

BRICKS | TEMA

Donne che "contano"

a cura di:

Costantina Cossu, Roberta
Falchi



Matematica STEM Storytelling Intelligenza Artificiale Identità di genere

Ispirandoci al percorso "InnovaMenti - STEM"¹, pensato dalle équipes formative territoriali² per ispirare le studentesse/alunne e sostenerle nell'intraprendere gli studi e le carriere scientifiche, abbiamo realizzato l'attività "Donne che contano" in due classi seconde ed una prima del Liceo Scientifico "E. Fermi" di Alghero (SS): dopo aver proposto agli studenti una rosa di nomi di scienziate che hanno avuto grande influenza nel mondo della matematica, abbiamo chiesto loro di sceglierne una sulla quale focalizzare la propria ricerca. Effettuata la scelta, l'attività è stata scandita in tre momenti integrati tra loro:

- StorytellingSTEM: una breve narrazione dei momenti salienti della vita della scienziata;
- LabSTEM: realizzazione di una semplice attività laboratoriale, ispirata al lavoro di ricerca della scienziata;
- Cara Scienziata, ti scrivo: un momento conclusivo di riflessione, proposto come un ideale scambio di messaggi con la scienziata.

Nello sviluppo dell'attività sono stati usati strumenti di Intelligenza Artificiale, programmi di *editing* video, il laboratorio scientifico e quello di informatica della scuola, al fine di sviluppare le abilità critiche e di ricerca degli studenti e delle studentesse, insieme alle abilità di produzione di nuovi contenuti, anche in formato multimediale.

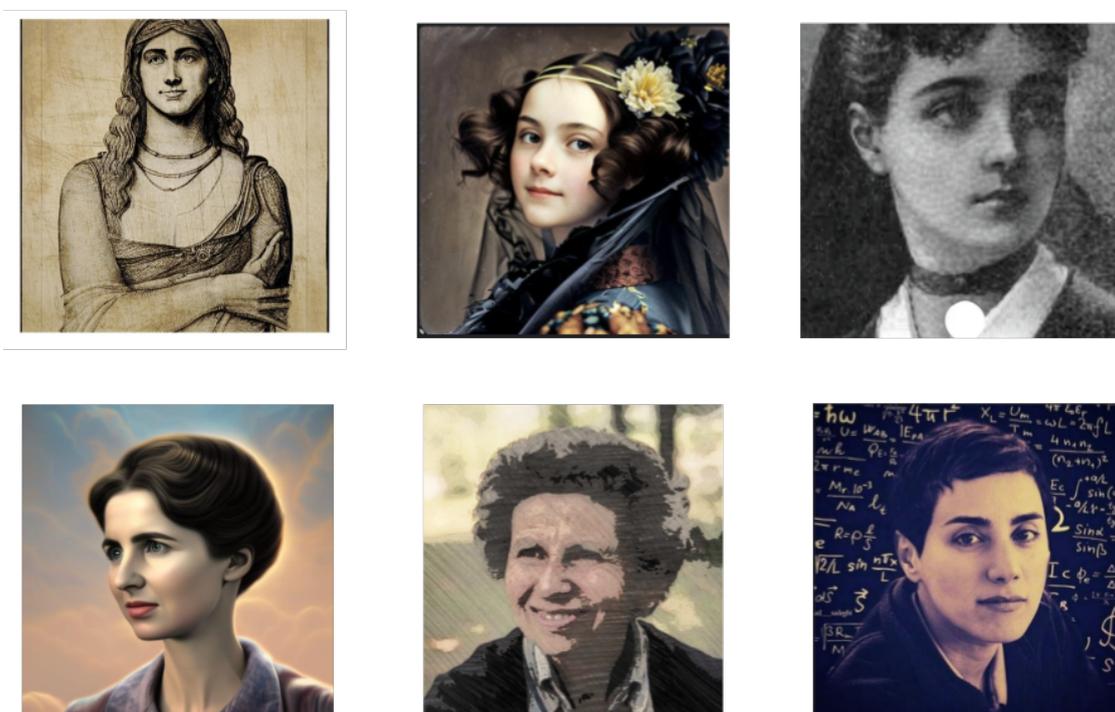


Figura 1- Ipazia d'Alessandria, Ada Lovelace, Marie Sophie Germain, Rosalind Franklin, Emma Castelnuovo e Maryam Mirzakhani "viste" da diversi strumenti di Intelligenza Artificiale

¹ https://scuolafutura.pubblica.istruzione.it/fr/innovamenti_stem

² <https://scuolafutura.pubblica.istruzione.it/fr/didattica-digitale/strumenti-e-materiali/equipe-formative-territoriali>

Come si è svolta l'attività

All'interno delle ore di Educazione Civica, le docenti hanno proposto alla classe una rosa di nomi di scienziate che hanno partecipato allo sviluppo della scienza in diverse discipline e che, sotto vari aspetti, non avevano ottenuto il giusto riconoscimento per i loro studi: Ipazia di Alessandria, Emma Castelnuovo, Maryam Mirzakhani, Marie Sophie Germain, Rosalind Franklin, Ada Lovelace.

Gli studenti, divisi in coppie, hanno potuto scegliere la scienziata preferita ed iniziare ad analizzarne la figura ed il lavoro secondo le tre fasi proposte dalle équipe formative territoriali nel percorso InnoVA_Menti_STEM e indicate poco sopra: StorytellingSTEM, LabSTEM e Cara Scienziata, ti scrivo.

StorytellingSTEM

Gli studenti hanno effettuato una breve ricerca sulla biografia della scienziata prescelta sia in modo informatico che analogico - la scuola ha infatti acquistato e messo a disposizione per la consultazione sei copie del volume "*Scienziate nel tempo, più di cento biografie*"³ - in modo da poter impostare un'attività di *Storytelling*. Tra i vari strumenti proposti per questa attività in un'ottica di *Universal Design for Learning*, la maggior parte della classe ha optato per una combinazione di **D-id** (per la creazione e animazione degli *avatar*) e **Clipchamp**, editor video che grazie all'Intelligenza Artificiale consentono, tra le altre funzioni, la creazione di video con un *avatar* e file audio a partire da un testo scritto (funzione *Text - to - speech*) con una procedura piuttosto semplice. Agli studenti con difficoltà nella memoria di lavoro è stato fornito un documento di testo con l'elenco delle azioni da compiere per raggiungere questo risultato in modo da favorirne l'autonomia nello svolgimento del compito e, conseguentemente, l'autostima.

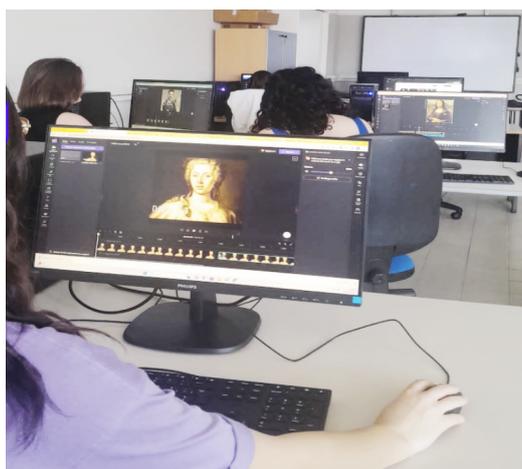


Figura 2 - Gli studenti durante l'attività di Storytelling

³ https://www.lafeltrinelli.it/scienziate-nel-tempo-piu-di-libro-sara-sesti-liliana-moro/e/9788867057733?gclid=Cj0KCQjw7PCjBhDwARIsANo7Cgk29UHBpBPZt54U_bLU1KbpDte7JrN3vuJownp7j1J4VvJUUpj-CW1saAj3FEALw_wcB&awaid=9507&gclid=Cj0KCQjw7PCjBhDwARIsANo7Cgk29UHBpBPZt54U_bLU1KbpDte7JrN3vuJownp7j1J4VvJUUpj-CW1saAj3FEALw_wcB&awc=9507_1685906047_2db0ead101e1001adacc6c3b7fa482dc

LabSTEM

Una volta terminata la fase precedente, gli studenti si sono concentrati sull'aspetto laboratoriale: poiché una buona parte degli studenti aveva individuato in Rosalind Franklin la propria scienziata di elezione, questi si sono recati nel laboratorio di chimica insieme all'insegnante di Scienze per ricreare l'osservazione del DNA e costruire modelli della doppia elica con materiali edibili.

Gli altri studenti sono invece rimasti in laboratorio di informatica ed hanno utilizzato diversi software per ricreare le esperienze scientifiche consigliate sulla scheda-scienziata fornita ad inizio lezione: ad esempio, gli studenti che avevano scelto di occuparsi di Ipazia di Alessandria si sono cimentati con la riproduzione in 3D delle sezioni coniche, progettandone la stampa con la stampante 3D grazie al software **Sketchpad**, mentre quelli che si erano concentrati su Ada Lovelace hanno potuto sperimentare l'uso di **Scratch** per avvicinarsi alle attività di scrittura di codice e alcuni studenti che già conoscevano il programma hanno provato a costruire un semplice gioco sui numeri primi sulle tracce di Marie Sophie Germain. Studenti un po' meno versati nell'informatica ma portati ad uno stile di apprendimento maggiormente cinetico, infine, hanno ricreato manualmente il cosiddetto Albero di Pitagora per lo studio dei frattali grazie all'approfondimento della figura di Maryam Mirzakhani.



Figura 3 -Esperimenti su Scratch” tra Marie Sophie Germain e Ada Lovelace”

Cara Scienziata, ti scrivo

Come conclusione del lavoro, è stata proposta una fase di riflessione sui propri apprendimenti e sulle condizioni storico-sociali nelle quali è vissuta la figura storica di riferimento. Durante questo momento, alcuni studenti (probabilmente troppo influenzati dal titolo dell'attività proposta) hanno creato dei testi, per lo più di tipo epistolare, che sono poi stati pubblicati su una bacheca di condivisione all'interno dello spazio di lavoro della scuola. Altri studenti, più disinvolti nell'uso degli strumenti informatici, hanno utilizzato **Hello History**, software creato appositamente per l'istruzione che consente un "dialogo" mediato dall'Intelligenza Artificiale con le scienziate; un terzo gruppo di studenti, infine, ha sfruttato ulteriormente l'occasione di collaborare ed ha creato dei profili Whatsapp, simulato una chat telefonica con le scienziate e poi salvato gli *screenshot* della comunicazione.

Le tre fasi proposte hanno consentito di rafforzare e sviluppare diverse competenze trasversali: a partire dalla capacità di interazione tra pari, sono state valorizzate sia la capacità di risolvere problemi che la progettualità del singolo e del gruppo, tramite le abilità argomentative e dimostrative.

Non va dimenticato, ovviamente, lo sviluppo di competenze specifiche per l'ambito storico sociale (ricerca storiografica e selezione delle fonti) e per quello scientifico tecnologico (adozione di strategie d'indagine, di procedure sperimentali e di linguaggi specifici) insieme ad un primo approccio metacognitivo al proprio apprendimento anche in classi del biennio della scuola secondaria di secondo grado.

L'approccio basato sulla soluzione di problemi, la scelta quasi autonoma dei contenuti da trattare e l'uso massivo di strumenti informatici hanno permesso alle docenti di impostare tutte le fasi di lavoro in modo inclusivo in un'ottica di *Universal Design for Learning*: ogni studente (o coppia di studenti) è stato libero di seguire il proprio ritmo, indagare la realtà del periodo storico in cui è vissuta la scienziata preferita e di scegliere gli strumenti da utilizzare, assecondando così i propri stili di apprendimento e aggirando o superando alcune difficoltà individuali.

Ad esempio, l'uso di un software *text-to-speech* ha consentito ad alcuni alunni con Disturbi Specifici dell'Apprendimento di evitare la lettura ad alta voce mentre altri studenti, che presentano difficoltà nella memoria di lavoro, hanno potuto usufruire di *tutorial* personalizzati dei software che hanno scelto di utilizzare, in modo da superare agilmente le difficoltà esecutive. Allo stesso tempo, studenti con potenzialità più elevate sono stati messi in condizione di procedere nell'apprendimento al proprio ritmo o secondo i propri livelli di conoscenza degli argomenti trattati e dei software utilizzati.

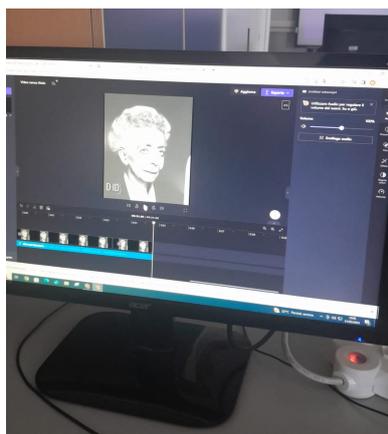


Figura 4 - Uso del software di animazione delle immagini create con IA



Roberta Falchi

roberta.falchi@posta.istruzione.it

Liceo Classico, Musicale e Coreutico "D. A. Azuni"
Laureata in Lettere Antiche con indirizzo Filologico Classico, oggi docente di Sostegno al Liceo Classico, Musicale e Coreutico D. A. Azuni, esperta di Inclusione, apprendimento cooperativo ed immersivo, si occupa di didattica digitale dal 2013. Da sempre curiosa riguardo le metodologie didattiche più efficaci, è esperta in didattica attiva supportata dal digitale. Componente dell'équipe formativa territoriale Sardegna, Animatore Digitale e docente CLIL certificata, ha più volte condotto per l'Università degli Studi di Sassari il laboratorio "Didattica per le disabilità sensoriali" del percorso di formazione per il conseguimento della specializzazione per le attività di sostegno didattico. Google Certified Educator di livello 2, Google Applied Digital Skills Ambassador, membro dello staff di GEG Italia da Agosto 2021.



Costantina Cossu

c.tina@tiscali.it

Laurea in Scienze biologiche, master in Valutazione, autovalutazione Leadership e Dirigenza scolastica. Docente e membro del Team innovazione digitale all'IIS "Fermi" di Alghero (www.liceoalghero.it). Esperienze europee in campo ambientale e progettuale. Tutor PLS, formatore in didattica innovativa, disseminatore STEM in attività di Peer Tutoring, docente CLIL. Trainer Go Lab e STEM Alliance. Rappresentante italiano nel progetto Scientix, BLOOM Bioeconomy e NBS solution. Vincitore con gli allievi di STEM e ASOC competizioni. Ha rappresentato l'Italia in varie conferenze e progetti. Membro dell'EFT della regione Sardegna.