Progetto di una UdA “flipped”

Titolo: Multipli e Divisori

Docente: Gianpiero Zamperin

Tipo di scuola (Liceo, Professionale): Scuola secondaria di primo grado

Materia: Matematica Classe prima

Scelta dell’argomento curricolare: *(indicare l’argomento curricolare che si vuole affrontare con approccio flipped classroom, esempi: la struttura atomica della materia, la punteggiatura grammaticale, il Congresso di Vienna ecc.)*
Multipli e divisori di un numero, numero primi, criteri di divisibilità.

Come si intende attivare l’interesse e la curiosità degli allievi: *(indicare come si intende stimolare l’interesse, motivare 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 risponde oppure un problema da risolvere, oppure una ricerca da effettuare, un caso da analizzare in modo coinvolgente e motivante.)*
Accenno ai sistemi di sicurezza di banche e carte di credito che sfruttano il prodotto fra due numeri primi formati da molte cifre e quindi chiedo agli studenti se qualcuno di loro sia interessato a diventare ricco tramite lo studio dei numeri primi. Assegno come compito a casa una riflessione sul significato dei numeri primi facendo rispondere gli studenti alla domanda “A cosa servono i numeri primi?”.

Quali attività si intendono svolgere prima 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 utilizzate.)*
Racconto velocemente la storia dell’antico matematico greco Eratostene di Cirene e del metodo che ha inventato, il quale permette di trovare i numeri primi inferiori di un certo numero, ad esempio quelli da 1 a 100. Il metodo è detto Crivello di Eratostene ed è usato ancora oggi. Per rendere la lezione più viva spiego cosa sia un crivello dicendo che è un grosso setaccio come quello dei cercatori d’oro che, a seconda della grandezza dei fori, permette di selezionare gli oggetti in base alle loro dimensioni. Inoltre faccio un veloce ripasso dei concetti di divisibilità e numero primo e mi assicuro che gli studenti si ricordino le operazioni di moltiplicazione e divisione.

Quali attività si intendono svolgere in aula: *(indicare le metodologie didattiche che si intendono utilizzare in classe: lezione frontale, lavoro di gruppo, apprendimento fra pari, studio individuale per consentire agli allievi di rispondere alla sfida proposta e costruire le conoscenze richieste, indicando anche diverse metodologie e più fasi successive.)*
Ogni alunno disegna su un foglio a quadretti una tabella con i numeri da 1 a 100, ordinati in sei colonne; questa tabella deve essere chiara e ben spaziata. Questo lavoro mi può già fornire una prima valutazione in itinere, in quanto la semplice costruzione di una tabella richiede grande

attenzione e correttezza, oltre ad un certa calma nel disegnarla. Infatti posso osservare che alcuni alunni iniziano a fare le righe della tabella in modo casuale, mentre altri contano i quadretti o usano il righello per misurare la grandezza di ogni cella della tabella e quindi capire quanto far larghe righe e colonne; inoltre posso potenzialmente assistere a vere e proprie "crisi" perché "cento diviso sei" ha un quoziente non intero e quindi qualcuno si domanda "allora lascio alcune colonne vuote?".
Dopo aver disegnato la tabella, ogni alunno procede quindi cerchiando il numero due con un pastello colorato e cancellando con lo stesso colore tutti i multipli di 2. Molti alunni, dopo pochi numeri, si accorgono che basta cancellare la seconda, la quarta e la terza colonna senza ripetere le tabelline, altri ricordano che i numeri pari sono divisibili per due. Successivamente ogni alunno procede in modo analogo con il 3, il 5, il 7, ecc. utilizzando colori diversi. Alla fine si possono osservare regolarità e differenze: i numeri cancellati in questa tabella sono disposti in modo ordinato secondo linee aventi determinate caratteristiche. Si nota che cancellandoli si sono già eliminati i multipli di 4 (essendo 4 multiplo di 2) e di 6 (essendo 6 multiplo di 2 e di 3) e così altri casi.
SI nota anche che i numeri rimasti sono effettivamente divisibili solo per 1 e per se stessi, quindi quelli rimasti sono primi. Infatti, si verifica che se si ricercano i multipli dei numeri maggiori di 7 si osserva che sono già stati cancellati. Come riflessione finale chiedo agli studenti se questo metodo valga anche per numeri superiori a 100 e se esistono criteri di divisibilità per tutti i numeri.
A questo punto la classe si mette al lavoro per costruire il famoso Crivello. Basandomi su quanto ho osservato durante lo svolgimento dell'attività, formo dei gruppi omogenei; ogni gruppo prende un numero e, usando le tabelle colorate create nella parte precedente, ritaglia una griglia da usare come "maschera" per cancellare con dei pennarelli colorati i numeri composti dal "cartellone crivello". Questo è rimasto appeso in classe in modo da avere per tutto l'anno una guida sicura per i numeri primi più piccoli di 100.

Quali attività di verifica degli apprendimenti concludono l'attività didattica:
(indicare quali strumenti di valutazione formativa e sommativa si ritiene di dover attuare per verificare e consolidare gli apprendimenti e lo sviluppo di competenze.)

Chiedo agli alunni di descrivere quello che hanno fatto in una relazione, ponendo particolare attenzione al modo in cui i numeri venivano colorati nella tabella e collegando la realizzazione della tabella ai concetti di divisibilità e di multiplo. Queste relazione vengono poi commentate in classe e costituiscono una parte della valutazione mia del singolo alunno.
Oltre alla relazione, somministro agli alcuni una verifica sommativa costituita da una serie di esercizi sulla divisibilità dei numeri, sui criteri di divisibilità e sui multipli.

In che modo l'approccio proposto differisce dal suo approccio tradizionale?
(indicare i vantaggi dell'approccio scelto rispetto all'approccio tradizionale e mettere in luce le differenze.)

Tramite questo approccio gli studenti toccano con mano i criteri di divisibilità, riconoscono da soli di numeri primi, si creano in proprio uno strumento per poter visualizzare graficamente questi concetti puramente astratti. È un metodo molto più efficace della solita lezioni frontale sui numeri primi e la divisibilità, che quasi sempre risulta essere una lista della spesa con un elevato potenziale di noia per gli alunni.