

Progetto di una Unità di Apprendimento *flipped*

Dati dell'Unità di Apprendimento

Titolo: Riflettiamo...con le simmetrie!

Scuola: Liceo scientifico

Materia: Matematica

Classe: II

Argomento curricolare:

(indicare l'argomento curricolare che si vuole affrontare con approccio flipped classroom, esempi: la struttura particellare della materia, , il Congresso di Vienna, le equazioni lineari, ecc.)

Isometrie: le simmetrie.

La Sfida. Come si attiva l'interesse e la motivazione degli allievi:

(indicare come si intende stimolare l'interesse, la curiosità e coinvolgere gli allievi in modo da renderli parte attiva nella costruzione delle conoscenze indicate. Tipicamente ciò avviene lanciando una sfida che può consistere nel porre una domanda a cui rispondere, un problema da risolvere, una ricerca da effettuare, un caso da analizzare in modo coinvolgente e motivante.)

L'attività ha inizio con il racconto "Un uomo a cavallo" inventato dall'insegnante che altro non è che un problema da risolvere!

Supponiamo che la storia sia ambientata nell'800 nel veronese in particolare nei paesi di Bussolengo e Cavaion e i protagonisti siano due fidanzati. Il racconto potrebbe essere più o meno così: " Riccardo in sella al suo cavallo parte da Bussolengo per andare dalla sua bella Giulia che abita in quel di Cavaion . Come è risaputo entrambi i paesi si trovano dalla stessa parte rispetto al fiume Adige. Riccardo è in ritardo ma vista la calura estiva è costretto a fermarsi prima ad abbeverare il cavallo al fiume. Impaziente di vedere Giulia si chiede quale sia il cammino più breve da percorrere. Lo sapresti aiutare?"

Lancio della Sfida. Quali attività si svolgono prima o in apertura della lezione:

(indicare se l'azione didattica proposta prevede attività preparatorie da svolgere prima della lezione d'aula. Ed esempio fruizione di risorse didattiche che costituiscano un quadro di riferimento, richiamino preconoscenze, attivino la curiosità oppure attività di verifica delle conoscenze già affrontate per mettere meglio a punto l'azione in classe. Indicare le risorse digitali eventualmente utilizzate quali LMS, video, presentazioni multimediali, testi...)

In preparazione all'argomento l'insegnante dovrebbe consigliare una lettura casalinga sull'argomento. Una proposta molto soft è il capitolo "Gemelli fratelli cugini e.. amici" del libro "Mr. Quadrato" di Anna Cerasoli.

Il problema proposto sopra è un problema di "minimo percorso" che può esser risolto con le simmetrie assiali.

L'insegnante chiede di rappresentare la soluzione agli alunni.

Cerca poi visti i vari interventi di portare gli alunni alla risoluzione del problema richiamando le loro conoscenze:

- chiede loro una rappresentazione grafica del problema (una retta può rappresentare il fiume, due punti A e B le due località)
- fa osservare che se i punti fossero da parti opposte rispetto al fiume basterebbe andare dritto. Ci si aspetta che i percorsi siano dei tratti rettilinei $A \rightarrow P \rightarrow B$ dove P è un punto sulla retta.
- chiede di rappresentare agli alunni di nuovo il percorso minimo

La maggior parte si chiederà: dove sta P esattamente?

Condurre la sfida. Quali attività si svolgono per rispondere alla sfida:

(indicare le metodologie didattiche che si intendono utilizzare in classe: lezione dialogata, lavoro di gruppo, apprendimento fra pari, studio individuale per consentire agli allievi di rispondere alla sfida proposta e costruire

attivamente le conoscenze richieste, indicando anche diverse metodologie e più fasi successive.)

La classe viene divisa in gruppi da 3/4 persone e viene utilizzata la metodologia del cooperative learning. Con l'aiuto del video e del libro ogni gruppo dovrà

- ✓ Realizzare con l'utilizzo di Geogebra (programma di geometria dinamica) la situazione richiesta, provando a posizionare i punti in modo tale da trovare i possibili percorsi minimi.
- ✓ Visionare il video sulle simmetrie assiali <https://www.youtube.com/watch?v=q24aYsZbT94>
- ✓ Rispondere alle seguenti domande:
 - In che modo possiamo utilizzare le simmetrie assiali nel nostro problema?
 - Se rappresento il simmetrico del punto A, A', come dovranno essere i punti A', P e B?
 - Cosa puoi dire degli angoli che si formano?
 - Qual è il cammino più breve?
 - Ora se consideriamo "il fiume" una qualsiasi superficie riflettente e AP un raggio luminoso, esso dove verrebbe riflesso?
 - Mostra altri esempi dove puoi applicare la simmetria assiale
- ✓ Preparare un documento multimediale che riassume il lavoro svolto.

Chiusura della sfida. Quali attività di verifica degli apprendimenti concludono l'attività didattica: (indicare quali attività di sistematizzazione degli apprendimenti concludono l'attività, e quali metodologie e strumenti di valutazione formativa e sommativa si ritiene di dover attuare per verificare e consolidare gli apprendimenti e promuovere lo sviluppo di competenze. Tipicamente ciò avviene tramite metodi di valutazione autentica. Esplicitare le tipologie di prova.)

Alla fine ogni gruppo dovrà riportare le sue conclusioni alla classe in modo che anche i gruppi in difficoltà riescano a capire che il percorso minimo è quello in cui i punti A'-P-B sono allineati e che il raggio luminoso verrebbe riflesso lungo la direzione PB (ovvero seguendo il percorso più breve).

Sempre in piccoli gruppi si chiede di

- ✓ analizzare le simmetrie assiali nelle varie figure piane, dandone una definizione operativa;
- ✓ svolgere semplici esercizi (in questa parte l'insegnante assume il ruolo del tutor)
- ✓ costruire una mappa concettuale che schematizzi quanto appreso fino a questo momento.

Il lavoro verrà valutato e sarà utilizzato come base per la spiegazione più ampia delle isometrie.

Le valutazioni saranno fatte in itinere e in modo sommativo a conclusione del lavoro.

- Per quanto concerne il cooperative learning a fine di ogni lezione (e quindi di ogni ora) ai ragazzi sarà chiesto di compilare un questionario valutativo sul lavoro fatto singolarmente e da tutto il gruppo per capire i possibili problemi di gestione e le criticità da migliorare (autovalutazione). A conclusione del lavoro verrà valutato sia il lavoro individuale che quello di gruppo. In particolare la valutazione riguardante il gruppo si baserà non solo sulla creatività e la correttezza dei contenuti proposti ma anche sul lavoro di interazione e di cooperazione dei componenti durante le ore di preparazione del progetto. La valutazione del singolo invece sarà più contenutistica.
- Durante le ore di lezione le problematiche emerse dai ragazzi serviranno all'insegnante da indicatore per capire l'andamento in itinere.
- Infine verranno valutati individualmente su semplici esercizi sui percorsi minimi e sulle simmetrie assiali nelle figure analizzate.

A conclusione dell'attività sarebbe carina l'uscita didattica al "Laboratorio delle Macchine Matematiche" (presentazione dell'uscita con il video: <https://www.youtube.com/watch?v=DH-lwrGaigU>) dove presso il laboratorio i ragazzi con l'utilizzo di macchine matematiche potranno creare su carta le trasformazioni studiate in classe.

In che modo l'approccio proposto differisce da quello tradizionale?

(indicare i vantaggi dell'approccio scelto rispetto all'approccio tradizionale e mettere in luce le differenze con

particolare riferimento all'argomento curricolare scelto.)

L'approccio deduttivo in materie come la matematica risulta una delle metodologie spesso più congeniali; si parte da una legge, un principio e si cerca di ricavarne l'applicabilità in vari casi.

Questo però non permette agli alunni di mettere in gioco le loro conoscenze e abilità. E' quindi consigliato, ove possibile, sviluppare tali competenze in argomenti che facilmente si possono collegare con la realtà. Il tema trattato in questo progetto si adatta bene a questo approccio di tipo induttivo. Partire da un problema reale, o magari celato dietro a un racconto, crea interesse e curiosità nello studente.

Le isometrie vengono solitamente trattate in modo più teorico evitando di sottolineare il loro utilizzo in architettura o in fisica e la loro presenza in natura.

Le lezioni sono quindi di tipo frontale o euristico e i problemi (esercizi) vengono risolti a casa con l'uso delle formule date dall'insegnante.

Con questo progetto si stravolge in parte la solita lezione in modo che siano gli studenti stessi a ricavare per "scoperta" definizioni e teorie per risolvere problemi.