

Progetto di una UdA “flipped”

Titolo : La bicicletta e la trasmissione del moto _____

Docente: Antonella Carlotto _____

Tipo di scuola: Scuola secondaria di primo grado _____

Materia: Tecnologia _____ Classe : terza _____

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.)

Ruote dentate e ingranaggi. La trasmissione del moto, il rapporto di trasmissione, applicazioni pratiche: la bicicletta.

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.)

Propongo un esempio concreto di trasmissione del moto, che avviene in una “macchina” che fa parte dell'esperienza quotidiana degli studenti: la bicicletta. Pongo quindi i seguenti quesiti:

- Riuscireste a calcolare quanta strada può percorrere la vostra bicicletta ad ogni pedalata?
- Se utilizzi una bici dotata di cambio, quali vantaggi ti dà l'uso di marce diverse?

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 preconcoscenze, attivino la curiosità oppure attività di verifica delle conoscenze già affrontate per mettere meglio a punto l'azione in classe. Indicare le risorse utilizzate.)

Chiedo agli studenti, come compito a casa di:

- 1) Prendere visione di due video, messi a disposizione su una piattaforma Moodle:
 - [“Sistemi di trasmissione del moto: ingranaggi e ruote dentate”](#), che illustra alcuni concetti generali, i principali termini tecnici specifici e alcuni tipi di ingranaggi, stimolando riflessioni sul relativo funzionamento.
 - [“La bicicletta e la trasmissione del moto”](#), che descrive le componenti del meccanismo di trasmissione (moltiplica-rocchetto-pedali), con relativa terminologia specifica, e stimola all'osservazione del funzionamento dello stesso.
- 2) Effettuare, su una bicicletta dotata di cambio marce, un'attività di osservazione e studio del relativo funzionamento a marce diverse (che nelle modalità da seguire, può anche prendere spunto dall'esperienza presentata nel secondo video). Sulla base di questa attività si dovrà:
 - Creare una scheda con l'elenco di tutti gli organi in movimento e descrizione del relativo funzionamento,
 - costruire una tabella in cui lo studente riporta, per ogni singola marcia impostata, quali organi (corone di moltiplica e rocchetti) entrano specificamente in gioco, lo spazio percorso dalla bici ad ogni giro di pedale, e gli aspetti significativi che riesce a riscontrare percorrendo in bicicletta tratti di strada diversi (in salita o in piano).
- 3) A partire soprattutto da quanto rilevato nell'osservazione del funzionamento del

meccanismo di trasmissione della bicicletta (precedente punto 2)), chiedo di provare a mettere a fuoco quali dati/informazioni si potrebbero utilizzare per risolvere i quesiti posti a lezione e di abbozzare un'ipotesi di soluzione degli stessi.

Gli studenti dovranno pubblicare il lavoro svolto a casa (la scheda, la tabella prodotta e le ipotesi formulate per arrivare alla soluzione dei quesiti) come risposta ad un compito Moodle. Nei giorni precedenti la lezione verifico le risposte e richiamo chi non ne ha fornite. Leggo le risposte senza fornire feedback rispetto a quanto proposto.

Fornisco in questa fase la "Rubrica di valutazione 1." del loro compito (riportata in fondo al presente documento), in modo che possano avere chiarezza su ciò che mi aspetto da loro e regolarsi di conseguenza.

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.)

Fase 1 (durata circa 30min.): Divido gli studenti in gruppi di 5, mettendo insieme studenti che hanno fornito risposte diverse al compito a casa, in modo da favorire il confronto tra opinioni diverse. All'interno di ciascun gruppo ogni studente dovrà proporre la propria ipotesi di soluzione ai quesiti posti, rispetto alla quale gli altri forniranno le proprie opinioni. Ne seguirà una discussione dalla quale dovrà emergere una proposta comune di gruppo. Durante questa fase giro tra i banchi in modo da verificare lo svolgimento dei lavori di gruppo e di aiutare a superare eventuali ostacoli o di fornire incoraggiamento, ma senza dare indicazioni risolutive.

Fase 2 : Trascorso il tempo stabilito, chiedo a ciascun gruppo di esporre alla classe le soluzioni sviluppate e il percorso seguito per arrivarvi. Tutta la classe individua, con la mia guida, la soluzione più efficace, utile e corretta. Al termine intervengo per ripercorrere/ricostruire il percorso seguito per arrivare alla soluzione, chiarire i termini del problema e generalizzare la soluzione, gratificando i gruppi che hanno fornito le soluzioni più ragionate e significative.

Questa fase di attività di gruppo in classe sarà sottoposta a una prima valutazione in base alla "Rubrica di valutazione 1." riportata in coda al presente documento. Questa prima valutazione servirà a fornire agli studenti un feedback circa il lavoro svolto, per orientarsi nel successivo compito che assegnerò loro.

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.)

Per verificare che tutti abbiano compreso chiedo, come compito a casa, di individuare un altro oggetto di uso comune in cui si applica il meccanismo di trasmissione del moto a ruote dentate e di farne una scheda con:

- elenco di tutti gli organi in movimento e descrizione del relativo funzionamento,
- calcolo del rapporto di trasmissione.

Questo compito a casa sarà valutato in base alla "Rubrica di valutazione 2." (fornita preventivamente agli studenti) riportata in coda al presente documento. Il confronto tra i risultati raggiunti dalla classe in questa fase (Rubrica di valutazione 2.) e quelli relativi alla precedente fase di lavoro di gruppo (Rubrica di valutazione 1.), dovrebbero fornirmi un quadro dei progressi compiuti dagli

studenti e quindi un feedback sull'efficacia dell'approccio seguito. Potrò, in base ai risultati ottenuti, decidere se passare a un nuovo argomento o soffermarmi ulteriormente su quello già svolto.

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.)

Solitamente la trasmissione del moto negli ingranaggi, e in particolare la formula algebrica del rapporto di trasmissione, che esprime quantitativamente il fenomeno, sono trattati in modo sequenziale, senza lasciare nulla alla scoperta personale. Si citano esempi pratici solo alla fine, come applicazione della teoria, ponendo esercizi in cui utilizzare la formula precedentemente spiegata.

L'UdA proposta ribalta i termini dell'approccio tradizionale:

- Fornisce sin dall'inizio solo i principali termini del linguaggio tecnico e alcune informazioni di massima di tipo descrittivo sulle modalità di trasmissione del moto negli ingranaggi, stimolando e indirizzando il percorso dello studente nell'isolare gli elementi e i dati utili per fare il passo successivo e costruire la formula che "quantifica" il fenomeno;
- anziché partire dalla teoria per comprendere e interpretare i fenomeni pratici, illustrati poi da esempi, propone viceversa di osservare e misurare, con approccio sperimentale, un fenomeno concreto, per risalire alla fine ai principi che lo regolano.

Con questa modalità lo studente:

- non si limita ad apprendere passivamente dei concetti astratti ma li scopre e costruisce in modo attivo, a partire da elementi della sua vita quotidiana, cogliendone meglio il valore,
- risulta maggiormente motivato a capire ed apprendere,
- può essere stimolato a guardare con occhio diverso e più curioso altri oggetti di uso quotidiano, a porsi domande rispetto alle regole del loro funzionamento e ad applicare il metodo di osservazione già sperimentato per la bicicletta.

Link:

https://www.youtube.com/watch?feature=player_detailpage&v=o1MaVstSdCU
https://www.youtube.com/watch?feature=player_detailpage&v=MXTToYqxNfw

Rubrica di valutazione 1. (valutazione al termine dell'attività di gruppo in classe)

	Dimensioni	Criteri	Indicatori	Livelli		
				Pieno	Adeguito	Parziale
1	Capacità di comprensione dei concetti	Comprendere i concetti spiegati nei video	Sa comprendere in autonomia i concetti spiegati mettendoli in relazione a situazioni reali	Comprende autonomamente tutti i concetti, mettendoli in relazione a situazioni reali	Comprende autonomamente la maggior parte dei concetti, mettendoli in relazione a situazioni reali.	Comprende i concetti e li mette in relazione a situazioni reali, con difficoltà, solo con il supporto dell'insegnante
2	Capacità di organizzare le informazioni in una scheda tecnica	Scegliere le informazioni utili e organizzarle graficamente in modo chiaro e comprensibile.	Sa scegliere le informazioni utili e organizzarle graficamente in modo chiaro e comprensibile	Individua tutte le informazioni utili e le organizza graficamente in modo chiaro e comprensibile	Individua quasi tutte le informazioni utili e le organizza graficamente in modo abbastanza comprensibile	Tralascia alcune informazioni utili e/o ne inserisce di non pertinenti e le organizza graficamente in modo confuso
3	Capacità di trovare soluzioni per i quesiti posti	Selezionare le informazioni utili e rielaborarle per arrivare alla soluzione del problema	Sa selezionare le informazioni utili e rielaborarle arrivando alla soluzione del problema	Seleziona e rielabora autonomamente le informazioni utili arrivando rapidamente alla soluzione del problema	Seleziona e rielabora le informazioni utili arrivando, in parte aiutato, alla soluzione del problema	Solo se supportato focalizza le informazioni utili, le rielabora e arriva alla soluzione del problema
4	Capacità di esposizione del proprio lavoro	Spiegare e motivare la soluzione del problema posto nel compito. Descrivere il percorso seguito per pervenire alla soluzione del problema.	Sa spiegare con chiarezza e motivare la soluzione del problema posto nel compito, utilizzando un linguaggio tecnico appropriato. Sa descrivere il percorso seguito per pervenire alla soluzione del problema.	Spiega con chiarezza e completezza, utilizza il linguaggio tecnico appropriato, e motiva in modo convincente la soluzione del problema. Descrive il percorso seguito per pervenire alla soluzione del problema.	Spiega, e motiva la soluzione del problema, seppure non sempre in modo chiaro e/o con linguaggio e appropriato. Descrive il percorso seguito per pervenire alla soluzione del problema.	Spiega la soluzione del problema e descrive il percorso seguito per arrivarvi in modo parziale o confuso.
5	Capacità di rispettare i tempi	Rispettare i tempi assegnati per i compiti a casa e per lo svolgimento dell'attività in classe.	Sa rispettare i tempi assegnati per i compiti a casa e per lo svolgimento dell'attività in classe.	Rispetta puntualmente i tempi assegnati per i compiti a casa e per lo svolgimento dell'attività in classe, a volte anche con anticipo .	Rispetta, con qualche sollecitazione, i tempi assegnati per i compiti a casa e per l'attività in classe.	Non rispetta sempre con puntualità i tempi di consegna dei compiti a casa e/o dell'attività in classe

6	Capacità di interagire nel gruppo	Dimostrare sensibilità, rispetto e disponibilità alla collaborazione con i compagni. Esporre le proprie opinioni e proporre iniziative.	Sa dimostrare verso i compagni sensibilità, rispetto e disponibilità a collaborare. Sa affermare i propri punti di vista e proporre iniziative.	Aiuta e interagisce con i compagni con rispetto e sensibilità. Collabora attivamente portando il proprio punto di vista e proponendo iniziative.	Aiuta e interagisce con i compagni con rispetto. Esprime le proprie idee, ma non sempre si dimostra propositivo.	Interagisce con i compagni non sempre in modo corretto e/o partecipa passivamente all'attività di gruppo.
7	Capacità di motivare il lavoro	Ascoltare gli stimoli esterni. Impegnarsi nello svolgimento del compito.	Sa ascoltare con interesse gli stimoli esterni. Sa impegnarsi nello svolgimento del compito.	Ascolta con ricettività e interesse gli stimoli esterni. Si impegna assiduamente e in maniera autonoma nello svolgimento del compito.	Dimostra interesse e si impegna in modo a volte discontinuo, e/o con diversa intensità a seconda dei propri interessi.	Dimostra scarso interesse agli stimoli esterni. Si applica con fatica solo se motivato e seguito dall'insegnante.
8	Capacità di gestire emotività e autocontrollo	Riconoscere e comprendere le proprie emozioni, gestendole in maniera costruttiva. Adottare il comportamento più adeguato.	Sa riconoscere le proprie emozioni e gestirle in maniera costruttiva. Sa scegliere il comportamento più adeguato.	Riconosce le proprie emozioni, le comprende e gestisce in modo costruttivo. Sceglie e tiene consapevolmente il comportamento più adeguato.	Riconosce le proprie emozioni, ma in situazioni critiche o sotto pressione va aiutato a controllare le proprie reazioni	Riesce a riconoscere e controllare le proprie emozioni e a tenere comportamenti idonei solo se sollecitato e aiutato.

Rubrica di valutazione 2. (valutazione al termine del secondo compito per casa)

	Dimensioni	Criteri	Indicatori	Livelli		
				Pieno	Adeguito	Parziale
1	Capacità di comprensione dei concetti	Comprendere i concetti spiegati	Sa comprendere in autonomia i concetti spiegati mettendoli in relazione a situazioni reali	Comprende autonomamente tutti i concetti, mettendoli in relazione a situazioni reali	Comprende autonomamente la maggior parte dei concetti, mettendoli in relazione a situazioni reali.	Comprende con difficoltà i concetti e non riesce da solo a metterli in relazione a situazioni reali.
2	Capacità di organizzare le informazioni in una scheda tecnica	Scegliere le informazioni utili e organizzarle graficamente in modo chiaro e comprensibile.	Sa scegliere le informazioni utili e organizzarle graficamente in modo chiaro e comprensibile	Individua tutte le informazioni utili e le organizza graficamente in modo chiaro e comprensibile	Individua quasi tutte le informazioni utili e le organizza graficamente in modo abbastanza comprensibile	Tralascia alcune informazioni utili e/o ne inserisce di non pertinenti e le organizza graficamente in modo confuso
3	Capacità di rispettare i tempi	Rispettare i tempi assegnati per i compiti a casa	Sa rispettare i tempi assegnati per i compiti a casa	Rispetta puntualmente i tempi assegnati consegnando il compito completo.	Rispetta i tempi assegnati consegnando il compito quasi del tutto completo	Non consegna il compito assegnato nei tempi prefissati.