

MODELLO UNITÀ DI APPRENDIMENTO

BARICENTRO E LEVE

DESTINATARI ALUNNI DI CLASSE 5[^]

DOCENTI IMPEGNATI Mancuso Anna, Giovanna Priore

DISCIPLINE COINVOLTE Scienze, tecnologia, matematica, italiano

COMPITO AUTENTICO

Al termine dell'UDA gli alunni organizzeranno un laboratorio per i compagni delle altre classi.

La classe si dividerà in due gruppi: un gruppo lavorerà attorno al concetto di baricentro e l'altro attorno al concetto di leva.

Punti di attenzione nell'organizzazione del laboratorio:

- età dei compagni partecipanti
- tempo a disposizione per le attività laboratoriali
- organizzazione del percorso: selezionare i concetti importanti e le attività pratiche da proporre che devono essere funzionali alla comprensione di tali concetti

COMPETENZE CHIAVE

- **Imparare ad imparare:** partecipare attivamente alle attività portando il proprio contributo personale. Reperire, organizzare, utilizzare informazioni da fonti diverse per assolvere un determinato compito. (CE)
 - Utilizza abilità funzionali allo studio: individua nei testi scritti informazioni utili per l'apprendimento di un argomento dato e le mette in relazione; le sintetizza, in funzione anche dell'esposizione orale; acquisisce un primo nucleo di terminologia specifica. (PCU)
 - Possiede un patrimonio di conoscenze e nozioni di base ed è in grado di ricercare ed organizzare nuove informazioni. (PCU)
- **Progettare:** elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi e realistici e le relative priorità, valutando i vincoli e le possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti. (CI)
- **Spirito di iniziativa e imprenditorialità:** risolvere i problemi che si incontrano nella vita e nel lavoro e proporre soluzioni; valutare rischi e opportunità; scegliere tra opzioni diverse; prendere decisioni; agire con flessibilità; progettare e pianificare; conoscere l'ambiente in cui si opera anche in relazione alle proprie risorse. (CE)
 - Dimostra originalità e spirito di iniziativa. È in grado di realizzare semplici progetti. (PCU)
- **Collaborare e partecipare:** interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri. (CI)

- Ha consapevolezza delle proprie potenzialità e dei propri limiti. Si impegna per portare a compimento il lavoro iniziato da solo o insieme ad altri. (PCU)
- Rispetta le regole condivise, collabora con gli altri per la costruzione del bene comune. Si assume le proprie responsabilità, chiede aiuto quando si trova in difficoltà e sa fornire aiuto a chi lo chiede. (PCU)

- **Individuare collegamenti e relazioni:** individuare e rappresentare, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari. (CI)
- Utilizza le sue conoscenze matematiche e scientifico-tecnologiche per trovare e giustificare soluzioni a problemi reali. (PCU)
- Utilizza le sue conoscenze matematiche e scientifico-tecnologiche per trovare e giustificare soluzioni a problemi reali. (PCU)

TRAGUARDI DI COMPETENZE DISCIPLINARI

ITALIANO: L'allievo partecipa a scambi comunicativi (conversazione, discussione di classe o di gruppo) con compagni e insegnanti rispettando il turno e formulando messaggi chiari e pertinenti, in un registro il più possibile adeguato alla situazione.

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO DISCIPLINARI (eventualmente distinti in conoscenze e abilità)

Obiettivi di apprendimento fine scuola primaria

1. Interagire in modo collaborativo in una conversazione, in una discussione, in un dialogo su argomenti di esperienza diretta, formulando domande, dando risposte e fornendo spiegazioni ed esempi.
2. Organizzare un semplice discorso orale su un tema affrontato in classe con un breve intervento preparato in precedenza o un'esposizione su un argomento di studio utilizzando una scaletta.
3. Formulare domande precise e pertinenti di spiegazione e di approfondimento durante o dopo l'ascolto.
4. Scrivere semplici testi regolativi o progetti schematici per l'esecuzione di attività (ad esempio: regole di gioco, ricette, ecc.).
5. Realizzare testi collettivi per relazionare su esperienze scolastiche e argomenti di studio.
6. Comprendere e utilizzare parole e termini specifici legati alle discipline di studio.

Obiettivi di apprendimento fine scuola sup 1° grado

1. Riferire oralmente su un argomento di studio esplicitando lo scopo e

MATEMATICA

- Riconosce e rappresenta forme del piano e dello spazio, relazioni e strutture che si trovano in natura o che sono state create dall'uomo.
- Descrive, denomina e classifica figure in base a caratteristiche geometriche, ne determina misure, progetta e costruisce modelli concreti di vario tipo.
- Utilizza strumenti per il disegno geometrico (riga, compasso, squadra) e i più comuni strumenti di misura (metro, goniometro...).
- Sviluppa un atteggiamento positivo rispetto alla matematica, attraverso esperienze significative, che gli hanno fatto intuire come gli strumenti matematici che ha imparato ad utilizzare siano utili per operare nella realtà.

presentandolo in modo chiaro: esporre le informazioni secondo un ordine prestabilito e coerente, usare un registro adeguato all'argomento e alla situazione, controllare il lessico specifico, precisare le fonti e servirsi eventualmente di materiali di supporto (cartine, tabelle, grafici).

2. Argomentare la propria tesi su un tema affrontato nello studio e nel dialogo in classe con dati pertinenti e motivazioni valide.
3. Comprendere e usare in modo appropriato i termini specialistici di base afferenti alle diverse discipline e anche ad ambiti di interesse personale.

Obiettivi di apprendimento fine scuola primaria

1. Utilizzare numeri decimali, frazioni e percentuali per descrivere situazioni quotidiane.
2. Rappresentare i numeri conosciuti sulla retta e utilizzare scale graduate in contesti significativi per le scienze e per la tecnica.
3. Riprodurre una figura in base a una descrizione, utilizzando gli strumenti opportuni (carta a quadretti, riga e compasso, squadre, software di geometria).
4. Utilizzare e distinguere fra loro i concetti di perpendicolarità, parallelismo, orizzontalità, verticalità.
5. Utilizzare le principali unità di misura per lunghezze, angoli, aree, volumi/capacità, intervalli temporali, masse, pesi per effettuare misure e stime.

Obiettivi di apprendimento fine scuola sup 1° grado

1. Riprodurre figure e disegni geometrici, utilizzando in modo appropriato e con accuratezza opportuni strumenti (riga, squadra, compasso, goniometro, software di geometria).
2. Conoscere definizioni e proprietà (angoli, assi di simmetria, diagonali...) delle principali figure piane (triangoli, quadrilateri, poligoni regolari, cerchio).

SCIENZE

- L'alunno sviluppa atteggiamenti di curiosità e modi di guardare il mondo che lo stimolano a cercare spiegazioni di quello che vede succedere.
- Esplora i fenomeni con un approccio scientifico: con l'aiuto dell'insegnante, dei compagni, in modo autonomo, osserva e descrive lo svolgersi dei fatti, formula domande, anche sulla base di ipotesi personali, propone e realizza semplici esperimenti.
- Individua nei fenomeni somiglianze e differenze, fa misurazioni, registra dati significativi, identifica relazioni spazio/temporali.
- Individua aspetti quantitativi e qualitativi nei fenomeni, produce rappresentazioni grafiche e schemi di livello adeguato, elabora semplici modelli.
- Espone in forma chiara ciò che ha sperimentato, utilizzando un linguaggio appropriato.

secondaria

- Sviluppa semplici schematizzazioni e modellizzazioni di fatti e fenomeni ricorrendo, quando è il caso, a misure appropriate e a semplici formalizzazioni.
- Ha curiosità e interesse verso i principali problemi legati all'uso della scienza nel campo dello sviluppo scientifico e tecnologico.

TECNOLOGIA

- Conosce e utilizza semplici oggetti e strumenti di uso quotidiano ed è in grado di descriverne la funzione principale e la struttura e di spiegarne il funzionamento.
- Produce semplici modelli o rappresentazioni grafiche del proprio operato utilizzando elementi del

Obiettivi di apprendimento fine scuola primaria

1. Individuare, nell'osservazione di esperienze concrete, alcuni concetti scientifici quali: dimensioni spaziali, peso, peso specifico, forza, movimento, pressione, temperatura, calore, ecc.
2. Descrivere e interpretare il funzionamento del corpo come sistema complesso situato in un ambiente;

Fisica

- Utilizzare i concetti fisici fondamentali quali: forza, massa, peso.
- Realizzare esperienze quali ad esempio: piano inclinato, leve.

Obiettivi di apprendimento fine scuola primaria

- Pianificare la fabbricazione di un semplice oggetto elencando gli strumenti e i materiali necessari.

disegno tecnico o strumenti multimediali.

secondaria

- Conosce e utilizza oggetti, strumenti e macchine di uso comune ed è in grado di classificarli e di descriverne la funzione in relazione alla forma, alla struttura e ai materiali.

Obiettivi di apprendimento fine scuola sup 1° grado

- Programmare ambienti informatici e elaborare semplici istruzioni per controllare il comportamento di un robot.
- Utilizzare semplici procedure per eseguire prove sperimentali nei vari settori della tecnologia

SEQUENZA IN FASI E ATTIVITÀ

| FASI | DESCRIZIONE | MATERIE COINVOLTE | TEMPI |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------|
| 1. Attività sperimentale | <p>Trovare il baricentro (punto di equilibrio) nei triangoli - la sequenza proposta segue le indicazioni per le attività di scienze del SID (Scientiam Inquirendo Discere).</p> <ol style="list-style-type: none">1. (Individualmente) Ogni alunno risponde alla seguente questione: esiste la possibilità di tenere in equilibrio un triangolo di carta o cartoncino sulla punta di una matita? Scrivi le tue ipotesi.2. (A coppie) Confrontare le ipotesi con quelle del compagno e verificarle sperimentalmente. Ogni coppia scrive le proprie osservazioni.3. Ogni coppia espone alla classe le conclusioni del proprio lavoro.4. Momento di discussione collettiva al fine di arrivare ad una regola generale. | Italiano, matematica, scienze | 2 ore |
| 2. Attività sperimentale | <p>Si procede come nell'attività precedente a partire dalla seguente questione: Anche le figure irregolari hanno</p> | Italiano, matematica, scienze | 1 ora |



| | | | |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------|
| | un baricentro? Introduzione del filo a piombo. | | |
| 3.Attività di riflessione | Il baricentro nei solidi: si procede alla costruzione di alcuni dei principali solidi con il cartoncino e si riflette assieme effettuando anche alcune prove. | Matematica | 1 ora |
| 4.Attività motoria | Equilibrio e baricentro nel corpo umano: lezioni di <i>Slack balance</i> | Ed. fisica, inglese | 5 ore |
| 5.Concettualizzazione | Sintesi di quanto svolto ed imparato sino ad ora e formalizzazione dei concetti di equilibrio stabile, instabile, indifferente. | Matematica | 1 ora |
| 6.Attività sperimentale | Si presenta una palla con baricentro spostato e si chiede loro di capire e spiegare lo strano comportamento dell'oggetto. | Matematica, scienze | 30 minuti |
| | | | |

Per riassumere:

Fasi 1 - 6

Fasi 7 - 12 - tutte le attività sulle leve e carrucole

Fasi 13 - 16 - la preparazione dei laboratori

Fase 17 - 1° giorno dei laboratori per i compagni

Fase 18 - riflessioni ed eventuali adeguamenti

Fase 19 - 2° giorno dei laboratori per i compagni

Fase 20 - riflessioni: aspetti positivi e negativi di questa esperienza in relazione all'apprendimento

Fase 21 - laboratorio per i genitori

TEMPI E PERIODO DI APPLICAZIONE (diagramma di Gantt)

| | 1^ settimana | 2^ settimana | 3^ settimana | 4^ settimana | 5^ settimana |
|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Fasi 1- 6 | | | | | |
| Fasi 7-12 | | | | | |
| Fasi 13-16 | | | | | |
| Fase 17 | | | | | |
| Fase 18 | | | | | |
| Fase 19 | | | | | |
| Fase 20 | | | | | |



METODOLOGIA E STRUMENTI

Metodologia

1. Si utilizzerà la *metodologia proposta dal SID* per le attività sperimentali.
2. Alcuni momenti di approfondimento, di allenamento o di verifica delle ipotesi prevedono una metodologia che potrebbe essere definita *Flipped classroom*: visione di filmati che spiegano il funzionamento di carrucole o sistemi di carrucole (ad esempio il meccanismo per alzare e abbassare le tapparelle per verificare la correttezza dei loro modellini), giochi sulla bilancia o sulle leve per arrivare ad intuire la relazione di equilibrio tra B_p e B_r ...
3. Il *Cooperative learning* sarà invece utilizzato per le attività di preparazione dei laboratori in cui la classe sarà divisa in due gruppi a loro volta divisi in ulteriori due sottogruppi.
4. I momenti frontali dell'insegnante con la classe saranno limitati:
 - a. alla comunicazione del calendario previsto per la giornata
 - b. ai momenti di spiegazione delle consegne
 - c. ai momenti di sintesi e di formalizzazione delle regole

Strumenti

Per il laboratorio sul baricentro: carta, cartoncino, forbici, righello, matite; filo, dei piccoli pesi; palle di dimensioni diverse, bilie, bilie da spiaggia, colla a caldo, pennarelli indelebili.

Per il laboratorio sulle leve: carrucole, oggetti di uso quotidiano (cavatappi, schiaccianoci, pinze...), carrucole, corde, Lego, Lego WeDo, materiali vari per realizzare i modellini (stoffa, fili...), carriola, bicicletta con il cambio.

MODALITÀ E CRITERI DI VALUTAZIONE

- rubrica valutativa olistica e disciplinare
- griglie di osservazione da utilizzare durante la fase di preparazione e durante la gestione dei laboratori
- prove sul campo e attraverso giochi on line per la valutazione dell'applicazione intuitiva della formula
- prova a scelta multipla sulla conoscenza dei concetti e della terminologia