

Progetto di una UdA “flipped”

Titolo **Gli organi di trasmissione**

Docente **Monica Perini**

Tipo di scuola **SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO**

Materia **TECNOLOGIA (A033)**

Estensione del segmento curricolare: Meccanica e macchine

Classe **TERZA (inizio primo quadrimestre), livello medio-alto, 22 alunni**

Competenze:

-Sa utilizzare comunicazioni procedurali e istruzioni tecniche per eseguire, in maniera metodica e razionale, compiti operativi complessi, anche collaborando e cooperando con i compagni.

-Utilizza adeguate risorse materiali, informative e organizzative per la progettazione e la realizzazione di semplici prodotti, anche di tipo digitale.

Obiettivi di apprendimento:

Vedere, osservare e sperimentare

-Accostarsi a nuove applicazioni informatiche esplorandone le funzioni e le potenzialità (per la prima consegna a casa).

-Impiegare gli strumenti e le regole del disegno tecnico nella rappresentazione di oggetti o processi (per la fase di laboratorio in classe).

Prevedere, immaginare e progettare

-Valutare le conseguenze di scelte e decisioni relative a situazioni problematiche (per la prima consegna a casa).

-Pianificare le diverse fasi per la realizzazione di un oggetto impiegando materiali di uso quotidiano (per la fase di laboratorio in classe).

Intervenire, trasformare e produrre

-Costruire oggetti con materiali facilmente reperibili a partire da esigenze e bisogni concreti (per la fase di laboratorio in classe).

Scelta dell'argomento curricolare.

I vari **tipi di trasmissione** del moto:

- trasmissione a contatto diretto per mezzo di **ruote di frizione** e **ruote dentate**;
- trasmissione attraverso organi flessibili come **cinghie** e **catene**;
- trasmissione mediante organi rigidi come il meccanismo di **biella-manovella** e le **camme**, che possono anche trasformare il moto rotatorio in moto rettilineo.

L'unità di apprendimento parte con l'introduzione (tramite la sfida) del concetto di trasmissione attraverso organi flessibili come **cinghie** e **catene** per poi arrivare alla stesura/formulazione del rapporto di trasmissione fra i vari organi.

Come si intende attivare l'interesse e la curiosità degli allievi?

Preparo un video caricato su youtube che gli alunni visualizzeranno a casa:

<http://youtu.be/LBne0jliOjc>

VIDEO:

Il video non è una videolezione. Ha puro intento provocatorio per gli alunni.

Ho cercato di concentrarmi su un tema molto vicino ai tredicenni/quattordicenni: la voglia del motorino, tema che appassiona molto.

La velocità su due ruote, a volte, è argomento quotidiano nell'ambito extrascolastico.

Si fa vedere uno spezzone di un video recuperato in youtube con una moto in fase di accelerazione, ma non ancora in marcia.

Con questo si cerca di scaturire curiosità e coinvolgimento.

LA DOMANDA:

a-Si chiede agli studenti se quella moto avrà più ripresa con la corona grande posizionata anteriormente o posteriormente.

b-E perchè?

Dovranno cercare di capire come funziona l'effetto della ripresa e a quali strategie si può attingere per migliorarla.

L'alunno può rispondere in maniere corretta alla prima parte della domanda semplicemente osservandosi attorno, ma deve cercare di dare una motivazione alla sua risposta.

LA SFIDA:

I ragazzi vengono esplicitamente incitati alla sfida, come se questa si svolgesse in un ring e esortati anche con la musica che richiama ad un noto film su gare di competizione. Ritengo che la musica, in ambito scolastico o comunque nella vita quotidiana, abbia un ruolo fondamentale. In questo caso potrebbe servire a fare un'associazione di idee ed essere tradotta come esortazione.

Quali attività si intendono svolgere prima della lezione?

Avviso gli studenti che la prossima settimana tratteremo un argomento nuovo. Nella piattaforma moodle dell'istituto pubblicherò, nei prossimi giorni il link <http://youtu.be/LBne0jliOjc> che rimanda ad un video da visualizzare che pone un quesito. Troveranno anche una consegna compito dove dovranno rispondere in base a quello che verrà chiesto nel video stesso. La risposta dovrà essere valida.

Controllo le risposte di volta in volta, al loro arrivo cercando di strutturare dei gruppi in base alle

risposte ricevute più o meno valide. Prima dell'arrivo in classe cerco di controllare che tutti abbiano risposto, eventualmente riprendendoli.

Questa è la fase di analisi. Gli studenti si attivano per domandarsi e domandare. Inoltre apriranno gli occhi per osservarsi intorno e cercare di capire alcuni meccanismi che prima davano per scontati.

Quali attività si intendono svolgere in aula?

Dopo aver controllato le varie risposte arrivate dagli studenti nella piattaforma, decido come strutturare i gruppi creando equilibrio tra gli stessi.

Introduco ai ragazzi che ho analizzato le loro risposte e oggi si fanno dei lavori in team concepiti come attività sperimentale e di laboratorio.

Non faccio alcun riferimento a risposte giuste o sbagliate ricevute nella piattaforma mantenendo una certa suspense/curiosità.

Oggi collaborando all'interno del gruppo, interagendo tra i vari componenti, devono capire qual è la risposta esatta ed il perché. Devono dare una spiegazione pratica al quesito posto.

La lezione è così suddivisa:

- 35 minuti

Metto a disposizione del materiale didattico per questa attività quali cartoni, cartoncini, spago, elastici, asticelle. Con questi gli alunni devono ingegnarsi per costruire dei modelli semplificati per capire, con prove pratiche, qual'è la risposta corretta al quesito posto precedentemente alla lezione. Io, durante questo lasso di tempo mi aggiro tra i banchi dando eventuali piccole indicazioni per l'esecuzione dei modelli.

Questa tappa comprende vari stadi.

-Fase del creare: apprendere attraverso la creazione e creare dimostrando di avere compreso.

-Fase del valutare: quando gli alunni associano il loro impegno ai risultati che ottengono, si daranno da fare in maniera sempre maggiore.

-Fase dell'applicare: gli alunni cercano di utilizzare le loro conoscenze per risolvere dei quesiti posti.

-15 minuti

I vari gruppi vengono invitati ad esporre le loro considerazioni-risultati tramite l'analisi dei loro modelli costruiti. Poi si apre un confronto-dibattito.

Fornisco dei feedback che servono per la fase seguente.

Quali attività di verifica degli apprendimenti concludono l'attività didattica?

Gli ultimi 10 minuti della lezione sono dedicati ad una prova strutturata formativa con kahoot. Quindi tutti gli studenti sono invitati ad interagire con il loro cellulare.

E' stato predisposto un quiz per vedere se effettivamente tutti hanno compreso/appreso quello che è stato discusso, svolto in classe e le conclusioni tratte.

In base ai risultati faccio delle mie considerazioni personali e riporto altri feedback, dopo aver raccolto dei dati più oggettivi.

Invito gli studenti a studiare nel libro il capitolo relativo all'argomento dei vari tipi di trasmissione per la volta successiva.

In questo momento, il libro, cartaceo o non, è di supporto per fare propri dei concetti che sono stati esemplificati con dimostrazioni pratiche. La comprensione degli studenti, dopo le esperienze fatte in classe e il confronto dei vari gruppi, sarà molto più fluida e senza inceppamenti.

-Fase del comprendere e ricordare.

Gli studenti sono invitati ad organizzare le loro informazioni con la stesura di riassunti o schemi o mappe (mentali, concettuali) a loro scelta.

-Fase del ricordare e capire

I riassunti o le mappe dovranno essere consegnati in piattaforma per eventuali correzioni, aggiustamenti o suggerimenti del docente. Solo con la stesura di tale compito si applicano conoscenze e si migliorano abilità.

Inoltre vengono indicati alcuni video da visualizzare ai ragazzi, non obbligatori.

<https://www.youtube.com/watch?v=38qMWJ8vhkE>

<https://www.youtube.com/watch?v=jsmpQSb2Vlc>

Questi video, realizzati dalla fondazione scienza e tecnica, riportano modelli cinematici (1 e 2) e ne mostrano il loro funzionamento. Sono video privi di commenti, l'unica voce è quella delle macchine. Lo studente è invitato solo ad osservare e con il ritmo segue i movimenti di questi modelli. Questi video non richiedono uno sforzo cognitivo e risultano, a mio parere, molto efficaci.

<https://www.youtube.com/watch?v=gDY-x6LmMlo> (visualizzare fino al minuto 8:00)

Si tratta della presentazione della ditta Maina S.p.A. che produce organi di trasmissione.

Si spiegano le fasi di lavorazione per la produzione degli organi di trasmissione. Si parte dall'ufficio di progettazione che utilizza il cad/cam 3D per poi affrontare il tema dell'importanza del conoscere nel dettaglio il processo produttivo, la capacità di controllarlo e gestirlo in tutte le sue fasi per arrivare ad un prodotto preciso.

Non ritengo sia assolutamente un video pubblicitario o negativo per i ragazzi (non è un video di pura persuasione), a parte l'ultimo minuto. Cala invece i ragazzi nella realtà affinché essi non rimangano solo ed esclusivamente nell'astrazione del libro.

Sono tre video per l'approfondimento, per chi è interessato, anche se il docente può verificare chi li ha visti e chi no. Sono sicura che questi scaturiranno confronti e curiosità tra gli studenti e tutti li guarderanno.

La lezione successiva, quindi propongo una verifica sommativa. Questa è eseguita dopo aver controllato le risposte della prima fase, avendo seguito il percorso dei ragazzi in classe, dopo aver letto e corretto i riassunti/schemi/mappe eseguiti per casa. In teoria il quadro dovrebbe essere già chiaro.

Valutazione del percorso fino alla verifica formativa.

Si considerano vari aspetti del processo effettuato e si valuta:

- capacità di osservare la realtà;
- capacità di relazionare conseguenze di scelte e decisioni relative a situazioni problematiche;
- capacità di lavorare con nuove applicazioni informatiche;
- collaborazione all'interno del gruppo (dare e chiedere aiuto);
- capacità di tradurre con creatività la realtà;
- capacità di utilizzare strumenti e le regole del disegno tecnico nella realizzazione del modellino;
- capacità di pianificare le diverse fasi per la realizzazione di un oggetto impiegando materiali messi a disposizione;
- capacità di gestire la suddivisione del lavoro all'interno di gruppo considerando la tempistica a disposizione;
- capacità di concretizzare la risoluzione di un problema con la realizzazione di un modello riuscendo a dare una risposta risolutiva al quesito posto;
- capacità di estrapolare un concetto dagli esperimenti effettuati in classe osservando i fenomeni e analizzandoli tramite analogie e differenze;
- capacità di esporre il progetto/modello alla classe.

Con la verifica sommativa si valutano:

- conoscenza dei contenuti acquisiti nell'unità didattica relativa ai vari tipi di trasmissione del moto;
- comprensione della terminologia specifica relativa all'argomento effettuato;
- applicazione di regole e procedimenti messi in atto per la risoluzione di problemi in contesti differenti.

Dell'intera unità di apprendimento si valutano:

- progressi o punti di avanzamento osservati lungo il percorso.

In che modo l'approccio proposto differisce dal suo approccio tradizionale?

Nella lezione classica, si espone un concetto, una formula. Invece in questo approccio *flipped* da me descritto, si punta a risolvere il quesito posto utilizzando varie strategie: dall'osservare la realtà a provare a tradurre la stessa con esempi pratici.

Con questa metodologia gli studenti controllano il loro apprendimento e si realizzano attività molto più coinvolgenti in classe.

Il 'toccare con mano' ritengo sia il modo migliore per fare comprendere e assimilare un concetto. Inoltre l'esperienza vissuta rimane impressa nella memoria visiva. I concetti astratti invece rimangono astratti.

Il tutto parte dalla sfida espressa nel video fatto visualizzare che riporta una moto, la passione sicuramente del 90% degli adolescenti. Si deve trovare il modo di fare partire questa moto con la miglior ripresa.

Con la realizzazione dei modellini, i ragazzi proveranno a collegare due corone, una piccola e una grande realizzate con i cartoncini, con una catena o cinghia (loro potranno usare spago o elastici per fare questa esperienza). Se proveranno a collegare le corone con un'asticella ciascuna ad una ruota fittizia, noteranno che, al compiere un giro completo della corona grande, quella piccola ne compierà di più, in tutti i modelli. Questo sarà evidente a colpo d'occhio osservando la velocità di rotazione delle due ruote fittizie: quella collegata alla corona piccola girerà più velocemente. Da ciò ne deriva il fatto che avrò più ripresa portando la corona piccola nella zona collegata alla parte motrice, quindi nella parte anteriore. Girando più in fretta avrò più spinta, quindi ripresa. Quindi la corona grande sarà posizionata posteriormente.

Sarà evidente che esiste un rapporto tra i giri compiuti dalla corona più piccola e i giri compiuti dalla corona più grande. Da ciò scaturisce il concetto di 'rapporto tra organi di trasmissione', espresso da una formula che, dopo essere stata compresa, può essere assimilata facilmente e quasi in maniera indelebile.

Considerazioni sulla classe capovolta.

Questo tipo di lezione, che toglie parte dei rapporti interpersonali tra alunni e docenti, in alcune fasi potrebbe diventare un fallimento. Perché?

La lezione deve sempre essere adattata, come effettivamente succede anche con la lezione tradizionale. Se nella classe dovessero esserci BES, DSA, disabili di vario tipo (ciechi, sordi, alunni con problemi motori), ci sarà la necessità di modificare il materiale. A casa non tutti avranno qualcuno disponibile come supporto.

Verranno attuate delle strategie di inclusione pensando eventualmente a degli adattamenti dei vari materiali prodotti, proposti e richiesti. La scuola deve assolutamente dare la possibilità a tutti di essere attivi. La passività di un individuo è un fallimento.