

Progetto di una UdA “flipped”

Titolo: le leve di primo genere

Docente: Monica Donadi

Tipo di scuola: Scuola Secondaria di primo grado

Materia: A033 -Tecnologia

Classe: 2

PREMESSA: L'unità esposta è pensata per una tipologia di classe con determinate caratteristiche, in quanto l'attività didattica non può mai prescindere dalla classe. E'una classe con qualche problema dal punto di vista comportamentale e relazionale, a tratti poco ricettiva e con la presenza di alunni con disturbi specifici dell'apprendimento; tutti gli alunni hanno accesso ad internet attraverso un computer o uno smartphone. L'attività prevista in questa unità di apprendimento ha come obiettivi il raggiungimento dei traguardi per lo sviluppo delle competenze e quello di abituare i ragazzi a collaborare, a lavorare in gruppo senza che il gruppo sovrasti il singolo e che quest'ultimo accenti su di sé l'intera attività, puntando su una costruzione attiva fra pari.

Competenze perseguite:

- Specifiche: riconosce una macchina semplice, in particolare le leve di primo genere, cogliendo le diversità in relazione al funzionamento e al tipo di forze che richiedono per operare. Sa utilizzare istruzioni tecniche per eseguire compiti operativi, anche lavorando in modo collaborativo.
- Trasversali: analizza bisogni, identifica problemi, formula ipotesi e le verifica, seleziona soluzioni, utilizza procedure, usa semplici strumenti, lavora in modo collaborativo.

Prerequisiti:

- Conoscere il concetto di rapporto e proporzionalità diretta e inversa
- Conoscere le unità di misura e le tecniche di calcolo
- Porsi e risolvere problemi
- Eseguire misure
- Osservare e stabilire relazioni

Scelta dell'argomento curricolare:

Le macchine semplici: le leve di primo genere.

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

Ho creato una presentazione con due video, opportunamente selezionati e modificati, che gli allievi devono guardare; non ci sono spiegazioni all'interno né dialoghi, questo per favorire l'inclusione degli alunni stranieri e gli alunni con disturbi specifici dell'apprendimento.

1- guarda il video collegato a questo link (il link si attiva con Ctrl+clic del tasto sinistro del mouse)

<http://youtu.be/hei9-MuizlA>

2- prova ad esercitarti con questo gioco:(il link si attiva con Ctrl+clic del tasto sinistro del mouse)

http://www.galileo.fr.it/marc/giochi/leve_b/leve.html

Quali attività si intendono svolgere prima della lezione:

Dopo aver visionato la presentazione gli alunni devono svolgere alcuni compiti e rispondere ad alcune domande, poste in modo graduato cosicché ognuno possa rispondere secondo le proprie capacità; ciò mi darà la possibilità di capire quanto è stato appreso e quali siano le difficoltà.

- 1- Guarda il primo video: come fa una bottiglia di Coca-cola piena a rimanere sospesa nel vuoto e annota quali sono gli elementi che colpiscono la tua attenzione.
- 2- Dopo aver visionato il secondo video prova a rispondere a queste semplici domande:
 - cosa accade nella scena 1?

- nella seconda scena come riesce il primitivo a sollevare il toro grosso? E quello più grosso ancora?
- nella terza scena in questa sezione sono illustrati degli strumenti che ci aiutano a compiere dei lavori; ne conosci altri che ti sembra funzionino secondo lo stesso principio?
- prova a riprodurre a casa la stessa operazione illustrata nella quarta scena: taglia con le forbici uno spago di media grandezza usando una volta la punta delle forbici e una volta l'inizio delle lame. Scrivi le tue considerazioni in merito alla forza che hai dovuto esercitare nelle due situazioni.
- Di quali informazioni hai bisogno per risolvere il quesiti che ti pongo?

3- Esegui gli 11 giochi proposti e rispondi:

- come fai a non far cadere il jolly dalla trave?
- che funzione hanno i palloncini? Ed i pesi?

4- Per organizzare l'attività a scuola ho bisogno che vi pesiate e chi mi facciate pervenire il dato via mail come di seguito riportato. Sentitevi liberi di non fornire il dato se lo ritenete un problema.

Gli alunni per dimostrare che hanno eseguito i compiti devono inviare le risposte ai quesiti o le eventuali problematiche incontrate alla mia mail personale, attivata ad hoc all'inizio dell'anno scolastico, fino a due pomeriggi prima della lezione in classe. In questo modo posso controllare le risposte e formare i gruppi eterogenei di lavoro, in modo da favorire il cooperative learning, già prima di arrivare in classe. A casa, in base alle risposte sul peso personale degli alunni che mi sono pervenute, preparerò delle coccarde da appendere al collo con scritto il peso, che dividano gli alunni in 2 gruppi: forza resistente-resistenza (coccarda blu) e forza motrice-potenza (coccarda rossa). Altri due gruppi, formati dagli alunni che non se la sono sentita di comunicare il loro peso, saranno: il gruppo dei misuratori che prenderà le misure necessarie e il gruppo che trascriverà e riporterà i dati in una tabella. Servirà poi un gruppo di alunni che fotografino le varie situazioni.

Quali attività si intendono svolgere in aula:

L'attività didattica si struttura in due step: il primo prevede un lavoro di cooperative learning in classe; il secondo un'attività laboratoriale (didattico-esperenziale).

1. Suddivido i ragazzi nei gruppi già predifiniti: gli studenti dovranno confrontarsi sulla base delle risposte che hanno dato e sintetizzare i concetti richiesti anche tramite schemi. Durante questo processo mi sposto tra i banchi fornendo indicazioni a richiesta, cercando di superare eventuali impasse, incoraggiando chi necessita senza dare indicazioni risolutive.
2. Trascorso il tempo stabilito per il lavoro di gruppo (circa 30 minuti) chiedo a tutti i gruppi di presentare alla classe le loro deduzioni. Avvio quindi una discussione sui vari metodi e su come si sono raggiunti i risultati sugli esercizi proposti nel gioco on-line. Tutta la classe discute su quali siano i dati necessari alla risoluzione del problema e viene creata una tabella di raccolta che li sintetizzi e ordini.
3. Al termine comunico la formazione dei secondi gruppi, li doterò delle rispettive coccarde e ci recheremo nel vicino parco giochi dov'è presente dell'altalena basculante. Qui gli alunni devono provare, per tentativi, a vedere qual è la distribuzione ideale delle persone ai due lati dell'altalena basculante affinché si mantenga in equilibrio. Di volta in volta, con un metro a nastro dovranno misurare le distanze dei compagni dal fulcro dell'altalena basculante che il gruppo degli studenti che raccoglie i dati registrerà nella tabella predisposta, insieme ai pesi messi in atto. Allo stesso tempo il gruppo dei fotografi fotograferà le varie combinazioni. L'attività occuperà circa 45 minuti.
4. Al rientro in classe chiedo agli alunni di presentare alla classe le loro deduzioni. Avvio quindi una discussione di classe che porterà, con la mia mediazione, alla spiegazione dell'argomento, con il supporto di schemi illustrati alla lavagna, e all'esplicitazione del concetto di equilibrio (teorema dei momenti delle leve).

5. Assegno alcuni esercizi per casa.
6. Nella lezione successiva viene fatta la verifica in classe del corretto svolgimento dei compiti assegnati per casa, e per fare un breve ripasso e verificare se i concetti principali sono stati appresi utilizzo un software educativo ludico: Kahoot
<https://create.kahoot.it/#user/27b6fabe-a5e1-46a0-a925-1c24c0431034/kahoots/created>
7. Rivedo i concetti basilari fornendo ulteriori indicazioni e rinforzo con gli alunni che lo necessitano maggiormente, mentre utilizzo il peer-learning con coloro che mostrano alcune incertezze sempre attraverso degli esercizi.
8. Eseguo la verifica sommativa finale.
9. L'attività può continuare seguendo la stessa metodologia per conoscere le altre macchine semplici.

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

La valutazione avviene in modo continuo durante tutto lo svolgimento della unità di apprendimento attraverso l'osservazione e l'annotazione dell'operosità degli alunni, con la valutazione sia individuale che di gruppo dei loro prodotti e l'autovalutazione da parte degli stessi studenti.

- 1- Controllo puntuale dello svolgimento dei compiti per casa.
- 2- Verifica formativa tramite kahoot per poter fornire eventuali feedback e correttivi.
- 3- Verifica finale sommativa tramite prova semistrutturata per monitorare le conoscenze/abilità/competenze acquisite dai singoli studenti. Allegato 1
- 4- Autovalutazione fatta dagli studenti tramite rubrica fornita agli studenti prima dell'inizio del lavoro di gruppo. Allegato 2
- 5- Valutazione dell'insegnante sul lavoro di gruppo tramite rubrica valutativa fornita agli studenti all'inizio del lavoro di gruppo, per verificare la competenza alla collaborazione. Allegato 3

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

Solitamente presento l'argomento con una lezione frontale; inizio ponendo un problema da risolvere agli alunni: chiedo loro se pensano che io (che sono piuttosto minuta) possa riuscire a sollevare un compagno di classe (nominò un alunno più grande di me). A questo punto ascolto le ipotesi degli alunni e schematizzo alla lavagna gli eventuali apporti positivi. In seguito presento o individuo tra gli oggetti appartenenti agli alunni, alcuni oggetti di uso quotidiano (es. forbici o pinze), che sono delle leve e dopo aver fatto osservare agli alunni il loro funzionamento e le parti costituenti (fulcro, bracci, potenza/forza motrice, resistenza/forza resistente) disegno lo schema alla lavagna e scrivo il teorema dei momenti. Insieme agli alunni eseguo degli esercizi in classe e ne assegno altri per casa.

Con l'approccio *flipped*, invece, i ragazzi incuriositi dalla sfida cognitiva sono stimolati alla soluzione e all'apprendimento di metodi risolutivi da soli, senza alcun aiuto da parte mia inizialmente, quindi in modo attivo e non trasmissivo di nozioni. L'uso di risorse audiovisive presenta un elemento molto attrattivo per gli alunni e l'impostazione dell'attività in aula con lavori di gruppo permette ad ogni studente di costruire attivamente insieme agli altri la propria conoscenza. In questo modo al centro dell'azione didattica più che i contenuti, vi sono i processi di apprendimento: la motivazione, la capacità di analisi, la capacità di collaborare. La formula arriva alla fine dopo aver compreso il concetto principale ed averlo anche sperimentato direttamente con l'esercitazione laboratoriale. Il mio ruolo diventa quello del moderatore e orientatore in questi percorsi di apprendimento.

Allegato 1

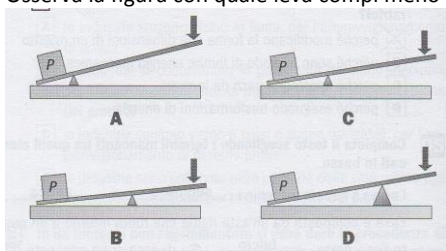
Verifica sommativa finale e criteri di valutazione

Domande per la verifica sommativa finale:

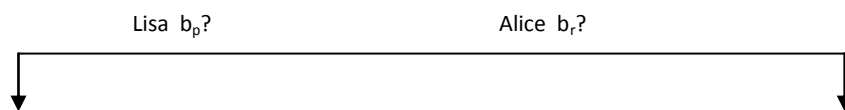
- Che cosa si intende per macchina semplice?.....
- Da quali elementi è costituita una leva?
- Per ogni affermazione data indicare con una **V** se ritenete che la risposta sia vera, o con una **F** se ritenete che la risposta sia falsa.

1	La leva è una macchina semplice	
2	Il fulcro è il punto attorno al quale può ruotare la leva	
3	Le leve di 1° genere hanno il fulcro che sta tra la forza motrice/potenza e la forza resistente/resistenza	
4	Le leve di 1° genere sono sempre svantaggiose	
5	Il braccio della potenza e il braccio della resistenza hanno sempre la stessa lunghezza	
6	Il principio di funzionamento della leva consente di sollevare grandi carichi con una forza modesta	
7	In una leva svantaggiosa il braccio della potenza è più lungo del braccio della resistenza	
8	Più ci si avvicina al fulcro e maggiore è la potenza che bisogna applicare	

- Quando una leva è in equilibrio?
- Osserva la figura con quale leva compi meno lavoro?



- In una leva :
 - Potenza e resistenza hanno sempre lo stesso valore
 - I due bracci sono sempre uguali
 - La potenza ha sempre valore superiore a quello della resistenza
 - La somma dei bracci determina la lunghezza complessiva
- Una leva è vantaggiosa quando:
 - È sufficiente una resistenza inferiore alla potenza
 - È sufficiente una potenza inferiore alla resistenza
 - Non è presente la resistenza
 - La potenza è posta tra il fulcro e la resistenza
- Alice e Lisa mantengono un'altalena basculante in equilibrio. Sapendo che le due ragazze hanno lo stesso peso, se Alice siede all'estremità destra dell'altalena e Lisa all'estremità sinistra, dove si trova il fulcro dell'altalena: più vicino ad Alice, più vicino a Lisa od esattamente a metà tra le due ragazze? Inseriscilo correttamente nel disegno.



- Una leva di primo genere è lunga 30 cm. A una estremità è applicata una resistenza di 80 g avente un braccio di 10 cm. Quale potenza bisogna applicare all'altra estremità per avere l'equilibrio?
- In una leva di primo genere la somma della resistenza e della potenza è di 90 kg e la potenza è 1/2 della resistenza. Calcola la lunghezza del braccio della potenza, sapendo che il braccio della resistenza è lungo 2 m

TABELLA DI VALUTAZIONE

TIPOLOG. DOMANDE	N° ITEMS	PESI	PUNT.GREZZO
Vero/Falso	8	2	16
Domande aperte	3	3	9
Scelta multipla	3	3	9
Problemi	3	3	9
TOTALE			43:10 = totale prova: voto finale

AUTOVALUTAZIONE DI GRUPPO SUL LAVORO DI GRUPPO



Gruppo _____
classe _____
Alunni _____

Valutazione del percorso
Abbiamo fatto un buon lavoro perché..

Dove abbiamo incontrato difficoltà?

Cosa potremmo fare meglio?




La prossima volta per aiutare il mio gruppo mi impegnerò a:

alunno 1	
alunno 2	
alunno 3	
alunno 4	
alunno 5	

AUTOVALUTAZIONE SUL LAVORO DI GRUPPO

Alunno _____
 classe _____



	Scarsa = 0	Sufficiente 	Buona 	Ottima 	Tot.
DISPONIBILITÀ ALLA DISCUSSIONE	Ho sempre considerato il mio punto di vista	Ho considerato solo il mio punto di vista e non quello dei miei amici	Ho considerato tutti i punti di vista	Ho considerato e valutato i punti di vista diversi dal mio	
PARTECIPAZIONE /COLLABORAZIONE ATTIVA	Non ho partecipato	Ho partecipato solo alcune volte	Ho partecipato abbastanza	Ho sempre dato il mio parere	
RESPONSABILITÀ RISPETTO AL LAVORO	Nonostante le sollecitazioni non ho partecipato al lavoro	Ho partecipato al lavoro solo sollecitato	Ho partecipato al lavoro e sono stato sollecitato raramente	Ho partecipato senza bisogno di sollecitazioni	
SCELTA DEI DATI	Abbiamo selezionato e copiato	Abbiamo selezionato ma rare volte siamo riusciti a rielaborare le informazioni	Abbiamo selezionato ma quasi sempre siamo riusciti a rielaborare i dati	Abbiamo selezionato e siamo riusciti a rielaborare i dati	
ELABORAZIONE DEI DATI	Non ho elaborato i dati.	Ho elaborato i dati in modo poco efficace e spesso non sono riuscito ad ottenere un risultato adeguato.	Ho elaborato i dati in modo abbastanza efficace ma qualche volta non sono riuscito ad ottenere un risultato adeguato.	Ho elaborato i dati in modo efficace e hanno condotto sempre ad un risultato adeguato.	
				Punteggio totale	/15

Inferiore a 6	Da 6 a 9	Da 9 a 12	Superiore a 12
			

QUESTIONARIO DI GRADIMENTO

Metti una crocetta a seconda del tuo grado di soddisfazione.



	1= insufficiente	2= sufficiente	3= buono	4= ottimo
Il lavoro svolto all'interno del progetto è stato coerente con le tue aspettative?				
Il progetto ha contribuito ad arricchire le tue conoscenze?				
Contenuti e materiale didattico sono stati adeguati?				
Le metodologie didattiche sono state adeguate?				
Tempi e ritmi di lavoro sono stati adeguati?				
L'insegnante è stato chiaro ?				
L'insegnante è stato disponibile?				
L'insegnante è riuscito a coinvolgere gli studenti?				

Qual è l'argomento che ti è piaciuto di più?

Perché?.....
.....
.....
.....




Eventuali proposte per la prossima attività.

.....
.....
.....
.....

Osservazioni libere

.....
.....
.....
.....

Rubrica di valutazione del lavoro di gruppo

	Scarsa = 0	Sufficiente 	Buona 	Ottima 	Tot.
LAVORO DI GRUPPO	Non c'è stata collaborazione all'interno del gruppo. I conflitti non sono stati superati in alcun modo.	Solo alcuni componenti del gruppo hanno lavorato bene insieme e/o solo per poco tempo; per superare i conflitti è stato necessario l'intervento del docente.	Tutti i componenti del gruppo hanno lavorato bene insieme per la maggior parte del tempo, superando la maggior parte dei conflitti eventualmente sorti.	Tutti i componenti del gruppo hanno cooperato bene insieme per l'intera durata del lavoro. Se si sono verificati conflitti all'interno del gruppo, sono stati superati.	
PARTECIPAZIONE /COLLABORAZIONE ATTIVA	Nessun membro del gruppo ha partecipato al lavoro in maniera attiva.	Solo alcuni membri del gruppo ha partecipato in modo attivo e/o solo per alcune attività.	Ciascun membro del gruppo ha partecipato in modo attivo coinvolgendosi in quasi tutte le attività.	Ciascun membro del gruppo ha partecipato in modo attivo coinvolgendosi in tutte le attività.	
RESPONSABILITÀ RISPETTO AL LAVORO	Nonostante le sollecitazioni non nessun membro del gruppo ha partecipato al lavoro	I membri del gruppo hanno partecipato al lavoro solo se sollecitati	Ciascun membro del gruppo ha partecipato ed è stato sollecitato raramente.	Ciascun membro del gruppo ha partecipato senza bisogno di sollecitazioni.	
SCELTA DEI DATI	Il gruppo non ha selezionato alcuna informazione e dato.	Il gruppo ha selezionato poche informazioni e dati utili alla risoluzione dei problemi.	Il gruppo ha selezionato informazioni e materiali su tutti i punti ma in modo superficiale.	Il gruppo ha selezionato informazioni approfondite e materiali adeguati a risolvere i problemi.	
ELABORAZIONE DEI DATI	I dati non sono stati elaborati in modo efficace riguardo ai contenuti.	I dati sono stati elaborati in modo abbastanza efficace, ma spesso non hanno portato ad un risultato adeguato.	I dati sono stati elaborati in modo efficace ma qualche volta non hanno portato ad un risultato adeguato.	I dati sono stati elaborati in modo efficace e hanno condotto sempre ad un risultato adeguato.	
				Punteggio totale	/15

Inferiore a 6	Da 6 a 9	Da 9 a 12	Superiore a 12
			