

Progetto di una UdA “flipped”

Titolo: L'energia elettrica

Docente: Seghi Damiano

Tipo di scuola: Secondaria di primo grado

Materia: Educazione Tecnica Classe: 3°

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.)

L'energia elettrica: Che cos'è l'energia elettrica, corpi conduttori e corpi isolanti, tensione e corrente elettrica, la legge di Ohm, Potenza ed Energia.

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.)

1) Attivazione IN AULA

In periodo pre-natalizio presento alla classe l'immagine dell'albero di Natale a parete. Attivo l'interesse della classe con la seguente domanda: Siete in grado di stabilire con esattezza quanta energia elettrica consuma l'albero dell'immagine?



Lascio qualche minuto per pensare e per avanzare ipotesi, dubbi e chiarimenti.

Successivamente attraverso quiz kahoot vengono poste le seguenti domande:

1. Quanta energia consuma? (Risposte: tra 50-100Wh, tra 100-150Wh, tra 250-300Wh)
2. Quante luci sono? (Risposte: tra 30 e 40, tra 50 e 60, tra 70 e 90)
3. Sono luci led, incandescenza o fluorescenza? (Risposte: Led, Incandescenza, Fluorescenza)
4. Quanto è alto l'albero di Natale? (Risposte: 1 m, 1,5 m, 2 m)
5. Quanto consuma la singola luce? (Risposte: meno 0,5 W, da 0,5 a 5 W, da 5 a 10 W)

In kahoot verranno impostate come risposte corrette tutte le soluzioni in modo da utilizzarlo come elemento per sondaggiare la classe.

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'attività inizia direttamente in classe con la fase di attivazione vista sopra.

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.)

1) Attivazione IN AULA

2) Prima elaborazione IN AULA:

Divisione in gruppi di lavoro in base al sondaggio kahoot in funzione delle risposte date, in modo da mettere insieme ragazzi che hanno risposto in modo diverso per favorire la discussione.

Successivamente chiedo ai gruppi di fare delle proposte su quali informazioni necessiterebbero per calcolare con esattezza quanta energia consuma l'albero dell'immagine.

Prima del termine della lezione fornisco alla classe le seguenti informazioni man mano che vengono richieste dai gruppi:

- N° di ore di funzionamento 8 ore;
- Lunghezza del filo in m 4 m;
- Distanza tra due luci 5 cm;

3) Prima produzione A CASA

Chiedo agli studenti di visionare e studiare autonomamente il materiale al link [Presentazione prezzi](#) facendo eventuali approfondimenti per i temi che più interessano o non sono molto chiari.

Sulla piattaforma di condivisione mi rendo disponibile a rispondere a tutti i quesiti che emergono dallo studio individuale.

4) Seconda elaborazione IN AULA

Durante la lezione successiva in classe verrà rivista la [Presentazione prezzi](#) in modo tale da permettere ai ragazzi di fare commenti e domande.

Successivamente i gruppi lavoreranno per formulare una possibile soluzione al quesito con l'ausilio del materiale visionato a casa. Il docente supervisionerà a turno gruppo per gruppo.

Al termine della lezione il Prof. farà presente che sulla piattaforma di condivisione troveranno il link alle successive istruzioni pratiche da realizzare in gruppo.

5) Seconda produzione A CASA

Sulla piattaforma di condivisione lascio il [Link](#) alle seguenti istruzioni:

"- In seguito all'elaborazione di gruppo di una soluzione alla risposta, realizzare attraverso una simulazione software su smartphone utilizzare le applicazioni DC Circuit Builder, Current, EveryCircuit Free, o per pc utilizzando l'applicativo Phet.colorado.edu (necessita l'installazione di Java.) un circuito come quello dell'albero di Natale con lampadine e batteria.

-Condividere un video sulla piattaforma di condivisione (Moodle o similare) in cui si mostrano le

principali fasi della realizzazione, unito ad una piccola descrizione di ciò che si è realizzato, i principali ostacoli che si sono riscontrati, e tutte le osservazioni che ritenete importanti.”

Il prof. legge gli interventi degli studenti senza fornire feedback sulle strategie presentate per non deviare al momento la loro impostazione.

Tempo per realizzare la parte a casa in gruppo 1 settimana.

6) Terza elaborazione IN AULA

I vari gruppi presenteranno alla classe la soluzione al quesito sull'albero di Natale e la loro esperienza di simulazione software, gli altri gruppi potranno porre quesiti e al termine votare la soluzione migliore.

Al termine dell'esposizione il prof. guida la riflessione sulle caratteristiche delle varie soluzioni software mostrate dai vari gruppi facendo emergere dagli studenti pro e contro delle varie simulazioni.

Successivamente da il compito a ciascun gruppo di realizzare un circuito con almeno 6 lampadine e una batterie da 9 V. In classe i gruppi iniziano a progettare il circuito che realizzeranno a casa. Durante la fase di progettazione il prof. supervisionerà a turno gruppo per gruppo.

7) Terza produzione A CASA

Gli studenti al [link](#) che troveranno sulla piattaforma di condivisione potranno visionare le informazioni anticipate in aula dal prof.

Durante questa fase i gruppi dovranno realizzare materialmente un circuito elettrico come quello dell'albero di Natale da condividere sulla piattaforma con video immagini e una breve descrizione.

Il prof. legge gli interventi degli studenti senza fornire feedback sulle strategie presentate per non deviare al momento la loro impostazione.

Tempo per realizzare la parte a casa in gruppo 1 settimana.

8) Quarta elaborazione IN AULA

I gruppi che hanno modificato la loro soluzione al quesito sull'albero di Natale la presenteranno nuovamente alla classe spiegando le motivazioni dell'eventuale cambio di soluzione.

Successivamente tutti i gruppi mostreranno la loro esperienza pratica, durante questa fase la classe potrà porre quesiti e al termine votare il progetto migliore.

Viene svelato il consumo reale dell'albero di Natale dell'immagine in modo da gratificare chi si era avvicinato di più alla soluzione.

Il professore inoltre spiega in breve il vantaggio tra una configurazione serie e parallelo con la seguente [presentazione](#) e riflette insieme alla classe se il progetto votato dalla classe è realmente il migliore facendo emergere pro e contro delle varie realizzazioni pratiche.

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.)

9) Verifica dell'apprendimento IN AULA

Per verificare se l'intera classe ha compreso i concetti fissati negli obiettivi, vengono poste ulteriori domande analoghe in classe:

- 1 Le luci presenti in aula sono in configurazione serie o parallelo? Se se ne rompe una smettono di funzionare tutte?
- 2 Consumano di più luci LED o luci ad incandescenza?
- 3 Se aumenta il tempo di utilizzo dell'albero di Natale l'energia consumata aumenta o diminuisce?
- 4 Se aumenta la potenza consumata da ciascuna lampada l'energia elettrica necessaria aumenta o diminuisce?

Successivamente si procede con la valutazione singola attraverso un esercizio ed un problema analoghi.

1 Esercizio

Sapendo che l'energia elettrica necessaria al funzionamento di un filo luminoso con 100 luci ad incandescenza per 6 ore è pari 300 Wh, determinare quanti watt consuma ciascuna lampada.

2 Problema

Analogamente all'esercizio precedente calcolare quanta energia elettrica consuma una lampadina ad incandescenza da 50W che viene tenuta accesa per tutta la notte (8 ore) per tutti i giorni dell'anno (365 giorni). Sapendo che il costo dell'energia elettrica oscilla tra gli 0,20 – 0,25 euro/Wh, quanto si spende per tenere accesa la luce? Come potresti fare per risparmiare?

La verifica dell'apprendimento oltre che all'applicazione meccanica delle formule, utile alla valutazione sommativa, valuta la capacità dello studente singolo di elaborare una soluzione ad un problema concreto che non ha un'unica soluzione possibile, consentendo una valutazione formativa.

La valutazione viene fatta utilizzando la rubrica di valutazione allegata in fondo al documento (presa dal lavoro fatto per la Prof.ssa Grion e riadattata per l'UdA proposta).

10) Collegamento UdA successive IN AULA:

Dopo aver capito come funziona la corrente nel piccolo circuito di un albero di Natale cercheremo di ampliare il problema prima all'abitazione domestica ed al suo consumo, per poi passare al consumo del nostro stato e successivamente del mondo intero per arrivare poi ad introdurre le risorse energetiche e le varie fonti di energia conosciute. Proseguendo le attività in flipped classroom.

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'energia elettrica, la legge di ohm e della potenza vengono tradizionalmente esposti in modo teorico con formule, accompagnate da esercizi meccanici in cui applicare le formule.

Con l'approccio flipped classroom lo studente attivato dalla sfida cognitiva è motivato ad imparare tali formule in modo più attivo perché gli saranno utili per rispondere alla sfida posta dal docente. Inoltre il lavoro di studio a casa, singolo o di gruppo, aumenta nello studente la sua responsabilità; lo studente è consapevole che la riuscita dipende dal suo impegno.

La parte pratica dell'unità consente allo studente di toccare con mano vivendo nell'esperienza il funzionamento di un circuito elettrico facendolo ragionare sulle diverse configurazioni possibili valutandone anche pro e contro.

Rubrica di valutazione:

Competenze

(da Indicazioni Nazionali 2012)

1. Riconoscere i principali sistemi tecnologici e le molteplici relazioni che essi stabiliscono con gli esseri viventi e gli altri elementi naturali;
2. Conoscere i principali processi di trasformazione di risorse o di produzione di beni e riconoscere le diverse forme di energia coinvolte;
3. Essere in grado di ipotizzare le possibili conseguenze di una decisione o di una scelta di tipo tecnologico, riconoscendo in ogni innovazione opportunità e rischi.
4. Competenze trasversali: partecipare al lavoro di gruppo e collaborare con i compagni; utilizzare il gruppo come strumento per il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento; possedere capacità di problem solving; saper individuare collegamenti e analogie; ricavare dalla lettura e dall'analisi di testi o tabelle informazioni sui beni o sui servizi disponibili sul mercato, in modo da esprimere valutazioni rispetto a criteri di tipo diverso; utilizzare adeguate risorse materiali, informative e organizzative per la progettazione e la realizzazione di prodotti, anche di tipo digitale; saper comunicare ed esprimere le proprie idee.

Cosa valuto:

Partecipazione in classe come singolo, partecipazione del singolo all'interno del gruppo, partecipazione del gruppo, qualità dell'elaborato pratico/sperimentale, capacità del singolo di proporre soluzioni creative al problema posto, capacità del singolo di risolvere esercizi analoghi.

Chi valuto:

Il gruppo (dimensioni 1-3) + il singolo (dimensione individuale 4-5)

DIMENSIONI	CRITERI	INDICATORI	LIVELLO PIENO	LIVELLO ADEGUATO	LIVELLO PARZIALE
Quali aspetti considero? Caratteristiche peculiari che contraddistinguono la prestazione	In base a cosa valuto? Definiscono i traguardi formativi in base a cui si valuta la prestazione	Quali evidenze osservabili? Attraverso quali evidenze posso rilevare la presenza o meno dei criteri	Quale grado di raggiungimento? Precisano i gradi di raggiungimento dei criteri considerati		

<p>1. Motivazione, impegno</p>	<p>Coinvolgimento nelle attività proposte. Approccio all'approfondimento delle problematiche in maniera indipendente ma comunque appropriata e in linea con i temi affrontati. Rispetto delle scadenze fissate per le consegne.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interesse verso l'attività svolta e il problema da risolvere. • Approfondimento delle tematiche trattate. • Capacità di gestione dei tempi e delle scadenze. 	<ul style="list-style-type: none"> • Il gruppo è molto interessato all'argomento e si dimostra attento. • Il gruppo approfondisce autonomamente la materia e le problematiche integrando le fonti proposte con altre diverse. • Il gruppo dimostra un'ottima gestione dei tempi e riesce a consegnare il lavoro entro le scadenze o in anticipo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Il gruppo si dimostra sufficientemente attento ed interessato all'attività proposta e la segue senza particolari difficoltà. • Il gruppo utilizza correttamente le fonti che vengono proposte, quando particolarmente interessato approfondisce anche in modo autonomo. • Il gruppo gestisce bene il tempo e riesce a consegnare il lavoro alle scadenze per la consegna. 	<ul style="list-style-type: none"> • Il gruppo si dimostra poco attento ed incostante, si distrae spesso e segue con difficoltà l'attività svolta. • Il gruppo fa fatica ad utilizzare le fonti proposte, non approfondisce mai autonomamente gli argomenti proposti. • Il gruppo non gestisce in maniera adeguata i tempi e risulta poco puntuale nelle consegne.
<p>2. Capacità di organizzare il lavoro di gruppo</p>	<p>Progettare un'attività di gruppo affrontando scelte coerenti con l'obiettivo. Considerare piani di lavoro volti al miglioramento. Comprendere l'importanza della distribuzione delle attività.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Capacità di pianificare e suddividere il lavoro tra pari. • Capacità di riflettere sul funzionamento del lavoro del gruppo e capacità di confronto tra i componenti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Il gruppo riesce a strutturare, organizzare e suddividere in modo efficace il lavoro in modo da massimizzarne i risultati. • I membri del gruppo discutono con idee e proposte sui risultati ottenuti, si ascoltano reciprocamente e non hanno paura di esporre la propria opinione, perché sicuri che possa contribuire al risultato. 	<ul style="list-style-type: none"> • Il gruppo riesce a studiare un piano di lavoro adeguato e lo suddivide in modo da trarne il massimo profitto. • Il gruppo riflette sul proprio lavoro ed elabora soluzioni per migliorare i risultati. 	<ul style="list-style-type: none"> • Il gruppo pianifica e suddivide il lavoro con scarsa attenzione ai risultati. • Il gruppo attiva in poche occasioni un processo di riflessioni volte al miglioramento del lavoro.

<p>3. Capacità di elaborazione e qualità del prodotto finale richiesto</p>	<p>Valutare ed elaborare dati e informazioni a disposizione, organizzarli e selezionare quelli utili. Attuare collegamenti tra le informazioni e integrarle con conoscenze pregresse. Costruire un ragionamento complesso per formulare una proposta. Riconoscere e considerare le diverse alternative e comprendere pro e contro delle proprie scelte. Mostrare pensiero critico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Capacità di analizzare e organizzare le informazioni, individuare quelle più importanti e costruire ragionamenti logici complessi. • Completezza, complessità, originalità e livello di personalizzazione della proposta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Il gruppo ha saputo valutare e organizzare le informazioni a disposizione in modo autonomo, seguendo criteri logici e sviluppando collegamenti. • La proposta è approfondita, ben articolata e motivata sulla base delle conoscenze e delle informazioni raccolte, ricca di riflessioni proprie del gruppo e originali. 	<ul style="list-style-type: none"> • Il gruppo ha organizzato le informazioni in modo chiaro ma senza elaborare collegamenti e ragionamenti interdisciplinari. • La proposta è ricca e completa nei contenuti ma priva di considerazioni e valutazioni proprie del gruppo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Il gruppo ha organizzato i dati e le informazioni a disposizione in maniera approssimativa. • La proposta è completa ma non adeguatamente motivata e articolata.
<p>4. Dimensione individuale: capacità del singolo studente di lavorare in gruppo</p>	<p>Partecipazione del singolo all'interno del gruppo. Riconoscere proposte e idee utili al raggiungimento degli obiettivi. Rispetto delle opinioni altrui.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grado di partecipazione al lavoro di gruppo. • Capacità di ascoltare e rispettare i pareri e le proposte degli altri componenti del gruppo. • Capacità di apportare miglioramenti tramite idee e suggerimenti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Partecipa attivamente al lavoro di gruppo. • Ascolta in maniera critica e costruttiva consigli e proposte del gruppo. • Riesce a proporre soluzioni migliorative utili e mirate al raggiungimento degli obiettivi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Partecipa al lavoro senza distrazioni. • Ascolta e partecipa all'elaborazione di proposte del gruppo. • Propone miglioramenti utili per il corretto proseguimento del lavoro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Partecipa con scarso interesse alle attività. • Risulta poco predisposto all'ascolto e alla condivisione di idee proposte dai compagni. • Non riesce a formulare idee migliorative per il lavoro.
<p>5. Dimensione individuale: capacità del singolo studente di trovare soluzioni alternative</p>	<p>Grado di autonomia nel saper applicare le leggi imparate. Riconoscere e considerare soluzioni alternative comprendendo pro e contro.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Capacità di risoluzione di esercizi. • Capacità di risoluzione di problemi da affrontare in modo critico per proporre soluzioni che facciano emergere pro e contro. 	<ul style="list-style-type: none"> • È capace di risolvere autonomamente l'esercizio proposto. • Risolve il problema fornendo spunti di approfondimento attinenti alla materia che fanno emergere pro e contro della soluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolve l'esercizio proposto chiedendo alcuni suggerimenti all'insegnante. • Risolve il problema proposto senza aggiungere spunti di approfondimento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Arriva alla soluzione dell'esercizio con molti suggerimenti dell'insegnante. • Non è in grado di risolvere il problema.

oppure una sperimentazione pratica di un circuito con almeno 6 luci alimentate da una batteria da 9V

- Condividere un video sulla piattaforma di condivisione (Moodle o simile) in cui si mostrano le principali fasi della realizzazione