

MOODLE PER LA DIDATTICA STEM-STEAM

Flavia Giannoli
MPI - Docente e Formatore
flavia.giannoli@gmail.com



Science, Technology, Engineering, Mathematics.

Le discipline STEM costituiscono un insieme chiave di competenze fondamentali per la comprensione dei meccanismi alla base della moderna vita civica e sociale.

COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE	
QUADRO DI RIFERIMENTO EUROPEO	
2006	2018
1) comunicazione nella madrelingua	1) competenza alfabetica funzionale
2) comunicazione nelle lingue straniere	2) competenza multilinguistica
3) competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia	3) competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria
4) competenza digitale	4) competenza digitale
5) imparare a imparare	5) competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare
6) competenze sociali e civiche	6) competenza in materia di cittadinanza
7) spirito di iniziativa e imprenditorialità	7) competenza imprenditoriale
8) consapevolezza ed espressione culturale	8) competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali

Engineering

L'insieme delle attività relative
alla **progettazione**,
la **produzione**,
la **verifica**
i **sistemi complessi di utilizzazione**
di tecnologie (o di impianti industriali),
che coinvolgono vari settori ingegneristici.

Fare STEM a scuola

- **Pensiero computazionale**: è il processo mentale che sta alla base della formulazione dei problemi e delle loro soluzioni
- **Robotica educativa**: è la scienza che abbraccia diverse discipline e si occupa della progettazione, programmazione e sviluppo dei robot
- **Tinkering**: è un approccio per la realizzazione di oggetti o prodotti esplorando e sperimentando in modo creativo, lasciandosi ispirare dai materiali e dagli oggetti a disposizione che vengono riutilizzati in maniera atipica per la costruzione di oggetti complessi dotati di funzionalità precise.
- **Making**: i Maker sono gli “artigiani digitali”, ovvero quegli inventori, autori e artisti che per passione progettano e autoproducono nei loro laboratori denominati “Maker spaces” o “FabLab” apparecchiature meccaniche, elettroniche, software open source, realizzazioni robotiche, stampe 3D e tutto ciò che stimola il loro desiderio di innovazione

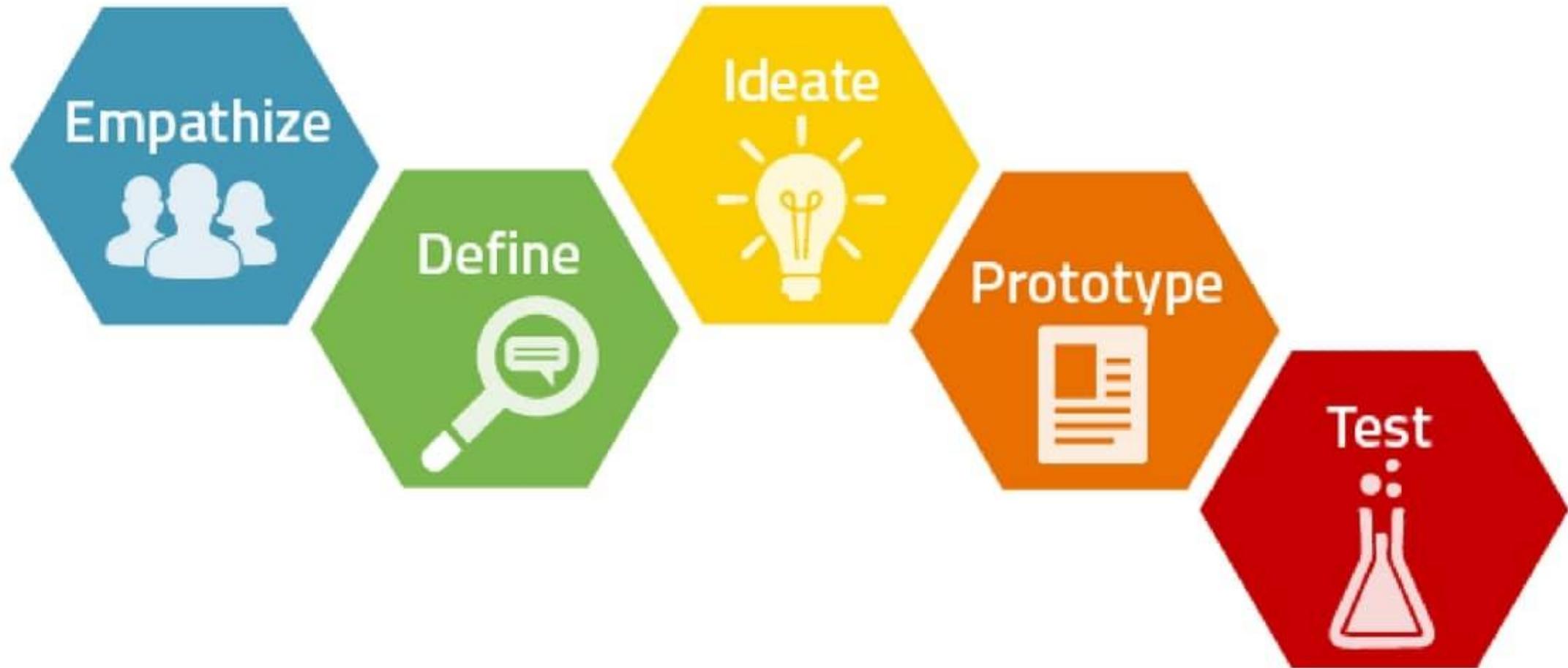
Da STEM a STEAM: verso un nuovo umanesimo



Didattica STEAM

- Sviluppare metodi didattici innovativi in Scienze, Tecnologia, Ingegneria e Matematica, con l'aggiunta dell'Arte per **valorizzare la creatività** degli studenti
- Stimolare l'**uso delle tecnologie informatiche**, del coding, del making.
- Contribuire a **superare il divario di genere** incoraggiando le ragazze nello studio delle discipline scientifiche
- Sviluppare metodologie innovative, interdisciplinari ed interculturali, utilizzando il **Design Thinking** per la progettazione delle attività didattiche

DESIGN THINKING



Didattica attiva e laboratoriale

1. **realizzazione di compiti di realtà** (realizzazione di un prodotto)
2. **studio di caso** (incentrato sull'analisi della situazione)
3. **simulazione** (si lavora sulla realtà, ma semplificata, per focalizzarsi sulla strategia risolutiva del problema)
4. **gioco di ruolo** (drammatizzazione della realtà)
5. **ricerca e giochi di conoscenza** (si parte da una situazione "enigma" e domande stimolo), anche tramite risorse Web (Webquest).

Didattica per problemi

- **Problem posing:** identificazione, familiarizzazione e analisi di tutti gli aspetti del problema
- **Problem solving:** individuazione degli obiettivi, pianificazione delle procedure, assegnazione dei compiti, risoluzione del problema
- Lavoro laboratoriale in **gruppo collaborativo** tra pari, condivisione finale e riflessione metacognitiva a livello personale e di gruppo per valutare le soluzioni individuate ed il loro eventuale ampliamento.



Le sezioni collassate

1. ESPLORARE

File: 3 URL: 1

2. IDEARE

File: 2 Compito: 1 URL: 1

3. SVILUPPARE

Forum: 1 File: 1 Compito: 1

4. SPERIMENTARE

URL: 2

La fase iniziale del Problem posing

- Le attività **SCELTA e SONDAGGIO** fungono da icebreaker.
- **H5P** è un'attività di Moodle che permette di creare contenuti interattivi in HTML5 come Chart, Timeline, Image Hotspot, Agamoto (immagini interattive) o generare vere e proprie esperienze di apprendimento in cui l'utente ha un ruolo attivo come Branching Scenario, Interactive book, interactive video, virtual tour, che introducono motivanti elementi di gamification, che rendono l'esplorazione più coinvolgente.
- Anche **TOOL ESTERNO** può essere molto utile per introdurre in embed strumenti come Padlet, Mappe mentali collaborative, Linee del tempo, Thinklink, etc. che permettono agli studenti di interagire direttamente nella classe virtuale mediante il tool per inserire i propri contributi.
- Un ulteriore utilizzo molto interessante di tool esterno è quello di mettere embed nel corso app interattive per simulazioni di esperimenti scientifici (PHET interactive e simili) o app operative (Geogebra, etc)

Familiarizzazione

- Il docente può fornire indicazioni e materiali di supporto tramite le risorse **LINK ESTERNI, FILE, PAGINE, CARTELLE** per orientare la ricerca e l'indagine degli studenti. Realizzare un'attività Webquest in Moodle è particolarmente semplice tenendo nascoste le risorse delle tappe successive e mostrando solo quelle delle tappe attuali, in **modo progressivo**.
- Il **GLOSSARIO** è un'attività molto interessante per la raccolta delle informazioni da parte degli studenti: esso consente ai partecipanti di creare, arricchire e gestire elenchi di voci, facilmente reperibili nel corso tramite 'Link automatici al glossario' ed anche commentabili (valutazione tra pari).
- Il **DATABASE** consente agli studenti di creare, gestire e ricercare insiemi di record. Permette di creare facilmente collezioni di oggetti web e di visualizzarle ordinatamente

Comunicazione e condivisione

- L'attività **FORUM** di discussione per permettere la condivisione e lo scambio di informazioni, il discutere, dare e ricevere feedback all'interno di un gruppo e preparare la fase di ideazione della soluzione del problema. E' utile anche per organizzare il lavoro all'interno dei gruppi, decidere "chi fa cosa", riassumere in modo operativo i passi della successiva procedura risolutiva del problema.
- Attivare la **CHAT** nel corso permette agli studenti di comunicare in modo sincrono quando sono collegati contemporaneamente al sito.
- L'utilizzo di **Zoom** in Moodle potrebbe avere dei vantaggi, ma va ancora migliorato il servizio di registrazione.

La fase del Problem solving

- **TOOL ESTERNO**: è un vero passpartout per la possibilità di inserire in embed gli strumenti esterni più diversi ed adatti alla fase risolutiva.
- **WIKI**: permette la costruzione cooperativa di contenuti, ma non è di facile utilizzo e bisogna prevedere una fase propedeutica di tutoraggio prima di assegnarlo come strumento operativo agli alunni.
- **COMPITO**: il docente assegna il compito a singoli studenti o a gruppi, che consegnano in formato elettronico e ricevono feedback e/o valutazione. Potrebbe essere utilizzato per la consegna finale della soluzione del problema e, comunque, prevedendo la collaborazione in gruppo (Fig. 6).
- **WORKSHOP**: è un'attività focalizzata sullo studente e permette la valutazione tra pari: lo studente consegnano il lavoro svolto, poi riceve nella seconda fase i lavori di altri studenti (solitamente 2 o 3) che deve valutare in base alle istruzioni del Docente.

Valutazione ed autovalutazione

- **QUIZ** sia per la valutazione che per la autovalutazione ed il **SONDAGGIO**, utilizzato come espressione della valutazione fra pari o personale.
- Il **tracciamento** da parte di Moodle di tutte le attività valutate permette di ottenere elaborazioni statistiche automatiche per monitorare gli apprendimenti in tempo reale ed intervenire tempestivamente in caso di difficoltà. Il docente può anche fornire **feedback personale** a ciascuno studente, supportandone il progressivo miglioramento.



moodle
Empowering educators to improve our world

Compito di realtà: Storytelling

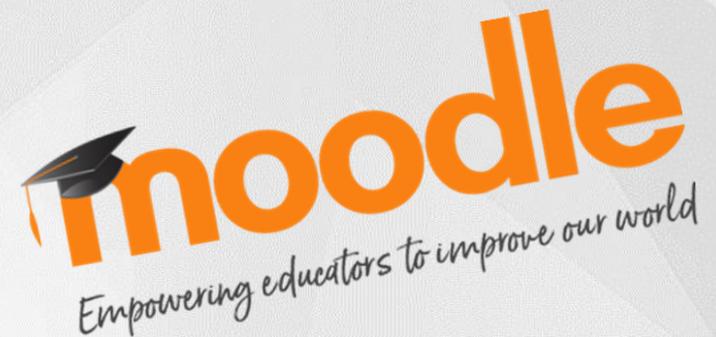
Gli studenti hanno lavorato in gruppi collaborativi supportati da un corso Moodle, eseguendo attività cooperative, secondo il modello del Design Thinking, fino alla realizzazione d'un Prezi che raccontasse la loro esperienza.

La classe ha lavorato in perfetta sinergia grazie al progressivo riferimento per le consegne ed al monitoraggio sul corso Moodle.



Strumenti/attività Moodle utilizzate

- **GLOSSARIO**: per la raccolta dei delle risorse testuali e video elaborate durante l'uscita didattica.
- **TOOL ESTERNI** embed come **Padlet**, per il brainstorming e analisi SWOT, e **Mindmap** (mappa mentale) per dar forma all'ideazione e poi per la suddivisione del lavoro nei diversi gruppi e la cura della sinergia (Matrice RACI).
- **FORUM**: per la comunicazione e gli scambi asincroni ed il monitoraggio dei progressi e del conseguimento delle diverse tappe (milestone), suddiviso in argomenti legati alle diverse fasi del Design Thinking
- **COMPITO**: consegne da parte dei gruppi per la revisione intermedia dei materiali da parte del docente.
- Il Prezi è stato creato direttamente online.





Grazie!

flavia.giannoli@gmail.com
<https://admaioranetwork.it>