

FORMAT PER LA PROGETTAZIONE DI UN'UNITA' DI LAVORO INTERDISCIPLINARE FINALIZZATA ALLA CERTIFICAZIONE DI COMPETENZE

SCUOLA: ITT G. Marconi Rovereto

DOCENTI DEL CONSIGLIO DI CLASSE 1C - 1D

Titolo dell'unità di lavoro
EUREKA
Destinatari
Secondo ciclo d'istruzione- primo biennio- classi prime
Motivazione della proposta
<p>L'unità di lavoro, partendo dall'analisi di diverse tipologie di testo scientifico legate al principio di Archimede e, più in generale, alla fisica e alla chimica dei fluidi, si propone di sviluppare negli studenti innanzitutto una maggior capacità critica di lettura di un testo scientifico. Successivamente, attraverso delle attività di laboratorio e la collaborazione con i docenti dell'area umanistica, l'obiettivo è di migliorare la capacità di comprendere e produrre testi. In particolare si lavorerà sulle relazioni di laboratorio.</p> <p>La scelta dell'argomento, centrato sul principio di Archimede, nasce dal presupposto di trovare una forte spinta motivazionale.</p> <p>Perché una nave di acciaio galleggia, o una mongolfiera riesce a volare?</p> <p>Queste domande, strettamente legate alla realtà che ci circonda, suscitano nei ragazzi forte interesse.</p> <p>L'approccio laboratoriale strettamente connesso al lavoro di gruppo permette poi una didattica attiva dove lo studente diventa artefice del proprio sapere.</p> <p>L'unità di lavoro, attraverso un percorso storico-scientifico interdisciplinare, favorisce inoltre l'acquisizione di una visione unitaria del sapere grazie all'interconnessione delle seguenti discipline: chimica, informatica, lettere e fisica.</p>

Contesto didattico

Discipline coinvolte: chimica, informatica, lettere e fisica.
Eventuali soggetti terzi coinvolti: nessuno

Competenze di riferimento dell' UdL

Dal punto di vista del quadro delle competenze chiave per l'apprendimento permanente previste dall'Unione Europea, declinate nelle otto competenze di cittadinanza da raggiungere alla fine dell'obbligo scolastico, i riferimenti per la seguente unità di lavoro sono:

“Comunicare

- *comprendere messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di complessità diversa, trasmessi utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali)*
- *rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc. utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali).”*

“Acquisire ed interpretare l'informazione

- *acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.”*

Ovviamente l'attività proposta contribuisce anche al rafforzamento delle altre competenze previste: imparare a imparare, progettare, collaborare e partecipare, agire in modo autonomo e responsabile, risolvere problemi, individuare e rappresentare collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari.

Competenze delle discipline coinvolte	Abilità delle discipline coinvolte	Conoscenze delle discipline coinvolte
Fisica/chimica: <ul style="list-style-type: none"> • osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità; • formulare ipotesi, sperimentare e/o interpretare leggi, proporre e utilizzare modelli e analogie. • essere consapevole delle potenzialità e 	FISICA <ul style="list-style-type: none"> • Saper effettuare misure, calcolarne gli errori e l'attendibilità dei risultati; • Saper individuare correlazioni tra grandezze fisiche esprimibili mediante formule matematiche semplici. • Saper applicare il concetto di pressione a sistemi solidi, liquidi e gassosi. • Saper applicare il concetto di equilibrio 	FISICA <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il concetto di pressione, pressione idrostatica e atmosferica; • conoscere le leggi di Stevin, Pascal, Archimede CHIMICA <ul style="list-style-type: none"> • Regola dell'ottetto • Il concetto di elettronegatività • I legami chimici intramolecolari (covalente

<p>dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</p>	<p>statico a sistemi più o meno complessi, mediante l'individuazione di forze e momenti.</p> <p>CHIMICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper mettere in relazione la natura del legame chimico con le caratteristiche chimico-fisiche del composto • Saper descrivere le differenze tra gas ideale e gas reale • Saper applicare le leggi dei gas per calcolare il valore delle diverse variabili in casi concreti 	<p>polare e apolare)</p> <ul style="list-style-type: none"> • I legami chimici intermolecolari • I simboli di Lewis e il loro utilizzo nella simbologia delle molecole • Le leggi che regolano il comportamento dei gas • La teoria cinetica dei gas • L'equazione di stato dei gas perfetti
<p>Italiano</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare efficacemente le proprie risorse linguistiche (ortografiche, grammaticali, lessicali). • Organizzare il testo, secondo i criteri di: focalizzazione, sequenzialità logica, relazione causale, coerenza semantica e stilistica • Rispettare il principio di "cooperazione comunicativa", in termini di: qualità, quantità, rilevanza e chiarezza dell'informazione trasmessa • Assumere funzioni comunicative diverse in relazione alle finalità ed al contesto scientifico proposto: descrittive, informative, argomentative • Utilizzare supporti grafici (schemi, tabelle, mappe ecc.) a sostegno del testo 	<ul style="list-style-type: none"> • Cogliere gli elementi fondamentali di un testo scientifico; • Contestualizzare nel quadro storico e culturale, anche in riferimento all'evoluzione scientifica e tecnologica, i testi predisposti dagli insegnanti • Elaborare una scheda descrittiva • Individuare possibili letture pluridisciplinari • Comprendere, utilizzare e interpretare (in forma guidata e/o autonoma) testi di diverso tipo, scritti • Comprendere il lessico della sfera semantica considerata • Integrare le informazioni del testo con conoscenze proprie; • Ricercare e selezionare informazioni generali e specifiche; • Compiere operazioni di riscrittura (riassunto, parlato>scritto); 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le proprietà fondamentali del lessico sul piano del significato dei testi proposti • Conoscere scopo, struttura e forma dei testi scelti collegialmente • Conoscere l'argomento centrale e saper dedurre gli elementi principali. • Saper organizzare oralmente i propri discorsi in modo sostanzialmente coerente per discutere i testi proposti • Conoscere e comprendere il messaggio complessivo e saperlo riassumere in una appropriata comunicazione scritta • Conoscere e saper individuare le principali connessioni interdisciplinari alla fine del percorso svolto
<p>Informatica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare in modo adeguato word processor 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i vari tipi di formattazioni e stili: titolazioni, corpo del testo, sfondi e

<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare in modo consapevole e concreto i principali strumenti di presentazione e organizzazione di dati e informazioni. • Saper reperire e selezionare informazioni in rete 	<p>e foglio di calcolo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper organizzare le diverse tipologie di dati: testuali, numerici, grafici, etc. • Utilizzare i principali motori di ricerca, riconoscere i diversi formati dei dati. 	<p>immagini, allineamento e interlinea, tabelle, formule, ecc.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i principali tipi di grafici per rappresentare semplici relazioni lineari tra grandezze fisiche.
---	---	---

Prerequisiti (e modalità di verifica dei prerequisiti stessi)

Fisica:

- Misura delle grandezze fisiche ed incertezze di misura; notazione scientifica. Concetto di relazione tra grandezze fisiche. Uso di tabelle, grafici. I prerequisiti sono oggetto dell'attività del primo quadrimestre.

Chimica:

- Conoscere le principali caratteristiche della Tavola Periodica. Conoscere la configurazione elettronica dei primi venti elementi della Tavola Periodica. Uso di tabelle e grafici.
- Conoscere le norme di comportamento in un laboratorio chimico. I sistemi di sicurezza, i mezzi di prevenzione ed i dispositivi di protezione individuale per operare in laboratorio.

Italiano:

- Produzione orale
rispettare i turni verbali, l'ordine dei termini, la concisione e l'efficacia espressiva;
affrontare diverse situazioni comunicative scambiando informazioni ed idee per esprimere il proprio punto di vista.
- Lettura e interpretazione
riconoscere le differenti tipologie testuali;
individuare natura, funzioni e principali scopi comunicativi ed espressivi di un testo;
riconoscere le strutture essenziali dei testi espositivi e argomentativi;
leggere e commentare grafici, tabelle e diagrammi.
- Produzione scritta
usare il lessico per costruire un testo coerente e coeso;
usare modalità e tecniche per l'elaborazione di alcune forme di produzione scritta..
- Metodo di studio
prendere appunti e rielaborarli;
rielaborare testi di tipologia scientifica sintetizzandoli anche in scalette, riassunti, mappe.

Informatica:

- Avere familiarità con i più diffusi programmi gestionali, saper usare le principali risorse di un S.O., e saper utilizzare le risorse *online*.

Metodologie

- Lezioni colloquiali – interattive per il “lancio emotivo” dell'attività al fine di incuriosire i ragazzi e definire gli obiettivi dell'unità di lavoro (video, immagini, ecc.). *Brainstorming* per individuare le conoscenze pregresse e contestualizzazione storica tramite un racconto narrativo-storico utilizzando documenti.
- Didattica laboratoriale basata sul metodo scientifico (*learning by doing*) □
- Apprendimento cooperativo in piccoli gruppi (3-4 studenti)
- *Peer tutoring*: supporto da parte degli studenti con un livello cognitivo maggiore nei confronti dei compagni in difficoltà. La ricaduta è su entrambi poiché i primi consolidano le loro conoscenze, abilità e competenze e aumentano la propria autostima, i secondi incrementano il livello di apprendimento.
- Creazione di un “diario di bordo” utilizzando la LIM al fine di raccogliere e successivamente autovalutare le varie fasi del percorso. Di volta in volta sarà effettuato da uno studente diverso.

Periodo di svolgimento

Fine febbraio - marzo

Fasi di lavoro

FISICA

Fase 1. Lancio emotivo del progetto. Parola chiave: il galleggiamento

Attraverso immagini e filmati di oggetti di varie forme, dimensioni e materiali viene introdotto l'argomento del galleggiamento

Esperimenti dimostrativi (uovo in salamoia, foglio di carta piegato in forme in acqua)

Parola chiave: galleggiamento. *Brainstorming* e raccolta di tutte le idee con l'aiuto della LIM

Compito: lettura di alcuni testi sul galleggiamento e analisi della comprensibilità (con il supporto del docente di italiano)

Fase2: esperimenti sul galleggiamento e redazione di una relazione

Variazione del peso dei corpi immersi in un liquido utilizzando liquidi diversi (acqua, alcol, olio di oliva)

Analisi sperimentale della Spinta di Archimede e modello teorico di riferimento

Compito: realizzazione di una relazione (con il supporto dei docenti di lettere e informatica)

Fase3: esposizione ed analisi delle relazioni (docenti di fisica e di lettere)

Durante questa fase gli studenti esporranno a gruppi le loro relazioni e verrà fatta una analisi critica delle stesse. Ove possibile, l'esposizione avverrà in compresenza con il docente di lettere.

CHIMICA

Fase 1. Lancio emotivo del progetto. Parola chiave: Acqua

Brainstorming e raccolta di tutte le idee con la LIM sulle caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua.

Fase2: esperimenti sui fluidi e redazione di una relazione

Svolgere in laboratorio di chimica esperimenti utilizzando un approccio sperimentale basato sul metodo scientifico. L'insegnante spiega le caratteristiche dei fluidi e in particolare si concentra sulla pressione nei gas.

Attività:

- Misure di densità con il picnometro
- Relazione tra P e V a T=K

Fase3: esposizione ed analisi delle relazioni (docenti di chimica e di lettere)

Durante questa fase gli studenti esporranno a gruppi le loro relazioni e verrà fatta una analisi critica delle stesse. Ove possibile, l'esposizione avverrà in compresenza con il docente di lettere.

INFORMATICA

Produrre le relazioni sulle attività laboratoriali con un' adeguata veste grafica.

Elaborare i dati, rappresentarli adeguatamente e redigere una relazione includendo varie tipologie di dati

Attività svolta a gruppi in aula di informatica con accesso ad Internet. Realizzazione di un prodotto finito atto alla presentazione alla classe da parte di ciascun gruppo.

LETTERE

Lettura ed analisi dei testi proposti (vedi poi materiali e fonti), con autovalutazione delle difficoltà incontrate durante la comprensione dei testi stessi.

Elaborazione e stesura guidata delle relazioni sugli esperimenti svolti in chimica e fisica.

Esposizione e presentazione delle relazioni stesse e valutazione (in codocenza con fisica e chimica).

Materiali - Fonti

- Archimede (tratto da: [http://www.treccani.it/enciclopedia/archimede_\(Enciclopedia_dei_ragazzi\)/](http://www.treccani.it/enciclopedia/archimede_(Enciclopedia_dei_ragazzi)/))
- Brevi estratti da un testo storico originale di Marco Vitruvio Pollione
http://www.anticheformaci.it/files/biblioteca/Marco_Vitruvio_Pollione_Galiani_De_architectura_tradotto_e_commentato_1790.pdf
- Lettura di un brano tratto da “La bilancetta” di Galileo Galilei
- La leggenda sul principio di Archimede (tratto da: <http://www.blogsicilia.eu/la-leggenda-sul-principio-di-archimede-di-siracusa/>)

Prodotti

*Relazioni di laboratorio.
Produzioni riassunti sui testi proposti.*

Verifica

*Analisi critica della relazione di laboratorio prodotta.
Esposizione del lavoro (a gruppi).
Verifica individuale sui contenuti.*

Valutazione

Strumenti di osservazione dei processi

La validazione del processo si baserà essenzialmente tra il confronto tra la situazione all'inizio e alla fine. In particolare si cercherà di stimolare un processo di autovalutazione da parte dei ragazzi stessi che metteranno a confronto una “vecchia” relazione di laboratorio (fatta prima del progetto) con la relazione finale.

Strumenti di valutazione dei risultati

*Somministrazione di una verifica individuale composta sia da domande chiuse che aperte su tutte le tematiche affrontate.
N.B. il voto finale terrà conto di ciascuna fase del lavoro ovvero delle relazioni di laboratorio, della presentazione del lavoro a gruppi (extend) e della verifica individuale.*

Criteri di valutazione:

competenza (conoscenza + abilità) dell' argomento svolto

competenze nell'organizzare il lavoro e realizzare del prodotto/elaborato finale

ricerca e gestione delle informazioni

uso del linguaggio tecnico specifico

uso degli strumenti multimediali

capacità di effettuare collegamenti intra e interdisciplinari

capacità di comunicazione e di relazione, capacità espositive,

partecipazione attiva, processi e strategie utilizzati.