



PROGETTO LEGGERE E SCRIVERE IN MATEMATICA E SCIENZE

ITT MICHELANGELO BUONARROTI TRENTO

UdL : IL *NAUTILUS* TRA SCIENZE E LINGUA

Titolo dell'Unità di Lavoro: IL NAUTILUS (Matematica: Antonella Frisanco)

MOTIVAZIONE FORMATIVA DELLA

La scelta di questa unità deriva essenzialmente da due motivazioni. La prima è rappresentata dalla visita, fatta degli

SCELTA DI QUESTA UNITA'	<p>studenti ai quali si propone questo percorso, alla mostra sulla successione di Fibonacci e sulla sezione aurea allestita presso il nostro Istituto nella primavera 2014. Tale mostra, superbamente realizzata dal professor Thomas Zulian dell'Istituto d'arte di Pozza di Fassa con un gruppo di studenti, non è stata molto incisiva in quanto agli alunni mancavano le competenze matematiche necessarie per poterla apprezzare e comprendere. La seconda motivazione consiste nell'aver rilevato che alcuni argomenti che verranno affrontati in questa UdL costituiscono un valido esempio di come la matematica sia strettamente concatenata ad altre discipline.</p> <p>Nell'UdL, infatti, verranno messi in luce alcuni di questi collegamenti in particolare con la biologia e con l'arte, ma verranno anche trattati, nell'ambito matematico, gli elementi fondamentali che caratterizzano la successione di Fibonacci e la parte aurea del segmento nonché il legame esistente tra i due argomenti.</p> <p>Inoltre l'argomento sembra particolarmente adatto per questo progetto in quanto la parte descrittiva e linguistica assumono un ruolo rilevante per la comprensione degli argomenti trattati. Verrà pertanto chiesto ai ragazzi di formalizzare quanto osservato in modo da cogliere lo stretto legame esistente tra matematica e lingua.</p>
SEZIONE RIFERIMENTI AL CURRICOLO	
COMPETENZA DI RIFERIMENTO PER LA DISCIPLINA (dai PSP)	ALTRE COMPETENZE
<p>Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo algebrico e aritmetico, rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi</p>	<p>Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione verbale comunicativa in vari contesti</p> <p>Leggere comprendere e interpretare un testo scritto di carattere matematico</p> <p>Utilizzare e produrre testi multimediali</p>
ALTRE COMPETENZE DELLA DISCIPLINA	
<p>Argomentare</p> <p>Produrre un testo matematico</p>	

Costruire figure con riga e compasso Distinguere le fonti attendibili da quelle non attendibili	
CONOSCENZE COINVOLTE NELL'UNITA' DI LAVORO	ABILITA' COINVOLTE NELL'UNITA' DI LAVORO
<i>in questa sezione l'insegnante indicherà le conoscenze che lo studente dovrà acquisire e mobilitare per raggiungere la competenza, selezionandole tra quelle declinate nei piani di studio d'istituto.</i> Asse matematico Le fasi risolutive di un problema e loro rappresentazioni con diagrammi Principali rappresentazioni di un oggetto matematico Tecniche risolutive di un problema che utilizzano frazioni, proporzioni, formule geometriche, equazioni di 1° grado e di 2° grado Asse dei linguaggi Elementi di base delle funzioni della lingua Lessico fondamentale per la gestione di semplici comunicazioni orali in contesti formali e informali Contesto, scopo e destinatario della comunicazione Codici fondamentali della comunicazione orale, verbale e non verbale Principi di organizzazione del discorso descrittivo, espositivo, argomentativo Cogliere i caratteri specifici di un testo matematico Elementi di base delle funzioni della lingua Lessico fondamentale per la gestione di semplici comunicazioni orali in contesti formali e informali	<i>in questa sezione l'insegnante indicherà le abilità che lo studente dovrà acquisire e mobilitare per raggiungere la competenza, selezionandole tra quelle declinate nei piani di studio d'istituto.</i> Asse matematico Riconoscere i principali enti, figure e luoghi geometrici e descriverli con linguaggio naturale Individuare le proprietà essenziali delle figure e riconoscerle in situazioni concrete Disegnare figure geometriche con semplici tecniche grafiche e operative Progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici Convalidare i risultati conseguiti sia empiricamente, sia mediante argomentazioni Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa Asse dei linguaggi Comprendere il messaggio contenuto in un testo scritto di tipo matematico Cogliere le relazioni logiche tra le varie componenti di un testo orale Esporre in modo chiaro, logico e coerente esperienze vissute o testi ascoltati o prodotti autonomamente Riconoscere differenti registri comunicativi di un testo orale Affrontare molteplici situazioni comunicative scambiando informazioni e idee per esprimere anche il proprio punto di vista Individuare il punto di vista dell'altro in contesti formali ed informali Ricerca, acquisire e selezionare informazioni generali e specifiche in funzione della produzione di testi scritti di vario tipo Prendere appunti e redigere sintesi e relazioni Rielaborare in forma chiara le informazioni Produrre testi corretti e coerenti adeguati alle diverse situazioni comunicative

SEZIONE METODOLOGICA

METODOLOGIA DI LAVORO

Il progetto sarà presentato agli alunni attraverso una fase di lancio della attività descritta puntualmente nella parte relativa alla fase di lavoro.

E' di fondamentale importanza dare la possibilità agli studenti di lavorare direttamente sui testi scientifici e di cimentarsi nella produzione di brevi testi scritti esplicativi di figure geometriche o processi. Per fare ciò, verranno limitati al massimo gli interventi del docente che apporterà il proprio contributo solo nella fase di correzione del testo preparato dagli studenti o nel momento in cui dovessero sorgere delle difficoltà legate all'interpretazione del testo scritto o a qualche delicato passaggio algebrico o, ancora, alla produzione scritta.

Come già specificato nella progettazione interdisciplinare, il punto di forza di questa unità di lavoro è l'interdisciplinarietà: l'argomento verrà trattato contemporaneamente, ma con un taglio differente, dai docenti coinvolti; in particolare poi, l'insegnante di Italiano con il docente di matematica cureranno la realizzazione di testi scritti atti alla produzione di brevi filmati che illustrino i temi affrontati. Questa metodologia permette ai ragazzi di cogliere la continuità didattica e di vedere le discipline non come dei compartimenti stagni, ma come momenti d'apprendimento dialoganti.

Vi saranno momenti di apprendimento cooperativo e altri di apprendimento alla pari e si cercherà di applicare un approccio didattico il più possibile partecipativo e attivo per mettere gli alunni al centro della didattica e renderli protagonisti del processo di acquisizione di competenze. Non mancheranno, tuttavia, dei momenti in cui l'insegnante ricorrerà alla lezione frontale per una risistemazione dei saperi. Gli alunni lavoreranno direttamente sui testi scientifici e si cimenteranno nella produzione di brevi testi descrittivi (per la costruzione di figure geometriche) o di processi (ad esempio la descrizione della successione di Fibonacci partendo dal problema dei conigli). Verranno utilizzate anche le tecnologie informatiche per la ricerca in Internet di documenti e per la realizzazione dei brevi video.

ATTIVITA'

L'attività descritta si intreccia in più momenti con quella di Italiano. Si prevedono pertanto delle compresenze in cui entrambe le docenti lavorano nella classe. Ciò faciliterà la valutazione delle attività di lavoro in gruppo e dell'esposizione orale da parte degli alunni

Fase 1: introduzione all'attività (Si vedano le sintesi nell'UdL interdisciplinare e l'UdL di italiano)

Fase 2: Italiano e matematica

A. Avvio

l'insegnante, dopo aver illustrato quale sia l'obiettivo finale dell'UdL, proietta sulla Lim un modello di spirale di Fibonacci tracciato con geogebra e contemporaneamente traccia alla lavagna, senza nessun commento esplicativo, la stessa spirale in modo che gli alunni vedano quale sia la costruzione con

riga e compasso che permette la sua realizzazione. A seguire gli alunni, a coppie, producono il testo scientifico 'rigido' che consente di riprodurre il grafico della spirale logaritmica.

Sviluppo: Vedi UdL di Italiano. L'insegnante di matematica e l'insegnante di lettere correggono questi testi e li utilizzano nella fase 5 per la realizzazione del video. (Vedi unità di Italiano)

Chiusura: vedi U.d L di Italiano

B

Si prosegue con l'attività di analisi all'interno di un testo matematico (tratto da math.it) degli elementi che ne impediscono la corretta e chiara comprensione e si propone l'analisi e la riscrittura dei testi che vengono consegnati in fotocopia agli alunni e simultaneamente proiettati sulla Lim corredati da immagini esplicative. Durante questa attività si pone l'attenzione sia sul testo scientifico (uso dei connettivi, dei verbi, della forma impersonale) che sul contenuto stesso. La classe viene divisa in gruppi di 3 o 4 ragazzi.

(Vd. unità di italiano Allegato 2)

Condivisione dei risultati

Verifica di processo: verrà osservata la modalità del lavoro di gruppo.

Chiusura: vedi U.D L di Italiano

Fase 3: Italiano e matematica

Avvio Viene suddiviso l'argomento in sottoargomenti che vengono assegnati a piccoli gruppi che lavoreranno anche a casa per approfondire la ricerca e la selezione di materiale in internet (con la Lim) utilizzando le parole chiave "Successione di Fibonacci e sezione aurea".

Sviluppo Vengono presentate dagli alunni ai compagni i risultati della loro ricerca su internet. In questa fase viene data rilevanza al linguaggio utilizzato oltre, ovviamente, ai contenuti stessi (Vd. Unità di italiano) La durata di questa fase dipenderà molto dalla capacità di sintesi di ciascun gruppetto. Si prevede comunque di non superare le due ore di lezione, intervenendo, qualora si constataste la difficoltà di restare nei tempi previsti, per fare sì che gli alunni rivedano la loro presentazione in modo da renderla essenziale. La modalità per la presentazione potrà essere scelta da loro, con l'esortazione a privilegiare una presentazione multimediale che verrà inserita nella bacheca Padlet, in modo che tutti possano visualizzare i lavori degli altri gruppi. (Vd. unità di italiano) Allegato 3

Verifica di conoscenza e abilità: valutazione dell'esposizione orale. [Vd. UdL Italiano allegato 3]

Chiusura: (1 ora)

Scelta dei testi da utilizzare nei video

Chiusura A questo punto si renderà probabilmente opportuno fare un lavoro di sintesi e collegamento delle varie parti.

Si procede poi alla progettazione per la realizzazione di brevi video che illustrino ciascuno dei sottoargomenti.

Fase 5:

Realizzazione di uno o più prodotti multimediali (compito complesso finalizzato alla verifica delle competenze di cittadinanza e alle competenze multimediali)

Avvio Vengono progettati i testi dei brevi filmati che si intendono realizzare. Si procede alla scelta e alla realizzazione delle immagini e dei disegni che corredano i testi.

Sviluppo Come guida per la realizzazione del video viene consegnata una scheda (scheda 1 Udl matematica).

Le docenti di italiano e matematica ricevono e correggono i testi prodotti e postati sulla piattaforma padlet.

Chiusura A seconda degli strumenti in possesso degli alunni verrà deciso come attuare la registrazione dei filmati. Nel caso non tutti fossero dotati, di idonea attrezzatura, si prevedono dei momenti in cui la docente di matematica registra con due o tre alunni per volta, chiedendo ai colleghi disponibili di poterli far assentare dalla lezione per il tempo strettamente necessario e utilizzando l'attrezzatura della scuola.

SEZIONE VALUTAZIONE

ACCERTAMENTO DEGLI APPRENDIMENTI

Sono stati elaborati strumenti specifici per la valutazione di processo e di prodotto oltre a griglie di osservazione. **[Vd. Materiali allegati]**

Sono previsti momenti valutativi diversificati: nella fase 2 vi sarà una prima verifica dei testi prodotti dagli alunni che consentirà di stabilire il “punto di partenza” ovvero quante e quali integrazioni e quali strumenti saranno necessari per fare in modo che gli studenti siano messi in grado di produrre un testo rigido. Vi sarà poi una seconda fase nella quale verranno valutate le abilità nell'esposizione orale della ricerca fatta su internet e le competenze multimediali nell'utilizzare la bacheca Padlet. Nell'intero percorso verranno osservate le competenze comunicative e sociali evidenziate nel lavoro di gruppo.

Al termine della fase 5 verrà proposta una verifica per competenze. (Vedi bozza nell'allegato MAT1)

OSSERVAZIONI DI PROCESSO

Il processo di apprendimento verrà valutato attraverso l'osservazione delle attività laboratoriali, la capacità di rispettare le consegne, la modalità di organizzazione del lavoro, la gestione dei tempi, l'utilizzo degli strumenti a disposizione, la collaborazione e la partecipazione. A tal fine verranno approntate griglie di valutazione adeguate al tipo di attività che si intende valutare.

VERIFICA DELLE CONOSCENZE E DELLE ABILITA'

Fase 2

Verifica di abilità Descrizione dei passi necessari per disegnare la spirale che utilizza la successione di Fibonacci. (testo vincolante che spiega un problema matematico).

Fase 3

Verifica di conoscenza: Esposizione orale della ricerca su internet. Durante l'esposizione verranno comunque valutate anche abilità espositive, di capacità di sintesi ecc.

VERIFICA DELLA/E COMPETENZA/E

FASE 5

Verifica di competenza: realizzazione di uno o più prodotti multimediali (compito complesso finalizzato alla verifica delle competenze di cittadinanza e alle competenze multimediali)

Verrà proposta anche una verifica finale per competenze alla fine delle 5 fasi previste.
Vedi bozza allegata