo a tutti gli studenti di essere coinvolti nel processo.

Collegate più materie

Le materie STEAM possono offrire molte possibilità... naturalmente non ci si può limitare a una sola materia. Innanzitutto, pensate alle molteplici possibilità che avreste mescolando insieme diverse materie STEM: scienze e matematica possono dare insieme un approccio più teorico alle materie scientifiche, scienze e ingegneria uno più pratico, e l'aggiunta della tecnologia a qualsiasi altra materia può permettere agli alunni di manipolare e creare i concetti che si stanno studiando.

La "A" che in "STEAM" sta per Arte e non solo, permette di offrire più opportunità quando si tratta di materie che si vogliono affrontare. Se volete infatti trattare non solo materie STEM, le arti sono la maniera migliore per stimolare la creatività e l'espressione di sé (Land, 2013). Ciò significa che i bambini e le bambine (e questo vale anche per gli studenti più grandi) diventano più capaci di risolvere i problemi utilizzando un'ampia varietà di strategie. Inoltre, il concetto di "arte" deve essere considerato come un modo per creare valutazioni orientate agli obiettivi e come un modo per introdurre gli studenti a una metodologia di risoluzione dei problemi.

Tuttavia, ci sono molti altri argomenti che si possono esplorare durante la creazione di box STEAM: assicuratevi di mostrare ai vostri alunni l'applicazione delle materie STEAM nel mondo reale. Abbinare le materie scientifiche e l'educazione civica per

dimostrare le differenze di genere nelle invenzioni scientifiche, mostrando donne inventrici che sono state ignorate dalla storia. Potete usare la geografia per illustrare alcune sfide degli esperimenti scientifici, come la differenza di temperatura o di umidità. Oppure si può usare la storia per illustrare l'approccio dei concetti matematici in varie epoche e parti del mondo. Non dimenticate che in passato le scienze "dure" erano legate alla filosofia e alla religione: questi argomenti potrebbero essere un po' difficili da comprendere per i vostri alunni, ma se riuscite a trovare l'approccio giusto, fatelo! Nel complesso, la metodologia STEAM promuove l'insegnamento multidisciplinare: insegnanti e alunni devono esplorare nuovi modi per avvicinarsi alle scienze "dure" ed elaborare nuovi modi per rispondere ai problemi che devono affrontare.

Avete bisogno di un esempio? Le prime box del progetto My Box of STEAM includono diversi altri argomenti da studiare oltre all'argomento principale delle box. La box Meridiana, che è stata la nostra prima box del progetto, ha abbinato la scienza e la tecnologia come materie primarie (con lo studio del tempo e di come costruire qualcosa che possa aiutare a misurarlo) a materie secondarie come la storia (chi sono state le prime persone a creare un oggetto del genere, a cosa serviva?) e la letteratura (si può chiedere agli alunni di fare delle ricerche e di creare una presentazione sulle meridiane per dimostrare che hanno compreso l'argomento su cui stanno lavorando).



Questa box è un ottimo esempio per illustrare le tre opzioni multidisciplinari che si possono affrontare quando si crea una box:

- Più materie STEM studiate in una sola seduta (scienza e tecnologia).
- Le arti per creare dinamiche di problem solving.
- L'uso di altre materie (storia e letteratura) per aumentare la portata degli alunni nei confronti della scienza come materia che fa parte del mondo reale (e quindi collegata a molti aspetti della vita quotidiana).

Se cercate altri esempi di come abbinare le materie STEAM tra loro o con altre materie scolastiche, date un'occhiata alle prossime box del progetto. Nel frattempo, ecco altri esempi tratti dal primo gruppo di box:

- La box “Figure geometriche” abbina la matematica alla letteratura, in quanto agli studenti viene proposto di creare storie utilizzando i pezzi di un tangram.
- La box “Come usare una mappa” mescola l'informatica e la matematica con la storia: gli studenti scopriranno i pionieri della programmazione informatica e le basi del loro ragionamento.
- La box “Figure solide” abbina la matematica a una breve introduzione alla filosofia: gli studenti sono guidati a riscoprire il mondo attraverso gli occhi dei matematici dell'antichità.
- La box “Ciclo dell'acqua” fonde scienza e alfabetizzazione digitale: gli studenti studiano e ricreano semplici esperimenti sul ciclo dell'acqua.

Non dimenticate di dare un'occhiata alle altre nostre creazioni se siete alla ricerca di ulteriori idee!



Per diversificare le sfide create varie sequenze per ogni box
Le box pedagogiche STEAM includono la creazione di sequenze pedagogiche per aiutare l'insegnante nella creazione delle attività in classe. Obiettivo delle box create nell'ambito di questo progetto, è quello di aumentare l'interesse nei confronti delle materie STEM. Pertanto è necessario che le sequenze riguardino almeno un aspetto del programma scolastico degli studenti per fasce d'età. Poiché questo progetto è stato creato a livello europeo, le fasce d'età risultano vaghe e possono dunque essere adattate alle necessità degli insegnanti; è inoltre possibile che alcune fasce d'età non si adattino ai requisiti pedagogici di alcuni Paesi. Per coloro che intendono creare le proprie box, è possibile prendere come riferimento i rispettivi curricula scolastici o nazionali per adattare il contenuto della propria box.

Poiché il vostro obiettivo è quello di creare box STEAM, è necessario che non ne dimentichiate l'approccio: i vostri studenti devono osservare, scoprire e sperimentare ciò che hanno imparato. Una volta completata l'attività, devono essere in grado di spiegare e ricreare ciò che hanno fatto e fare dei collegamenti con altre materie (come spiegato nel capitolo precedente). In generale, dovete creare una sequenza che susciti meraviglia nei vostri bambini e li induca a fare domande - non abbiate fretta di fornire risposte anzi, lasciate loro il tempo necessario per capire da soli!

Per ogni box del nostro progetto sono state create due sequenze, consigliamo anche a voi di fare lo stesso per le seguenti e molteplici ragioni:

- Adattabilità: i materiali contenuti nelle box possono essere utilizzati da studenti appartenenti a classi differenti con livelli diversi o che si trovano avanti nel programma.

Questo garantisce la possibilità di offrire all'interno della stessa

classe attività adatte al proprio livello e di avere sempre materiali stimolanti.

- Riutilizzabilità: le box possono essere utilizzate in varie occasioni durante l'anno scolastico. La seconda sequenza può completare la prima e può essere svolta anche a giorni o settimane di distanza in base al programma scolastico, creando così una vera e propria continuità.
- Economicità: la creazione di più sequenze per una box garantisce che il costo del materiale per ogni sequenza rimanga basso. Il materiale utilizzato per una box può essere riutilizzato in altre attività, il che significa che le box hanno anche un impatto ambientale ridotto.

Le sequenze create nell'ambito del progetto My Box of STEAM consentono agli insegnanti di utilizzare le box in più classi o di utilizzare le sequenze una dopo l'altra in una logica di progressione. Ad esempio:

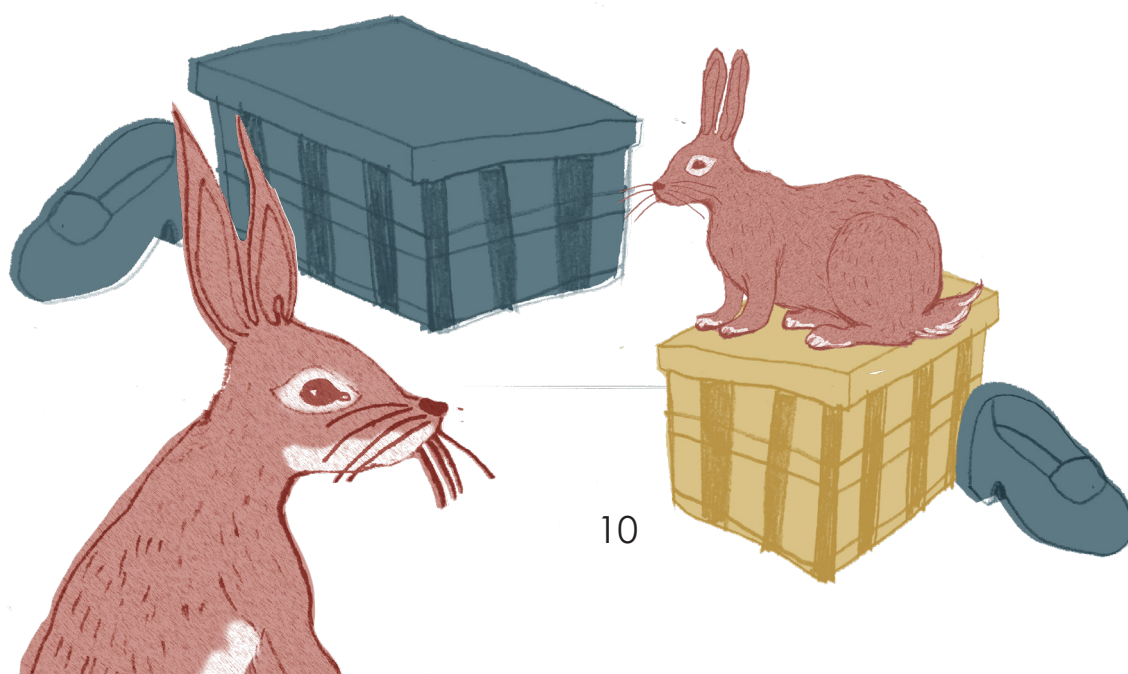
- La box "Meridiana" è stata creata seguendo due percorsi logici differenti: con due livelli. Sebbene le due sequenze raggiungono lo stesso risultato (cioè la creazione di una meridiana) ma in modo diverso. La prima sequenza inizia con la spiegazione agli alunni su cosa sia una meridiana e li conduce alla creazione, mentre la seconda sequenza inizia con una domanda su come calcolare il tempo: gli alunni sono quindi portati a creare la meridiana sulla base delle loro ricerche e osservazioni.
- Alla stessa maniera, le due sequenze della box dedicata alle figure solide possono essere utilizzati sia come successione l'una dell'altra all'interno di una stessa classe anche se in periodi diversi dell'anno, oppure in due differenti classi.
- Infine, alcune box, come ad esempio "Come usare una mappa", offrono due sequenze su argomenti talmente vari che possono essere utilizzate in classi o contesti differenti. Sebbene il tema centrale rimanga lo stesso, le attività offrono prospettive molto distinte sull'argomento.

Le box e la creazione degli elementi

Facile da conservare

Per poter creare e conservare le box, ci sono alcuni parametri da tenere in considerazione, in modo che il processo non diventi troppo difficili. Sebbene vi incoraggiamo ad essere quanto più creativi possibile, vi ricordiamo anche che l'ideazione e realizzazione delle box deve rimanere un'attività divertente e non rappresentare un peso per voi, la vostra classe o la vostra scuola.

Il primo passo per raggiungere questo obiettivo è creare box semplici da conservare: questo non significa che debbano essere poco divertenti, ma che devono occupare il minor spazio possibile. Il motivo principale è che ogni alunno deve poterle utilizzare, quindi è necessario crearne una per ciascuno o almeno una che possa essere usata da due o tre alunni: questo significa che in alcune classi, sarà necessario creare dalle 12 alle 35 box per un'attività, il che, richiede molto spazio. Vi consigliamo quindi di creare attività che entrino in una busta: come per molte box del nostro progetto My Box of STEAM. Per creazioni più grandi, potete riporle in scatole da scarpe, sebbene dobbiate tener presente che dopo diverse creazioni, queste scatole tenderanno a diventare piuttosto ingombranti: considerate dunque le scatole da scarpe per le creazioni più complesse che devono essere utilizzate o viste da tutta la classe, e conservate le singole attività in contenitori più piccoli.



Naturalmente la dimensione non deve compromettere la qualità, le priorità restano sempre il potere educativo e la capacità di coinvolgimento della box!

Alla base di ogni creazione dovete tener presente il concetto di “Arte” in “STEAM”: la vostra creazione può essere quindi uno strumento narrativo come quelli di My Box of STEAM. Prendete ispirazione dalle nostre box: vedrete che si possono fare molte cose con il cartone o la carta, come creare storie interattive, o supporti visivi originali per mostrare immagini che potranno ispirare i vostri alunni. (Per maggiori informazioni sull'argomento, consultate la sezione dedicata allo storytelling).

Quando parliamo di STEAM, esistono diverse opzioni che ci consentono di creare attività pratiche coinvolgenti senza l'uso di troppo materiale: ad esempio è possibile considerare anche il processo creativo del materiale come parte dell'attività. Nella prima box del nostro progetto, lo strumento narrativo poteva essere trasformato in una meridiana, così anche nella box “How to use a map”. A seconda della materia di studio, inoltre, è possibile utilizzare gli alunni stessi come parte dell'attività; ad esempio nella box della Meridiana, tra le attività alternative suggerite, invitavamo gli studenti a “trasformarsi” o meglio ad usare il proprio corpo come gnomone per osservare l'ombra proiettata: dunque non era necessario conservarli!

Il nostro approccio è diverso da quello delle box commerciali, che tradizionalmente hanno molti contenuti da fornire ma poca flessibilità: noi al contrario puntiamo a creare attività coinvolgenti che possono essere riutilizzate altre volte semplicemente variando il punto di vista e possibilmente per svariati anni.

Facile da acquistare

Il nostro impegno per questo progetto consiste anche nel rendere le box il più economiche possibile, pur mantenendo alta la qualità. Per questo motivo, rispetto alle box commerciali, abbiamo

puntato sull'arte creando risorse per la narrazione che contengono sia una storia che elementi visivi. Ogni insegnante, così può adattare il materiale al proprio budget.

Come raggiungere questo obiettivo? Il primo passo consiste nel realizzare da soli gran parte del materiale, utilizzando il computer, la carta e la creatività. Per questo primo passo creativo è necessario un po' di preparazione e di esperienza, ma potete trarre ispirazione dalle nostre box; il processo di creazione sarà spiegato nella sezione dedicata alla narrazione. Lì troverete numerosi modi per costruire storie coinvolgenti, tuttavia ricordatevi che l'arte ci offre infinite possibilità e soluzioni.

I materiali da utilizzare devono essere facili sia da trovare che realizzare e soprattutto economici da acquistare. La facilità di reperimento dei materiali eviterà a tutti gli insegnanti una lunga e faticosa ricerca che potrebbe comportare anche un forte consumo di energia e quindi le emissioni di anidride carbonica (che affronteremo nella sezione successiva), inoltre garantirà una quantità di materiale sufficiente da condividere tra gli alunni: ricordate che ogni box deve essere utilizzato da gruppi di 1-3 alunni.

Anche il costo dei materiali deve essere studiato per assicurarsi di poter fornire un numero sufficiente di box per tutti. Le scatole del nostro progetto sono molto economiche da creare (la versione base della scatola della Meridiana richiede agli insegnanti solo la stampa di alcuni fogli di carta), ma potete creare le vostre a seconda del vostro budget. Vi ricordiamo che su questo sito potete trovare opzioni a basso costo! Per limitare i costi, non dimenticate di utilizzare materiali riutilizzabili o naturali come terra, acqua o rocce, contenitori di vetro e pezzi di cartone ben conservati.

Ecologici

Le box, infine, devono essere ecologiche, il che significa che gli insegnanti devono cercare di limitare le emissioni di anidride carbonica sia quando creano che quando acquistano i materiali per le box.

Ecco alcuni consigli per tenere sotto controllo l'impatto ambientale:

- Comprate meno, comprate locale: acquistate solo il necessario per le vostre box. Anche se è importante fornire una quantità sufficiente per tutti gli alunni, fate attenzione a non comprare cose che poi non userete. Acquistate articoli locali ogni volta che potete ed evitate le piattaforme online come Amazon o Shein: i loro prezzi possono sembrare un ottimo affare, ma le loro emissioni sono molto alte a causa del trasporto attraverso i continenti.
- Riutilizzo: inserite nelle vostre box contenuti riutilizzabili. Si tratta di oggetti che possono essere utilizzati all'infinito o fino a quando non si rompono (come un bicchiere), o di materiali che possono essere utilizzati più volte prima di doverli cambiare, come fogli di carta e cartone. Se avete intenzione di studiare materiali naturali, raccoglieteli all'aperto invece di comprarli: in questo modo collegherete il concetto che volete studiare, al mondo reale.
- Riciclare: date una nuova vita agli oggetti che non si usano più. Utilizzate vecchie scatole da scarpe per conservare le vostre attività, trasferite il materiale da una scatola all'altra se volete creare una nuova attività, in modo da non dover acquistare nulla di nuovo, e mettete il contenuto usato in eccesso o rotto negli appositi contenitori. Se si utilizza l'acqua del rubinetto, versarla nelle piante della scuola al termine dell'attività in modo che non vada sprecata (non farlo con l'acqua depurata, perché danneggerebbe le piante). Se avete mescolato diverse sostanze, assicuratevi di verificare le possibilità di riutilizzo prima di gettarle via!

Narrazione, approfondimento (box notice) & attività in classe

Come e perché creare una risorsa narrativa

La narrazione non si riferisce solo all'arte di scrivere una storia, ma anche all'arte di raccontarla utilizzando vari mezzi per far sì che il pubblico apprezzi il racconto. Raccontare una buona storia richiede una buona intonazione da parte di chi parla, immagini che aiutino a rappresentare la scena e, naturalmente, la giusta scelta di parole per suscitare sentimenti. L'arte della narrazione è stata utilizzata per millenni come un modo per perpetuare la storia, la tradizione e le esperienze: una storia ben raccontata è molto più d'impatto di una dimostrazione scientifica logica e completa. In effetti, la storia rende l'argomento interessante per gli alunni e ha un impatto più duraturo perché i bambini sono coinvolti emotivamente.



La storia non deve essere raccontata solo dall'insegnante: l'obiettivo di questa attività è far partecipare gli alunni al racconto. Il primo modo per raggiungere questo obiettivo è creare personaggi con cui i bambini possano identificarsi: è importante che includiate più storie di donne scienziate, nelle vostre attività, così facendo mostrerete a tutti e specialmente alle ragazze, che anche loro possono puntare a carriere STEAM. Se vi manca l'ispirazione, date un'occhiata alle donne famose che abbiamo inserito nelle nostre storie, come Ada Lovelace, Jane Marcet, (e le altre), oppure create personaggi femminili principali fittizi quando raccontate una storia inventata. In secondo luogo, gli alunni devono poter interagire con la storia per afferrare meglio i concetti della sequenza pedagogica: si può chiedere loro di rispondere ad alcune domande del narratore (nel riquadro della meridiana: cos'è il tempo? Come lo misurereste se non aveste telefoni o orologi?) oppure si può chiedere loro di creare la storia da soli, come nel caso del ciclo dell'acqua. In questo modo si verifica lo stesso fenomeno delle altre attività contenute nelle box che consistono in esperimenti pratici, in quanto le attività pratiche hanno un impatto maggiore di quelle teoriche (Holsterman et al., 2010) e aumentano l'interesse degli alunni per l'argomento. Anche se gli studenti possono apprezzare una buona storia, l'impatto sarà maggiore se chiederete loro di interagire.



Come e perché creare elementi grafici

L'obiettivo degli elementi grafici della storia è stimolare gli studenti e le studentesse a partecipare al racconto. Come già detto, è di fondamentale importanza che tutti partecipino attivamente alla creazione della scatola e della storia.

Le immagini mirano a creare un linguaggio universale che tutti possono comprendere, indipendentemente dal fatto che siano bravi o meno nelle materie STEAM. Servono a rendere comprensibili le cose, come i dipinti sulle caverne dell'età della pietra: non devono essere troppo dettagliati o realistici, ma devono suscitare emozioni e conversazioni. Ricordiamo che questo tipo di immagini è stato utilizzato per secoli, ad esempio, nelle chiese, dove gli analfabeti partecipavano alle cerimonie religiose e potevano comunque sentirsi parte di una comunità, semplicemente guardando le immagini: sculture, dipinti e vetrate, esposte nell'edificio.

Le immagini permetteranno agli studenti di dare un senso al mondo STEAM e di vederne l'applicazione nel contesto o almeno di partecipare all'attività. Questo, insieme allo storytelling, rappresenta anche un modo per portare contenuti pedagogici ad alunni con DSA e che hanno difficoltà a comprendere argomenti teorici attraverso metodi "tradizionali". L'applicazione pratica, che è sia l'oggetto della risorsa narrativa che la box, permette loro di interagire, manipolando e riflettendo sulla lezione.

"Ma come si fa a creare la propria box quando non si è in grado di disegnare?". Il compito di disegnare immagini significative può sembrare piuttosto complicato per gli insegnanti che non si sentono a proprio agio con le loro capacità artistiche e che vogliono creare delle box con elementi grafici. Tuttavia, esistono soluzioni per superare anche questa difficoltà:

- Coinvolgete gli studenti nella creazione del racconto per

immagini: dopo aver scritto la storia leggetela e raccontatela in classe chiedendo ai vostri alunni di disegnare le fasi principali. Assicuratevi di dare istruzioni chiare: su cosa devono disegnare e o creare (un foglio di carta, un modello specifico per costruire un'immagine 3D, un materiale diverso dalla carta...?) Guardate le nostre box per trovare ispirazione sui vari supporti che potete utilizzare nella vostra lezione.

- Utilizzate immagini prese da Internet, come immagini gratuite o generatori di AI, per avere immagini coinvolgenti. Non dimenticate di accreditare la fonte ogni volta che scaricate un'immagine.



Ora che la narrazione e gli elementi visivi sono pronti, è il momento di dare l'ultimo consiglio su come condurre le attività in classe con questo materiale.

Approccio alle attività STEAM

La parte più importante dell'insegnamento STEAM è il fatto che gli alunni potranno fallire e dunque dovranno ripetere l'esperimento, anzi possiamo affermare che sono autorizzati a fallire: poiché è parte integrante del processo di sperimentazione!

Nonostante nella scuola il fallimento, l'errore non siano l'ovvio obiettivo didattico, è necessario che vi assicuriate che i vostri studenti e studentesse siano consapevoli che potranno invece fallire alcuni esperimenti.

Come fare che questo avvenga senza che ne siano turbati?

Create innanzitutto un ambiente di lavoro protetto in cui gli alunni non si sentano in imbarazzo se daranno una risposta sbagliata.

Questo ovviamente vale per ogni materia, quindi possiamo presumere che sia già così nella vostra classe! In secondo luogo, fate formulare ai vostri studenti delle ipotesi: in questo modo, ne avranno di corrette e di sbagliate, e si sentiranno gratificati per averne indovinata qualcuna.

Infine, potete anche indurli a fare tentativi: ad esempio quando dovranno ritagliare le linguette della sagoma solida, nel calcolo dell'area delle figure, quando creeranno circuiti elettrici con un isolante, ecc. La sensazione di successo quando l'esperimento infine funzionerà compenserà ampiamente i tentativi falliti.

Se purtroppo l'esperimento fallisce, chiedete ai vostri studenti di descrivere su carta il processo di creazione e di verificare se le istruzioni sono state rispettate. I motivi possono essere molteplici, ad esempio in alcuni casi, la causa potrebbero essere i materiali (soprattutto quando si utilizzano componenti elettrici), o fenomeni inaspettati (pigmenti colorati che non sono "puri" nell'attività Impara i colori, o oggetti non magnetici che sono attratti da un magnete). In questi casi, assicuratevi che la metodologia utilizzata

sia corretta e fateli riprovare utilizzando i materiali di un gruppo che invece ha avuto successo. Possono dunque fallire ma non lasciate che concludano l'esperimento con un insuccesso poiché tutti gli alunni si aspettano di avere un risultato positivo in questa attività e ne resterebbero delusi.

Gianni Rodari ha detto che il fallimento porta a una maggiore creatività, dunque le bambine e i bambini, possono trovare il modo di superare gli ostacoli che incontrano quando non hanno ottenuto il risultato sperato.



**“Gli errori sono necessari,
utili come il pane, e spesso anche belli:
per esempio la torre di Pisa.”**

Gianni Rodari

Capitolo 2 - Inclusione

Creazione delle box e didattiche inclusive

Il nostro progetto My Box of Steam mira a ridurre le disuguaglianze di genere e ad essere inclusivo nella comunità STEAM, oltre che a concentrarsi sulle esigenze degli studenti con difficoltà di apprendimento. Secondo il Gruppo Europeo di Cittadini con Dislessia e Disturbi Specifici dell'Apprendimento, il 10-15% della popolazione dell'UE è affetta da uno o più disturbi dell'apprendimento, pertanto è essenziale diffondere pratiche didattiche inclusive.

Disturbi specifici dell'apprendimento

I disturbi specifici dell'apprendimento sono disturbi del neurosviluppo che durano tutta la vita. Sono spesso indicati come dis- per esempio, dislessia, disfasia, disortografia, discalculia, disgrafia e disprassia.

La ricerca ha dimostrato che questi disturbi hanno diverse cause, tra cui la genetica e una combinazione di difficoltà nello sviluppo cognitivo di abilità come l'elaborazione fonologica, la memoria di lavoro, la denominazione rapida, la sequenza e l'automaticità delle abilità di base. Questi disturbi non sono quindi correlati all'intelligenza, allo sforzo individuale o alla posizione socio-economica e non sono la conseguenza di una disabilità visiva, uditiva o motoria. I disturbi specifici dell'apprendimento possono riguardare lo sviluppo cognitivo del linguaggio, della lettura, della scrittura, della matematica e la pianificazione o il coordinamento di attività motorie. Non sono facili da identificare, ma prima vengono individuate, meglio possono essere gestite.

Approccio universale per un apprendimento inclusivo

Gli studenti con difficoltà di apprendimento si trovano talvolta ad affrontare sfide molto diverse. Quindi, come si fa a includere questi studenti, dando loro l'aiuto di cui hanno bisogno mentre si insegna a tutta la classe?

Questo è l'obiettivo dell'Approccio Universale per l'Apprendimento (UDL), che mira a fornire un programma educativo e un ambiente di apprendimento flessibile che permetta agli studenti con diverse opportunità e abilità di accedere al programma educativo tradizionale e di raggiungere i risultati stabiliti negli standard educativi stabiliti per tutti gli studenti.

L'approccio universale mette in evidenza la diversità degli studenti e costruisce il programma in modo che sia più flessibile e adatto alle esigenze di tutti, è un modello psico-pedagogico che consente agli alunni opportunità di apprendimento paritarie, perché personalizzate.

L'UDL è un quadro di riferimento per lo sviluppo di piani di lezione e valutazioni basati su tre principi fondamentali: presentazione, dimostrazione e partecipazione (Meyer, A., Rose, D.H., & Gordon, D, 2014).

Presentazione

Approccio universale nell'educazione significa offrire diversi modi di presentare le informazioni in modo che gli studenti possano scegliere ciò che è meglio per loro per ricevere e imparare.

Dimostrazione

L'obiettivo è quello di permettere agli studenti di scegliere il metodo più adatto a loro per dimostrare ciò che hanno imparato.

Partecipazione

L'UDL offre diversi modi per attirare l'attenzione, stimolare l'interesse degli studenti e quindi aumentare la motivazione.

L'UDL aiuta tutti gli studenti. Tuttavia, ecco alcuni dei modi in cui può essere particolarmente utile per un bambino e un adulto su cinque che imparano e pensano in modo diverso:

- Rende l'apprendimento più accessibile nelle classi di istruzione generale.
- Presenta le informazioni in modo da adattarle all'allievo, anziché chiedere all'allievo di adattarsi alle informazioni.

- Offre agli studenti più di un modo per interagire con il materiale. L'UDL offre una flessibilità che consente agli studenti di utilizzare i loro punti di forza e di lavorare sui loro punti deboli.
- Riduce lo stigma. Offrendo una varietà di opzioni a tutti, l'UDL non isola i pochi che beneficiano di sistemazioni formali a causa di una disabilità.

Creare sequenze inclusive con l'UDL

Ora che sapete cos'è l'UDL e i suoi vantaggi, vediamo come usarlo per creare le vostre sequenze pedagogiche.

Prima della lezione

Prima di iniziare la lezione, potrebbe essere una buona idea prendersi qualche minuto per rivedere ciò che è stato fatto nella lezione precedente. Questo aiuterà gli studenti a capire la logica delle sequenze e a fare collegamenti. Può inoltre aiutarli a fissare ciò che hanno appreso, nella memoria a lungo termine.

Durante la lezione

Per iniziare la lezione, può essere molto utile fare una panoramica della sessione spiegando cosa verrà trattato. Questo aiuterà a concentrarsi e a orientarsi nel caso in cui gli studenti perdano il filo della lezione. Questa panoramica può assumere forme differenti: un indice o una mappa mentale che evidenzia i collegamenti tra i diversi argomenti. Più piccola sarà, meglio sarà! La struttura della lezione, sarà infatti molto più chiara, se suddivisa in fasi di apprendimento più contenute; aiuterà la concentrazione e la memorizzazione. Anche i fogli di lavoro, i compiti e le istruzioni dovrebbero seguire questo principio. Così anche le istruzioni devono essere brevi e puntuali, semplici e dettagliate per rendere gli esercizi più chiari per gli studenti. Gli studenti, infatti, saranno meno coinvolti e concentrati se hanno troppa teoria, assicuratevi dunque di bilanciare teoria ed esercizi o sperimentazione. Anche gli studenti con difficoltà di apprendimento possono

imparare molto meglio attraverso l'apprendimento attivo, soprattutto se adottano principi multisensoriali, piuttosto che attraverso la teoria,.

Dopo la lezione

Dopo la lezione, fare un riassunto di ciò che è stato appreso aiuterà gli studenti a riflettere e a memorizzare meglio. La ripetizione e la riflessione strutturata sono le chiavi di ogni apprendimento.

Rendete la vostra box inclusiva

Dopo aver progettato la lezione, il passo successivo è rendere il materiale inclusivo per tutti gli studenti. Dunque non dovrete creare materiale diverso o aggiuntivo ma piuttosto adattare il materiale in modo che tutti gli studenti possano utilizzarlo senza difficoltà. Per rendere il materiale inclusivo basta attenersi ad una serie di raccomandazioni di facile applicazione.

Layout inclusivo

Quando creerete i vari elementi (elementi narrativi, schede degli studenti, ecc.), mantenete il layout coerente e inclusivo.

Le seguenti linee guida possono aiutarvi :

- Utilizzate un font sans-serif, come Arial, Century Gothic o Open Sans (o scegliete un font appositamente progettato per le persone dislessiche, come OpenDyslexic e EasyReading). Chi è dislessico preferisce questi tipi di carattere perché lo spazio tra le lettere è più chiaro rispetto ai caratteri serif (ad es. Times o Garamond) o ai caratteri corsivi, che possono sembrare più stretti.
- La dimensione dei caratteri del testo dovrebbe essere almeno 12 o preferibilmente 14.
- Utilizzate un'interlinea di 1,5.
- Allineate il testo a sinistra, evitando l'allineamento giustificato, che può rendere più difficile la lettura.
- Per evidenziare il contenuto, mettete le parole in **grassetto** (senza corsivo, sottolineatura o MAIUSCOLO).

Queste attenzioni aiuteranno gli studenti a seguire meglio la lezione e a ripassarla a casa. Quando create i vostri documenti, assicuratevi anche che siano visivamente attraenti; utilizzate colori, immagini e icone. L'uso oculato e coerente di icone e colori (prestando sempre attenzione ad un contrasto sufficiente tra lo sfondo e il testo) aiuterà gli studenti a comprendere meglio il documento, permettendo loro di concentrarsi. Ad esempio, utilizzate sempre la stessa icona e/o lo stesso colore per gli esercizi di vocabolario, un'altra per la grammatica e un'altra ancora per l'ortografia.

Questo aiuterà gli studenti a seguire la lezione e a praticarla a casa.



Capitolo 3 – Dopo l'attività

Ecco avete messo a punto la vostra box! Tuttavia non è ancora finita: dovete ottenere un feedback dai vostri studenti.

Che cos'è il feedback?

Il feedback non è solo un commento che l'insegnante fa sul rendimento e sugli errori degli studenti ma è soprattutto un commento descrittivo, costruttivo e non giudicante che fa parte di un processo di valutazione formativa (Barde, 2020).

Questo feedback può essere dato dall'insegnante allo studente, dallo studente all'insegnante oppure tra studenti e perfino tra insegnanti. L'importante è che l'attenzione sia rivolta all'apprendimento e non all'individuo (Hattie, citato da Anton, 2019).

Perché chiedere un feedback agli studenti?

In base a dati statistici raccolti da Röhl nel 2021, i feedback degli studenti possono avere diversi effetti sugli insegnanti su vari livelli: ad esempio su quello cognitivo, diversi studi mostrano che gli insegnanti riflettono maggiormente sulla loro pratica effettiva (Gärtner & Vogt; Göbel & Neuber; Mandoui citato da Röhl, 2021). Il feedback consente quindi agli insegnanti di valutare le proprie pratiche didattiche e di migliorarle (Barker; Gaertner citato da Röhl, 2021), possono anche meglio comprendere come le loro lezioni sono percepite dagli alunni (Gage, Thorpetal; Wyssetal, citato da Röhl, 2021). Non è sempre facile ricevere un feedback sulla propria pratica professionale.

I dati raccolti da Röhl del 2021 evidenziano le emozioni, (positive o negative), che gli insegnanti provano quando leggono un feedback (positivo o negativo) con cui gli studenti si sono espressi (Brown; Gärtner & Vog; Villa).

Tuttavia, è la combinazione di effetti cognitivi e affettivi che porterà a un cambiamento comportamentale.

Gli insegnanti saranno indotti a migliorare le aree individuate, iscrivendosi magari a corsi di formazione; rifletteranno maggiormente sulle loro pratiche o si impegneranno in discussioni con i loro alunni (Balch; Gaertner; Rösch; Gaertner; Thorp et al. citato da Röhl, 2021).

Senza dimenticare che raccogliere il feedback degli studenti quando si introduce una nuova pratica o attività è essenziale per valutarla e identificare le aree di miglioramento.

Creare un clima favorevole al feedback

Raccogliere feedback è perfetto, ma creare un clima favorevole ai feedback è ancora meglio! La creazione in classe di una solida cultura del feedback offre molte opportunità per promuovere la democrazia e migliorare la qualità dell'insegnamento, incoraggiando la partecipazione di insegnanti e studenti (Anton, 2019).

Per consolidare la cultura del feedback, è necessario sottolineare che non è sempre l'insegnante che fornisce il feedback agli studenti: è fondamentale dunque stabilire un cambiamento in modo che al centro non sia l'individuo ma l'apprendimento. La valutazione dell'insegnamento deve diventare una responsabilità condivisa (Anton, 2019).

Questa riflessione congiunta può avvenire a diversi livelli: collaborazione in gruppi o coppie, processi di apprendimento ed esperienze. Questa pratica presenta molti vantaggi, come il miglioramento dell'insegnamento a lungo termine, l'aumento del senso di responsabilità degli studenti e una migliore comprensione dei ruoli.

La creazione di una cultura del feedback è anche un elemento chiave per promuovere l'educazione alla cittadinanza. Fornire regolarmente un feedback aiuta a capire l'importanza della libertà di espressione, dando a tutti la possibilità di esprimere la propria opinione. Per farlo sarà necessario dichiarare che le opinioni possono essere diverse, ma che tutte hanno lo stesso valore.

Se il feedback viene dato regolarmente, può anche contribuire a rafforzare l'autostima, la motivazione e il rispetto reciproco tra gli alunni (Anton, 2019).

Come dare e ricevere un feedback

Stabilire una cultura del feedback è importante, ma ci sono alcune importanti regole da seguire.

Dare un feedback:

Il primo passo è creare un'atmosfera favorevole alla discussione e rimanere sempre benevoli. Poi, dovete assicurarvi di dare rapidamente un feedback subito dopo l'attività: poiché è un dato di fatto, bisogna fare attenzione a non esprimere giudizi e a fare riferimento ai fatti. L'idea è di esprimere i punti positivi e poi quelli da migliorare e infine i propositi piuttosto che le critiche (Anton, 2019).

Ricevere un feedback:

Il primo atteggiamento da adottare quando si riceve un feedback è quello di ascoltare con attenzione. Dovete poi ringraziare l'interlocutore e se necessario, fare domande. Il passo successivo è riflettere sul feedback cercando di non trovare giustificazioni, accettando le critiche. Il passo finale consiste nel reagire e impegnarsi nel migliorare il proprio lavoro (Anton, 2019). Per garantire che il feedback vada nel migliore dei modi, queste regole devono essere comprese e applicate da tutti (insegnanti e studenti). Per coinvolgere maggiormente gli studenti nel processo, le regole possono essere redatte in collaborazione con loro.

Raccolta dei feedback rilevanti

A questo punto potreste chiedervi: come posso ottenere un feedback sincero dai miei alunni? Questo è lo scopo di questa sezione, che suggerisce alcuni metodi pratici per ottenere un feedback dai vostri studenti, a seconda della loro età. Prima di passare agli esempi concreti, è necessario prendere in considerazione alcune raccomandazioni per ottenere

un feedback onesto e significativo dagli studenti (Astolfi, 2021).

Prima dell'attività

1. Informare i vostri studenti

Per raccogliere un feedback pertinente può essere utile far sapere quando e come farete le domande, spiegando perché state chiedendo loro un feedback e a cosa può servire, insistendo sull'importanza di questa raccolta e in modo che gli studenti siano coinvolti nel processo. Incoraggiateli a essere sinceri nelle loro opinioni (Cheney, 2022; Astolfi, 2021).

2. Creare routine

Raccogliere regolarmente feedback aiuta a stabilire una routine che permette agli studenti di esprimersi più liberamente e più rapidamente. Come nella maggior parte delle cose nuove, chiedere e dare feedback può inizialmente sembrare strano, a volte ci vuole del tempo prima che gli studenti si sentano abbastanza sicuri per esprimersi. (Astolfi, 2021).

3. Fornire informazioni sulla procedura di feedback

Spiegate agli studenti come raccoglierete il loro feedback e, se si tratta di un questionario, prendetevi il tempo di leggere le domande con loro. Una volta che sapranno come compilare il questionario, potranno fornirvi informazioni in modo attivo e onesto (Cheney, 2022).

4. Essere aperti al feedback e farlo sapere

Per ricevere un feedback sincero, è necessario far sapere agli studenti che sarà accolto positivamente. A tal fine, spiegate loro qual è lo scopo: identificare i punti deboli e porvi rimedio fornendo soluzioni (Cheney, 2022).

Dopo aver ricevuto il feedback

1. Analizzate il feedback ricevuto

Un metodo efficace per analizzare il feedback consiste nel raggruppare i punti positivi, quelli negativi e i suggerimenti. In questo modo si ottiene un quadro generale (Langevin, 1989).

2. Follow-up

Fate sapere agli studenti che avete ricevuto il loro feedback, che

lo state analizzando e che grazie a questo apporterete delle migliorie. Naturalmente, non dovete fare tutto ciò che gli studenti vi chiedono di fare, a qualsiasi condizione. Per esempio, se alcuni di loro hanno richiesto di fare più lavoro pratico ma nutrite dubbi sul loro comportamento, potete rispondere: “Ho letto la vostra richiesta, tuttavia devo poter contare su di voi: dimostratemi che sapete comportarvi in modo responsabile e la prossima lezione potremo fare un'attività pratica”. Se uno studente chiede di cambiare posto fatelo se è possibile; in caso contrario spiegate le ragioni della vostra decisione. Chiarite sempre in modo semplice e netto che siete disposti ad ascoltare e ad apportare modifiche. (Astolfi, 2021).

Di seguito sono riportati alcuni esempi pratici di come ottenere un feedback dagli studenti.

Manometro

L'obiettivo è chiedere agli studenti di esprimere la difficoltà di un compito distanziando le mani; più sono distanti, più il compito è complesso (Anton, 2019).

Semaforo

Gli studenti esprimono il loro accordo o disaccordo con un'affermazione alzando un cartellino rosso, arancione o verde. Questo dà un'indicazione diretta dell'umore della classe (Anton, 2019).

Il metodo "Pensare, accoppiare, condividere"

Questo metodo consiste in un processo in 3 step.

1. “Pensare”

Ponete una domanda di riflessione, ad esempio: "Quali aspetti del progetto hanno suscitato il vostro maggiore interesse e perché?". Lasciate agli studenti uno o due minuti di silenzio per riflettere sulla domanda. È una buona idea di scrivere la domanda alla lavagna o ripeterla ad alta voce per coloro che potrebbero averne bisogno.

2. “Accoppiare”

Chiedete agli studenti di rivolgersi ai loro vicini e di condividere le loro idee.

3. “Condividere”

Infine, chiedete agli studenti di condividere le loro idee individualmente o a coppie (Phillips, 2017).

Barometro dell'umore

Gli studenti prendono posizione su un argomento in classe usando le faccine (Anton, 2019).

Storytelling

Ponete agli studenti una domanda per stimolare la loro immaginazione. Ad esempio, "Se diventassi un insegnante di scienze/matematica, vorrei..." invitandoli a raccontare una breve storia o a fare un disegno su come gestirebbero la classe. Prima però spiegategli che possono condividere ciò che vorrebbero che fosse trattato in classe, ciò che già gli piace del programma oppure quello che avrebbero sempre voluto fare. Poi, chiedete di chiudere gli occhi e guidateli magari con delle domande: Cosa fanno i vostri studenti? Avete qualcosa sulle pareti? Cosa rende unica la vostra aula?" (Phillips, 2017).

Riassunto

Dopo un'ora di lezione, gli studenti raccolgono tutte le loro impressioni su una determinata domanda (Anton, 2019).

Una lettera-feedback

Le lettere-feedback sono feedback individuali o anonimi(?) all'insegnante o a membri della classe selezionati a caso. Contengono risposte a domande specifiche sulle lezioni o sulla collaborazione (Anton, 2019).

Riflessione di gruppo

Riflessione strutturata in coppie, gruppi o classi sulla valutazione e

sul lavoro comune. I risultati possono essere presentati a tutti i partecipanti (Anton, 2019).

Questionario

I questionari sono ovviamente un metodo eccellente per raccogliere feedback sulla collaborazione e sull'attività stessa. Possono essere preparati, valutati e presentati dall'insegnante o da gruppi di studenti. Devono essere adattati di volta in volta in base alla classe (Anton, 2019).

Mini-questionario

Una variante del questionario è il mini-questionario:

Il mini-questionario è uno strumento che consente di raccogliere i feedback degli studenti su aspetti del vostro insegnamento che ritenete essenziali. L'approccio consiste nello sviluppare da tre a cinque domande relative al vostro insegnamento o agli obiettivi che perseguite in classe e nell'aggiungere una scala di risposta (Langevin, 1989).

È possibile combinare diversi metodi di raccolta del feedback. In questo modo sarà possibile variare i metodi per non annoiare gli studenti e raccogliere altre informazioni a seconda del metodo scelto (individuale, di gruppo, di classe) (Cheney, 2022). Se non avete mai svolto attività di raccolta feedback dai vostri studenti, inizialmente privilegiate attività scritte o almeno individuali, in modo che si influenzino reciprocamente. Una volta instaurato un rapporto positivo con i vostri studenti riguardo al feedback, potete organizzare gruppi di discussione informali (Alstofi, 2021).

La scatola per i suggerimenti

Mettete una scatola per i suggerimenti, chiusa a chiave, in uno spazio molto trafficato dell'aula. Gli studenti sono incoraggiati a inviare volontariamente commenti su qualsiasi aspetto delle lezioni. L'insegnante deve controllare la cassetta almeno una volta alla settimana e decidere come rispondere ai commenti.

Per incoraggiare la partecipazione a questo processo di feedback, l'insegnante potrebbe affiggere la frase: "Domanda del

mese/settimana" sopra la cassetta (PHE Canada, 2022).

Incorporate il feedback nella vostra pratica

Ora che sapete cos'è il feedback, perché è importante raccoglierlo e come, affrontiamo l'argomento nel contesto del nostro progetto.

Migliorare la box utilizzando il feedback degli studenti

Quando si crea una box didattica, è essenziale raccogliere il feedback degli studenti per poterla migliorare, soprattutto se è la prima volta che create una box.

Come già detto precedentemente, esistono svariati metodi di raccolta dei feedback, sta a voi scegliere quello più adatto alle vostre esigenze e a quelle dei vostri studenti. Abbiamo preparato un elenco di domande da cui potete attingere e adattarle al vostro contesto didattico.

Preparazione degli studenti

- Pensate di essere stati sufficientemente preparati per realizzare la box?
- Come potreste prepararvi meglio per realizzare la box?

Elemento della box

a. Esperienza generale

- Come vi sentivate durante la sequenza?
- Quale parte della sequenza vi è piaciuta di più?
- Quale parte della sequenza è stata più facile/difficile e perché?
- Come valutereste il vostro rendimento?

b. Elementi di narrazione

- La storia/gli elementi narrativi vi hanno aiutato a comprendere l'argomento?
- Gli elementi narrativi erano adeguati all'argomento della sequenza?
- Che cosa vi è piaciuto o non vi è piaciuto degli elementi narrativi?

c. L'esperienza

- Siete soddisfatti del vostro contributo all'esperimento/costruzione?
- L'esperimento/costruzione vi ha aiutato a comprendere concetti matematici/scientifici?
- Cosa vi è piaciuto/non vi è piaciuto di questa esperienza?
- Avete avuto un ruolo specifico nel gruppo?

d. Domande relative agli obiettivi di apprendimento

- Pensate che questa box didattica abbia migliorato le vostre capacità matematiche/scientifiche? Perché o perché no?
- Quali sono state le principali sfide che avete incontrato per imparare le scienze/matematica?

e. Domande relative agli obiettivi delle soft skills

- Pensate di essere stati creativi nel realizzare questa box?
- Avete comunicato in modo rispettoso con i membri del vostro gruppo?
- Quali aspetti del lavoro di gruppo vi sono piaciuti o non vi sono piaciuti?

Le risposte a queste domande vi daranno una visione complessiva del successo del vostro box didattico. Potete quindi ordinare il feedback in tre "colonne": ciò che è stato apprezzato, ciò che non è stato apprezzato e i suggerimenti per il miglioramento. Questo ordinamento vi permetterà di identificare cosa mantenere per le box future e cosa migliorare.



Capitolo 4 – Le buone pratiche

L'ultima parte di questa guida intende fornire esempi di buone pratiche osservate durante la prima fase di test delle nostre box pedagogiche, evidenziando la creazione degli elementi e il concetto di inclusione:

- **Creare box che coprano diversi argomenti.**

Le attività multi-curricolari creano collegamenti tra le materie, dando un significato e mostrandone l'applicazione concreta. Conseguentemente, gli studenti saranno più motivati e avranno una comprensione più profonda dei concetti; (provate a chiedere ai vostri alunni in che modo la box si collega ai loro studi o a materie affrontate nelle classi precedenti.

- **Accompagnare le box con materiale narrativo.**

Il materiale narrativo presenta diversi vantaggi: aiuta a contestualizzare l'apprendimento, sviluppa lo spirito creativo degli studenti chiedendo loro di raccontare una nuova storia, offre diversi mezzi di rappresentazione (ideali per soddisfare le esigenze di tutti gli studenti) e rende l'attività più interattiva. Il materiale narrativo è un buon modo per motivare e coinvolgere gli studenti nel compito.

- **Creare materiale inclusivo.**

Per consentire a tutti gli studenti di creare il box didattico, assicuratevi di adottare un layout inclusivo modificando le dimensioni del testo (tra 12 e 14), strutturando il testo in paragrafi, creando un codice colore ed evidenziando passaggi specifici in grassetto.



Prestate particolare attenzione agli studenti con difficoltà di apprendimento e verificate che non abbiano difficoltà a realizzare il box.

- **Creare materiale visivamente accattivante.**

Quando create il materiale, non esitate a usare immagini, diagrammi o altre rappresentazioni visive per mostrare diversi modi di rappresentare le informazioni. Assicuratevi di creare materiale visivamente accattivante, utilizzando codici colore e prestando attenzione all'estetica generale. Gli studenti saranno naturalmente attratti e più motivati a svolgere l'attività.

- **Riutilizzare strumenti familiari aggiungendo materiale narrativo.**

Ad esempio, il fatto che i vostri studenti abbiano già svolto attività di Tangram non significa che smetteranno di essere interessati. Anzi, l'aggiunta di materiale narrativo permette loro di riscoprire questo strumento e di offrirne una visione diversa. Inoltre, la familiarità con il concetto può essere motivante, si può pensare di creare nuove box che richiama gli strumenti già utilizzati.

- **Lasciate che gli studenti scoprano e sperimentino liberamente con la box**

Consentire agli studenti di sperimentare con la box permetterà loro di sviluppare la capacità di risolvere i problemi. Lasciateli cercare, sbagliare e correggersi. Naturalmente, è necessario essere sempre presenti per mantenere un livello di rumore accettabile e per rispondere alle domande.

- **Pensate all'impronta ecologica della vostra box.**

Quando create la vostra box, includete materiali riciclati o assicuratevi che possano essere riutilizzati in altre box educative. Acquistate da negozi locali per ridurre il costo ecologico del trasporto. Non esitate a riflettere su questo aspetto con i vostri studenti per sensibilizzarli all'importanza del rispetto dell'ambiente.

- **Personalizzate la box.**

Sentitevi liberi di adattare la sequenza alle esigenze della vostra

classe, di mescolare le due sequenze per adattarle al livello dei vostri studenti, di aggiungere attività o di fare collegamenti con altre lezioni.

- **Giocate al gioco della scatola.**

Se voi sarete entusiasti, lo saranno sicuramente anche gli studenti, quindi giocate, leggete le storie, mettetevi nei panni dei personaggi, create l'atmosfera e divertitevi.

- **Pensate alla conservazione della box.**

Quando create la vostra box, non trascurate la sua conservazione. Assicuratevi di creare materiale facile da riporre (pieghevole, per esempio) in contenitori pratici e facili da archiviare. Ad esempio si possono usare buste, o scatole da scarpe. Una volta creata una collezione di box, dovrete anche pensare a un sistema di classificazione ed etichettatura per facilitarne il reperimento.

- **Buone pratiche relative al feedback**

Create un questionario per raccogliere informazioni dagli alunni. Se non avete tempo, chiedete agli alunni come si sono sentiti subito dopo l'attività. Tenete conto dei loro commenti, se ne hanno. E se i vostri alunni sono troppo timidi per esprimere la loro opinione, non esitate a raccogliervi durante la prossima attività. Inoltre, come abbiamo già detto, la creazione di una cultura del feedback aiuterà gli studenti ad abituarsi a esprimere la propria opinione e quindi a essere meno timidi.



- **Riutilizzare il contenuto delle box**

Le box sono pensate per inserirsi nel curriculum scolastico e accompagnare i metodi di insegnamento tradizionali. I materiali della scatola (penna, carta, forbici, contenitori) possono essere utilizzati per altri esperimenti, oppure i contenuti pedagogici possono far parte della routine della classe quando si affronta un nuovo argomento ("Ti ricordi quando abbiamo lavorato su xxx, cosa ricordi di quell'attività?")

- **Trasformare le box per creare nuove attività**

Dopo la fase in cui avrete testato i contenuti delle box, potreste aggiungere delle difficoltà, ad esempio impiegarli per altre materie come ha fatto uno degli insegnanti che li ha utilizzato per creare un breve spettacolo teatrale in inglese, che non era la lingua madre degli alunni. Quando utilizzerete il contenuto del progetto My Box of STEAM fuori dalla scuola, non dimenticate di citare il nostro progetto, ricordate altresì che siete responsabili di ciò che create e delle modifiche apportate, dunque né i partner del progetto, né l'UE possono essere ritenuti responsabili di un uso improprio dei contenuti originali.

- **Implementare definitivamente l'approccio STEAM nella vostra classe**

Le attività che vi proponiamo con le nostre box, offrono linee guida generali, prendendo spunto da questo, potete iniziare a usare questo metodo con qualsiasi materia per motivare i vostri alunni: l'apprendimento basato sull'indagine che abbiamo usato con gli argomenti scientifici, avvalendosi anche di strumenti artistici (come le risorse per la narrazione) può essere applicato, come abbiamo dimostrato anche ad altri argomenti: ecologia, informatica... quindi perchè non usarlo anche per insegnare la storia e altro ancora.



Leonardo Fibonacci



Sommario

Con questa guida abbiamo condiviso tutto il nostro “percorso”

Siete pronti a creare le vostre box ora?

Come per ogni attività pedagogica, che si tratti di una sequenza o di un compito più breve, è necessario elaborare un piano su cosa fare prima, durante e dopo l'attività. Ciò che cambia quando si costruisce una box è il fatto che si tratta di un compito pratico e multidisciplinare che deve essere in qualche modo divertente per coinvolgere gli studenti.

Pensate a costruire una storia come abbiamo fatto noi con le nostre box: agli studenti sono piaciute molto e hanno permesso anche a chi di solito non ama la scienza di partecipare all'attività. Questa guida fornisce anche gli strumenti per creare box inclusive: sarebbe un peccato se alcuni studenti non potessero partecipare all'attività solo perché non hanno gli strumenti giusti per farlo. In breve: variate i materiali all'interno delle box - e variate i temi delle box - per garantire che tutti possano essere coinvolti allo stesso modo.

Potreste trovare ispirazione guardando le box sviluppate in questo progetto!

Inoltre, dovrete raccogliere i feedback dei vostri alunni dopo l'attività per renderli partecipi del processo di creazione: le loro idee sono importanti e potrebbero darvi spunti su cosa creare in seguito! Anche se non è proprio l'argomento di questo progetto, potete usare l'approccio STEAM per creare scatole su molte materie non scientifiche, come la storia o la letteratura.

L'apprendimento basato sull'indagine può essere applicato a qualsiasi materia e le box, come mostrato nel progetto My Box of STEAM, possono affrontare molti argomenti.

Che ne dite di provare?

Infine, non dimenticate che le box devono essere stimolanti, per diversi motivi: in primo luogo, gli studenti non si impegneranno se il contenuto è troppo facile; in secondo luogo, far scrivere loro delle ipotesi è una parte importante dell'apprendimento basato sull'indagine (e li aiuterà nelle lezioni future); infine, ma non meno importante, le box forniscono un ambiente sicuro per commettere errori. Il senso degli esperimenti è quello di far sì che gli alunni abbiano successo dopo una serie di approssimazioni (ipotesi) o di tentativi falliti, per mostrare loro che l'insuccesso all'inizio fa parte del processo scientifico!



Katherine Johnson
matematica e informatica

Mary Jackson
matematica e ingegnere



Bibliografia

Anton, P. (2019). Culture du feedback en classe : S' améliorer ensemble. Mateneen, (3), <https://gouvernement.lu/dam-assets/documents/actualites/2019/10-octobre/03-mateneen-menej/mateneen03-fr.pdf>

Astolfi. (2021). How to get honest, meaningful feedback from students – Creatively Altered teaching. <https://creativelyalteredteaching.org/feedback-from-students/>

Barde, M. (2020). Les feedbacks dans la relation professeur – élève. https://www.pedagogie.ac-aix-marseille.fr/upload/docs/application/pdf/2020-04/article_feedback.pdf

Cheney, C. (2022). How should you collect honest feedback from the students? Medium. <https://chloecheney44.medium.com/how-should-you-collect-honest-feedback-from-the-students-15d57c6eee70>

EPS Canada. (2022). Recueillir les rétroactions des élèves sur l'enseignement et l'apprentissage. <https://eps-canada.ca/sites/default/files/content/docs/gathering-student-feedback-fr.pdf>

Erasmus+ project DES-L (2022). How to structure lessons and learning materials | DES-L project. [online] DES-L Project. <https://d-esl.eu/wp-content/uploads/2022/09/3.-Structure-lessons-and-materials.pdf>

Erasmus+ project ToFIE (2022). Handbook on inclusive tools | ToFIE project. <https://drive.google.com/file/d/1brWOuN0Epz8m4U92x-NUKjRA5i6ePK7TW/view>

Institute for Arts integration and STEAM (n.d.). What is STEAM education?. <https://artsintegration.com/what-is-steam-education-in-k-12-schools/#:~:text=STEAM%20Education%20is%20an%20a,approach,%2C%20dialogue%2C%20and%20critical%20thinking>.

Holstermann, N., Grube, D. & Bögeholz, S. (2010). Hands-on Activities and Their Influence on Students' Interest. *Res Sci Educ* 40, 743–757. <https://doi.org/10.1007/s11165-009-9142-0>

Land, M.H. (2013). Full STEAM Ahead: The Benefits of Integrating the Arts Into STEM. *Procedia Computer Science* 20, 547-552. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2013.09.317>

Langevin, L. (1989). Recevoir du feedback de ses élèves. *Pédagogie collégiale*, 3(2). https://eduq.info/xmlui/bitstream/handle/11515/21171/langevin_03_2.pdf?sequence=1

Phillips, K. (2017). 4 ways to get honest feedback from your Elementary students. *The Art of Education University*. <https://theartofeducation.edu/2017/07/3-ways-get-honest-feedback-elementary-students/>

Meyer, A., Rose, D.H., & Gordon, D. (2014). *Universal design for learning: Theory and Practice*. Wakefield, MA: CAST Professional Publishing.

Röhl, S. (2021). Effects of Student Feedback on Teaching and Classes : An Overview and Meta-Analysis of Intervention Studies. In W. Rollett, H. Bijlsma, & S. Röhl (Éds.), *Student Feedback on Teaching in Schools : Using Student Perceptions for the Development of Teaching and Teachers* (p. 139-156). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-75150-0_9

Maryan Marzakhani
maematica





**Cofinanziato
dall'Unione europea**

Tutti i contenuti sono rilasciati sotto licenza CC BY-NC-ND 4.0.

MY BOX OF STEAM (progetto nr. 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) è finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono, tuttavia, al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia esecutiva europea per l'istruzione e la cultura (EACEA). Né l'Unione europea né l'EACEA possono esserne ritenute responsabili.