

INTRODUZIONE

ALLA SCOPERTA DEL PERCORSO "LET'S STEAM"

L'obiettivo principale dei materiali didattici che troverete in questo testo e sulla nostra piattaforma di e-learning è quello di suscitare l'interesse degli insegnanti riguardo alla creazione di nuovi contenuti per attività didattiche che utilizzino in modo creativo schede programmabili per attività di coding in classe. Non assumeremo una avanzata conoscenza pregressa rispetto alle tecnologie informatiche né una particolare attitudine verso di esse. Il libro di testo "Let's STEAM" è stato creato all'interno di un progetto europeo. Le attività presentate nel testo fanno riferimento a "Let's STEAM" come al programma di formazione che aiuterà gli insegnanti a conoscere le schede di programmazione ed a integrarne l'uso in un metodo di apprendimento creativo.



L'algoritmica e le pratiche di codifica sono strumenti altamente rilevanti per affrontare le sfide della società attuale. Una migliore conoscenza dell'ambiente che ci circonda è possibile grazie alla disponibilità ed alla analisi di serie di dati che siano rilevanti per i concetti fisici, ambientali, chimici o ecosistemici, e la raccolta ed elaborazione di tali dati tramite sensori e sistemi programmabili è un'attività potente per gli studenti, che permette loro di comprendere concretamente i temi STEAM.



Tuttavia, per utilizzare tutte le possibilità date dalla programmazione e dall'uso dei sensori, dobbiamo passare dall'apprendimento del codice come obiettivo autonomo all'insegnamento delle finalità dell'uso del codice, con il fine di aumentare la creatività e la capacità di innovazione, promuovendo una pedagogia basata su interazioni attive tra i corsi, tra le scuole e tra gli studenti.

Inoltre, nell'ambito della promozione delle pratiche di citizen science, la formazione Let's STEAM offre l'opportunità di utilizzare schede di programmazione e sensori per consentire alle vostre classi di partecipare a nuove scoperte scientifiche. La promozione di questo schema costituirà un modo potente per motivare gli studenti. Inoltre, la promozione di pratiche di condivisione aperta, favorirà la conoscenza generale inter-disciplinare, e rafforzerà la conoscenza di altri paesi e culture. Quest'ultimo aspetto ci porta a offrire ulteriori spunti riguardanti l'etica, l'inclusione e l'equità come pilastri fondamentali dell'educazione potenziata dalla tecnologia. Questi temi, sebbene di grande importanza, di solito non sono adeguatamente affrontati nella formazione relativa all'alfabetizzazione informatica ed alle competenze digitali, nella quale un importante elemento di sfida è costituito dalle differenze circa il livello di interesse e curiosità per la scienza tra gli studenti.

Per quanto riguarda questo obiettivo plurale e interdisciplinare, gli autori di questo libro di testo, membri del consorzio Let's STEAM, hanno cercato di mantenere un alto livello di flessibilità e interdisciplinarietà nella metodologia e nei contenuti proposti durante le sessioni di formazione. Comprendere i bisogni degli insegnanti per poter sviluppare un'attività manuale che li motivi e aiuti a sviluppare un approccio di apprendimento inclusivo e creativo è un aspetto centrale della metodologia Let's STEAM.

Pertanto, in questo libro di testo troverete un framework generale per la realizzazione di attività didattiche potenziate dalla tecnologia, secondo un approccio pedagogico basato sull'apprendimento inquiry-based, con esempi forniti dagli autori di raccolta ed analisi critica dei dati, e con risorse pratiche che permettono di capire ed implementare pratiche di programmazione etica nella vostra classe.

Il programma di formazione per insegnanti Let's STEAM è stato costruito su un approccio a tre focus, con materiali complementari. In questo libro troverete prima un'introduzione ai tre approcci, seguita da un certo numero di schede di attività campione che permettono di approfondire le conoscenze acquisite nella prima sezione del libro di testo. Perciò, il manuale è organizzato come descritto di seguito.

PARTE I - FAMILIARIZZARE CON I CONCETTI E GLI APPROCCI DI LET'S STEAM

La prima parte del libro di testo mira a fornire ai lettori/insegnanti le conoscenze che permettono loro di comprendere, replicare e trasferire l'approccio Let's STEAM in classe. Questo approccio si basa sul seguente tritico di concetti altamente interconnessi:

- Come creare attività basate sull'indagine (inquiry-based) per portare agli studenti contenuti significativi e interdisciplinari nell'educazione potenziata dalla tecnologia?
- Come creare attività inclusive per garantire la motivazione e l'interesse di tutti gli studenti e promuovere contenuti che vadano oltre gli stereotipi?
- Come sviluppare la sensazione di padroneggiare le pratiche di programmazione sia per gli insegnanti – in modo che si sentano a proprio agio nel lanciare progetti ampi ed interdisciplinari che usano il coding – sia per i loro studenti – affinché comprendano come la programmazione sia in realtà un grande mezzo per affrontare in un modo più avanzato le sfide sociali?



Questa parte del manuale è divisa in tre capitoli principali.

Il primo capitolo **"Approfondire la conoscenza e l'uso dell'approccio inquiry-based"** si concentra sulla pedagogia e l'integrazione di piattaforme di apprendimento e schede di programmazione nell'insegnamento di argomenti STEAM. L'obiettivo di questo capitolo è quello di consentire agli insegnanti di comprendere i passi dell'approccio inquiry-based per poterlo attuare attraverso delle attività didattiche potenziate dalla tecnologia. Questo capitolo sarà completato da una serie di risorse aggiuntive, che vi permetteranno di sviluppare il vostro materiale didattico per la realizzazione di attività basate sulla programmazione nella vostra classe e di ispirarvi nella costruzione di questi contenuti ad una serie di progetti di esempio.

Il secondo capitolo **"Riflettere sull'inclusività e l'equità mentre si concepisce un'attività potenziata dalla tecnologia"** vi permetterà di riflettere sui materiali didattici progettati e adattarli ai bisogni dei vostri studenti per incoraggiare pensieri e approfondimenti su questioni di etica e sicurezza.

Infine, un intero capitolo **"Fondamenti della programmazione - Software e Hardware"** si concentrerà sull'introduzione di voi insegnanti all'editor MakeCode ed alla scheda STM32 che è utilizzata nelle attività descritte in questo libro di testo. Il capitolo ha lo scopo di acquisire familiarità con le piattaforme di apprendimento della programmazione (in particolare qui MakeCode, ma i contenuti di questo libro di testo possono essere adattati a piattaforme come Scratch e CircuitPython), e con la scheda STM32 Discovery, che è stata scelta per la sua alta capacità e la varietà di sensori incorporati, permettendo di portare i progetti ad un elevato livello di interesse, creatività e complessità. Una volta acquisite le conoscenze, questo capitolo può essere una buona introduzione per i vostri studenti per presentare loro lo strumento di programmazione e le sue funzionalità.

PARTE II - APPLICAZIONE DELLE CONOSCENZE - FOGLI DI ATTIVITÀ E MODELLI

Una volta che avrete familiarizzato con i tre concetti che formano il nucleo dell'approccio Let's STEAM, sarà il momento di mettere in pratica tutte queste conoscenze.

Quindi, troverete in questa seconda parte due serie di schede di attività che possono essere utilizzate per il vostro scopo formativo e possono essere implementate direttamente nella vostra classe:

- La prima serie di schede di attività **"Risorse documentali: programmare facilmente grazie alle schede di attività Let's STEAM"** vi permetterà di familiarizzare con la **programmazione e l'utilizzo dei sensori**. Attraverso 15 diversi piccoli progetti, vi avvicinerete a varie funzioni e componenti della scheda (ad esempio i sensori) per scoprirne il potenziale attraverso specifiche attività pratiche (come il breadboarding, far lampeggiare un LED, creare un termometro leggibile con il sensore incorporato e uno schermo di base).
- La seconda serie di schede di attività **"Risorse documentali: inclusività ed equità"** vi permetterà di lavorare sulla trasformazione della vostra attività tecnologica in un progetto inclusivo. Questo sarà fatto attraverso diverse attività di brainstorming che possono essere fatte sia: da soli utilizzando la tela fornita e riflettendo con i vostri ambasciatori locali Let's STEAM (i contatti sono forniti alla fine di questo libro di testo), con i vostri colleghi o con i vostri studenti).



Alla fine, tutte le conoscenze e le schede di attività saranno raccolte in un modello replicabile **"Risorse documentali: replica IBL nella tua classe grazie alle risorse Let's STEAM"** che ti permetterà di costruire il tuo percorso di formazione, utilizzando le risorse Let's STEAM. Si consiglia vivamente di utilizzare e controllare regolarmente e fin dall'inizio tutte le risorse presentate qui di seguito per consentire di raggiungere un buon equilibrio tra il vostro approccio sociale, e le competenze tecniche portate ai vostri studenti sul coding.

Seguendo il percorso suggerito, sarete poi introdotti durante la formazione Let's STEAM a programmare gradualmente e a condurre attività di difficoltà graduale. Avrete l'opportunità di applicare le conoscenze tecniche acquisite grazie alle schede di attività di programmazione alla progettazione di materiali didattici seguendo le fasi di sviluppo e creazione del contenuto in base alle fasi di indagine. Le vostre attività acquisteranno significato e saranno più inclusive per tutti i vostri studenti!

Naturalmente, i docenti potranno sentirsi liberi di riutilizzare questo manuale in tutto o in parte nell'ambito delle loro classi, ispirandosi alle attività qui presentate o copiando direttamente i fogli di attività per un uso diretto da parte dei loro studenti e con essi creare un piano di lezione! Il nostro contenuto è stato completamente sviluppato in Creative Commons. Questa licenza dà al lettore il diritto di prendere questo contenuto per creare i propri materiali didattici!

Cominciamo!