Progetto di una Unità di Apprendimento *Flipped*

Dati dell'Unità di Apprendimento

Titolo: Costruiamo un motore elettrico

Scuola: IPSIA Bernardi

Materia: Tecnologie elettriche ed applicazioni TEA

Classe: Quarta

Docente: Caterina Sartor

Argomento curricolare:

(indicare l'argomento curricolare che si vuole affrontare con approccio flipped classroom, esempi: la struttura particellare della materia, , il Congresso di Vienna, le equazioni lineari, ecc.)

I motori elettrici

La Sfida. Come si attiva l'interesse e la motivazione degli allievi:

(indicare come si intende stimolare l'interesse, la curiosità 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 rispondere, un problema da risolvere, una ricerca da effettuare, un caso da analizzare in modo coinvolgente e motivante.)

Costruiamo un motore elettrico?

Viene proposta la visione di due brevi video nei quali è spiegato come fare muovere piccoli oggetti e si propone di realizzare il più semplice. In base all'esperienza e all'oggetto realizzato si chiede di pensare delle ipotesi che spieghino il fenomeno visto o ricordare leggi già viste.

<http://youtu.be/4wAScxBrGKo>

<http://youtu.be/j3SvEmefNa8>

Lancio della Sfida. Quali attività si svolgono prima o in apertura 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 preconcoscenze, attivino la curiosità oppure attività di verifica delle conoscenze già affrontate per mettere meglio a punto l'azione in classe. Indicare le risorse digitali eventualmente utilizzate quali LMS, video, presentazioni multimediali, testi...)

Si propone di guardare i video a casa e di realizzare il motorino del primo video, fare una foto e inviarla al gruppo di whatsapp della classe o sulla piattaforma Moodle.

Si propone di riguardare i principi e le leggi sull'elettromagnetismo in particolare la Forza di Lorenz, di Faraday-Lenz, regola di Fleming o della mano sinistra citate nei video che serviranno per iniziare l'attività in classe.

Vorrei proporre ai ragazzi in apertura di cercare nel nostro laboratorio vari tipi di motori presenti e posizionarli in un banco comune. Si proporrà poi di sceglierne uno e in piccoli gruppi (3 o 4 alunni) svolgere una descrizione della macchina , fare una ricerca ed infine scrivere una relazione dettagliata. La presenza di varie tipologie di motori produrrà varie esperienze che verranno in seguito relazionate in classe. Con l'insegnante si farà infine il punto sui concetti fisici e pratici dei motori

Sfida conclusiva per continuare: si proporrà lo studio dell'auto ibrida con intervento di un esperto della Tesla o Toyota.

Condurre la sfida. Quali attività si svolgono per rispondere alla sfida:

(indicare le metodologie didattiche che si intendono utilizzare in classe: lezione dialogata, lavoro di gruppo, apprendimento fra pari, studio individuale per consentire agli allievi di rispondere alla sfida proposta e costruire attivamente le conoscenze richieste, indicando anche diverse metodologie e più fasi successive.)

Si propone la metodologia dell'apprendere cooperando: si divide la classe in gruppi non omogenei di 4 alunni ciascuno; dopo la raccolta in laboratorio di motori di vario tipo ogni gruppo sceglierà un motore e dovrà: *descrivere, ricercare* usando testi e device materiali sull'oggetto di studio, *fare una relazione* seguendo uno schema proposto dall'insegnante, esporre.

Nel gruppo verranno assegnati ruoli precisi es. ricercatore, redattore del documento, relatore, moderatore o leader.

La relazione di ogni gruppo verrà visionata ma non corretta dall'insegnante e quindi verrà esposta dal ragazzo del gruppo scelto in precedenza.

L'attesa e la proposta sarà quella di aprire un dibattito.

Si propone durante lo scambio dei lavori di raccogliere argomenti comuni, differenze, somiglianze per continuare il lavoro di approfondimento con l'insegnante.

Chiusura della sfida. Quali attività di verifica degli apprendimenti concludono l'attività didattica: (indicare quali attività di sistematizzazione degli apprendimenti concludono l'attività, e quali metodologie e strumenti di valutazione formativa e sommativa si ritiene di dover attuare per verificare e consolidare gli apprendimenti e promuovere lo sviluppo di competenze. Tipicamente ciò avviene tramite metodi di valutazione autentica. Esplicitare le tipologie di prova.)

Dopo la raccolta del materiale, l'insegnante visionerà il tutto e usando il loro materiale ma soprattutto i loro quesiti farà il punto sui concetti teorici, fisici e pratici dei motori.

Il funzionamento, l'uso e le applicazioni vanno approfondite e spiegate dall'insegnante.

Alla fine viene sempre proposta una sintesi precisa con le formule fondamentali .

Si proporranno esercizi per adeguare i motori alle esigenze d'uso e in laboratorio si useranno i motori che loro hanno visionato per ottenere misure di vario tipo.

La valutazione sulle conoscenze verterà sulla produzione individuale o di gruppo di uno schema della sintesi proposta con tempi di consegna prestabiliti. (Allegato 1)

La valutazione sulle competenze verterà sulla preparazione da parte di ogni gruppo di un esercizio da far risolvere ad un altro gruppo oppure se ciò risultasse difficile si propone di cercarli nei loro testi scolastici e di sceglierne alcuni (Allegato 2)

Ogni team quindi dovrà produrre un esercizio e risolverne uno preparato dai compagni.

L'insegnante avrà il compito di controllare che le impostazioni siano corrette e avrà condiviso con la classe in precedenza i criteri di valutazione sulle conoscenze e competenze.

La valutazione formativa invece terrà conto di tutto il percorso. (Allegato 3)

Sfida conclusiva per continuare: si proporrà lo studio dell'auto ibrida con intervento di un esperto della Tesla o Toyota.

In che modo l'approccio proposto differisce da quello tradizionale? (indicare i vantaggi dell'approccio scelto rispetto all'approccio tradizionale e mettere in luce le differenze con particolare riferimento all'argomento curricolare scelto.)

Gli argomenti scelti sono molto difficili da studiare individualmente .

Solitamente si fanno vedere i motori anche sezionati, si propongono le spiegazioni e le formule con svolgimento di esercizi .

Inoltre in laboratorio si fanno misure e relazioni su di essi

L'approccio tradizionale richiede giovani già motivati mentre i ragazzi di oggi sono sempre più distanti dalla realtà quindi il lavoro di gruppo consente sicuramente di recuperare motivazione ma anche di educare alle abilità sociali sempre più assenti nei ragazzi.

Allegato 1

Esempio di domande a cui devono rispondere per creare uno schema completo

Come si forma il campo magnetico rotante e a cosa serve

Come si forma la coppia meccanica e scrivi le formule

Cos'è lo scorrimento e scrivi le formule

Disegna la caratteristica meccanica della MAT, spiega dove si trova la zona di funzionamento stabile

Scrivi quali sono le perdite del motore ,le potenze in gioco e qual è il rendimento.

Quali modalità conosci per l'avviamento del motore

Come funziona il motore monofase: disegna lo schema

Come funziona un alternatore sincrono con schema esplicativo

Quali sono gli schemi di funzionamento di un motore in corrente continua

Quali sono le formule della potenza in C. C. e della velocità

Disegna le caratteristiche meccaniche dei motori in C.C.

Allegato 2

Esempio di esercizi da preparare

Calcolare il valore della velocità a vuoto e a pieno carico, della Coppia utile a pieno carico e della corrente assorbita da un motore asincrono trifase a 6 poli di potenza resa all'asse di 15 KW alimentato a 400V alla frequenza di 50 Hz con scorrimento del 3%, rendimento di 0,89 e fattore di potenza 0,86

Un motore asincrono monofase di 10HP è alimentato a 230V – 50 Hz. Sapendo che ha un rendimento del 90% e un fattore di potenza di 0,82, calcola la corrente assorbita e la potenza utile.

Riferimenti per la valutazione formativa dei singoli studenti

	Pienamente raggiunto	Raggiunto	Parzialmente raggiunto
Fiducia in sé e capacità realizzativa	Affronta le proposte con positività e realizza il manufatto in completa autonomia	Affronta le proposte in modo dovuto e realizza il manufatto chiedendo una mano	Tende ad un affrontare le proposte con autonomia e non realizza il manufatto
Lavoro in gruppo	Ascolta, interagisce ed accetta i compagni spontaneamente con serenità e portando il proprio contributo	Ascolta, interagisce ed accetta i compagni se sollecitato o interessato	Ascolta, interagisce ed accetta i compagni malvolentieri e risulta polemico e poco costruttivo
Imparare ad imparare	Comprende la consegna e organizza contenuti e metodi per eseguire il compito introducendo proposte approfondite ed usando linguaggio tecnico	Comprende la consegna e organizza contenuti e metodi per eseguire il compito	Comprende parzialmente la consegna e non sa organizzare contenuti e metodi per eseguire il compito
Risolvere i problemi	Affronta i problemi costruendo e verificando ipotesi e in modo autonomo e consapevole li risolve	Affronta i problemi verificando ipotesi e in modo consapevole li risolve	Affronta i problemi ma non è in grado di verificare ipotesi o risolverli