

Argomento

La catena del valore indica una serie di operazioni che, preso un materiale grezzo, sono in grado di conferire ad esso un valore più alto ad ogni passaggio. Nell'industria del petrolio, la catena del valore è composta da tre fasi:

- Upstream
- Midstream
- Downstream

Obiettivo

Gli studenti avranno un quadro complessivo della sequenza di processi che costituiscono la catena del valore nel settore petrolifero. Acquisiranno informazioni sulle fasi di esplorazione, produzione, raffinazione e lavorazione chimica di petrolio e gas esaminando ed effettuando delle ricerche su ciascuna fase della catena del valore.

Materiali

- Testo *Petrolio e gas naturale*
- 15 fogli grandi (post-it dimensione poster)
- Copie dei seguenti documenti da fornire a ogni studente al termine del programma della lezione:
 - Esame finale
 - Tabella di valutazione
 - Scheda di valutazione dello studente
 - Siti Web utili

Preparazione

Quanto pensi di poter resistere senza il tuo cellulare? E senza il computer? In 2-3 minuti scrivi un elenco delle tue abitudini mattutine. Indica 6-10 cose che usi dal momento in cui ti svegli a quando arrivi a scuola. Ora, dai uno sguardo al tuo elenco e individua quali cose sarebbero possibili senza i materiali derivati dal petrolio.

Esplorazione

Catena del valore: caccia al tesoro

- Suddividere gli studenti in 14 gruppi (uno per ciascun capitolo del testo *Petrolio e gas naturale* pp. 20-47)
 1. Il gas naturale pp. 20-21
 2. Il gas naturale non convenzionale pp. 22-23
 3. Le trappole petrolifere pp. 24-25
 4. Il petrolio solido pp. 26-27
 5. La ricerca del petrolio pp. 28-29
 6. Tecnologie avanzate pp. 30-31
 7. L'estrazione del petrolio pp. 32-33
 8. Le perforazioni in alto mare pp. 34-35
 9. Le tecnologie per le operazioni in acque profonde pp. 36-37
 10. La canalizzazione del petrolio pp. 38-39
 11. Il petrolio e l'oceano pp. 40-41
 12. La raffinazione del petrolio pp. 42-43
 13. Energia e trasporto pp. 44-45
 14. I materiali ricavati dal petrolio pp. 46-47
- Ogni squadra deve trovare delle informazioni sull'argomento trattato nelle pagine assegnate al proprio gruppo.
- Le squadre devono preparare un cartellone contenente le seguenti informazioni:
 - titolo della sezione assegnata e numero delle pagine
 - parte della catena del valore rappresentata
 - tre dati
 - illustrazioni
- Ogni squadra ha 2 minuti a disposizione per condividere con il resto della classe le proprie scoperte. Dopodiché si procede ad appendere i cartelloni sulle pareti dell'aula.

Spiegare agli studenti che, nell'industria petrolifera, la sequenza dei processi di produzione del petrolio è chiamata catena del valore. La catena del valore indica una serie di operazioni che, preso un materiale grezzo, sono in grado di conferire ad esso un valore più alto ad ogni passaggio. Nell'industria del petrolio, la catena del valore è composta da tre fasi: upstream, midstream e downstream. L'upstream include le attività di scoperta ed estrazione del greggio. Il midstream consiste nelle attività di trasporto e stoccaggio del petrolio. Il downstream riguarda il processo di raffinazione del greggio nei derivati, la distribuzione e la vendita dei prodotti raffinati ai consumatori.

- Osservare i cartelloni realizzati dagli studenti e discutere con loro quale fase della catena del valore hanno rappresentato.



Per l'insegnante: fare riferimento al testo *Petrolio e gas naturale*. Usare le pagine 20-24 per introdurre e spiegare da dove proviene il petrolio.

Gli argomenti delle pagine 25-28 - "Le trappole petrolifere", "Il petrolio solido" e "La ricerca del petrolio" - fanno parte della fase di upstream.

Gli argomenti di pagina 30 e di pagina 42 - rispettivamente "Tecnologie avanzate" e "La raffinazione del petrolio" - fanno parte del midstream.

Gli argomenti delle pagine 44-49 - "Energia e trasporto", "I materiali ricavati dal petrolio" e "Le plastiche e i polimeri" - rientrano nel downstream.

Spiegazione

Gli insegnanti possono decidere di impostare questa lezione come progetto di ricerca per la propria disciplina oppure organizzare un progetto che coinvolga le altre materie. In questo caso, si potrebbe procedere in questo modo: il gruppo di scienze (biologia, scienze della Terra o geologia) si occupa della ricerca sulla fase di upstream, il gruppo di matematica (geometria) si occupa del midstream e quello di inglese del downstream. I risultati delle ricerche potranno poi essere condivisi tra i vari gruppi. Si può pensare, ad esempio, di impostare il lavoro sottoforma di competizione. La squadra vincitrice in ogni classe condividerà i risultati delle proprie ricerche con i gruppi delle altre classi. Se l'insegnante preferisce organizzare il lavoro all'interno della propria classe, può organizzare dei gruppi a cui assegnare le ricerche sulle fasi di upstream, midstream e downstream. Alla fine, ogni squadra esporrà alla classe i risultati delle ricerche effettuate.

Le squadre, composte da 4/5 studenti, collaboreranno alla realizzazione del progetto. I lavori devono includere:

- Una ricerca di 3 pagine stampate che includa le linee guida AL. (Se si ritiene opportuno, chiedere di inserire la citazione delle fonti, la bibliografia, ecc.)
- Una presentazione in PowerPoint da esporre alla classe che illustri la ricerca effettuata (consegnare la tabella di valutazione)
- Un cartellone che illustri i principali risultati ottenuti dalla ricerca

Tutti i componenti della squadra devono contribuire equamente alla realizzazione di ogni parte del progetto. Il progetto verrà valutato in parte come lavoro di gruppo e in parte sulla base del contributo apportato da ogni singolo studente.

Le presentazioni dei gruppi serviranno a spiegare le varie fasi della catena del valore del petrolio.

Valutazione

La valutazione verrà effettuata tenendo conto della ricerca, della presentazione in PowerPoint, del cartellone e delle risposte fornite alle domande dell'esame finale di seguito elencate:

1. Elencare e descrivere brevemente le tre fasi della catena del valore del petrolio.
2. Indicare 5 prodotti di uso quotidiano derivati dalla lavorazione del petrolio.

Elaborazione

Chiedere agli studenti di preparare una relazione sul prodotto ricavato dal greggio che ritengono più importante e indicare i motivi della propria scelta. Fare un elenco delle risposte di tutti gli studenti. Discutere con la classe le scelte di ogni studente. Ad esempio, cos'è più importante: il gasolio per la spedizione via mare delle merci, la benzina per il trasporto personale, i medicinali o la plastica per la realizzazione delle valvole cardiache?

Tabella di valutazione per la presentazione

Voto	Contenuto	Organizzazione	Originalità	Suddivisione del lavoro
4	Il progetto affronta l'argomento in modo approfondito, fornendo numerosi esempi e dettagli. Eccellente conoscenza della materia.	Il contenuto è organizzato molto bene e presentato in modo logico.	Il progetto evidenzia molti pensieri originali. Le idee dimostrano creatività e inventiva.	Il carico del lavoro è stato suddiviso equamente tra tutti i membri del gruppo.
3	Il progetto presenta informazioni essenziali sull'argomento. Buona conoscenza della materia.	Il contenuto è organizzato in modo logico.	Il progetto evidenzia alcuni pensieri originali. Il lavoro presenta idee e punti di vista nuovi.	Il carico del lavoro è stato suddiviso abbastanza equamente tra tutti i membri del gruppo.
2	Il progetto presenta informazioni essenziali, ma sono presenti uno o due errori relativi ai fatti esposti.	Il contenuto è organizzato in modo logico ma sono presenti alcuni passaggi confusi.	Il progetto presenta informazioni essenziali ma poco originali.	Il carico del lavoro è stato suddiviso ma un componente del gruppo non ha partecipato in modo equo.
1	Il progetto presenta informazioni minime e sono presenti alcuni errori relativi ai fatti esposti.	Mancanza di organizzazione strutturale, ne risulta una semplice esposizione compilativa dei fatti.	Il progetto presenta alcune informazioni essenziali ma nessun pensiero originale.	Il carico del lavoro non è stato suddiviso e vari componenti del gruppo non hanno partecipato in modo equo.

Nome: _____

Domande

1. Elencare e descrivere brevemente le tre fasi della catena del valore del petrolio.

2. Indicare 5 prodotti di uso quotidiano derivati dalla lavorazione del petrolio.

Scheda di valutazione per i membri del gruppo

Nome: _____

Titolo della relazione: _____

Punteggio per i membri del gruppo:

- 4 = Questo membro ha portato a termine tutto il lavoro
- 3 = Questo membro ha portato a termine gran parte del lavoro
- 2 = Questo membro ha portato a termine una parte del lavoro
- 1 = Questo membro non ha portato a termine il lavoro, comportando un lavoro aggiuntivo per gli altri membri del gruppo

Elencare di seguito tutti i membri del gruppo. Inserire un punteggio accanto al nome di ciascun membro. Assicurarsi di inserire il proprio nome e di assegnare un punteggio a se stessi. Se si ritiene utile, è possibile aggiungere dei commenti.

Siti Web utili

Energy4me - Essential Energy Education
presentato dalla SPE (Society of Petroleum Engineers)
www.energy4me.org

Tutto sulle pile a combustibile, Smithsonian Institute
americanhistory.si.edu/fuelcells/basics.htm

Society of Petroleum Engineers
www.spe.org

Sito per ragazzi di Alliance to Save Energy
www.ase.org/section/_audience/consumers/kids

Tour virtuale della piattaforma offshore Captain
<http://resources.schoolscience.co.uk/SPE/index.html>

Elenco di link sull'argomento "Riciclare, risparmiare, riutilizzare"
42explore.com/recycle.htm

Visita di un bambino a una piattaforma petrolifera offshore
www.mms.gov/mmskids/explore/explore.htm

Sito Web sul riciclo e il risparmio dei consumi del National
Institute of Environmental Health Sciences degli Stati Uniti
www.niehs.nih.gov/kids/recycle.htm

EnergyZone, presentato dall'Energy
Institute del Regno Unito
<http://www.energyzone.net/>

Come funzionano i pozzi petroliferi
www.Howstuffworks.com/oil-drilling

Fatti, giochi e attività sull'energia e altri link
www.eia.doe.gov/kids/index.html

Relazione dell'EIA su richiesta
Energy Information Administration (Stati Uniti)
www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/oil.html

Sito Web sui combustibili fossili del Dipartimento
americano per l'Energia
www.fossil.energy.gov/education/index.html

Prospettive energetiche: uno sguardo alla ExxonMobil del 2030
www.exxonmobil.com/Corporate/energy_outlook.aspx

Guida completa alla raffinazione del petrolio
www.howstuffworks.com/oil-refining.htm

Shell: Energize Your Future
<http://www.shell.com/us/energizeyourfuture>

Shell Energy pensa agli studenti
http://www.shell.us/views/energy_minds.html

Pagina degli studenti dell'American Geological Institute
www.earthsciweek.org/forstudents/index.html

Basi di geologia, formazione e ricerca del petrolio
www.priweb.org/ed/pgws/index.html