

BRICKS | TEMA

Matematica in melodia: SUNO.COM per un apprendimento significativo

a cura di:
Agnese Lai



Memorizzazione, Apprendimento Significativo, Rielaborazione

La frase che accompagna la risoluzione delle espressioni con le frazioni nella classe seconda, della scuola secondaria di I grado in cui insegno e quella che mi ha confermato l'efficacia della sperimentazione educativa che ho introdotto quest'anno nelle mie classi è la seguente:

"Frazioni, frazioni sotto la luce. La matematica è pura dolcezza. Divisione che ci sorprende. Moltiplichiamo per l'inversa che splende".

Ho sempre pensato che la musica potesse essere un buon metodo per memorizzare e richiamare i concetti velocemente alla mente. Non è una grande novità; numerosi artisti ne hanno dato prova, non per ultimo Lorenzo Baglioni, noto internet creator. Tuttavia le mie capacità musico-espressive sono molto limitate, ma l'intelligenza artificiale (AI) sempre più facilmente utilizzabile ha aiutato me e i miei alunni nell'espressione artistica e musicale.

Matematica, musica e AI: apprendimento significativo

L'attività didattica proposta è una attività di consolidamento, quindi svolta in seguito alla spiegazione esplorativa o formale. Il lavoro proposto in classe è stato primariamente di tipo collaborativo e collegiale, successivamente gli alunni hanno potuto proporre in modo più individuale il proprio progetto.

Gli alunni coinvolti sono stati delle classi I e II della scuola secondaria di I grado, in un progetto che unisce tutte le lettere dell'acronimo STEAM (Scienze, Tecnologia, Ingegneria, Arte e Matematica) alle quali aggiungerei anche F (Divertimento). Il tempo che occorre è veramente esiguo, circa 15 minuti al termine di ogni lezione finale del capitolo affrontato.

Obiettivi formativi: sintesi e memorizzazione

L'obiettivo formativo che si propone con questa attività didattica è la memorizzazione delle principali regole aritmetiche e geometriche, favorendo allo stesso tempo un apprendimento significativo.

L'alunno, con lo strumento a propria disposizione, sotto la supervisione dell'insegnante, rielabora in modo autonomo i principali concetti neo acquisiti diventando così più stabili nel tempo.

In un'ottica di lavoro collaborativo, come quello proposto, lo studente sviluppa le soft skills di cooperazione e comunicazione.

La proposta didattica

La tecnologia utilizzata: [SUNO.com](https://www.sunocom.it/)

L'AI che è stata utilizzata per questa proposta didattica è [SUNO.com](https://www.sunocom.it/), questa tecnologia permette di creare canzoni complete, in molte lingue, ma nel caso in esame è stato utilizzato l'italiano.

La versione gratuita genera fino a 5 canzoni giornaliere, più che sufficienti anche per fare diversi test. Inoltre per ogni creazione propone due versioni alternative, con lo stesso testo, ma con ritmi differenti. Il prodotto digitale finale è una canzone completa dalla melodia, ai diversi suoni degli strumenti musicali e un testo completo, perfettamente adattato al genere musicale scelto e al ritmo. Recentemente la tecnologia è stata implementata nella versione 4.5, con miglioramento nella scrittura e nella voce cantata.

Il prompt accetta solo 200 caratteri, nella versione gratuita, costringendo ad una riduzione all'essenziale dei concetti esplorati, permettendo l'esercizio delle competenze rielaborative e riassuntive.

Infine, è possibile, una volta che il file è stato creato, lavorare sul testo, modificando gli eventuali errori o sbavature, ciò permette di lavorare anche sulla capacità espressiva dello studente, stimolando le diverse tipologie di intelligenze. Una volta soddisfatti del proprio prodotto è possibile scaricarlo in formato audio, mp3 o video con il testo che scorre, in modo che possa essere fornito agli studenti.

Fasi dell'attività

- Nella prima fase dell'attività sono stati selezionati i temi di matematica studiati in classe.
- Nella seconda fase, gli alunni hanno rielaborato in modo individuale i concetti chiave dell'argomento selezionato.
- Nella terza fase è stata svolta la sintesi collaborativa e la stesura del prompt.
- Nella quarta fase è avvenuta la scelta del genere musicale.
- Nella quinta fase la canzone è stata generata tramite SUNO.

Attraverso un *brainstorming* sono stati selezionati gli argomenti sui quali gli studenti hanno riscontrato avere maggiore difficoltà, agendo in questo modo non solo sul confronto, ma anche sulla motivazione all'apprendimento e sulla metacognizione. L'argomento scelto è stato le operazioni con le frazioni.

Successivamente, gli studenti hanno prima, in modo individuale, sul proprio quaderno, riassunto schematicamente le fasi risolutive delle operazioni con le frazioni, utilizzando il libro di testo e gli appunti presi durante la lezione, o forniti dall'insegnante in caso di alunni con piano didattico personalizzato, o piano educativo individualizzato. Poi hanno condiviso la propria schematizzazione.

Quindi, gli alunni in modo collegiale hanno individuato le parole chiave e i concetti essenziali da inserire all'interno del *prompt* del sito, ricordando che il sistema accetta solo fino a 200 caratteri, in questi devono essere inserite anche le specifiche della canzone (genere, i.e. *rock*, *kpop*, *trap*; voce i.e. maschile, femminile).

Questa rappresenta la parte creativa e maggiormente rielaborativa dell'intero processo. Infatti, è stato estremamente difficile trovare spazio per tutto quello che è stato condiviso e selezionato dagli studenti.

Il *prompt* proposto è il seguente:

"Somma/Sottrazione: Stesso denominatore: somma/sottrai numeratori. Denominatori diversi: riduci allo stesso denominatore e poi procedi.

Moltiplicazione: Moltiplica numeratori tra loro e denominatori tra loro. Semplifica se possibile.

Divisione: Moltiplica la prima frazione per l'inversa della seconda."

Poiché il testo era ancora troppo lungo sono state fatte delle modifiche, fino ad arrivare:

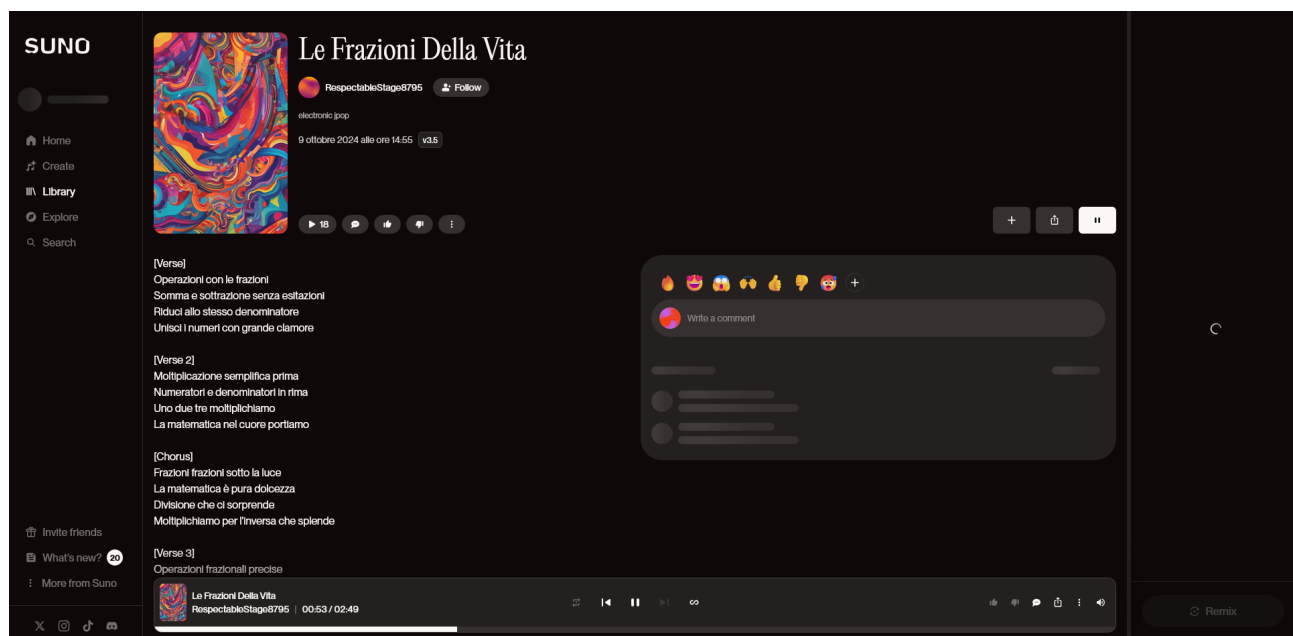
"Operazioni con le frazioni: Somma/Sottrazione: Stesso denominatore: somma o sottrai numeratori. Diversamente, riduci allo stesso denominatore. Moltiplicazione: Moltiplica numeratori e denominatori. Semplifica. Divisione: Moltiplica per l'inversa della seconda frazione."

e infine delle abbreviazioni:

"Operazioni con frazioni: Somma/sottrai: Stesso den: somma/sottrai num. Altrimenti, riduci a den comune. Moltiplica: num * num, den * den. Semplifica. Dividi: Moltiplica per l'inversa."

Infine gli studenti hanno deciso il genere musicale più adatto al messaggio (*jpop, pop, metal, reggae*) e utilizzato strumenti AI musicali per generare una base.

La versione più votata è stata scaricata in formato mp3 e fornita agli alunni sulla piattaforma *classroom* di *Google workspace* (<https://suno.com/s/JoLnZGdo4W4VlaAD>).



Altri esempi sono stati *reggae* (<https://suno.com/s/VcwIzBj0e6RLInkw>), *pop* (<https://suno.com/s/dkB7ZCai91Qt2ktB>), *trap* (<https://suno.com/s/dH7lqW0EaGj0D00J>) e, infine, *metal*, che, sebbene abbia portato molta ilarità, non era molto chiara e utile allo scopo. (<https://suno.com/s/tfc3IzaC5CgoYchP>).

L'AI permette una completa personalizzazione del prodotto finale adattandosi ai diversi generi musicali, rispettando la personalità di ognuno degli alunni.

La possibilità di generare stili diversi permette di stimolare i ragazzi nello sviluppo di un ragionamento critico e selezionare il testo dove l'argomento è più facilmente memorizzabile.

esempio di testo

Operazioni con le frazioni	[Verse 3]
[Verse]	La divisione non è complessa
Due frazioni noi prendiamo	C'è una regola che spesso stressa
Mai la calma abbandoniamo	Moltiplica per l'inversa
Denominatore uguale li facciamo	E la matematica si avversa
Numeratore poi sommiamo	[Verse 4]
[Verse 2]	Aritmetica col cuore amante
Le sottrazioni son facili	La bellezza è impressionante
Basta renderle docili	Matematica o melodia
Stesso denominatore	Opera d'arte in armonia
Numeratori senza timore	[Bridge]
[Chorus]	La matematica ci balza
Moltiplica i numeri	Come il ritmo danza
È così	L'aritmetica vola
Basta farlo senza patemi	La nostra mente si consola
Numerator e denominator fan festa	
E la frazione si manifesta	

Possibili variazioni

L'estrema versatilità della musica e della capacità di elaborazione dei testi e di adattamento nei diversi ritmi rende questa attività adattabile a diversi argomenti.

In classe, ho proposto un argomento di geometria sul calcolo delle aree, che è sempre ostico per la memorizzazione e la successiva applicazione. In questo caso gli alunni sono stati primariamente suddivisi in gruppi eterogenei per capacità e abilità. In questo modo l'attività è stata resa ancora più inclusiva poichè all'interno di ogni gruppo sono stati individuati ruoli in linea con una metodologia *Jigsaw*.

Inoltre, con un approccio di tipo interdisciplinare è anche possibile esercitare le competenze di scrittura modificando o scrivendo interamente il testo, o farlo riprodurre interamente agli studenti cantando o recitando.

In un'ottica di inclusività didattica è anche possibile utilizzare una *Prompt Chaining* (PC), cioè la tecnica nella quale l'output di una tecnologia AI è utilizzata come prompt di un altro modello. Per esempio, in questo caso: utilizzando l'AI di *algor education* è possibile fotografare un testo scritto ed averne il riassunto, questo riassunto potrebbe essere il prompt di AI di testo come ChatGPT con la richiesta di sommarizzare in 200 caratteri, questi infine potrebbero essere utilizzati come input per [SUNO.com](https://suno.com), ottenendo la canzone finale come prodotto digitale.

Criticità

Alcune buone pratiche da mettere in atto potrebbero includere la scelta di una lista di generi musicali, oltre al trap, dal quale sono maggiormente attratti. In un'altra classe è stata proposta una canzone sul metodo scientifico in genere *jazz*, che non conoscevano, ma che è stato apprezzato. Inoltre questo stimola, non solo la loro creatività, ampliando le loro conoscenze, ma permette di far emergere le migliori sintesi, lavorando sull'analisi dei testi e sulle competenze linguistiche e di ragionamento critico. I testi, sebbene implementati e migliorati con la tecnologia di ultima generazione, potrebbero contenere delle parole di senso non compiuto. Per esempio:

"Divisioniamo i problemi in pezzi,

Troviamo l'inversa e non siamo grezzi"

Restrizioni normative per i minori di 14 anni

Un'altra criticità è legata alla fascia di età alla quale è stata somministrata questa proposta didattica. In particolare, sebbene al momento non esista un regolamento stringente sull'uso dell'AI da parte di studenti con età inferiore ai 14 anni, sono presenti delle raccomandazioni da parte del Ministero dell'istruzione e del garante per la protezione dei dati personali (GDPR), quest'ultime legate al regolamento per la tutela della privacy e dei dati personali.

In base al regolamento UE 2016/679 (GDPR) e alle linee guida del Garante per la protezione dei dati personali, i minori di 14 anni devono utilizzare gli strumenti digitali sotto la supervisione di un tutore e soprattutto non è possibile registrare un proprio account personale, come invece è richiesto per la fruizione del sito in esame. Invece, è possibile fornire il prodotto digitale ottenuto e scaricato per una consultazione individuale durante lo studio.

Conclusione

La pratica didattica si è dimostrata efficace nella motivazione dell'apprendimento per tutti gli alunni, anche in presenza di neurodivergenze o necessità di personalizzazioni, soprattutto se con difficoltà di memorizzazione. L'attività è facilmente replicabile in qualsiasi contesto scolastico e argomento, sviluppando numerose competenze didattiche importanti come una rielaborazione autonoma e

condivisa dei contenuti disciplinari dell'unità didattica, lo sviluppo di un pensiero critico unito alla creativa, linguistica ed espressiva, e infine, un'educazione consapevole all'uso del digitale e dell'AI.



Agnese Lai

agnese.lai2@scuola.istruzione.it; agnese.lai@icartemisiagentileschi.edu.it

IC Artemisia Gentileschi

Agnese Lai è docente di matematica e scienze nella scuola secondaria di primo grado, con dottorato in Ingegneria Chimica e master in didattica delle scienze. Ha esperienza in progetti educativi innovativi (STEM, digital storytelling, IA, coding) e numerose certificazioni in didattica digitale. È attiva in ambito organizzativo e formativo, con un forte profilo pedagogico e tecnologico.