



Dart4City  
**Manuale dell'insegnante**

# INDICE

## 1 INTRODUCTION

## 2 IL PROGETTO DART4CITY

## 3 PARTNER DEL PROGETTO

- CEU GROUP · *Spagna*
- HERON · *Cypro*
- ALTEREVO · *Italia*
- ŠTĚPÁN ZAVŘEL FOUNDATION · *Italia*

## 4 METODOLOGIA

- Stadio comune alle due varianti
- Metodologia della variante “FORWARD”
- Metodologia della variante “BACKWARD”
- Esempio di applicazione

## 5 PORTFOLIO DEI PROGETTI SVILUPPATI

- STEAM CUCINA
- STEAM ARCHITETTURA
- (3D) STAMPARE LE CITTÀ DEL FUTURO
- ROBOT SOLARE
- IMMAGINI IN MOVIMENTO
- GELATO (S)TEAM
- RENDERE VISIBILE L'INVISIBILE
- L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE PER PERSONE CREATIVE



CEU  
Universidad  
Cardenal Herrera



HERON Digital Education  
& Mathisis.org



ALTEREVO  
SOCIETÀ BENEFIT

Fondazione Štěpán Zavřel



## IL PROGETTO

I contenuti di questa pubblicazione sono di esclusiva responsabilità dell'autore e non possono in alcun modo essere presi per riflettere le opinioni della Commissione Europea.

### AUTORI

#### *CEU GROUP*

Nicolás Montés  
Alberto Zapatera  
Judith Martínez

#### *ALTEREVO*

Sandra Rainero  
Amerigo Zannetti

#### *HERON*

Matina Marathefti  
Alexandros Kofteros

#### *ŠTĚPÁN ZAVŘEL FOUNDATION*

Ketty Gallon  
Gabriel Pacheco  
Anna Mancuso

#### *DISEGNO GRAFICO*

Pablo Ariste  
Teresa Ferrer

## VALORIZZARE LE ARTI E LA CREATIVITÀ PER LE CITTÀ DI DOMANI

Il progetto DArt4City “Sviluppare e migliorare le arti e la creatività per le città di domani” nasce dall’idea di collegare i curricula esistenti nell’istruzione universitaria e dalla necessità di fornire agli studenti competenze legate alla creatività e all’innovazione, poiché queste competenze sono altamente richieste nelle società del futuro per affrontare sfide come le questioni ambientali (cambiamenti climatici, fornitura di energia, gestione dei rifiuti, ecc.), l’inclusione sociale, la partecipazione e l’impegno dei cittadini, l’inclusione e la gestione dell’innovazione, tra le altre (Commissione Europea, 2019). Alcuni indicatori di queste competenze sono la fluidità nel produrre idee e associazioni, la flessibilità nel generare idee e soluzioni a un determinato problema o sfida e l’originalità nel generare idee meno abituali.

Nei progetti STEAM viene spesso trascurato il fatto che un punto chiave del piano è proprio la promozione delle arti linguistiche e delle scienze sociali (Yakman, 2012), che collocano l’apprendimento STEAM tra l’apprendimento STEM e quello olistico e costituisce l’agente che permette la connessione tra le diverse scienze. Inoltre, non ci sono abbastanza studi e metodologie che permettano un’analisi approfondita delle leggi educative, l’individuazione di aree di opportunità e lo sviluppo di quadri e strategie didattiche e di pianificazione in progetti STEAM in modo efficace, compresi standard e metodi di valutazione.

In questo modo, DART4CITY mira a fornire strumenti e risorse a insegnanti e professionisti nel campo dell’istruzione, nonché a decisori e altri stakeholder (famiglie e ONG) per tradurre la normativa esistente in materia di istruzione in progetti STEAM (Ruiz Vicente, 2017; Ruiz Vicente et al., 2019).

A tal fine, il progetto utilizza il modello di apprendimento STEAM per affrontare questa sfida, attraverso l’integrazione delle arti (A) con le altre discipline scientifico-tecniche: scienze (S), tecnologia (T), ingegneria (E) e matematica (M).

In sintesi, l’OBIETTIVO GENERALE di DART4CITY è quello di sviluppare e convalidare una metodologia per la piena integrazione delle Arti e della Creatività nei curricula delle scuole primarie e secondarie in Europa, come parte degli approcci didattici STEAM, per quanto riguarda i contenuti, i criteri di valutazione, gli standard di apprendimento e le raccomandazioni metodologiche, in modo che siano organizzati in modo globale e interdisciplinare; e di diffondere la metodologia proposta a livello europeo, tenendo conto dei diversi contesti nazionali.

# 1. INTRODUZIONE

I cambiamenti sociali e tecnologici del XXI secolo pongono la necessità di ridefinire il modello di insegnamento in modo che lo sviluppo di competenze legate alla creatività e all'innovazione sia legato all'acquisizione di competenze tecnico-scientifiche e che quindi gli studenti di oggi siano in grado di risolvere le incerte sfide del futuro

L'apprendimento STEAM è uno dei modelli che cerca di rispondere a questa sfida integrando l'arte (A) con le altre discipline scientifico-tecniche: Scienza (S), Tecnologia (T), Ingegneria (E) e Matematica (M). Nell'imprevedibilità del futuro, ciò che le tendenze del mercato del lavoro specificano è che le conoscenze tecnologiche saranno essenziali per l'80% dei lavoratori e che le qualifiche necessarie per entrare nel mercato del lavoro saranno misurate dalle competenze tecnologiche (Centro europeo per lo sviluppo della formazione professionale CEDEFOP, (2011)). Secondo queste previsioni, emerge la necessità di formare nuove generazioni le cui competenze STEAM siano sufficientemente sviluppate per saper adattare e sviluppare tecnologie ancora da scoprire.

L'apprendimento STEAM è un modello educativo che persegue l'integrazione e lo sviluppo di materie scientifico-tecniche e artistiche in un unico quadro interdisciplinare (Yakman, (2008)). L'acronimo nasce nel 2008 quando Yakman, cercando di promuovere l'interdisciplinarietà, introduce la A di "Arts" in un altro acronimo già esistente che raccoglieva le iniziali inglesi delle discipline di Science (S), Technology (T), Engineering (E) e Mathematics (M). Nel 2008, il saggio di Yakman afferma che, assumendo la necessità di optare per un concetto di integrazione dell'apprendimento STEM, è essenziale introdurre nel modello ciò che in inglese è chiamato "the arts" (le arti), al fine di generare un apprendimento realmente integrato e creativo (Yakman, (2008)). L'idea di "arti" introdotta da Yakman (2008) è un concetto molto ampio che comprende campi come le arti linguistiche, le scienze sociali e le arti fisiche, oltre a quelle tradizionalmente considerate belle arti. Così, con la loro integrazione nell'apprendimento STEM, le "arti" diventano un agente multidisciplinare che collega le scienze con i campi artistici che facilitano la comunicazione, la comprensione della realtà e fanno emergere strategie e soluzioni creative (Yakman & Lee, (2012)).

Quando il rapporto Pisa (OCSE, (2007)) ha rivelato il basso livello di conoscenza, interesse e motivazione

degli studenti sudcoreani, il governo coreano, guardando alle tendenze educative del momento, ma soprattutto tenendo conto dei contributi statunitensi, ha elaborato un piano educativo basato sull'apprendimento STEAM.

Yakman è diventato il loro consulente e, tenendo conto del suo quadro teorico (Yakman, (2008)), è stata sviluppata una proposta nazionale basata sull'apprendimento STEAM. Questo piano nazionale è uno dei riferimenti più utilizzati nella letteratura scientifica per sostenere la fattibilità dell'apprendimento STEAM, anche se non bisogna dimenticare che un punto chiave del piano è la promozione delle arti linguistiche e delle scienze sociali.

Una delle istituzioni che ha maggiormente diffuso e valorizzato l'apprendimento STEAM è la Rode Island School of Design (RISD) e la sua iniziativa informativa, "<http://stemtosteam.org>", che è una delle iniziative più note in questo campo. Il quadro STEAM definito dalla RISD cambia sostanzialmente rispetto al modello di Yakman per il modo in cui l'arte viene incorporata al resto delle discipline, equiparandola al design e conferendole un forte carattere innovativo. Il RISD definisce l'obiettivo dell'apprendimento STEAM come una trasformazione della politica di ricerca per porre l'arte intesa come design al centro dell'apprendimento STEM. Da questo punto di vista, l'artista-designer ha molto da dire nei processi di sviluppo scientifico-tecnologico e deve essere presente in ogni team di innovazione. Il RISD pone la sfida di collocare l'educazione artistica come disciplina pienamente integrata nell'apprendimento scientifico dell'istruzione primaria e secondaria. Combinando l'arte e la creatività con altre discipline, si valorizzano aspetti come l'innovazione e la progettazione, lo sviluppo della curiosità e dell'immaginazione o la ricerca di soluzioni diverse a un unico problema.

Nell'ambito delle STEM, (Yakman, (2008)), ha dimostrato che la necessità di un certo grado di integrazione curricolare e di apprendimento interdisciplinare era già stata sollevata individualmente all'interno di ciascuna disciplina. Questa revisione le ha anche permesso di classificare ciò che è specifico di ogni disciplina, ciò che la rende unica e la differenzia dal resto dei campi STEM, scoprendo che l'arte (A) forniva una componente aggiuntiva di interdisciplinarietà e creatività. Queste definizioni sono riportate di seguito, a partire dalle aree STEM e lasciando l'arte (A) per la fine.

## 2. IL PROGETTO DART CITY

Inoltre, il progetto ha i seguenti OBIETTIVI SPECIFICI:

- 1 Analizzare i curricula di diversi Paesi utilizzando la metodologia innovativa proposta nei nostri lavori precedenti e determinare le aree di opportunità per integrare le arti e il design nei progetti STEAM.
- 2 Sviluppare e testare progetti STEAM in ambienti reali, in base alle aree di opportunità individuate in ciascun Paese, basati su puzzle cooperativi e comprendenti nuove metodologie di apprendimento che promuovano le abilità associate alla creatività e alle arti, come il pensiero laterale, la comunicazione, la partecipazione e il coinvolgimento.
- 3 Promuovere l'adattamento dei sistemi educativi alle attuali sfide sociali, soprattutto per quanto riguarda lo sviluppo sostenibile, che richiede competenze associate alla creatività, al design e all'innovazione.
- 4 Promuovere l'inclusione sociale degli studenti favorendo approcci partecipativi e il dialogo interculturale nell'istruzione.
- 5 Migliorare le competenze di formatori ed educatori, fornendo loro strumenti e risorse per raggiungere i suddetti obiettivi.
- 6 Contattare decisori nel campo dell'istruzione, per migliorare le politiche sull'istruzione e i programmi di studio esistenti.



La necessità di realizzare questo progetto a livello transnazionale risiede nei diversi curricula educativi presenti nei Paesi europei. In questo modo, la cooperazione di partner provenienti da diversi ambiti e background educativi, tra cui l'educazione formale, informale e non formale, che condividono l'obiettivo principale, fornirà uno scambio di idee che è fondamentale per ottenere risultati pratici e di successo, nonché per garantire che i risultati ottenuti siano adatti a contesti nazionali contrastanti e trasferibili ad altre realtà.

Pertanto, collegare il progetto a una rete europea con esperti specializzati fornirà un valore per continuare a diffondere il lavoro svolto e favorire le opportunità di dialogo e collaborazione.

# 3. PARTNERS

## CEU GROUP · *Spagna*

---

Il Gruppo CEU è la più grande e tradizionale istituzione educativa in Spagna. Comprende 25 centri educativi, tra cui un'università con 3 campus a Madrid, Valencia e Barcellona e dieci scuole, oltre ad altri centri di insegnamento professionale, che vanno dall'educazione infantile agli studi post-laurea e alla formazione professionale.

Oggi nelle aule della CEU studiano circa 31.000 studenti. Oltre 100.000 professionisti hanno studiato in questa istituzione in passato. A questo progetto partecipano l'Università CEU Cardenal Herrera e le scuole che del gruppo CEU in Spagna. L'Università CEU Cardenal Herrera (FSP-CEU) ha sede a Valencia e dispone di tre campus, Castellon, Valencia ed Elche.

L'obiettivo è garantire la formazione iniziale e continua di laureati, post-laureati e dottori nei settori scientifico, tecnologico ed economico, nonché nelle scienze sociali e umane, per guidare le attività di ricerca fondamentale e applicata nei settori scientifici e tecnici. La FSP-CEU ha diverse facoltà, ma il presente progetto ne coinvolge due, la facoltà di Lettere e Filosofia (ramo educativo) con corsi di laurea e master relativi all'educazione a diversi livelli e l'ESET, fondata nel 1987 dalla Fondazione CEU come scuola tecnica per lavoratori dell'industria, essendo i suoi programmi di studio in architettura, design e ingegneria ufficialmente riconosciuti dal governo spagnolo.

Il Gruppo CEU ha dieci scuole in Spagna: Claudio Coello, Montepincipe, Sanchinarro, Murcia, Jesus Maria Alicante, Loreto-Abat Oliva, Cardenal Spínola-Abat Oliba, CEU Virgen niña, Valencia e Siviglia. Le scuole hanno un modello incentrato sullo studente, in cui questi viene accompagnato fin dai primi anni di vita e gli viene offerto un bagaglio di esperienze di apprendimento, valori, collaborazione e internazionalizzazione che lo aiutano a costruire un'identità completa ed equilibrata.

Nel presente progetto le scuole hanno sperimentato i progetti STEAM proposti dal team del CEU GROUP.

## HERON · *Cypro*

---

Heron è un'organizzazione di ricerca senza scopo di lucro, fondata dal team di insegnanti di Mathisis.org che operano in Grecia e a Cipro dal 2006, e diventata ufficialmente un'entità legale nel 2018.

Heron sviluppa contenuti didattici digitali, organizza corsi di formazione per insegnanti e genitori ed eventi, come le acclamate gare di robotica First Lego League (Atene, Grecia) e First Lego League Jr (Nicosia, Cipro). Heron è anche responsabile dei contenuti educativi e del curriculum dei laboratori per il primo Museo di Storia del Computer di Cipro.

Il gruppo Mathisis.org, fondatore di Heron, è stato un pioniere nell'introduzione dell'informatica 1-1 a Cipro e in Grecia attraverso il sostegno e la diffusione dell'iniziativa One Laptop Per Child, di vari progetti di tablet e dell'integrazione di sistemi di gestione dell'apprendimento nell'istruzione primaria.

Attualmente Heron promuove l'inclusione e la pari rappresentanza delle ragazze nei progetti di robotica e ingegneria, oltre a sviluppare contenuti per il Computer History Museum per promuovere il ruolo delle donne nell'informatica, con scienziate di spicco come Lady Augusta, Margaret Hamilton, Grace Hopper e altre. È inoltre coinvolta in un progetto Erasmus+ KA2 per lo sviluppo di strumenti e materiali sulla violenza di genere.

## ALTEREVO · (Italia)

---

Alterevo è una società di consulenza costituita nel 2018 da un gruppo di professionisti senior attivi nel campo dello sviluppo strategico attraverso la creatività e l'innovazione, sia per istituzioni pubbliche che private. Nasce per contribuire a uno Sviluppo Territoriale sostenibile, concertato e innovativo attraverso la diffusione della cultura del project design e della valutazione d'impatto.

Se Innovazione e Sviluppo sono termini che richiamano riferimenti complessi e richiedono l'analisi e l'approfondimento continuo di molteplici aspetti scientifici, tecnologici, normativi e gestionali, solo un approccio integrato e multidisciplinare permette di affrontare questa complessità e di considerare e integrare le valutazioni sociali ed economiche per arrivare a soluzioni efficaci, innovative, solide, condivisibili e soprattutto sostenibili.

I principali ambiti di competenza di Alterevo sono i progetti di innovazione creativa e sociale: mette a disposizione un team di esperti con background diversi in grado di comprendere e interpretare i bisogni di sviluppo e innovazione di Istituzioni, Organizzazioni, Associazioni e Imprese, valorizzandoli attraverso approcci co-generativi e collaborativi e incrociandoli con le principali linee di finanziamento esistenti, non solo a livello locale, regionale o nazionale ma anche e soprattutto a livello comunitario

Infatti Alterevo, grazie all'esperienza dei suoi componenti, collabora con un network molto esteso a livello regionale, nazionale e soprattutto internazionale, utile per la costruzione di partnership con propensione all'innovazione.

L'azienda offre un'ampia gamma di servizi per lo sviluppo delle strategie di crescita e innovazione dei propri clienti:

### 1 **PROGETTAZIONE STRATEGICA**

Alterevo è specializzata in azioni di programmazione multi-stakeholder e multi-livello finalizzate allo Sviluppo Sostenibile del Territorio, attraverso lo sviluppo di progetti culturali e innovativi.

### 2 **GESTIONE DEI PROCESSI PARTECIPATIVI (FACILITAZIONE)**

Alterevo supporta i processi decisionali di gruppi di interesse e la generazione di prodotti o servizi specifici attraverso le esperienze, le conoscenze e le interazioni dei membri del gruppo stesso, a partire da un bisogno/problema condiviso. Alterevo crede negli approcci partecipativi, condivisi, plurali e inclusivi.

### 3 **FORMAZIONE**

I componenti senior di Alterevo sviluppano percorsi formativi ad hoc nel settore dello sviluppo e della valutazione di progetti strategici, dell'innovazione sociale e della creatività, lavorando in collaborazione con centri di formazione e università nazionali e internazionali.

### 4 **VALUTAZIONE DELL'IMPATTO**

Grazie alla collaborazione con partner internazionali e professionisti di alto livello, Alterevo fornisce una valutazione dell'impatto sociale di progetti e attività, sviluppando strumenti e approcci su misura.

### 5 **RIGENERAZIONE URBANA**

Alterevo applica approcci multiprofessionali a spazi, luoghi, edifici, concentrandosi sull'elaborazione di un Piano di Gestione in grado di passare da una visione condivisa alla sostenibilità nel tempo. Gli aspetti architettonici e urbanistici devono convivere con analisi di impatto economico, ambientale e sociale, nonché con il coinvolgimento delle istituzioni e della comunità nel suo complesso.

## ŠTĚPÁN ZAVŘEL FOUNDATION · *(Italia)*

---

La Fondazione Štěpán Zavřel è come un sottile ma forte filo di seta che collega Sàrmede al resto del mondo. Grazie al suo lavoro, ogni anno questo angolo d'Italia diventa un luogo fantastico, dove l'immaginazione è un diritto da esercitare, insegnare e imparare.

L'idea di allestire la Mostra è stata concepita nel 1982 da Štěpán Zavřel, noto illustratore praghese trasferitosi poi a Rugolo di Sàrmede (Treviso). Da allora, grazie a un successo sempre crescente e al prezioso aiuto di molti artisti, la Mostra ha presentato ogni anno ai suoi numerosi visitatori oltre 300 opere d'arte provenienti da Paesi di tutto il mondo, accompagnandoli in un favoloso viaggio nell'immaginario fantasioso di ogni Paese.

La fondazione nasce dai sogni di Zavřel e dal suo desiderio di trasformare l'esperienza creativa di Sàrmede in un'eredità per il futuro, puntando sul valore artistico ed educativo del libro illustrato. Da questo seme sono nate due piantine: la mostra e la scuola. Entrambe affondano le loro radici in un sogno ed entrambe crescono negli anni, trasformando il piccolo angolo di mondo in cui sono sbocciate in una fonte continua di creatività, immaginazione e apprendimento collettivo.

L'obiettivo della Fondazione è quindi quello di utilizzare la capacità dell'arte e della cultura per valorizzare la creatività dei giovani.

# 4. METODOLOGIA

La metodologia proposta come risultato del progetto DArt4City ha analizzato i curricula nazionali dei Paesi partner - Cipro, Italia e Spagna - nonché la maggior parte dei curricula di altri Paesi europei. La metodologia prevede una prima fase in cui il curriculum viene analizzato per estrarre le aree tematiche del curriculum e successivamente emergono due varianti: “forward” (in avanti) e “backward” (A ritroso), cfr. Figura 1.

- Per quanto riguarda la variante “forward”, il tema principale del progetto STEAM si basa su una delle aree di opportunità ottenute dalle aree tematiche con il maggior numero di connessioni con le altre aree tematiche; in questo modo, le aree di opportunità sono quelle che copriranno una maggiore quantità di contenuti.
- Per quanto riguarda la variante “backward”, si parte da un’idea o da un concetto che sarà il tema principale del progetto STEAM e poi si torna indietro per cercare le aree tematiche del curriculum che sono collegate al tema selezionato.

## FASI COMUNI ALLE DUE VARIANTI

Il primo passo per l’applicazione di entrambe le varianti è la scelta del corso, dei corsi o del modulo in cui si svilupperà il progetto STEAM. Una volta selezionati i destinatari, comincia l’analisi iniziale del curriculum per ottenere le aree tematiche che si articoleranno in quattro fasi:

### FASE 1. *Filtraggio degli item (ridondanza verticale)*

In questa fase si cercano gli item ridondanti nei curricula dei corsi analizzati, intendendo che due item sono ridondanti se appaiono scritti esattamente allo stesso modo in almeno due corsi. In questa fase, l’indice di ridondanza è definito anche come il rapporto tra il numero di voci verticalmente ridondanti e la quantità di voci iniziali nella legge sull’istruzione dell’UE.

### FASE 2. *Formazione di gruppi curricolari*

In questa fase, gli item con contenuti simili vengono riuniti in gruppi curricolari. Due item hanno contenuti simili se, all’interno della stessa materia, si riferiscono allo stesso concetto, ma da prospettive di apprendimento diverse.

### FASE 3. *Classificazione dei gruppi curricolari nelle discipline STEAM*

L’obiettivo di questa fase è svincolare i gruppi curricolari dalla loro materia di origine per classificarli all’interno di uno dei campi o discipline STEAM. La classificazione di ciascun gruppo curricolare all’interno di un’area o di un’altra è stata effettuata in base alle definizioni date da Yakman (2008) per le Scienze, la Tecnologia, l’Ingegneria e la Matematica e alla definizione di Arte data dalla Rhode Island School of Design.

### FASE 4. *Ottenere le aree tematiche*

In questa fase, i gruppi curricolari di ogni disciplina STEAM vengono riorganizzati, formando le aree tematiche di ogni disciplina. In questo modo, le aree tematiche di ogni disciplina riuniscono i gruppi curricolari con contenuti correlati tra loro.

L'attuazione delle prime due fasi dipende dalla stesura del curriculum di ciascun Paese e dal livello di concretezza dei contenuti di ciascuna materia. Ad esempio, mentre il piano di studi spagnolo è scritto con un livello di dettaglio molto elevato e gli stessi elementi compaiono esattamente nei diversi corsi, nel piano di studi cipriota gli elementi non sono ripetuti e sono presentati in gruppi curriculari in ogni materia.

Una volta ottenuti i gruppi curriculari, la classificazione STEAM viene effettuata nella fase 3, in cui si distinguono due tipi di gruppi curriculari: concettuali e non concettuali o procedurali.

- 1 I gruppi curriculari concettuali sono quelli direttamente collegati ai contenuti, rispondono alla domanda: *cosa impareremo?*
- 2 I gruppi curriculari non concettuali, o procedurali, sono quelli relativi al processo di apprendimento che non sono specifici di nessuna disciplina STEAM. Di solito rispondono alla domanda: *come impareremo?* In questa tipologia, i gruppi curriculari sono classificati come "apprendimento autonomo e cooperativo", "riconoscimento del lavoro degli altri".

Nella fase 4, anche le aree tematiche sono classificate come concettuali e non concettuali, o procedurali, a seconda che siano costituite esclusivamente da gruppi curriculari concettuali o non concettuali.

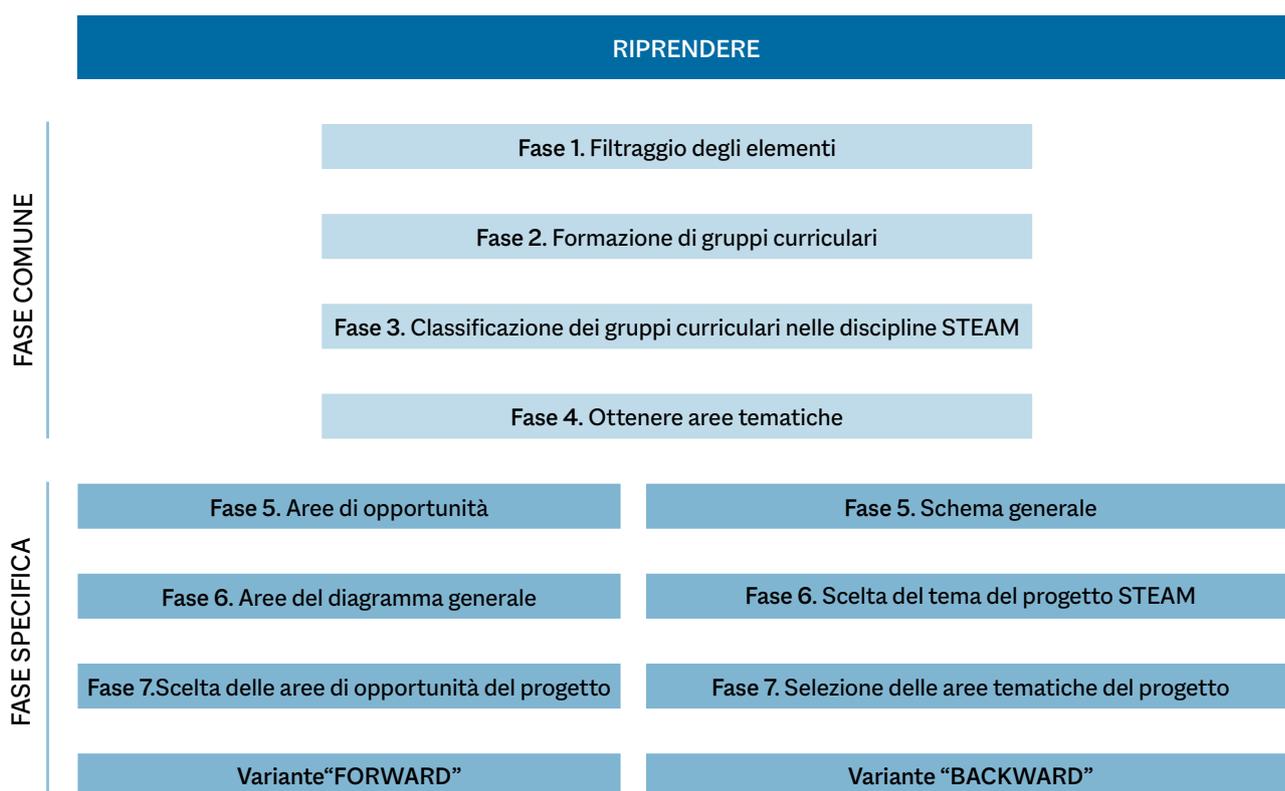


Figura 1. Diagramma della metodologia per lo sviluppo di progetti STEAM a partire dai curricula scolastici.

## METODOLOGIA DELLA VARIANTE “FORWARD”

---

L'obiettivo di questa fase della variante “forward” è ottenere le aree di opportunità dei progetti STEAM, che possono essere anche concettuali e non concettuali, o procedurali. Un'area di opportunità concettuale è definita come un'area tematica appartenente a una disciplina STEAM che soddisfa le condizioni necessarie per essere il tema principale di un progetto di apprendimento STEAM, quindi un'area di opportunità deve soddisfare le caratteristiche della sfida o della domanda stimolante dell'apprendimento basato sul progetto e le caratteristiche del tema generativo dell'insegnamento per la comprensione.

Da questa prospettiva, un'area di opportunità:

- Si distingue per la sua centralità e ampiezza all'interno della disciplina.
- Deve essere vicina agli studenti, collegata alla loro realtà, accessibile a loro e sufficientemente aperta e motivante per promuovere l'intero progetto.
- Il suo studio deve permettere di stabilire connessioni intra- e interdisciplinari, cioè di relazionarsi con altre aree all'interno della disciplina stessa e con aree di altre discipline STEAM.

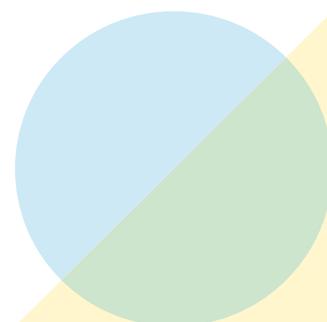
Le aree di opportunità non concettuali sono costituite da contenuti attitudinali e/o procedurali. I contenuti di queste aree di opportunità non rappresentano contenuti vicini agli studenti e sono lontani dalla loro realtà quotidiana, quindi si ritiene che non possano motivare e innescare un progetto STEAM, sebbene la loro inclusione nei progetti STEAM sia importante. Questa sezione si compone di tre fasi:

### **FASE 5. *Mappe delle relazioni intra-disciplinari e selezione delle aree di opportunità***

In questa fase vengono create mappe di relazione tra le aree tematiche di ciascuna disciplina. Due aree tematiche sono considerate collegate se si può trovare un principio guida evidente che permetta di includerle nello stesso progetto di apprendimento. Dalle mappe di relazione, le aree tematiche con il maggior numero di connessioni con le altre aree vengono selezionate come aree di opportunità.

### **FASE 6. *Preparazione del diagramma generale***

Viene generato un diagramma generale che tiene conto di tutte le aree tematiche: sia le aree di opportunità, concettuali e non concettuali, sia le aree non di opportunità che consentiranno di mettere in relazione tutte le aree tra loro, cfr. Figura 2. Il primo passo per l'applicazione di entrambe le varianti è la scelta del corso, dei corsi o del modulo in cui verrà sviluppato il progetto STEAM, una volta selezionati i destinatari.



Il diagramma è suddiviso in 5 settori e tre cerchi concentrici. I settori corrispondono a ciascuna delle discipline STEAM e le aree di ogni disciplina sono collocate nei cerchi concentrici di ogni settore e quindi:

- Le aree tematiche di non opportunità sono collocate nel cerchio esterno, cioè non hanno abbastanza connessioni per attivare il progetto STEAM.
- Le aree di opportunità concettuali che hanno un numero elevato di connessioni sono collocate nel cerchio intermedio e possono quindi diventare il tema principale del progetto STEAM.
- Le aree non concettuali o procedurali sono collocate nel cerchio interno.

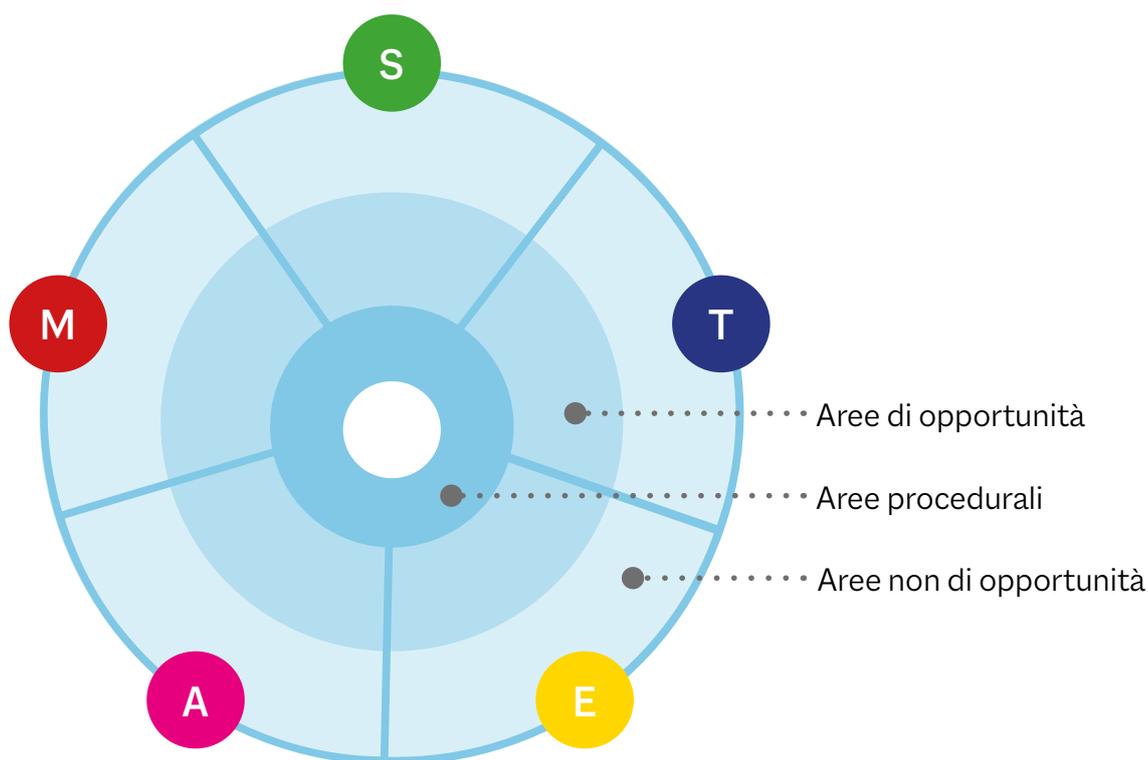


Figura 2. Schema generale delle aree metodologia "forward"

### FASE 7. Scelta dell'area di opportunità e sviluppo del progetto STEAM

In questa fase si sceglie l'area di opportunità, che sarà l'argomento principale su cui sviluppare il progetto STEAM che, per essere completo, deve contenere aree di ciascuna delle discipline STEAM e, se possibile, tutte le aree procedurali del diagramma interno. Si tratta di un processo creativo in cui possono essere sviluppati innumerevoli progetti STEAM per la stessa area di opportunità, essendo l'insegnante responsabile della definizione del tema del progetto, della sua pianificazione, del suo sviluppo, dell'utilizzo di metodologie attive.

## METODOLOGIA DELLA VARIANTE “BACKWARD”

L’obiettivo di questa fase della variante “backward” è definire il tema principale del progetto STEAM e cercare le sue possibili connessioni con le aree tematiche del curriculum ottenute nella fase comune alle due varianti. Questa sezione si compone di tre fasi:

### FASE 5. Diagramma generale

In questa fase, viene generato un diagramma generale delle aree simile alla variante “forward”, con cinque settori, uno per ogni disciplina, ma con solo due cerchi concentrici, che mostrano le aree tematiche concettuali all’esterno e quelle non concettuali, o procedurali, all’interno, cfr. Figura 3.

### FASE 6. Scelta del tema del progetto STEAM

In questo caso, a differenza della variante “forward”, il tema non proviene da un’area di opportunità, ma può essere tratto da qualsiasi tema generato dalla creatività dell’insegnante o dello studente. Affinché il progetto STEAM sia considerato un progetto di qualità, il tema principale deve soddisfare le stesse caratteristiche dell’area di opportunità della variante “forward”: deve distinguersi per centralità e ampiezza, essere vicino allo studente e sufficientemente collegato alle aree tematiche del curriculum ottenute nella prima fase della metodologia.

### FASE 7. Selezione delle aree tematiche del progetto

A questo punto, una volta scelto il tema principale del progetto, si torna alla fase 5 e dal diagramma si selezionano le aree tematiche che hanno, esplicitamente o implicitamente, collegamenti con il tema principale e che faranno parte del progetto STEAM. Come nella variante “forward”, affinché un progetto STEAM sia considerato completo, deve contenere le aree tematiche di ciascuna delle discipline STEAM e, se possibile, di tutte le aree procedurali presenti nel diagramma.

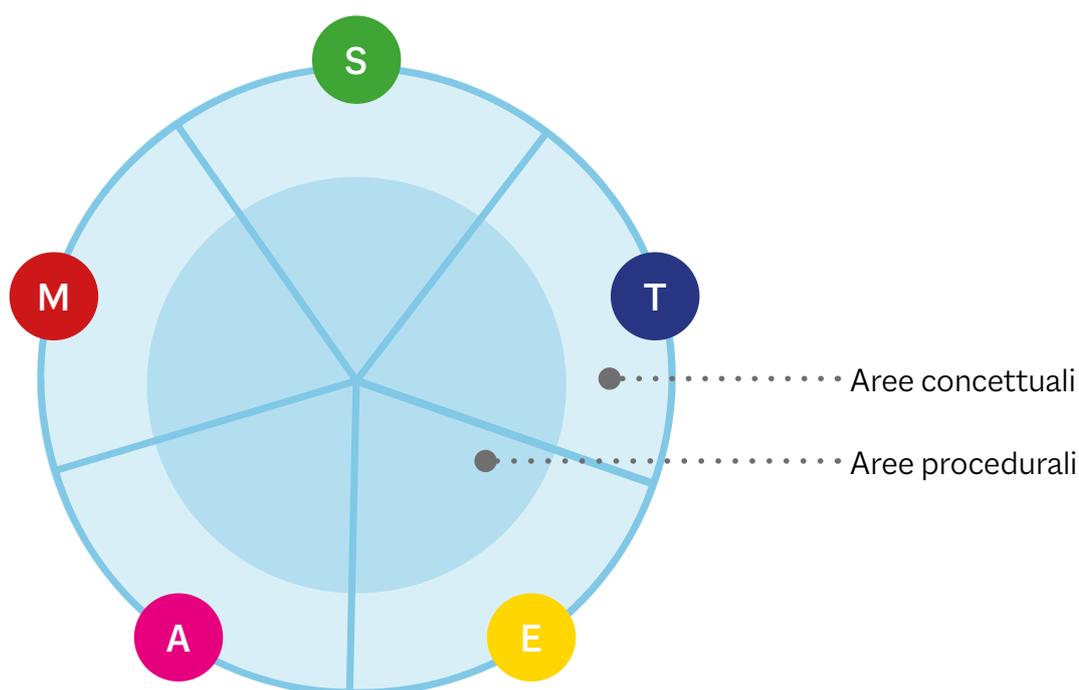


Figura 3. Diagramma generale delle aree metodologia “backward”.

## EXAMPLE OF APPLICATION

Il presente esempio di applicazione è sviluppato sulla base del quadro giuridico dello Stato spagnolo, nell'ambito della Comunità Valenciana a cui sono state trasferite le competenze in materia educativa e ha sviluppato la propria legislazione educativa basata su quella pubblicata a livello statale.

L'esempio si basa sull'ultima legge educativa, Legge organica 8/2013 per il miglioramento della qualità educativa (LOMCE, 2013), gli elementi curriculari per l'istruzione primaria sono sottolineati nel regio decreto 126/2014 (RD 126, 2014) e, in nel caso della Comunità Valenciana, lo sviluppo del curriculum per questa fase è stato completato nel Decreto 108/2014 (D 108, 2014).

L'analisi del curriculum è incentrata sul 4°, 5° e 6° anno della Scuola Primaria. Durante la fase 1 sono stati analizzati 1020 articoli. Nella fase 1 sono state ricercate le ridondanze verticali, cioè gli item il cui testo è scritto esattamente uguale in più corsi studiati, riducendo il numero di item a 644. Successivamente, nella fase 2, sono stati ricercati gli item con contenuto simile raggruppati in 281 "gruppi curriculari". Stabiliti i diversi gruppi curriculari, è iniziata la classificazione STEAM, Fase 3. Dei 281 gruppi curriculari rilevati nelle quattro materie, 218 sono stati classificati all'interno delle discipline STEAM.

La quarta fase è iniziata con la raccolta dei gruppi curriculari di ciascuna disciplina STEAM in aree tematiche che trattano argomenti correlati. Sono state individuate in totale 41 aree tematiche, di cui 30 sviluppano contenuti concettuali e 11 sviluppano contenuti procedurali, vedi tabella successiva.

	S	T	E	A	M	TOTALE
<b>Gruppi curriculari per disciplina</b>	52	22	57	38	49	218
<b>Aree tematiche per disciplina</b>	10	4	10	6	11	41
<b>Concettuale</b>	9	1	7	4	9	30
<b>Procedurale</b>	1	3	3	2	2	11

Tabella 1. Classificazione STEAM

Le aree tematiche concettuali che soddisfano le condizioni necessarie per essere l'argomento principale di un progetto di apprendimento STEAM sono state chiamate aree di opportunità. Cioè, un'area di opportunità è un'area tematica concettuale che ha le caratteristiche della sfida o della domanda stimolante dell'apprendimento basato su progetti e le caratteristiche del tema generativo dell'insegnamento per la comprensione (Yakman, 2008).

Per determinare le aree di opportunità sono state disegnate cinque mappe con le connessioni tra le aree tematiche di ciascuna disciplina e sono state selezionate come aree di opportunità le aree tematiche concettuali con il maggior numero di connessioni. Due aree tematiche si considerano connesse se si trova un evidente principio guida che consente di inserirle all'interno di uno stesso progetto formativo.

Non - Concettuale	Concettuale	
	Zona Opportunità	Area Non di Opportunità
S1. Ricerca scientifica	S4. La cellula e gli esseri viventi S5. Ecosistemi S6. Sostenibilità	S2. Il corpo umano: struttura e funzioni S3. Salute e malattia S7. Tempo e clima S8. Idrosfera: acqua S9. Litosfera: rilievo S10. Il sistema solare S11. Economico e umano attività
T1. Uso delle TIC T2. Proprietà TIC e licenze di sicurezza	T3. Macchine elettriche ed elettrodomestici	T4. Calcolatore
	E1. Materia e materiali E4. Unità di misura, Misure e dispositivi E7. Percorsi geometrici	E2. Elettricità e magnetismo E3. Scale, mappe e rappresentazioni E5. La misura del tempo E6. The monetary system E8. Forze: gravità, attrito e velocità E9. Onde: luce e suono
A4. Interesse per l'arte manifestazioni	A1. L'immagine: elementi, valore e funzioni A5. Plastico e audiovisivo composizione	A2. Pubblicità, funzione sociale ed elaborazione A3. Cinema e cinema d'animazione
M1. Risoluzione di problemi di matematica M3. Operazioni con naturale e calcolo mentale	M5. Proporzionalità e percentuali M7. Figure piane: elementi, perimetri e aree M9. Statistiche	M2. Numeri naturali M4. Frazioni e decimali M6. Angles and sexagesimal system M8. Angoli e sistema sessagesimale M1. Probabilità

Tabella 2. Mostra le mappe di connessione relative alle cinque discipline dove sono ombreggiate le 11 aree di opportunità individuate: quattro in Scienze, uno in Tecnologia e due in Ingegneria, Arte e Matematica.

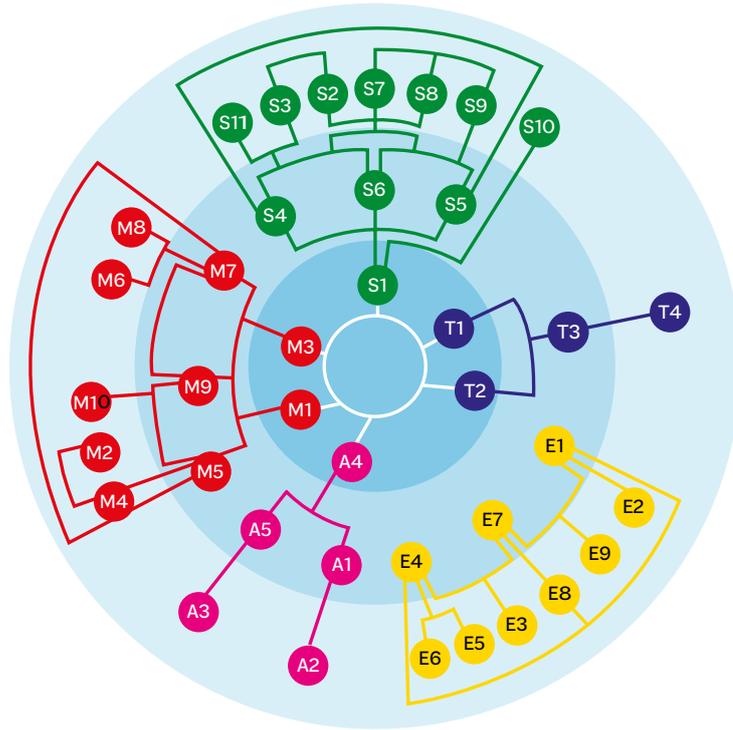


Figura 4. Schema generale

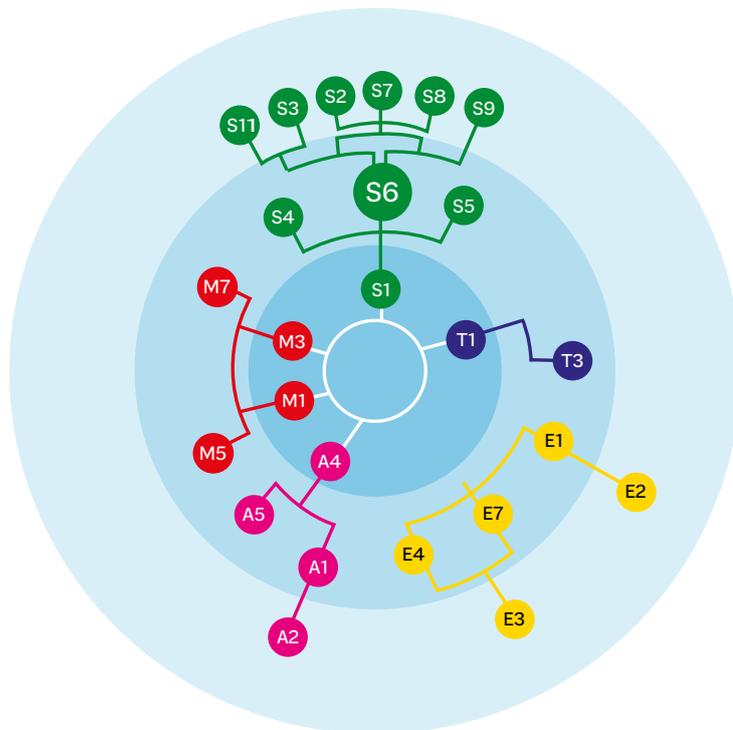


Figura 5. Schema per la "Città sostenibile"

Per ulteriori informazioni sulla metodologia, sugli esempi, ecc. consultare l'articolo Montés et al., 2023.

# REFERENZE

- Yakman, G. STEAM Education: an overview of creating a model of integrative education (2008). M.J. de Vries (Ed.), PATT-17 and PATT-19 Proceedings (pp.335-358). Reston, V.A.: ITEEA (6th ed.).
- Yackman, G., & Lee, Y. (2012). Exploring the exemplary STEAM education in the U.S. as a practical educational framework for Korea. Journal of Korea Association Science Education (pp.1072-1086), 32 (6).
- CEDEFOP. What next for skills on the European labour market?. (2011). European Centre for the development of vocational training.
- European Commission. Developing Key Competences at School in Europe: Challenges and Opportunities for Policy. (2012). European Commission Press
- European Commission, (2019) The future of cities. Opportunities, Challenges and the way forward. [http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC116711/the-future-of-cities\\_online.pdf](http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC116711/the-future-of-cities_online.pdf)
- Ruiz Vicente, F.A. (2017). Diseño de proyectos STEAM a partir del currículum actual de Educación Primaria utilizando Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Cooperativo, Flipped Classroom y Robótica Educativa. Alfara del Patriarca (Valencia): Universidad CEU Cardenal Herrera.
- F Ruiz Vicente, A Zapatera Llinares, N Montés Sánchez, (2019). “Sustainable City”: A Steam Project Using Robotics to Bring the City of the Future to Primary Education Students. Sustainability 12 (22), 9696.
- Montés N, Zapatera A, Ruiz F, Zuccato L, Rainero S, Zanetti A, Gallon K, Pacheco G, Mancuso A, Kofteros A, Marathefti M. A Novel Methodology to Develop STEAM Projects According to National Curricula. Education Sciences. 2023; 13(2):169.

# 5. PORTFOLIO DI PROGETTI SVILUPPATI



Un sogno a Venezia\_ARCHITECTURA



La storia del sale e dell'oro\_STEAM CUCINA



Nonno Tommaso\_GELATOSCREAM



La città dei fiori\_RENDERE VISIBILE L'INVISIBILE



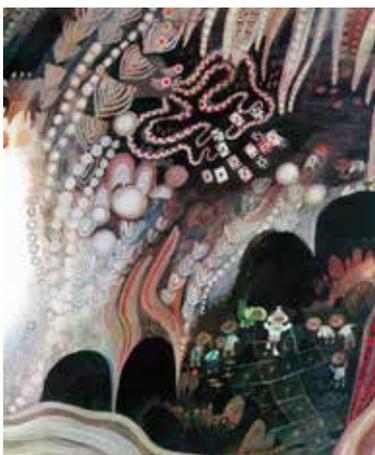
La nostra meravigliosa terra  
AI PER PERSONE CREATIVE



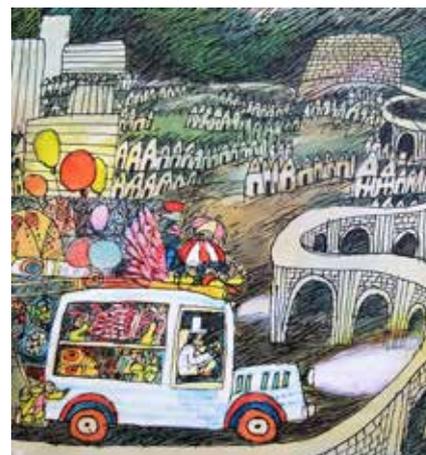
Un sogno a Venezia  
PLAMARE LE CITTÀ DEL FUTURO



Il sole ritrovato\_ROBOT SOLARE



Un sogno a Venezia\_IMMAGINI IN MOVIMENTO



Nonno Tommaso\_GELATOSCREAM

# STEAM CUCINA

ETÀ: 11-16 annis

NUMERO MASSIMO DI PARTECIPANTI: 20-50 squadre (2 to 4 studenti)

DURATA: 6 mesi

## BREVE INTRODUZIONE

La cucina è un laboratorio e la cucina è una scienza sperimentale. Quando cuciniamo, in genere seguiamo una ricetta (scritta o a memoria); selezioniamo, quantifichiamo e lavoriamo gli ingredienti e poi serviamo il cibo ai nostri amici, familiari o ospiti. Un buon cuoco (o scienziato) registra in un taccuino ciò che fa esattamente, in modo da poter ripetere l'esperimento (ricetta) se necessario.

L'obiettivo di STEAM COOKING è quello di collegare, attraverso una divertente gara di cucina, le competenze e le conoscenze di scienza, tecnologia, ingegneria, arte e matematica (STEAM) che gli studenti delle scuole secondarie studiano in classe, collegando i concetti appresi in classe con le esperienze che fanno in cucina e durante il processo di cottura.

## IMPLEMENTAZIONE

Il progetto STEAM Cooking è definito come una competizione in cui gli studenti devono superare diverse sfide legate a diversi argomenti. Le fasi del concorso saranno le seguenti:

### ● FASE 1

Le squadre si iscrivono alla competizione tramite il sito web (<https://steamcocina.dart4city.eu/>). Nell'iscrizione devono fornire un nome della squadra, che deve essere appropriato e pertinente al tema del Concorso, e un video di presentazione di 1-3 minuti, in cui argomentano e spiegano le proprie capacità e la motivazione a parteciparvi.

### ● FASE 2

In questa fase, i partecipanti hanno accesso a diversi materiali formativi, siano essi testi, video, siti web o applicazioni, per apprendere i 10 argomenti proposti. Su ognuno di questi contenuti viene proposta un'attività teorico-pratica, che deve essere consegnata nel formato e nel luogo indicato per ciascuno di essi (presentazione, video, Padlet, mappa mentale, infografica, ecc.). Ogni argomento e l'attività corrispondente si svolge nell'arco di una settimana, anche se il termine ultimo di consegna viene chiuso alla fine della fase 1, per la valutazione finale e la consegna dei punteggi. Al termine di questa fase, viene generata una classifica con il punteggio assegnato a ciascun argomento.

### ● FASE 3

Le squadre hanno 3 settimane di tempo per formalizzare la loro proposta in cui devono definire e argomentare un menù di un giorno, mettendo in pratica i contenuti appresi e rispettando le istruzioni indicate sul sito web per questa fase.

### ● FASE 4

I finalisti classificati per questa fase vengono convocati per una sessione faccia a faccia in cui presentano il progetto sviluppato nella fase 2 e cucinano 3 piatti del loro menù (primo, secondo e dessert). La giuria valuta e assaggia i piatti presentati e assegna il punteggio corrispondente che decide la classifica finale. Questo punteggio è indipendente da quello ottenuto nelle fasi 1 e 2.

## PRINCIPALI OBIETTIVI FORMATIVI

---

Il progetto STEAM Cooking è definito come una competizione in cui gli studenti devono superare diverse sfide legate a diversi argomenti.

**1. Arte:** Ti concetti trattati sono la creazione del logo, la composizione, il colore, la consistenza e l'impiattamento.

**2. Marketing e pubblicità:** I concetti trattati sono Marketing e pubblicità, creazione di pagine web e Storytelling.

**3. Biologia:** Il funzionamento del corpo umano e le sue esigenze biologiche; ripartizione nutrizionale degli alimenti; alimentazione e dieta sana; botanica, coltivazione di alimenti a crescita rapida e orto domestico per l'autoconsumo.

**4. Matematica:** Unità di misura, proporzioni, matematica e arte, proporzioni, simmetria, geometria, ecc.

**5. Economia:** Economia per la cucina; piano aziendale; analisi di mercato; piani per rendere l'azienda redditizia.

**6. Sostenibilità:** Prodotti a Km0; riciclo e riutilizzo; energia rinnovabile per cucinare.

**7. Chimica:** Quando cuciniamo il cibo, una miriade di processi chimici diversi ha luogo simultaneamente per trasformare gli ingredienti.

**8. Fisica:** Termodinamica, riscaldamento, congelamento, elettricità del forno.

**9. Tecnologia:** la tecnologia dei diversi dispositivi che si possono trovare in cucina viene analizzata e messa in relazione con gli argomenti trattati.

**10. Progettazione:** design sprint per proporre nuove soluzioni a problemi rilevati durante la cottura o in cucina.

## MATERIALI ACCESSIBILI

---

Per la gestione dei contenuti è stata sviluppata una pagina web (<https://steamcocina.dart4city.eu/>). I team possono caricare video di presentazione, controllare e rivedere il materiale di ogni argomento e caricare i loro risultati.

1. Per ogni argomento/settimana è prevista anche una masterclass sul tema. I relatori di ogni masterclass sono specialisti dell'argomento e offrono informazioni aggiuntive rispetto al materiale fornito sul web. Le masterclass vengono salvate e caricate nell'account dei contenuti sul canale Youtube (<https://www.youtube.com/channel/UCG3LvyUZebB2mownnzRD4jQ>). Anche i materiali creati dal docente possono essere caricati nel canale.

## COME ESPORTARE IL PROGETTO

---

Analizzare il curriculum del proprio Paese e completare le prime 4 fasi comuni dell'analisi. Una volta individuate le aree tematiche, collegarle alle attività di cucina che si vogliono promuovere. Ricordarsi di essere creativi: le attività che si svolgono in cucina possono essere collegate a quasi tutte le aree tematiche.

## PROGETTAZIONE

---

Il progetto STEAM-Cooking è stato ideato dal Gruppo CEU e, successivamente, progettato originariamente per i curricula spagnoli e per il livello secondario. Il progetto è stato concepito utilizzando una metodologia "backward" in cui 35 delle 40 aree tematiche individuate nel curriculum sono state affrontate esplicitamente o implicitamente: 11 aree procedurali e 24 aree concettuali; vale a dire, l'87,5% delle aree tematiche incluse nell'intero curriculum.

## METODOLOGIA

Le metodologie applicate al progetto sono metodologie attive, in particolare il project-based learning, l'apprendimento cooperativo e la flipped classroom, che si sono rivelati strumenti efficaci nei progetti STEAM.

Nel "Project-based learning" gli studenti progettano e realizzano determinati prodotti nel corso del progetto, come il logo della loro squadra, un menù salutare, ecc.

In questo progetto si utilizza anche il "Cooperative Learning": gli studenti lavorano in squadra per risolvere le sfide e portare a termine il progetto.

È stata utilizzata anche la metodologia della "Flipped classroom" (classe capovolta), in cui gli studenti apprendono i contenuti a casa dalla masterclass online su Teams e dai video pubblicati sulla piattaforma in cui vengono spiegate alcune sfide.

In questo tipo di metodologia, l'insegnante, per raggiungere gli obiettivi, adatta il progetto ai suoi studenti e agisce durante l'intero progetto come tutor, consigliere e guida per i suoi studenti, in modo che siano in grado di generare la propria conoscenza.

## VALUTAZIONE

La giuria, composta da insegnanti ed esperti di diverse aree, valuta e assegna un punteggio alle proposte della fase 2 e della fase 1.

Le prime 5 squadre passano alla fase finale. Le 5 squadre migliori passano alla fase finale. Nella fase finale, alla giuria si aggiunge uno chef per valutare i menu.

*La storia del sale e dell'oro\_STEAM CUCINA*



## BREVE INTRODUZIONE

L'obiettivo fondamentale è quello di formare gli studenti pre-universitari a conoscenze architettoniche che li rendano cittadini migliori e che, inoltre, siano collegate alle diverse materie che stanno studiando in quel preciso momento, dall'infanzia alle superiori, ottenendo così un apprendimento significativo. L'architettura STEAM mira a collegare le conoscenze delle materie dei diversi livelli educativi con l'architettura per promuovere una maggiore conoscenza di quest'ultima tra i cittadini. Per ogni livello si lavora su un livello di astrazione basato sulla percezione che lo studente ha di ciò che lo circonda, dalla stanza alla città, passando per la casa e il quartiere.

## IMPLEMENTAZIONE

### ● FASE 1\_ Stanza

Gli insegnanti di diverse materie collegano i loro contenuti con gli elementi legati alla stanza. Allo stesso tempo, vengono spiegati alcuni concetti di base dell'architettura per collegare i contenuti alla realtà.

### ● FASE 2\_ Casa

Gli insegnanti di diverse materie collegano i loro argomenti con gli elementi relativi alla casa. Allo stesso tempo, vengono introdotti alcuni concetti architettonici per collegare i contenuti con il mondo reale.

### ● FASE 3\_ Quartiere

Gli insegnanti di diverse materie collegano le loro materie con gli elementi relativi al quartiere. Allo stesso tempo, vengono introdotti concetti architettonici relativi al quartiere per collegare le materie con l'architettura.

### ● FASE 4\_ Città

Gli insegnanti di diverse materie collegano le loro materie con gli oggetti legati alla città. Allo stesso tempo, vengono introdotti concetti architettonici relativi alla città per collegare i soggetti con l'architettura.

## METODOLOGIA

Le metodologie applicate al progetto sono metodologie attive, in particolare il project-based learning, l'apprendimento cooperativo e la flipped classroom, che si sono rivelati strumenti efficaci nei progetti STEAM. Nel "Project-based learning" gli studenti progettano e realizzano determinati prodotti nel corso del progetto.

In questo progetto si utilizza anche il "Cooperative Learning": gli studenti lavorano in squadra per risolvere le sfide e portare a termine il progetto.

È stata utilizzata anche la metodologia della "Flipped classroom" (classe capovolta), in cui gli studenti apprendono i contenuti a casa.

In questo tipo di metodologia, l'insegnante, per raggiungere gli obiettivi, adatta il progetto ai suoi studenti e agisce durante l'intero progetto come tutor, consigliere e guida per i suoi studenti, in modo che siano in grado di generare la propria conoscenza.

## PROGETTAZIONE

---

Il progetto è stato concepito con la metodologia “backward”. Questa metodologia consente di utilizzare temi che possono promuovere un apprendimento significativo negli studenti. Prima dell’ideazione del progetto, sono state condotte indagini su diversi gruppi sociali per dimostrare la necessità e l’importanza che questo progetto avrebbe avuto nella società. Poi sono stati effettuati diversi livelli di approfondimento a seconda del livello di istruzione, a causa della percezione che lo studente ha di ciò che lo circonda. Per gli studenti tra i 4 e i 6 anni funziona la stanza, dai 7 agli 11 la casa, dai 12 ai 16 anni il quartiere e dai 16 ai 18 la città. Ad ogni livello educativo, si cerca di stabilire un collegamento con le materie di ogni livello.

*Un sogno a Venezia\_ARCHITETTURA*



## COME ESPORTARE IL PROGETTO

---

Analizza il curriculum del tuo paese e collega la stanza, la casa, il quartiere e l’area di opportunità della città relativa all’architettura con i contenuti delle materie. Una volta individuate le aree tematiche, collegale alle attività che vuoi promuovere. Ricorda, sii creativo, le attività che si svolgono possono connettersi con quasi tutte le aree tematiche.

Analizzare il curriculum del proprio Paese e collegare la stanza, la casa, il quartiere e l’area delle opportunità cittadine legate all’architettura con i contenuti delle materie. Una volta individuate le aree tematiche, collegarle alle attività che si vogliono promuovere. Ricorda di essere creativo. Le attività che si svolgono possono essere collegate a quasi tutte le aree tematiche.

## EVALUATION

---

I contenuti relativi a ciascuna materia sono valutati dall’insegnante di ciascuna di esse come parte della propria materia. Il team presenta i propri risultati in una presentazione in cui la giuria è composta dagli insegnanti della materia. Uno dei punti valutati è la capacità degli studenti di collegare i contenuti delle materie con la loro proposta.

## MATERIALI ACCESSIBILI

---

Al seguente link troverete:

- La presentazione completa del progetto
- Video e foto che documentano la sperimentazione effettuata.

# SCAVARE NEL PASSATO, PER STAMPARE (in 3D) LE CITTÀ DEL FUTURO

## BREVE INTRODUZIONE

---

Questo progetto STEAM mira a promuovere la creazione di una città sostenibile e rispettosa dell'ambiente, grazie all'uso della stampa 3D. Durante il progetto, ai partecipanti verrà chiesto di elencare i problemi delle città moderne e di indicare in che modo influiscono sull'ambiente e sulla società in generale, ad esempio l'inquinamento (emissioni delle automobili), l'aumento della temperatura (riflessione del calore da parte delle superfici metalliche), l'inquinamento acustico, l'elevato consumo energetico, la sovrappopolazione, la riduzione degli ambienti naturali (parchi, aree ricreative naturali), ecc. Infine, suggeriranno soluzioni e creeranno la città sostenibile ideale. La procedura si basa sulla metodologia del Problem Based Learning.

## PROGETTAZIONE

---

Il progetto è stato ideato dal team di HERON (mathisis.org) per essere implementato nell'istruzione primaria. Il progetto è stato concepito utilizzando la metodologia "forward", in cui sono state affrontate in modo esplicito o implicito 8 delle 62 aree tematiche individuate nel curriculum: 5 aree procedurali e aree concettuali; cioè il 12,9% delle aree tematiche incluse nell'intero curriculum. La procedura si basa sulla metodologia del Problem Based Learning.

**ETÀ:** 10-12 anni

**NUMERO MASSIMO DI PARTECIPANTI:** 25 studenti

**DURATA:** 6 mesi

---

## COME ESPORTARE IL PROGETTO

---

An analysis of the curriculum of Cyprus regarding History, Mathematics and Environmental Education was performed to identify the main phases for the analysis. The identification of the thematic areas allows the connection of the activities described in the following paragraphs. It is advisable that changes are made to adjust and adapt the scenario to each country and its unique history.

## METODOLOGIA

---

- Project Based Learning
- Collaborative Learning

## VALUTAZIONE

---

- Valutazione in itinere attraverso l'osservazione
- Valutazione finale dei risultati

## MATERIALI ACCESSIBILI

---

- Chirokoitia settlement: <https://whc.unesco.org/en/list/848/>
- Google Earth: [shorturl.at/IC235](https://shorturl.at/IC235)
- Footprint: [www.footprintcalculator.org/home/en](https://www.footprintcalculator.org/home/en)
- 3D buildings video: [shorturl.at/iJL3](https://shorturl.at/iJL3)
- <https://www.tinkercad.com/>

## IMPLEMENTAZIONE

---

### ● FASE 1\_ *Storia / Evoluzione uman - 90'*

Nella fase 1 gli alunni vengono introdotti a una tematica più ampia della storia di Cipro, quella dell'era neolitica vista da uno spettro più ampio, come una fase di evoluzione parallela dell'umanità. Inizialmente, l'insegnante utilizzerà vari tipi di materiale (multimediale, testi, libri, siti storici, presentazioni, questionari, ecc.), per fornire tutte le informazioni necessarie affinché gli alunni siano in grado di spiegare il contesto principale e le informazioni ricavate dai documenti storici. In una fase successiva, l'attività si concentrerà su un determinato luogo dell'isola di Cipro, l'insediamento neolitico di Choïrokoitia (<https://whc.unesco.org/en/list/848/>). Attraverso ricerche, domande, discussioni, ecc. gli alunni saranno in grado di determinare l'importanza di questo luogo, non solo per Cipro ma per il mondo intero, poiché è protetto dall'UNESCO. Si tratta di una fase piuttosto teorica, ma che li preparerà alla fase successiva.

### ● FASE 2\_ *Scienze naturali / Geografia / Matematica / Tecnologia - 90'+ 90'+ 30'*

La classe può essere divisa in gruppi di tre o quattro alunni. A ogni gruppo verrà assegnato il compito di stilare un elenco delle decisioni che i nostri antenati hanno preso per creare l'insediamento, in base a: a) l'area e i suoi dintorni, b) il materiale che quest'area aveva da offrire e c) le loro esigenze quotidiane. Questa attività si baserà sulla ricerca e permetterà agli alunni di concludere e spiegare come quelle persone costruivano le loro case, come sfruttavano il paesaggio e i materiali che la natura offriva in abbondanza e come si svolgeva la loro vita quotidiana. Questa fase è una buona occasione per iniziare a fare confronti tra l'epoca neolitica e i giorni nostri.

Questa attività sarà seguita da una visita in loco all'insediamento, poiché è molto importante sentirsi dei veri "archeologi", cercando di scoprire da soli tutti gli elementi che compongono il valore di questo luogo. Potranno toccare gli edifici e le pietre, raccogliere campioni, scattare fotografie, misurare gli edifici e, in generale, cogliere le impressioni sul luogo. In alternativa, sarebbe altrettanto utile un tour virtuale, utilizzando lo strumento di Google Earth. In questo caso, le misurazioni saranno presentate come informazioni dall'insegnante.

### ● FASE 3\_ *Matematica / Arte / Tecnologia / Ecologia - 60'+ 60'*

In questa fase gli alunni saranno coinvolti in attività che permetteranno loro di modellare gli edifici in due diversi laboratori. Il primo laboratorio mira a una rappresentazione 2D dell'edificio su semplice carta. Lo scopo è quello di abbozzare la vista superiore e frontale degli edifici antichi. Si tratta di un'attività piuttosto semplice da portare a termine, ma per ottenere un risultato positivo i ragazzi devono utilizzare una scala matematica, basata sulle loro misure, in modo che le case abbiano le proporzioni corrette, fornendo una forma completa di modello 2D. Il secondo laboratorio mira a una rappresentazione in 3D, utilizzando l'argilla.

Una volta terminati i laboratori, l'insegnante può utilizzare delle domande per preparare gli alunni alla fase successiva. Ad esempio, si può chiedere: se confrontiamo gli edifici in cui viviamo e il nostro stile di vita con quello dell'era neolitica, qual è il grado di impronta ecologica in ciascun caso? Perché? Cosa possiamo fare per ridurla? ecc. I ragazzi fanno un brainstorming e poi utilizzano un test online per verificare i loro pensieri (<https://www.footprintcalculator.org/home/en>). In questo caso gli alunni vengono introdotti in un nuovo ciclo di indagine che promuove soprattutto il pensiero critico. Allo stesso tempo, la sostenibilità inizia a emergere come nuovo argomento..

● **FASE 4\_ *Matematica / Arte / Tecnologia / Ecologia - 90'+ 30'+ 60'***

In questa fase gli alunni affrontano un problema reale basato sulla loro vita quotidiana, quello del degrado ambientale delle città moderne, con particolare attenzione agli edifici, e sono chiamati a proporre soluzioni. Ora verrà chiesto loro di collegare il contesto delle fasi precedenti e di utilizzarlo per generare soluzioni pratiche. A gruppi viene chiesto di preparare un elenco, un'infografica o una mappa mentale con i problemi che le città moderne stanno affrontando. Devono proporre un nuovo modo di costruire case a minor consumo energetico, utilizzando materiali ecologici. Il punto è combinare i vantaggi delle due epoche (natura e semplicità da un lato - tecnologia e scienza dall'altro) e trovare un compromesso, riducendo al minimo lo sfruttamento delle risorse naturali, senza perdere le comodità della vita moderna.

La domanda successiva è quella di decidere che tipo di materiale ecologico verrà utilizzato e come l'edificio potrà essere ecologico e autosufficiente in termini di energia. Questo è un ottimo punto per introdurre gli studenti all'idea delle case stampate in 3D. Brevi video possono essere un ottimo mezzo per avere un'idea completa di questa pratica. Questo VIDEO è uno dei tanti che possono essere utilizzati come spunto di discussione.

Ora verrà chiesto loro di riconsiderare la loro precedente rappresentazione 2D dell'edificio su carta comune. Lo scopo è quello di abbozzare una seconda versione della vista dall'alto e dal basso dell'edificio, combinando la semplicità con l'approccio moderno. Devono inoltre porre l'accento sull'estetica dell'edificio.

● **FASE 5\_ *Arte / Tecnologia - 60'+ 30'***

Una volta terminata l'attività, l'insegnante può presentare una stampante 3D, illustrarne le caratteristiche e spiegare che potranno stampare i loro modelli 3D per creare una maquette della loro città ecologica, sostenibile e rispettosa dell'ambiente! L'insegnante mostrerà agli alunni come utilizzare l'applicazione della stampante disponibile, come inserire i filamenti e spiegherà anche la conversione dei file, lo slicing, ecc.

Il tempo necessario per la stampa varierà a seconda del numero e delle dimensioni dei modelli, nonché del tipo di stampante 3D.

● **FASE 6**

Si tratta di un'attività aggiuntiva che può essere vista come un'esibizione del risultato finale della precedente sequenza di attività. Gli alunni possono procedere alla pittura dei loro modelli e creare una maquette cittadina completa, utilizzando anche altri materiali, per mostrare il proprio lavoro ai compagni di scuola.

*Un sogno a Venezia*  
**PLAMARE LE CITTÀ DEL FUTURO**



# ROBOT SOLARE

ETÀ: 11-12 anni

NUMERO MASSIMO DI PARTECIPANTI:

25

DURATA: 6 mesi x 80'

## BREVE INTRODUZIONE

Gli studenti studieranno i robot e i veicoli robotici utilizzati oggi in varie situazioni in tutto il mondo e nel cosmo; dai semplici robot per l'intrattenimento/educazione ai bracci robotici per la catena di montaggio, alle unità di disinnesco delle bombe, ai robot per l'esplorazione terrestre, all'esplorazione spaziale. L'attenzione sarà rivolta ai robot e ai veicoli robotici per l'esplorazione dello spazio e alla necessità di utilizzare l'energia solare per il funzionamento continuo. Gli studenti lavoreranno quindi su un veicolo robotico alimentato da pannelli solari per creare una macchina completamente autonoma trasformando un robot sviluppato localmente (Engino Robotics Platform) in un robot solare. Ciò richiederà agli studenti di essere creativi, non solo nella progettazione del veicolo vero e proprio, ma anche nella stampa 3D di varie parti che consentiranno di collegare i pannelli solari al corpo principale.

## PROGETTAZIONE

Il progetto è stato ideato dal team di HERON (mathisis.org) per essere implementato nell'istruzione primaria. Il progetto è stato elaborato utilizzando la variante a ritroso della metodologia proposta, analizzando il curriculum, filtrando gli elementi identificati (ridondanza verticale) e formando i gruppi curriculari. In totale sono state individuate 82 aree tematiche, di cui 12 identificate nel progetto (9 aree procedurali e 3 aree concettuali), per una percentuale del 14,6% di aree tematiche incluse nel curriculum.

## COME ESPORTARE IL PROGETTO

Il curriculum locale deve essere analizzato per identificare le 4 fasi comuni (Fase 1 - Fase 4) della metodologia. Ciò consentirà allo sviluppatore di contenuti di scegliere il tema del progetto STEAM da implementare, attraverso una serie di aree tematiche del progetto.

## METODOLOGIA

Per il progetto è stato seguito un approccio interdisciplinare, con la collaborazione tra gli insegnanti di varie materie, come indicato nelle fasi 1-6. Gli studenti hanno lavorato in team utilizzando la metodologia collaborativa Jigsaw, in cui ogni studente ha un ruolo particolare all'interno del team. Il progetto ha seguito un approccio di apprendimento basato sul progetto, poiché aveva un unico obiettivo (principale): sviluppare un robot solare.

## VALUTAZIONE

La valutazione si basa sia sugli obiettivi di apprendimento di ciascuna materia (ad esempio, in Scienze, saper collegare le batterie in serie e in parallelo) sia sul prodotto finale, ossia un robot funzionante, programmabile e alimentato a energia solare. La valutazione prenderà in considerazione anche la qualità del lavoro all'interno di ciascun team, ad esempio il modo in cui sono state prese le decisioni e il coinvolgimento di ciascun membro del team nel progetto.

## IMPLEMENTAZIONE

---

- **FASE 1\_ (Veicoli robotici) - Scienze (Esplorazione dello spazio) - 80'**

Gli studenti studiano varie fonti di informazione (libro di testo, articoli di wikipedia, applicazione android della NASA Robotic Vehicles "Spacecraft AR") per saperne di più sui robot e sui loro vari usi per l'esplorazione dello spazio. Gli studenti classificano questi veicoli in base alle loro caratteristiche e ai loro usi (ad esempio, robot nelle catene di montaggio, veicoli robotici di superficie, robot per l'esplorazione dello spazio profondo). Identificano le parti principali dei robot utilizzati per l'esplorazione dello spazio profondo che consentono loro di essere utilizzati per mesi o anni senza l'intervento umano. Gli studenti comprendono che i robot inviati su pianeti lontani (come Marte) devono essere alimentati costantemente da fonti rinnovabili come l'energia solare. Un buon esempio è il lander Philae, inviato con la sonda spaziale Rosetta per esplorare la cometa 67P/Churyumov-Gerasimenko. A causa di un guasto al gancio, il lander è rimasto bloccato su una parte della cometa che non poteva ricevere la luce del sole, limitando così la sua capacità di ricaricare le batterie (The amazing adventures of Rosetta and Philae - YouTube).

- **FASE 2\_ (Scatole di controllo) - Disegno e Tecnologia - 80'**

Gli studenti lavorano con diverse centraline di controllo fornite dal Ministero dell'Istruzione e acquistate dalla scuola. Queste includono le "Egg Box" analogiche (una per gruppo di 4 studenti), le schede Arduino, la scheda Engino Robotic Platform e la BBC Micro:bit.

Anche se gli studenti sperimenteranno le varie scatole di controllo, l'attenzione si concentrerà sulla scatola di controllo Engino. Engino è un prodotto locale (Cipro) della Robotics ERP (engino.com). Consiste in una centralina di controllo che permette di collegare vari sensori e motori e può essere programmata su un computer utilizzando un ambiente di programmazione simile - ma non basato - su Scratch. Engino utilizza un sistema di parti basato sui mattoncini per assemblare quasi ogni tipo di oggetto, sia esso una casa o un robot. Pertanto, gli studenti potranno sviluppare il proprio robot sulla base dei loro progetti.

- **FASE 3\_ (Connettività dei circuiti elettrici) - Scienze: Connessione parallela e seriale - 80'**

Gli studenti studiano cosa succede ai circuiti elettrici quando:

- (a) due batterie sono collegate in serie.
- (b) due batterie sono collegate in parallelo.
- (c) due lampade sono collegate in serie.
- (d) due lampade sono collegate in parallelo.

Questo sarà importante per decidere la connettività dei pannelli solari sul robot. Poiché il robot richiede almeno 3 batterie AA da 1,5 V, verranno utilizzati pannelli solari simili. Gli studenti collegano i pannelli solari in serie e li testano con un voltmetro alla luce diretta del sole per misurare la tensione prodotta. Se necessario, si possono collegare più pannelli solari, poiché raramente si raggiunge la generazione ideale di energia.

- **FASE 4\_ (Fonti rinnovabili di energia) - Educazione ambientale - 40'**

Gli studenti studiano le varie fonti di energia rinnovabile (solare, eolica, geotermica, idroelettrica, oceanica, biomasse). Utilizzano i libri di testo e fonti online come <https://www.un.org> per conoscere i pro e i contro di ogni tipo di fonte. Suggestiranno quale tipo di fonte rinnovabile sarà più adeguata per un robot e perché (nello spazio o su pianeti remoti, l'unica fonte praticabile è quella solare).

● **FASE 5\_ (3D con Tinkercad) - Arte: progettazione delle parti in 3D del robo - 80'**

Utilizzando Tinkercad, gli studenti vengono introdotti a un ambiente di progettazione 3D (<https://tinkercad.com>). Tinkercad è un ambiente di modellazione 3D gratuito e molto semplice da usare, che consente di esportare gli oggetti in vari formati di file compatibili con le stampanti 3D. Gli studenti imparano a usare i "primitivi" (oggetti di base) per creare altri oggetti più complessi. Poiché i "connettori" per le parti di Engino sono molto complessi, la parte del connettore di base è stata fornita dal produttore come modello 3D. Gli studenti misurano le dimensioni di ogni pannello solare e poi possono progettare liberamente la base su cui i pannelli solari saranno attaccati, e a loro volta attaccare i pezzi finali sul robot basato su Engino.

Gli studenti possono scegliere liberamente come progettare le parti del robot, compresi i colori con cui dipingere gli oggetti finali.

**Nota bene:** il tempo necessario alla stampante 3D per stampare gli oggetti non è calcolato nella durata della lezione, poiché richiede ore.

● **FASE 6\_ (Assemblaggio e collaudo del robot) - Disegno e Tecnologia - 40'**

Giunti a questa fase (finale) gli studenti avranno sviluppato e stampato tutte le parti del robot. L'assemblaggio finale sarà effettuato nel laboratorio di progettazione e tecnologia e gli studenti salderanno il cablaggio dei pannelli solari sul fondo (vano batterie) della scatola di controllo di Engino. I test si svolgeranno sia all'interno del laboratorio che all'esterno, alla luce diretta del sole. Gli studenti dovranno identificare tutti i problemi del loro robot e suggerire miglioramenti. Il loro robot dovrà avere almeno due motori e almeno un sensore infrarossi.



# IMMAGINI IN MOVIMENTO

ETÀ: 9 anni

NUMERO MASSIMO DI PARTECIPANTI: Una classe

DURATA: Almeno 10 unità di 2 ore

## BREVE DESCRIZIONE

L'attività propone, attraverso l'insegnamento interdisciplinare delle materie STEAM, un percorso di cittadinanza sul linguaggio cinematografico e audiovisivo per sviluppare la consapevolezza del ruolo del cinema e degli audiovisivi nella cultura contemporanea.

Attraverso questo percorso gli alunni potranno imparare facendo (tinkering e robotica) e divertendosi, immersi in attività coinvolgenti. Il lavoro analizza il linguaggio audiovisivo, la sua storia, le sue regole e il suo funzionamento.

## PROGETTAZIONE

Il progetto è stato ideato per Dart4City dall'insegnante Cristina De Negri per essere attuato nelle classi quarta e quinta della scuola primaria. La progettazione è stata realizzata attraverso la "variante a ritroso" tenendo conto delle Indicazioni generali (curricolo nazionale) per le competenze, dove sono state individuate 34 aree tematiche e 17 aree di opportunità (procedurali e concettuali) sono state inserite nel progetto. I metodi utilizzati sono stati l'apprendimento basato su progetti, il tinkering, l'apprendimento cooperativo e la narrazione.

## COME ESPORTARE IL PROGETTO

L'analisi del quadro generale dei curricoli italiani è abbastanza ampia da consentire la flessibilità necessaria per adattare il progetto a diverse discipline e curricoli. L'analisi dei diversi livelli di apprendimento e dei contenuti disciplinari secondo i curricoli nazionali (dalla fase 1 alla 4 della metodologia generale Dart4City) consentirà di identificare le aree tematiche rilevanti in altre classi di età e paesi.

Il progetto richiede la collaborazione tra gli insegnanti e una buona padronanza sia di approcci pedagogici coinvolgenti sia di requisiti tecnici, come l'uso della robotica e l'uso di applicazioni, nonché molta creatività. Il progetto può essere suddiviso in compiti più semplici a seconda dell'età dei bambini e del gruppo di insegnanti che lo realizza.

## METODOLOGIA

- Project Based Learning (realizzazione di macchine di precinema e di un "sito contenitore")
- Tinkering (avremo momenti dedicati all'esplorazione di materiali e possibilità...)
- Cooperative Learning (ci saranno momenti dedicati al lavoro cooperativo con ruoli assegnati)
- Storytelling
- Robotica educativa
- CLIL

## VALUTAZIONE

Il Progetto viene valutato come compito di realtà in base alle seguenti dimensioni:

- Continuità
- Autonomia
- Partecipazione
- Contributo personale
- Collaborazione

## MATERIALI ACCESSIBILI

Al seguente link troverete:

- La presentazione completa del progetto
- Video e foto che documentano la sperimentazione didattica effettuata a <https://express.adobe.com/page/71aFhXPP28peG/>

## OBIETTIVI FORMATIVI

---

Il progetto si è sviluppato in 5 fasi di esplorazione, learning by doing, esplorazione scientifica, ricerca artistica e prodotti finali. Tutte le fasi prevedono la produzione di prodotti fisici o digitali.

### *Principali obiettivi formativi:*

- Familiarizzare con alcune forme di arte e di produzione multimediale iniziando ad utilizzare strumenti analogici e digitali.
- Prendere consapevolezza che il linguaggio cinematografico / audiovisivo è un linguaggio dotato di regole proprie e di un proprio funzionamento.
- Individuare nel linguaggio filmico e audiovisivo i diversi codici e le sequenze narrative.
- Conoscere la storia dell'animazione e del cinema attraverso lo storytelling di racconti.
- Esplorare e realizzare operativamente macchine di precinema.
- Descrivere il funzionamento dell'occhio e di illusioni ottiche, anche attraverso attività di CLIL.
- Saper realizzare semplici produzioni multimediali.

## IMPLEMENTAZIONE

---

### ● **FASE 1\_ Esplorazione**

Le classi visitano la mostra "Le immagini della fantasia" di Sarmede (TV) ed ascoltano alcune letture animate di divertenti albi illustrati dall'autrice Gerda Dendooven, ospite d'onore della 39<sup>a</sup> edizione (<https://fondazionezavrel.it/le-immagini-della-fantasia-39/>).

A scuola, nello stesso periodo, partendo dalla lettura del libro "IL BAMBINO CHE AMAVA IL CINEMA" ed. +KITE, si avvia una discussione da cui emergono le opinioni degli alunni in riguardo ai film, ai cartoni animati e alla loro visione.

I docenti, all'inizio del percorso, propongono un questionario d'ingresso sulle conoscenze dei linguaggi audiovisivi e sulla loro fruizione e approfondiscono il lessico relativo al mondo cinematografico (anche in lingua inglese).

### ● **FASE 2\_ Imparare facendo**

a) Svolgere una ricerca sulle macchine di precinema.

b) Realizzare alcune macchine di precinema per animare i personaggi degli albi illustrati dall'autrice Gerda Dendooven, scoperti durante la visita alla mostra.

Gli alunni costruiscono:

- il teatrino di ombre cinesi, per proiettare i mostri protagonisti del libro "La storia dell'astuto Krol e come riuscì a sfuggire alla morte".
- il flipbook, un mutoscopio con l'immagine del tronco di albero: sfogliando velocemente le pagine si vedono aumentare le foglie sui rami dell'albero, protagonista della storia "Il bambino albero".
- il cinemulinello, che fa vedere la coda del maialino che si arriccia, maialino protagonista del libro "Tutto Rosa".

### ● **FASE 3\_ Esplorazione scientifica**

Per comprendere il funzionamento dell'occhio e la persistenza della visione si realizzano due macchine di precinema:

- il taumatropio, un medaglione cinetico a due facce, una con rappresentato un uccellino ed una con una gabbia: al ruotare veloce del medaglione il nostro occhio percepisce l'uccellino all'interno della gabbia.
- lo zootropio, costituito da un cilindro rotante con delle fessure: guardando la serie di fotogrammi dalle fessure, mentre il cilindro gira velocemente, l'occhio percepisce il movimento del soggetto rappresentato

Per il funzionamento di alcune di queste macchine, soprattutto per realizzare il movimento di rotazione del cinemulinello e dello zootropio, ci si avvale di alcuni kit di robotica programmabili (Lego Spike Essential, Sam Labs Maker Kit) utilizzando il linguaggio di programmazione a blocchi. Riflettendo sul funzionamento delle macchine di precinema realizzate, si procede con lo studio del funzionamento dell'occhio (CLIL) e del meccanismo del proiettore cinematografico. Per questa attività utile l'applicazione Mozaik con gli approfondimenti in 3D dedicati a questo argomento.

● **FASE 4\_ Approfondimento artistico- 40'**

Leggere alcuni racconti legati al cinema (a scelta ed a seconda del tempo a disposizione):

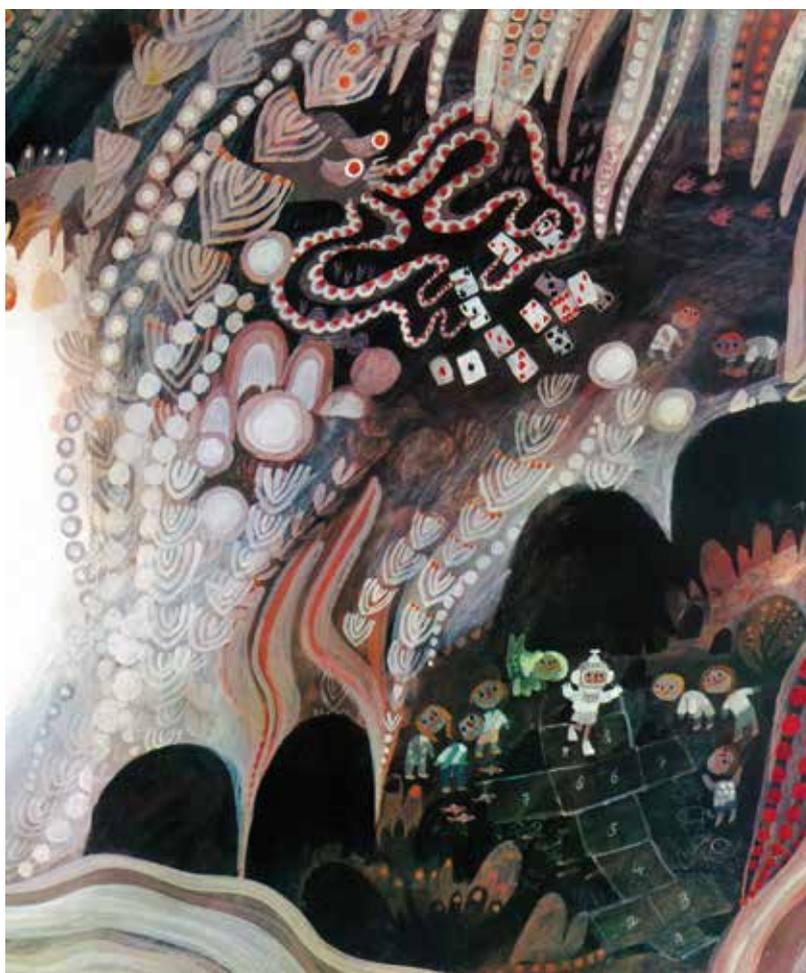
- "La straordinaria invenzione di Hugo Cabret" Mondadori Editore
- Graphic novel "The invention of Hugo Cabret" Brian Selznick (Lingua originale inglese)
- "I fratelli Lumiere e la straordinaria storia del cinema" editoriale Scienza  
"Lights! Camera! Alice!" Mara Ratcliff

Avviare una ricerca con gli alunni sulla storia del cinema, sulle maestranze che operano e sui generi cinematografici.

Proporre la visione di spezzoni di film che fanno parte della storia del cinema anche in lingua inglese e la biografia di un regista/attore inglese, Charlie Chaplin.

● **FASE 5\_ Prodotto finale**

Con l'utilizzo di alcune applicazioni, si creano delle brevi animazioni e delle presentazioni sull'argomento. Il percorso e gli elaborati vengono raccolti in un sito dedicato creato assieme agli alunni.



# GELATO(S)TEAM

ETÀ: 13 anni

NUMERO MASSIMO DI PARTECIPANTI: Una classe

DURATA: 16 - 20 ora

## BREVE DESCRIZIONE

Il progetto parte da uno dei temi dell'educazione civica ed è legato agli obiettivi di sviluppo sostenibile dell'Agenda 2030, in particolare all'obiettivo 12 "Consumo responsabile". Si parte dalla riflessione sul consumo quotidiano di un alimento come il gelato, che piace molto ai bambini. Aiuta a inquadrare il tema dei rifiuti e del riciclo, del riutilizzo dei contenitori per alimenti. Si passa poi alla sperimentazione della creatività utilizzando software di modellazione, stampanti 3D e altri strumenti 3D per la presentazione. Include competenze relative al parlare in pubblico e alle presentazioni, nonché spirito imprenditoriale e senso civico.

## OBIETTIVI FORMATIVI

A partire da una riflessione su comportamenti e abitudini di vita, il progetto Icecream S(TEAM) offre agli studenti l'opportunità di sperimentare la propria creatività guidandoli nel reinventare oggetti e gesti quotidiani.

Il percorso progettuale si può inserire nella programmazione del curriculum di Educazione Civica come modulo breve per una prima sperimentazione STEAM.

Può contribuire ad accrescere il bagaglio di esperienze concrete e vissute utili a orientare studenti e studentesse nella scelta del percorso di formazione.

### Obiettivi e risultati attesi

- Sperimentare il processo di creazione di un prodotto.
- Esperienza di modellazione 3D.
- Valutare i materiali coinvolti in termini di sostenibilità.
- Sostenere comportamenti responsabili.
- Esercitare la creatività e l'inventiva.
- Sviluppare senso estetico e artistico.

### Competenze attivabili

- Competenza plurilinguistica (acquisizione del lessico specifico).
- Competenze STEAM (connessione tra aspetti estetici e funzionali di un prodotto; applicazione pratica delle conoscenze disciplinari).
- Competenza digitale (strumenti di modellazione 3D).
- Competenza personale (a seconda dell'approccio di lavoro).

Competenza di cittadinanza (comportamenti più responsabili rispetto ai consumi)

### Connessioni con le discipline

- *Storia*: il consumo nel tempo; le rivoluzioni industriali.
- *Arte*: studio della forma; colori; design e comunicazione.
- *Matematica*: volumi, superfici e il loro rapporto
- *Tecnologia*: proiezioni ortogonali; realizzazioni di un progetto in scala; modellaggio 3D
- *Inglese e/o terza lingua*: materiali comunicativi (packaging, etichette).
- *Scienze*: zucchero, contenuti nutrizionali
- *Educazione Civica*: Agenda 2030; consumo consapevole.
- *Civic Education*: Agenda 2030; conscious consumption.

## VALUTAZIONE

### Valutazione ex ante:

- Motivazione
- Aspettative

### Valutazione ex post:

- Rubriche
- Valutazione del prodotto

### Aree di valutazione:

- Apprendimento degli studenti
- Performance nelle attività
- Utilizzo di questionari e riflessione

## COME ESPORTARE IL PROGETTO

---

Partendo dall'analisi dei curricula nazionali, il progetto può essere esportato e adattato ad altre classi ed età, poiché include diverse discipline e obiettivi di apprendimento.

L'analisi dei diversi livelli di apprendimento e dei contenuti disciplinari in base ai curricula nazionali (dalla fase 1 alla 4 della metodologia complessiva Dart4City) consentirà di individuare le aree tematiche rilevanti in altre classi e paesi.

Il progetto può essere adattato ad altri temi del consumo responsabile, utilizzando oggetti e strumenti di uso quotidiano. Può essere utilizzato come inizio di un progetto più lungo sul tema e può essere adattato per includere diverse discipline STEAM come la lingua straniera, la storia e le arti. Il progetto può essere suddiviso in compiti più semplici a seconda dell'età dei bambini e del gruppo di insegnanti che lo realizza.

## IMPLEMENTAZIONE

---

### ● FASE 1\_ *Fase propedeutica*

L'obiettivo è stimolare il pensiero critico e la creatività degli studenti e far riflettere gli studenti sul contesto sociale ed economico in cui sono immersi per immaginare percorsi di sviluppo alternativi.

Al centro di questo modulo ci saranno i seguenti temi:

- Sostenibilità, consumi, basi del design, estetica e funzionalità dei prodotti di uso quotidiano, stili di vita sani, nutrizione.
- Come: i docenti ed esperti esterni affrontano i temi in classe, con possibili interventi ad hoc (1 ora) di esperti esterni e consegne per casa (per esempio: check-list dei consumi a casa)

### ● FASE 2\_ *Fase operativa*

Gestito dal docente con maggiori competenze tecnologiche per la progettazione, il disegno tecnico, l'utilizzo di SketchUp e la stampa 3D anche in collaborazione con esperti esterni (1-2 ore)

Divisione in gruppi di lavoro per utilizzo strumenti tecnologici. Ogni gruppo diventerà una piccola start-up e insieme al docente ed esperto esterno progetta il prototipo

### ● FASE 3\_ *Fase di restituzione*

- Presentazione dei prototipi fatti con la stampante 3D.
- Marketing della soluzione - i gruppi presentano il lavoro fatto.
- Valutazione fra pari.

### ● FASE 4\_ *Fase opzionale*

Dopo il lavoro fatto a scuola, viene presentata la sfida in tre-quattro scuole - presentazione delle soluzioni in un evento congiunto - premiazioni fra pari ed esperti esterni

## PROGETTAZIONE

---

Il progetto è stato elaborato da un team di insegnanti durante i workshop organizzati da Alterevo con la partecipazione di quattro scuole primarie e secondarie inferiori.

La progettazione è stata effettuata attraverso la “variante a ritroso” tenendo conto delle Linee guida generali (curricolo nazionale) per le competenze della scuola media e delle linee guida trasversali di Educazione civica che si concentrano, tra l’altro, sulle competenze digitali e sostenibili.

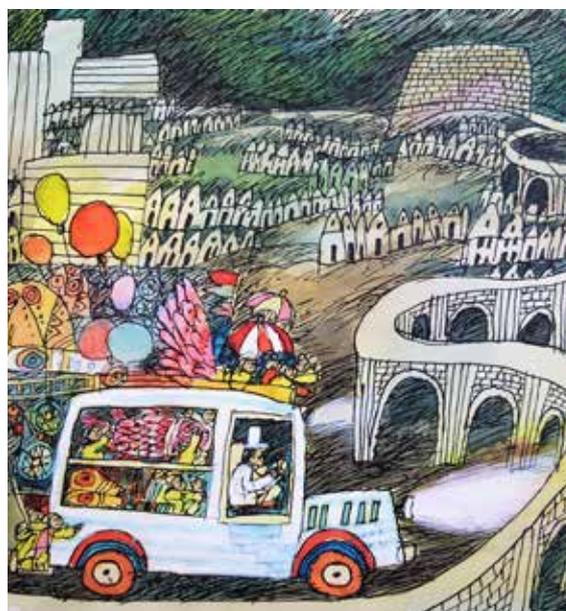
Delle 34 aree tematiche identificate nei curricula nazionali, 11 aree di opportunità (sia procedurali che concettuali) sono state integrate nel progetto. Il progetto utilizza approcci pedagogici come l’apprendimento basato sulle sfide e il problem solving.

## METODOLOGIA

---

- Challenge based learning
- Project-based learning
- Problem-solving

Le modalità del progetto consentono di facilitare la personalizzazione didattica e suddividere e semplificare i compiti richiesti.



*Nonno Tommaso\_GELATOSTEAM*

# RENDERE VISIBILE L'INVISIBILE

ETÀ: 8 anni

NUMERO MASSIMO DI PARTECIPANTI: 25

DURATA: Almeno 6 incontri di 2 ore ciascuno

## BREVE INTRODUZIONE E OBIETTIVI FORMATIVI

Ognuno di noi ha un posto speciale, reale o immaginario, in cui sentirsi sereni, protetti e liberi.

Lo scopo del progetto è quello di invitare gli alunni a esplorare questo luogo al fine di creare un'opera d'arte in grado di suggerire agli altri questo "sentirsi a casa". Per realizzare le opere l'idea suggerita è quella di lavorare sulla sintassi dell'opera stessa in modo che l'installazione possa cambiare nel tempo, come i nostri sentimenti, e possa esprimere diverse sfumature del rapporto tra noi e il luogo speciale che scegliamo di rappresentare.

Al termine, tutte le opere potranno essere esposte in una mostra e/o in una galleria virtuale.

*Principali obiettivi formativi:*

- Essere consapevoli del campo di relazioni in cui siamo continuamente immersi e costituito da noi stessi, dagli altri e dall'ambiente.
- Coinvolgersi nell'esplorazione dei propri sentimenti per migliorare la comprensione di sé e delle proprie capacità espressive utilizzando come ispirazione artisti del passato o del presente.
- Iniziare a utilizzare strumenti concettuali e operativi analogici e digitali per riconoscere, indagare o esprimere relazioni sia dal punto di vista scientifico-matematico che personale-artistico.

## METODOLOGIA

- **Project Based Learning**  
Realizzare una mostra con tutte le opere.
- **Challenge Based Learning**  
Al fine di realizzare il progetto ci sono delle sfide da completare.
- **Tinkering**  
Ci sono dei momenti dedicati all'esplorazione dei materiali e delle possibilità.
- **Cooperative Learning**  
Nella terza sfida organizzare in gruppi e dentro ogni gruppo saranno definiti i ruoli.

## VALUTAZIONE

Una griglia che aiuti a valutare/autovalutare i seguenti aspetti:

- Raccogliere
- Classificare
- Esplorazione semantica
- Opera d'arte
- Collaborazione
- Rispetto dei materiali

## MATERIALI ACCESSIBILI

Al seguente link troverete:

- La presentazione completa del progetto
- Video e foto che documentano la sperimentazione didattica effettuata
- Link di approfondimento

## IMPLEMENTAZIONE

---

- **FASE 1\_ Raccogliere**

Qual è il luogo, nel vostro ambiente, in cui vi sentite tranquilli, protetti e liberi? Raccogliete immagini, oggetti, suoni, profumi, parole, sensazioni, emozioni, consistenze... che rendono questo luogo speciale per voi. Cercate di capire perché vi sentite “a casa”.

- **FASE 2\_ Catalogare/classificare**

Classificare le collezioni: quali criteri utilizzereste?

- **FASE 3\_ Sfida 1: Esplorazione**

Creare il campo semantico della vostra collezione e realizzare una sorta di dizionario/mappa.

- **FASE 4\_ Sfida 2: Figurazione**

Rendete visibile l'invisibile: create le vostre opere d'arte. Alcune che esprimano la vostra idea/ sensazione di ciò che è “sentirsi a casa”.

- **FASE 5\_ Sfida 3: Il museo - (collaborativa)**

Progettare e realizzare una mostra con tutte le opere realizzate.

*La città dei fiori*  
RENDERE VISIBILE L'INVISIBILE



# L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE PER PERSONE CREATIVE

## BREVE INTRODUZIONE E OBIETTIVI FORMATIVI

---

La nostra proposta potrebbe essere suddivisa in due fasi principali:

- Indagare il passato, il presente e il futuro prossimo avendo come punto di vista principale il rapporto tra Tecnologia e Arte.
- Concentrarsi sul tema dell'IA e, allo stesso tempo, realizzare alcuni personaggi che possono essere utilizzati per creare un'esperienza interattiva, come spiegato in seguito.

Le due fasi possono essere sviluppate nello stesso anno scolastico o in due momenti diversi. Se si vuole, si può anche scegliere una sola fase.

La nostra proposta è quella di invitare le scuole a compiere un viaggio nelle suggestioni contemporanee per:

- Scoprire come l'Intelligenza artificiale viene utilizzata nei campi dell'arte, dalla letteratura al cinema alla conservazione del patrimonio culturale;
- Inventare alcuni personaggi con un processo creativo suggerito incentrato sul processo psichico noto come pareidolia;
- Utilizzano la creatività, l'intelligenza artificiale e le competenze tecnologiche per animare personaggi che possono far parte di un'esperienza interattiva come un gioco o una storia;
- Imparare le basi dell'Intelligenza artificiale e dei Big Data: dall'uso di modelli pre-addestrati alla formazione del proprio modello;
- Iniziare a riconoscere, comprendere e discutere l'uso dell'IA nella nostra vita quotidiana.

## METODOLOGIA

---

- **Project Based Learning**  
Realizzeremo un'esperienza interattiva utilizzando il tinkering, il coding e l'intelligenza artificiale.
- **Challenge Based Learning**  
Per realizzare il progetto abbiamo diverse sfide da completare.
- **Tinkering**  
Inventare i personaggi.

## MATERIALI ACCESSIBILI

---

Al seguente link troverete:

- La presentazione completa del progetto
- Video e foto che documentano la sperimentazione didattica effettuata
- Link di approfondimento.

## VALUTAZIONE

---

Una griglia che aiuterà a valutare/autovalutare i seguenti aspetti:

- Opera d'arte
- Collaborazione
- Rispetto dei materiali

**ETÀ:** 11

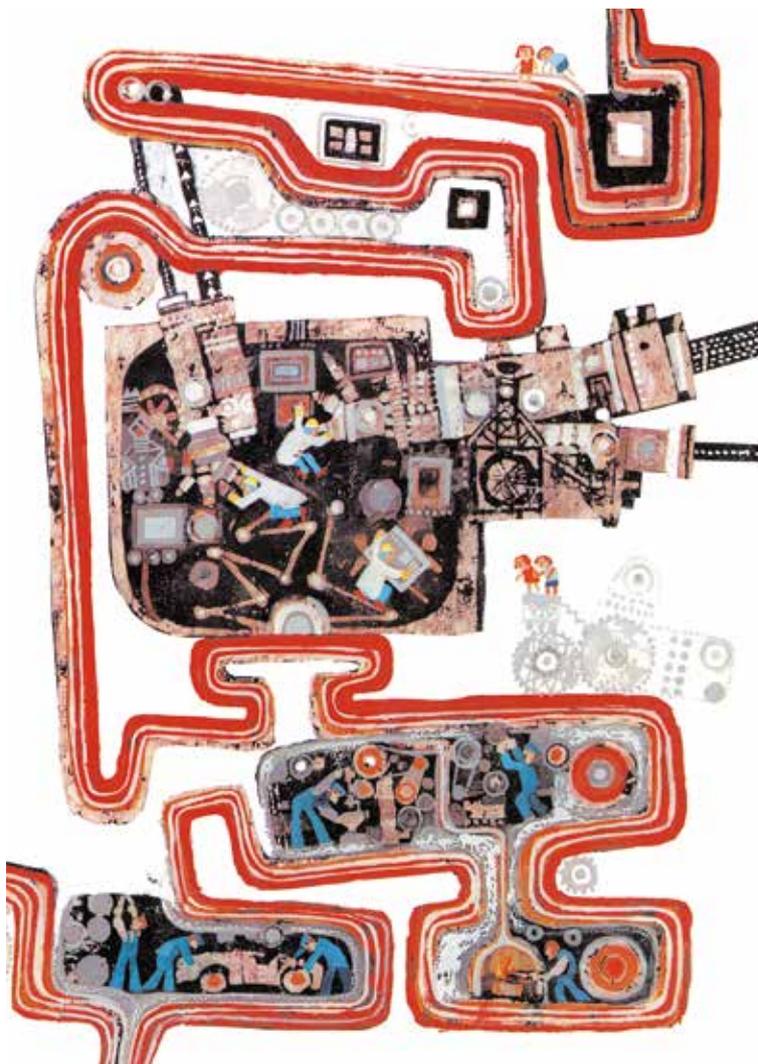
**NUMERO MASSIMO DI PARTECIPANTI:** 25

**DURATION:** Variabile, da un minimo di 8 ore a un intero anno scolastico

## IMPLEMENTAZIONE

---

- **FASE 1**  
Inventare alcuni personaggi con materiale riciclato e/o naturale.
- **FASE 2**  
Scattare alcune foto dei personaggi in diverse pose.
- **FASE 3**  
Disegnare o creare gli sfondi.
- **FASE 4**  
Preparare le immagini da importare, quindi importare personaggi e sfondi nella piattaforma di codifica.
- **FASE 5**  
Programmare l'esperienza interattiva (un gioco, una storia, un esercizio...).



*La nostra meravigliosa terra  
L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE PER PERSONE CREATIVE*



Fondazione Štěpán Zavrel