

Progetto di una UdA “flipped”

TFA IUAV 2014/15 A033
Laboratorio di Tecnologie Didattiche
Prof. Graziano Ceccinato

Titolo: Gara del motorino elettrico

Docente: Anna Casolai

Tipo di scuola: Scuola Secondaria di I grado

Materia: Tecnologia A033 **Classe:** III

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.)

Elettricità (elettromagnetismo, apparecchi elettrici).

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.)

Consegno ai ragazzi un mini kit con il materiale necessario alla realizzazione di un motorino elettrico elementare. Chiedo di assemblare le componenti del motorino seguendo le istruzioni di un [video](#) che propongo in una presentazione [Prezi](#). Terminato il lavoro di montaggio, distribuisco del materiale “aggiuntivo” e chiedo ai ragazzi di potenziare il loro prototipo con tale materiale: come utilizzarlo per rendere il motorino più veloce?



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.)

Chiedo ai ragazzi di redarre una breve relazione, consegnarla sul Dropbox di classe, sugli esperimenti a cui hanno preso parte durante le ultime lezioni. Il lavoro ha la funzione di educare gli studenti all'utilizzo di una precisa metodologia per l'organizzazione delle informazioni raccolte secondo uno schema che presento ogni qual volta la classe partecipa ad un esperimento (materiale utilizzato, descrizione dell'esperimento per punti, conclusioni).

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 DI ATTIVAZIONE:

La classe, divisa in gruppi di circa tre persone, deve osservare con attenzione il [video](#) proposto nella presentazione [Prezi](#) per cogliere al meglio le istruzioni di montaggio affinché il motorino che viene realizzato funzioni in modo corretto.

Nel [video](#), si richiamano alcuni aspetti del magnetismo già affrontati e dell'elettromagnetismo (accennati) nelle lezioni precedenti e risulta pertanto utile anche allo scopo di fissare alcuni aspetti degli argomenti trattati che vengono richiamati nel *framework* che precede la visione del video e la consegna della SFIDA.

FASE DI PRODUZIONE: la SFIDA è strutturata in **due fasi**.**Prima fase:**

I ragazzi devono assemblare le componenti del motorino elettrico, contenute nel [mini kit](#) consegnato, in modo corretto: 1 pezzo di filo di rame smaltato da 1m; 1 calamita in ferrite; 1 piccola base in cartone, 1 pila da 1,5 Volt, 5 graffette, 1 pezzo di filo elettrico da 20 cm, 1 vite.

Durante la produzione osservo i gruppi al lavoro e offro agli alunni il mio supporto, quando necessario, richiamando alcuni passaggi del video.

L'osservazione dei motorini elettrici si svolge confrontando il modello realizzato da ogni gruppo. La classe si raccoglie attorno ai prototipi realizzati ed i componenti di ciascun gruppo descrivono le difficoltà incontrate e le strategie di soluzione utilizzate per l'assemblaggio. Guido la conversazione in cui si condividono le varie osservazioni (problematiche, constatazioni, errori, possibilità etc.). Chiedo alla classe di indicare quale prototipo è stato realizzato più accuratamente. Intervengo evidenziando gli aspetti che validano le osservazioni dei ragazzi ed eventualmente ne indico altri gratificando i gruppi per le realizzazioni più coerenti.

La prima fase della sfida è oggetto di [valutazione](#): Il gruppo è stato in grado di seguire le istruzioni del video? Le componenti del motorino sono state assemblate in modo da garantirne il corretto funzionamento?

Dopo aver osservato i motorini realizzati si procede con la seconda fase della SFIDA.

Seconda fase: Ai gruppi viene consegnato del materiale aggiuntivo col quale cercare una soluzione che renda il loro motorino più veloce: 3 pezzi di fili di rame smaltato da 1m, 1 pila da 1,5 Volt, 1 calamita in ferrite.

La seconda fase della SFIDA consiste nella vera e propria competizione: viene proclamato vincitore il gruppo che, sperimentando alcune semplici modifiche alle componenti del motorino, realizza il prototipo più veloce. Formulo una "graduatoria della velocità". Analogamente a quanto avviene al concludersi della prima fase della sfida, la classe si raccoglie attorno ai prototipi per condividere le osservazioni sui lavori realizzati. Con gli studenti misuro la velocità dei motorini utilizzando una specifica App per smartphone.

Anche la seconda parte della SFIDA è oggetto di valutazione: Per potenziare il motorino il gruppo ha utilizzato in modo appropriato le componenti aggiuntive consegnate?

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.)

FASE DI ELABORAZIONE: chiedo a ciascun gruppo di descrivere sinteticamente gli steps di assemblaggio, secondo la metodologia per l'organizzazione delle informazioni raccolte utilizzata nell'attività di preparazione alla SFIDA (materiale utilizzato, descrizione dell'assemblaggio per punti, conclusioni) e le strategie sperimentate per potenziare il motorino elettrico (materiale aggiuntivo utilizzato, descrizione delle strategie di potenziamento sperimentate, conclusioni).

I gruppi caricano la loro relazione sul Dropbox di classe: essa costituisce materiale utile alla redazione del *concept test* finale (secondo le modalità previste nella *peer-instruction*) base per l'approfondimento di argomenti precedentemente trattati e l'introduzione di nuovi (come ad esempio aspetti degli studi di Faraday, Ampère, Maxwell, Lorenz etc.).

La relazione è oggetto di valutazione: L'elenco del materiale utilizzato è completo? Sono menzionati tutti gli steps di assemblaggio? Le conclusioni riportate corrispondono con quanto osservato in classe? L'elenco del materiale aggiuntivo è completo? etc.

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.)

L'esperienza diretta coinvolge i ragazzi che accolgono con stupore fenomeni come magnetismo ed elettromagnetismo. Vedere la reazione dell'ago della bussola avvicinando ad essa una calamita, riscuote senza dubbio un forte successo che non ha confronto se rapportato ad una convenzionale lezione svolta seguendo un testo, immagini o video del fenomeno. I ragazzi sono coinvolti nell'assemblaggio di un accessorio elettrico, attività in cui viene loro richiesta quindi anche una competenza operativa coinvolgendo le abilità manuali. Si chiede loro di potenziare il motorino elettrico che hanno realizzato in modo che possano scoprire da soli alcuni aspetti dell'elettromagnetismo: partendo dalle loro osservazioni viene organizzato e strutturato il materiale utile agli approfondimenti successivi previsti. Osservano ad esempio che potenziando il loro prototipo con l'aggiunta di una calamita la velocità del motorino di intensifica, arrotolando il filo di rame in modo da formare una bobina di differente diametro o disponendo una o due pile in serie per l'alimentazione del circuito elettrico, la velocità del motorino varia ecc. In questo modo sono le osservazioni dei ragazzi che stabiliscono il percorso delle lezioni successive nonché l'ordine secondo cui sullo stesso percorso distribuire gli argomenti di approfondimento.

Il fatto che gli alunni trovino nelle lezioni successive richiami e risposte alle loro considerazioni,

aumenta le possibilità che il loro coinvolgimento e la loro motivazione abbiano un “effetto” prolungato.

La SFIDA, nella fase di attivazione, rappresenta fra l'altro uno strumento coinvolgente per “rinforzare” gli argomenti precedentemente trattati.

IN BREVE (tempi di “somministrazione” e materiale necessario):

1) Gli alunni, divisi in gruppi, mettono a punto e caricano sul Dropbox di classe una relazione sugli esperimenti e sui contenuti delle ultime lezioni;

giorno 1

30 min Fase di attivazione:

2) visione del [video](#) contenuto nella presentazione [Prezi](#), eventuali domande e commenti;

2 h Fase di produzione (SFIDA):

3) realizzazione del motorino elettrico;

4) valutazione dei motorini realizzati (osservazioni, domande, commenti, etc.);

5) consegna del materiale aggiuntivo e modifica del prototipo;

6) valutazione dei motorini potenziati e misurazione dei giri;

7) proclamazione del vincitore.

1 h Fase di elaborazione:

8) Gli alunni mettono a punto e caricano sul Dropbox di classe una relazione contenente gli steps di assemblaggio e le strategie sperimentate per potenziare il motorino elettrico.

giorno 2

9) confronto sull'esito della gara e *concept test*.

(giorno 3)

10) eventuale secondo *concept test* preceduto da attività di rinforzo o discussione tra pari. Si può procedere con l'introduzione di nuovi argomenti e approfondimenti.

Complessivamente l'attività occupa circa 4 ore di lezione suddivise in due giorni di scuola. (3 e 1 h di lezione)

Materiale necessario:

- presentazione [Prezi](#) contenente [video](#) di assemblaggio.
- mini-kit motorino elettrico (1 pezzo di filo di rame smaltato da 1m; 1 calamita in ferrite; 1 piccola base in cartone; 1 pila da 1,5 Volt, 5 graffette; 1 pezzo di filo elettrico da 20 cm; 1 vite);
- materiale aggiuntivo per la seconda parte della SFIDA (per ogni gruppo: altri 3m di filo di rame, una seconda pila da 1,5 Volt, una seconda calamita);
- [scheda di valutazione](#) sommativa per il docente per la prima e la seconda fase della SFIDA ed esito della relazione finale;
- *concept test* (da redarre sulla base delle relazioni conclusive dei ragazzi) ed eventuale seconda scheda *concept test* per gli alunni.

Competenze di riferimento (Indicazioni Nazionali 2012)

ABILITA' TECNOLOGIA (DISCIPLINE DI RIFERIMENTO: Tecnologia)

Progettare e realizzare semplici manufatti e strumenti spiegando le fasi del processo.

Utilizzare con dimestichezza le più comuni tecnologie, individuando le soluzioni potenzialmente utili ad un dato contesto applicativo, a partire dall'attività di studio.

SPIRITO DI INIZIATIVA E INTRAPRENDENZA (DISCIPLINE DI RIFERIMENTO: tutte)

Trovare soluzioni nuove a problemi di esperienza; adottare strategie di problem solving.

COMPETENZE SOCIALI E CIVICHE (DISCIPLINE DI RIFERIMENTO: tutte)

In un gruppo fa proposte che tengano conto anche delle opinioni ed esigenze altrui.

Partecipa attivamente alle attività formali e non formali, senza escludere alcuno dalla conversazione o dalle attività.

Valutazione UdA (Livelli: eccellente, buono, sufficiente, scarso)

Indicatore	Descrittore
<u>1 Utilizzo del mini kit</u> (Il gruppo è stato in grado di seguire le istruzioni del video? Le componenti del motorino sono state assemblate in modo da garantirne il corretto funzionamento?)	Viene valutata la capacità dimostrata dal gruppo nel seguire le istruzioni del video di assemblaggio. Viene valutata l'abilità tecnica nell'eseguire l'assemblaggio del motorino elettrico che ne garantisce il corretto funzionamento.
<u>2 Potenziamento del motorino elettrico</u> (Per potenziare il motorino il gruppo ha utilizzato in modo appropriato le componenti aggiuntive consegnate?)	Vengono valutati il processo di analisi del funzionamento del motorino e la capacità di immaginare e concretizzare la modifica del prototipo con l'adeguato utilizzo del materiale aggiuntivo in dotazione.
<u>3 Organizzazione ed elaborazione delle informazioni e delle osservazioni</u> (La relazione è oggetto di valutazione: L'elenco del materiale utilizzato è completo? Sono menzionati tutti gli steps di assemblaggio? Le conclusioni riportate corrispondono con quanto osservato in classe? L'elenco del materiale aggiuntivo è completo? etc.)	Vengono valutate la qualità, la coerenza e la completezza delle informazioni raccolte. Viene valutata la capacità di formulare ipotesi e fornire spiegazioni che procedono direttamente dell'esperienza diretta.
<u>4 Lavoro di gruppo</u> (Il gruppo ha saputo collaborare in modo proficuo e nel rispetto reciproco?)	Vengono valutate la capacità collaborativa del gruppo, la qualità dell'esecuzione e dell'organizzazione del lavoro.
<u>5 Lavoro individuale</u> (L'alunno ha saputo collaborare nel rispetto dei compagni? Ha partecipato con interesse all'attività?)	Vengono valutate la capacità collaborativa con i compagni e la partecipazione all'attività anche nel rispetto di questi ultimi.