

Progetto di una UdA “flipped”

Titolo: Accendi una luce!

Docente Sabrina Verucchi

Tipo di scuola (Liceo, Professionale): Secondaria di Primo grado

Materia: Tecnologia A033 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.)

Le pile di A. Volta e di J.F. Daniell e il loro funzionamento, introduzione all'elettricità

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.)

Si intende attivare l'interesse attraverso una presentazione Prezi [“Accendi una luce!”](#), dove viene lanciata una sfida: i ragazzi devono riuscire, nel minor tempo possibile (massimo 30 minuti), ad accendere una luce collegando un led alle pile (la Pila di Daniell e la pila di Volta) che dovranno costruire utilizzando il materiale che gli verrà consegnato in aula.

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.)

L'azione didattica presentata prevede un'attività preparatoria da svolgere prima dell'arrivo in aula. Oltre che attivare la curiosità degli alunni, vengono messe a loro disposizione delle risorse per dare un quadro di riferimento e delle conoscenze specifiche al fine di renderli in grado di affrontare la sfida proposta.

1. Gli alunni della classe vengono divisi dal docente in gruppi di 3-4 persone (questo per creare gruppi composti da individui con caratteristiche eterogenee rispetto alle competenze e abilità, a discrezione del docente);
2. I ragazzi sono invitati a visualizzare la presentazione intitolata [“Accendi una luce”](#), contenente il lancio della sfida;
3. All'interno della presentazione, al termine del lancio della sfida, gli alunni visualizzano una lettera contenente le regole della gara, le istruzioni precise su come procedere e i link utili per reperire informazioni ([Allegato 1](#)) al fine di poter partecipare alla sfida;

4. Prima di venire in classe devono preparare uno schema di sintesi delle informazioni visionate, una copia digitale da consegnare al docente attraverso Moodle, un'altra, su supporto cartaceo, da portare direttamente in aula.

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.)

Fasi dell'attività e metodologie:

Prima lezione in aula (1 ora)

1. Sul banco ogni gruppo trova un messaggio ([Allegato 2](#)) e una scatola di cartone (tipo scatola delle scarpe) contenente tutto materiale necessario mescolato, ovvero non suddiviso per pila ([Allegato 3](#)), per la costruzione delle pile.
2. La sfida comincia: i ragazzi aprono la scatola, a questo punto devono (tempo massimo 30 minuti):
 - Costruire le due pile e collegare a ciascuna un led;
 - Scrivere le istruzioni per la costruzione delle pile (da redigere durante la costruzione delle pile).
3. Ogni gruppo presenta le sue pile, si commentano insieme a tutta la classe i prodotti realizzati e si proclama il gruppo vincitore.

Seconda lezione (1 ora) in aula

1. I ragazzi appartenenti ai precedenti gruppi di lavoro si dividono e formano altri gruppi eterogenei rispetto alla riuscita del prodotto e, seguendo la traccia di discussione preparata dal docente, sono chiamati a confrontarsi sulle seguenti domande (20 minuti):
 - Siamo riusciti tutti a costruire le due pile? Se sì, funzionano? Se no, perché?
 - Quali difficoltà abbiamo incontrato? Quali sono stati gli accorgimenti vincenti?
 - Quali differenze ci sono tra le pile funzionanti e quelle non funzionanti?
 - Quali sono i principi di funzionamento delle due pile (Volta e Daniell)?
2. Al termine della discussione, per verificare se i concetti chiave sono stati compresi dalla maggioranza degli alunni, viene proposto un test individuale presentato con [Kahoot](#);
3. A questo punto se la maggioranza ha interiorizzato i concetti chiave (più del 70% degli alunni), si passa ad affrontare il tema più ampio dell'elettricità e approfondire il legame tra chimica ed elettricità, anche con accenni all'elettrolisi.

In caso contrario, verranno invitati i ragazzi vincitori a ricostruire, in gruppo insieme a quelli che non hanno ottenuto un buon punteggio, le pile in un confronto tra pari e successivamente riproposto il test.

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.)

Durante tutte le fasi e le attività presentate, il docente osserva e annota l'andamento del lavoro dei gruppi e dei singoli all'interno dei gruppi.

Un primo feedback sulle conoscenze acquisite si ha alla consegna dello schema di sintesi sul portale Moodle.

Il secondo, riguardante anche le capacità manuali e le competenze specifiche di Tecnologia, si ottiene verificando il funzionamento delle pile costruite dagli alunni.

Viene proposta infine una prova strutturata, con domande a risposta multipla per verificare se le conoscenze acquisite al termine dell'attività corrispondono a quelle attese, attraverso [Kahoot](#) (per vedere il questionario cercare in *getkahoot.com*, tra i quiz pubblici, quello dal titolo "ACCENDI UNA LUCE!" di sabrina.verucchi).

Per rendere la valutazione più organica, viene predisposta una semplice rubrica di valutazione ([Allegato 4](#)) riferita alle seguenti competenze (Indicazioni Nazionali 2012):

Competenza specifica di tecnologia:

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

Abilità:

- Montare semplici oggetti, apparecchiature elettroniche o altri dispositivi comuni;
- Utilizzare semplici procedure per eseguire prove sperimentali nei vari settori della tecnologia.

Conoscenze di tecnologia

- Proprietà e caratteristiche dei materiali più comuni;
- Principi di funzionamento di macchine e apparecchi di uso comune;
- Terminologia specifica.

Competenze interdisciplinari:

- Acquisire ed interpretare l'informazione;
- Pianificare e organizzare il proprio lavoro in gruppo;
- Realizzare in gruppo semplici progetti.

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.)

Rispetto all'approccio tradizionale, in cui ragazzi assistono ad una lezione frontale o guardano un'altra persona dimostrare un esperimento, con questa metodologia, sono loro stessi invitati a costruire la loro conoscenza, discriminare le informazioni utili e sperimentare in prima persona un'invenzione. Diventano così protagonisti e responsabili del loro apprendimento.

Nella prima parte dell'unità di apprendimento viene applicata una metodologia simile alla *Learning Together* in cui gli allievi in gruppo discutono e costruiscono prima uno schema di sintesi delle informazioni utili e successivamente un prodotto collettivo.

Nella seconda parte dell'UdA viene utilizzata la metodologia della *Peer Instruction*, apportando al metodo di Eric Mazur alcune modifiche: gli alunni sono chiamati a confrontarsi *in piccoli gruppi* sui risultati ottenuti durante la sfida, seguendo la scaletta indicata dall'insegnante, in modo da consolidare i concetti generali. È stata inoltre *sostituita la breve introduzione da parte dell'insegnante*, con lo svolgimento della prima parte dell'UdA.

Un altro aspetto positivo di questa tipologia di UdA, che differisce dalla classica lezione frontale, è il fatto di "ricreare" l'invenzione, è vero che gli alunni possono trovare in internet le istruzioni dettagliate su come costruire le pile, ma il fatto di ritrovarsi nella scatola materiali leggermente

diversi da quelli che trovano nei video o negli articoli proposti loro dall'insegnante e il fatto di avere poco tempo per poter costruire il prodotto richiesto, li costringe a trovare soluzioni alternative e soprattutto capire con esattezza come funziona l'apparecchio che devono realizzare, immedesimandosi un po' nell'inventore originale.

Allegato 1: Lettera contenente istruzioni per la sfida (che trovano nella presentazione “Prezi”)

Allora ragazzi, siete pronti?

Bene, ecco come procedere:

- visionate i seguenti link (sono sia articoli che video):
 - [Volta Alessandro e il funzionamento della pila](#) - Enciclopedia Treccani;
 - [Volta realizza la pila](#) – Università degli Studi di Pavia, Dipartimento di Fisica A. Volta;
 - [Alessandro Volta Biografia](#) - Università degli Studi di Pavia, Dipartimento di Fisica A. Volta
 - [La pila](#) - Enciclopedia Treccani;
 - [L'elettrochimica-la pila](#) - online.scuola.zanichelli.it;
 - [La pila di Volta, come costruirla](#) – Oilproject;
 - [Daniell J. F.](#) - Enciclopedia Treccani;
 - [La pila di Daniell](#) - Santucci Alessandra – Università degli Studi di Firenze;
 - [Orologio che funziona con due patate](#) - wikihow.com.
- scegliete le informazioni utili, sintetizzatele in uno schema consegnatemele su Moodle e portatene una copia in classe;
- cercate di capire il funzionamento delle pile;
- tornati in classe partirà la sfida vera e propria: dovrete costruire le due pile con il materiale che troverete sul banco.

In classe sarò sempre a disposizione per eventuali chiarimenti.

Buon lavoro!

E mi raccomando: VOGLIO VEDERE UN SACCO DI LUCE!!!

[Torna su](#)

Allegato 2: Messaggio di avvio della sfida

Siete pronti ragazzi?

La **sfida di oggi** consiste nel costruire due pile: la **Pila di Volta** e la **Pila di Daniell**.

Il gruppo vincitore sarà quello che riuscirà a costruire le due pile nel minor tempo possibile.

Avete al massimo 30 minuti.

Come procedere:

- costruire una pila alla volta;
- scrivere a mano a mano le istruzioni per poter replicare il vostro prodotto (per esempio: 1. Riempire di acqua un bicchierino; 2. Versare nell'acqua un cucchiaino di...; 3. Mescolare con cura; 4. Etc.).

Attenzione! Le pile dovranno funzionare! Per verificare il loro funzionamento dovete collegare un led a ciascuna pila e questo si deve accendere!

La sfida comincia....3, 2, 1, VIA!!!!

[Torna su](#)

Allegato 3: materiale necessario per la costruzione delle pile, contenuto nella scatola

- 8 monetine in rame da 5 centesimi;
- 2 led rossi ad alta luminosità;
- 2 led rossi;
- 1 foglietto di carta bianco A7;
- 1 foglietto di alluminio;
- 6 bicchierini;
- 2 bicchieri da 205cc;
- 3 cucchiaini;
- acqua distillata;
- sale da cucina;
- forbici con punte arrotondate;
- aceto o succo di limone;
- gomma da cancellare;
- matita;
- 1 foglietto di rame;
- 25 cm di filo elettrico nero;
- 4 viti zincate;
- 1 pezzo di spugna per fiori freschi;
- 1 piccola confezione di solfato di rame;
- 1 piccola confezione di solfato di sodio;
- 1 coltello con punta arrotondata;
- guanti;
- occhiali protettivi.

[Torna su](#)

Allegato 4: Griglia di valutazione

Competenze:

- Acquisire ed interpretare l'informazione;
- Pianificare e organizzare il proprio lavoro in gruppo;
- Realizzare in gruppo semplici progetti;
- Progettare e realizzare semplici manufatti e strumenti spiegando le fasi del processo.

| Valutazione: ottimo, buono, sufficiente, non sufficiente | |
|---|---|
| Valutazione del gruppo | |
| Dimensioni | Descrittori (sono stati formulati sottoforma di domande per rendere la comprensione più immediata) |
| Capacità di selezionare le informazioni (vedi schema di sintesi consegnato su Moodle) | Sono riusciti ad estrapolare le informazioni utili allo svolgimento del lavoro assegnato? Hanno elaborato una sintesi dei concetti chiara e fruibile durante la sfida? |
| Qualità del prodotto finale | Il gruppo è riuscito a costruire entrambe le pile? Sono funzionanti? |
| Qualità delle istruzioni | Sono riusciti a scrivere istruzioni chiare, dettagliate, utili a un'eventuale futura ricostruzione della pila? Hanno utilizzato il linguaggio specifico? In che modo? |
| Uso del tempo | Sono stati in grado di lavorare tenendo conto del tempo a loro disposizione? Hanno suddiviso in modo efficiente il tempo tra le varie attività da svolgere? Si sono divisi i compiti in modo da ottimizzare il tempo? |
| Capacità di lavorare in gruppo | Sono riusciti a comunicare tra di loro, resolvendo autonomamente eventuali conflitti? Sono stati in grado di arrivare ad un'idea comune? |
| Valutazione del singolo | |
| Dimensioni | Descrittori (sono stati formulati sottoforma di domande per rendere la comprensione più immediata) |
| Partecipazione al gruppo | Ha partecipato attivamente al lavoro di gruppo? Aveva chiaro qual'era il lavoro da fare? |
| Acquisizione conoscenze e abilità | È in grado di replicare autonomamente il prodotto realizzato con i compagni? Ha compreso e interiorizzato i concetti che si intendevano ricostruire con l'attività proposta? (vedi Kahoot) |