

## MATRICE DI PROGRAMMAZIONE UDA

**Destinatari:** classe 1<sup>a</sup> scuola secondaria 2° grado

**Insegnante:** Cristina Pitscheider

**Competenza trasversale:** analisi, comprensione e produzione di testi.

**Competenze specifiche:** *Documenti di riferimento: Indicazioni provinciali per la definizione dei curricoli*

### Attività 1) Il sistema di riferimento

#### Competenze specifiche :

Rappresentare e modellizzare

Rappresentare e costruire modelli di fatti e fenomeni, anche provvisori e parziali, utilizzando sistematicamente il linguaggio simbolico e il formalismo disponibile.

#### 1) Il sistema di riferimento

**Tempi:** 30'

**Materiali e spazi:** *Palle in polistirolo, stecconi, pennarelli, carta geografica  
Aula*

**Osservazioni:** I ragazzi conoscono già gli elementi del sistema di riferimento cartografico terrestre (reticolo geografico, latitudine, longitudine) che riconoscono sulla carta e sanno determinare le coordinate di un luogo sulla carta. Conoscono il concetto di scala.

**Obiettivi:** Costruire un modello tridimensionale della Terra in cui collocare la propria posizione.

ATTIVITA' RELATIVE		
Attività dell'insegnante	Attività degli alunni	Descrittori di competenza
1) L'insegnante propone di costruire un modello tridimensionale della Terra su cui localizzare Bolzano . Chiede inoltre di indicare la scala del modello. Fornisce materiali vari tra cui scegliere quelli da utilizzare.	Gli alunni divisi in piccoli gruppi , discutono le modalità di lavoro e gli oggetti da rappresentare per eseguire la consegna. Ciascuno poi costruisce il suo modello.	Negoziare una procedura di lavoro  Rappresentare su un modello tridimensionale un sistema di riferimento e un determinato punto

## Attività 2) Illuminazione della Terra

### Competenze specifiche :

**Osservare e descrivere:** Osservare fenomeni e coglierne gli aspetti caratterizzanti: differenze, somiglianze, regolarità, fluttuazioni, andamento temporale

**Correlare:** Collegare cause ed effetti, quando è possibile, di diverso tipo e livello Riconoscere i rapporti dinamici fra elementi all'interno di un sistema

**Indagare, ricercare :** Raccogliere e selezionare informazioni e dati. Fare esperienza per trovare segni, indizi, prove utili alla formulazione di ipotesi sullo svolgersi di un evento e per la soluzione di problemi semplici

**Documentare:** Produrre testi orali e scritti: relazioni di lavoro, presentazioni schematiche su temi scientifici, documentazioni di un'esperienza .

### 2) Illuminazione della Terra

Tempi: 30'

Materiali e spazi: Mappamondo, filo , lampada, stuzzicadenti, plastillina  
Aula

Obiettivi: Studiare le condizioni di illuminazione della Terra e la posizione del circolo di illuminazione attraverso un modello

ATTIVITA' RELATIVE		
Attività dell'insegnante	Attività degli alunni	Descrittori di competenza
L'insegnante propone un'attività dimostrativa. Illumina con una lampada un mappamondo sul quale ha posizionato uno stuzzicadenti in corrispondenza di Bolzano. Chiede agli alunni di osservare la posizione della lampada, l'estensione della superficie terrestre illuminata , la zona di confine tra parte alla luce e parte al buio, l'ombra prodotta dallo stuzzicadenti (lunghezza e orientamento) Introduce i termini : circolo di illuminazione e zenith	Gli alunni osservano, riconoscono lampada e mappamondo come elementi di un modello che simula il "sistema" Sole-Terra, rilevano con un filo il confine luce/ buio a cui, con l'aiuto dell'insegnante, attribuiscono la corretta denominazione (circolo di illuminazione), descrivono l'estensione e la posizione della zona della superficie terrestre alla luce / buio, rilevano le relazioni di posizione tra lampada , direzione della luce , circolo di illuminazione, direzione dell'ombra.	Riconoscere nel modello elementi costitutivi e relazioni  Descrivere con la necessaria formalizzazione il fenomeno osservato  Riconoscere e nella simulazione gli oggetti e i fenomeni della realtà
L'insegnante propone di cambiare rapporti di posizione lampada / mappamondo e di confrontare nelle diverse situazioni gli elementi rilevati nella fase precedente.	Gli alunni propongono situazioni, rilevano con le stesse modalità della fase precedente elementi e relazioni , variazioni e costanti, situazioni compatibili con la loro conoscenza della realtà e situazioni non realistiche.	Proporre e verificare diverse condizioni di indagine per prevedere comportamenti e raccogliere dati
Consegne: Diario delle attività svolte in classe ( cosa abbiamo fatto, come abbiamo fatto, concetti appresi)		Produrre un testo che racconta l'esperienza e i concetti appresi.

### Attività 3) Il moto di rotazione

#### Competenze specifiche :

**Rappresentare e modellizzare:** Rappresentare la complessità dei fenomeni in molteplici modi: con disegni, descrizioni orali e scritte, simboli, tabelle, diagrammi, grafici, simulazioni, formalizzazioni dei dati raccolti.

**Indagare, ricercare:** Raccogliere e selezionare informazioni e dati. Identificare variabili, costanti, vincoli.

**Correlare :** Riconoscere i rapporti dinamici fra elementi all'interno di un sistema

**Osservare e descrivere:** Osservare fenomeni e coglierne gli aspetti caratterizzanti: differenze, somiglianze, regolarità, fluttuazioni, andamento temporale.

**Misurare:** Eseguire misure di alcune grandezze (volume, peso, temperatura, tempo...)

#### 3) Il moto di rotazione

Tempi: 50'    Materiali e spazi: Mappamondo, lampada, stuzzicadenti, plastilina , cronometro; Aula

Obiettivi: Studiare le caratteristiche del moto di rotazione e le sue conseguenze.

ATTIVITA' RELATIVE		
Attività dell'insegnante	Attività degli alunni	Descrittori di competenza
<p>L'insegnante propone un'attività dimostrativa. Illumina con una lampada un mappamondo sul quale ha posizionato alcuni stuzzicadenti a diverse latitudini. Chiede agli alunni di simulare il moto di rotazione terrestre e di verificare le condizioni della simulazione (verso di rotazione, scala dei tempi, sistema di riferimento). Introduce i termini giorno/dì/notte</p> <p>L'insegnante chiede di simulare più rotazioni complete, di osservare le condizioni di luce/buio su uno degli stuzzicadenti(osservatore) , di osservare l'ombra degli stuzzicadenti e di misurare il tempo di durata dell'illuminazione/buio, registrando i dati in una tabella . Propone di ripetere la prova considerando diverse posizioni dell'osservatore e diverse posizioni della lampada.</p>	<p>Gli alunni discutono le condizioni della simulazione, stabiliscono una scala dei tempi e quale sistema di riferimento nel modello prendere in considerazione.</p> <p>Gli alunni propongono situazioni, sperimentano , misurano e registrano dati, raccolgono osservazioni e descrivono. Stabiliscono relazioni tra la durata del dì e della notte rispetto alla latitudine dell'osservatore terrestre e della posizione della lampada. Costruiscono una definizione operativa di giorno ( rispetto al sistema di riferimento del modello)</p>	<p>Proporre e negoziare procedure</p> <p>Risolvere un problema che può prevedere più soluzioni Stabilire le condizioni della sperimentazione Raccogliere dati e li interpretarli in termini di variabili e costanti rispetto alle condizioni sperimentali</p>
<p>Consegne: Diario delle attività svolte in classe ( cosa abbiamo fatto, come abbiamo fatto, concetti appresi)</p>		

#### Attività 4) Il moto apparente del Sole

##### Competenze specifiche :

**Rappresentare e modellizzare:** Rappresentare la complessità dei fenomeni in molteplici modi: con disegni, descrizioni orali e scritte, simboli, tabelle, diagrammi, grafici, simulazioni, formalizzazioni dei dati raccolti.

**Indagare, ricercare:** Fare esperienza per trovare segni, indizi, prove utili alla formulazione di ipotesi sullo svolgersi di un evento e per la soluzione di problemi semplici.

**Correlare :** Riconoscere i rapporti dinamici fra elementi all'interno di un sistema

**Osservare e descrivere:** Esplorare la realtà naturale e riconoscere i segni che ci consentano di interpretarla. Osservare fenomeni e coglierne gli aspetti caratterizzanti: differenze, somiglianze, regolarità, fluttuazioni, andamento temporale.

Misurare: Eseguire misure di alcune grandezze (volume, peso, temperatura, tempo...)

#### 4) Il moto apparente del Sole

Tempi: 50'      Materiali e spazi: Gnomone, grandi fogli di carta, cordella metrica, orologio, goniometro, tubi di cartone terrazza

Osservazioni: gli alunni hanno già svolto attività relative all'orientamento (punti Cardinali/orizzonte). L'attività deve essere svolta nelle ore del mezzogiorno.

Obiettivi: Studiare le caratteristiche del movimento apparente del Sole e alcune caratteristiche dell'illuminazione .

ATTIVITA' RELATIVE		
Attività dell'insegnante	Attività degli alunni	Descrittori di competenza:
<p>L'insegnante chiede agli alunni di disegnare l'orizzonte sensibile compreso tra l'est e l'ovest e di posizionare sopra l'orizzonte il Sole in una posizione corrispondente a dove lo si osserva nella realtà. Chiede di discutere un metodo/procedimento per collocare il più precisamente possibile gli oggetti nella rappresentazione . Chiede inoltre di rappresentare nel disegno il punto del sorgere del Sole e del tramonto (qualcuno nei giorni precedenti l'attività avrà ricevuto questo compito) , nonché il percorso che il Sole compie durante il dì. Propone una breve discussione sul movimento apparente del Sole (traiettoria, inizio, fine, altezza anche negli altri giorni dell'anno)</p> <p>L'insegnante propone di osservare e confrontare tra loro le ombre prodotte dai compagni messi in fila ( affiancati in piedi ). Sollecita spiegazioni sul fatto che le ombre sono tra di loro parallele. Propone una verifica delle ipotesi con i tubi "acchiapparaggi".</p> <p>L'insegnante posiziona uno gnomone e propone osservare l'ombra ad intervalli regolari di tempo (lunghezza e direzione) tracciandola su un grande foglio messo a terra. Chiede di descrivere i cambiamenti osservati e di metterli in relazione con il percorso del Sole. Chiede di disegnare a terra il meridiano locale e di misurare l'altezza del Sole .</p>	<p>Gli alunni discutono come posizionare il Sole nel disegno, analizzano i sistemi di riferimento già conosciuti e scelgono il più adeguato, realizzano la rappresentazione richiesta. Partecipano alla discussione e condividono le osservazioni. Il risultato atteso è la necessità di misurare l'altezza del Sole sull'orizzonte e che questa può essere misurata in angoli.</p> <p>Gli alunni osservano, propongono ipotesi (raggi paralleli tra loro , raggi divergenti, direzione di propagazione della luce in linea retta...).</p> <p>Sperimentano l'acchiapparaggi e ne discutono i risultati.</p> <p>Gli alunni discutono come procedere: seguono le variazioni dell'ombra, ne misurano la lunghezza, definiscono il mezzogiorno, disegnano il meridiano locale, identificano la culminazione del Sole come mezzogiorno locale e ne misurano l'altezza.</p>	<p>Scegliere tra gli strumenti di rappresentazione il più adeguato a svolgere il compito assegnato.</p> <p>Proporre ipotesi per interpretare un fenomeno osservato</p> <p>Utilizzare strumenti diversi per esaminare la validità delle diverse ipotesi.</p> <p>Misurare grandezze e attribuire alle misure un significato che sia coerente con le ipotesi formulate</p> <p>Rappresentare graficamente il fenomeno osservato</p>
<p>Consegne: Diario delle attività svolte in classe ( cosa abbiamo fatto, come abbiamo fatto, concetti appresi)</p>		

### Attività 5) Dall'osservazione alla rappresentazione

#### Competenze specifiche :

**Rappresentare e modellizzare:** Rappresentare la complessità dei fenomeni in molteplici modi: con disegni, descrizioni orali e scritte, simboli, tabelle, diagrammi, grafici, simulazioni, formalizzazioni dei dati raccolti.

**Indagare, ricercare:** Fare esperienza per trovare segni, indizi, prove utili alla formulazione di ipotesi sullo svolgersi di un evento e per la soluzione di problemi semplici.

**Correlare:** Riconoscere i rapporti dinamici fra elementi all'interno di un sistema

### 5) Dall'osservazione alla rappresentazione.

Tempi: 50'

Materiali e spazi: Aula

Obiettivi: "Tradurre" le osservazioni in rappresentazioni (disegni). Rendere riconoscibili le rappresentazioni del libro di testo.

ATTIVITA' RELATIVE		
Attività dell'insegnante	Attività degli alunni	Descrittori di competenza
L'insegnante chiede di rappresentare sul quaderno / lavagna le osservazioni condotte nelle ultime due attività.	Eseguono i disegni , discutono e correggono eventuali incogruenze.	Documentare l'osservazione di un fenomeno reale attraverso una rappresentazione grafica ed una verbalizzazione.
Propone alcune delle condizioni indagate durante le attività e chiede di rappresentarle come proiezioni sul piano ( come compagno sul libro )	Risultato atteso: definire il problema dell'inclinazione dell'asse terrestre e metterlo in relazione con l'altezza del Sole sull'orizzonte.	Attribuire agli elementi della rappresentazione la corretta correlazione spaziale
Chiede in particolare di curare nelle rappresentazioni i rapporti di posizione tra raggi solari, asse terrestre, circolo di illuminazione , equatore.		
Verifica in itinere (50'): analisi del libro di testo e correlazione di testo e immagini con specifiche attività svolte il classe. Elaborazione di una personale descrizione/spiegazione del fenomeno indagato.		

### Attività 6) :Orbite

#### Competenze specifiche :

**Correlare** Identificare variabili, costanti, vincoli. Riconoscere i rapporti dinamici fra elementi all'interno di un sistema

#### Indagare, ricercare

Raccogliere e selezionare informazioni e dati. Fare esperienza per trovare segni, indizi, prove utili alla formulazione di ipotesi sullo svolgersi di un evento e per la soluzione di problemi semplici

**Rappresentare e modellizzare:**Rappresentare e costruire modelli di fatti e fenomeni, anche provvisori e parziali, utilizzando sistematicamente il linguaggio simbolico e il formalismo disponibile.

#### Comunicare e documentare

Comprendere ed utilizzare un linguaggio scientifico adeguato. Produrre testi orali e scritti: relazioni di lavoro, presentazioni schematiche su temi scientifici, documentazioni di un'esperienza.

**Tempi:** 1 unità oraria da 50'      **Materiali e spazi:** Chiodini, cartellone, filo, matita Aula

**Obiettivi:** Costruire graficamente il luogo geometrico ellisse, osservarne le proprietà e descriverle attraverso definizioni e con il linguaggio formale della geometria (traduzione di linguaggi )

ATTIVITA' RELATIVE		
Attività dell'insegnante	Attività degli alunni	Descrittori di competenza
<ol style="list-style-type: none"> <li>L'insegnante propone di costruire il percorso che la Terra percorre nel movimento attorno al Sole.</li> <li>Chiede agli alunni di ricordare la forma di questo percorso, la denominazione del movimento e l'osservazione dei movimenti apparenti del Sole legati al movimento reale della Terra attorno al Sole</li> </ol>	<p>Gli alunni socializzano conoscenze pregresse attraverso una conversazione partecipata ( o sollecitata )</p>	<p>Confrontare e condividere concetti e informazioni.</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>L'insegnante fornisce i materiali e una breve consegna per l'attività                             <ul style="list-style-type: none"> <li>legare alle estremità del filo i due chiodini</li> <li>tendere il filo con la matita</li> <li>muovere la matita attorno ai chiodini in modo che il filo rimanga sempre teso e tracciare più percorsi diversi (almeno tre)</li> </ul> </li> <li>Chiede di osservare in particolare i cambiamenti di "forma" del filo , ciò che non cambia nel filo, i disegni ottenuti.</li> <li>Guida la restituzione finale.</li> </ol>	<p>I ragazzi divisi in gruppi realizzano l'attività , sperimentano diverse posizioni dei chiodini, selezionano le più opportune,</p> <p>2) osservano e formulano/elaborano le loro considerazioni.</p> <p>I gruppi condividono le osservazioni sul filo, confrontano i risultati grafici dell'attività.</p> <p>Riconoscono nella figura ottenuta un'ellisse Attribuiscono (acquisiscono) una denominazione alla posizione dei chiodini Descrivono con attributi generici la forma delle ellissi ottenute, rilevando differenze e mettendole in relazione con la distanza tra i fuochi.</p>	<p>Eseguire un compito rispettando le consegne.</p> <p>Osservare comportamenti di un oggetto durante una attività pratica e metterli in relazione con le proprietà dell'oggetto stesso.</p> <p>Attribuire proprietà ad un oggetto e/o fenomeno e rilevare il bisogno di acquisire un linguaggio appropriato.</p>

ATTIVITA' RELATIVE		
Attività dell'insegnante	Attività degli alunni	Descrittori di competenza
<p>6. L'insegnante chiede di formulare una definizione verbale di ELLISSE, sulla base delle osservazioni condotte sul filo durante l'attività</p> <p>7. Guida la "traduzione" : dalla situazione reale al disegno, al linguaggio verbale</p>	<p>Rappresentano sul quaderno identificano il tracciato della matita come punti dell'ellisse                      identificano le parti del filo tra fuochi e matita come segmenti e la lunghezza del filo come somma di segmenti                      Formulano le loro definizioni tra cui scelgono quelle corrette ovvero rispondenti alle osservazioni condotte</p>	<p>Costruire definizioni operative.</p>
<p>8. L'insegnante chiede di "tradurre" la definizione verbale di ellisse con il linguaggio simbolico della geometria</p>	<p>Condividono il linguaggio simbolico (prerequisito)                      Utilizzano i simboli per rappresentare "la definizione"</p>	<p>Tradurre il linguaggio verbale e grafico in linguaggio simbolico.</p>
<p>9. L'insegnante introduce il termine "eccentricità" come descrittore qualitativo e quantitativo dello "schacciamento" dell'ellisse</p> <p>10. Propone come problema la "traduzione" in termini geometrici della definizione di eccentricità</p>	<p>Ricercano e condividono la soluzione al problema in termini di distanza tra i fuochi e differenza tra diametro max e min</p>	<p>Proporre e sperimentare variabili per indagare le proprietà di un oggetto e/o di un fenomeno.</p>
<p><b>Consegne:</b> Diario delle attività svolte in classe ( cosa abbiamo fatto, come abbiamo fatto, concetti appresi)</p>		

## Attività 7) : Il moto di rivoluzione della Terra

### Competenze specifiche :

**Rappresentare e modellizzare:** Rappresentare e costruire modelli di fatti e fenomeni, anche provvisori e parziali, utilizzando sistematicamente il linguaggio simbolico e il formalismo disponibile.

### Documentare

Produrre testi orali e scritti: relazioni di lavoro, presentazioni schematiche su temi scientifici, documentazioni di un'esperienza .

### 7) Il moto di rivoluzione della Terra

#### Tempi:

2 unità orarie da 50'

#### Materiali e spazi:

grandi fogli di carta, i modelli di Terra costruire nella prima attività, materiali dell'attività precedente per costruire ellissi, lastra in polistirolo, colori, palline

#### Osservazioni:

**Obiettivi:** Costruire un modello dell'orbita terrestre .

ATTIVITA' RELATIVE		
Attività dell'insegnante	Attività degli alunni	Descrittori di competenza
<p>L'insegnante chiede agli alunni di leggere l'enunciato della prima legge di Keplero. Chiede di costruire un modello tridimensionale che rappresenti la legge riferita al pianeta Terra.</p> <p>Chiede di posizionare la Terra in quattro punti diversi sull'orbita e di disegnare conseguentemente il circolo di illuminazione , colorando parte alla luce o parte in ombra della Terra.</p> <p>L'insegnante introduce la definizione di anno, di solstizio ed equinozio .</p>	<p>Gli alunni divisi in gruppo costruiscono il modello , documentandosi sull'eccentricità dell'orbita terrestre, la distanza Sole -Terra in perielio e afelio, la posizione dell'asse terrestre rispetto al piano dell'orbita e nel corso del moto di rivoluzione.</p> <p>Gli alunni attribuiscono a determinate posizioni della Terra lungo l'orbita, le situazioni di solstizio ed equinozio.</p>	<p>Interpretare un testo scritto , ricavandone informazioni utili e necessarie per la costruzione di un modello tridimensionale di un fenomeno</p> <p>Riconoscere alcune proprietà del modello come utili alla comprensione e alla rappresentazione di fatti nuovi.</p>
<p><b>Consegne:</b> Diario delle attività svolte in classe ( cosa abbiamo fatto, come abbiamo fatto, concetti appresi)</p>		
<p><b>Verifica sommativa delle conoscenze: test (1 ora)</b></p>		