

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 TRA SCIENZA E LINGUA (Italiano: Magda Niro)**

MOTIVAZIONE FORMATIVA DELLA SCELTA DI QUESTA UNITA'

E' prioritario nell'insegnamento della lingua italiana. potenziare la 'competenza comunicativa' accanto a quella linguistica e fornire ai ragazzi gli strumenti adeguati ai diversi ambiti comunicativi. L'Unità di lavoro si inserisce, quindi, all'interno del percorso didattico dell'intro anno scolastico e che prevede lo studio della lingua italiana anche come mezzo di comunicazione che presenta una varietà di funzioni, registri e codici.

E' consuetudine consolidata nella pratica didattica degli insegnanti proporre nel primo biennio della scuola secondaria superiore una serie di testi, classificati come descrittivi, narrativi, argomentativi, espositivi e regolativi, sulla base delle tipologie proposte da de Beaugrande, Dressler e da Werlich.. Tale classificazione appare in molti casi insufficiente a analizzare molti testi in quanto eventi comunicativi complessi, costituiti da più fattori (forma, contenuti, funzioni, partecipanti...). Le esperienze didattiche sperimentate negli ultimi anni, mi hanno spinto ad applicare la tipologia proposta da F. Sabatini che classifica i testi sulla base del "patto comunicativo che lega immancabilmente emittente e destinatario" e li distingue sulla base dei "diversi gradi di rigidità introdotti nel patto comunicativo". Tale classificazione risulta particolarmente efficace nella prassi didattica per guidare i ragazzi all'analisi e all'interpretazione dei testi in generale e di quelli e tecnici e scientifici in particolare con i quali quotidianamente vengono in contatto.

I presupposti teorici ,qui sinteticamente richiamati, sono proposti attraverso attività laboratoriali, che costituiscono lo strumento privilegiato per applicare ai testi metodi e tecniche di analisi formulati dalla ricerca linguistica. Scopo, infatti, del lavoro progettato è applicare nella metodologia di lavoro, che viene di seguito esplicitata, principi avanzati in ambiti

	<p>teorici e di ricerca linguistica. In tal modo la ricerca si lega strettamente alla didattica.</p> <p>Un ultimo aspetto resta da precisare. L'unità di apprendimento è frutto di una più ampia attività progettuale che coinvolge docenti diversi e si prefigge lo scopo di attivare competenze specifiche in ambiti disciplinari distinti. Questi ultimi, coinvolti nella sperimentazione mostrano in modo chiaro ai ragazzi come sia indispensabile possedere gli strumenti linguistici adeguati per comprendere e affrontare i temi, i problemi, gli esperimenti proposti e per poter comunicare quanto sperimentato e di conseguenza appreso agli altri, coetanei o docenti, attraverso produzioni orali, scritte o multimediali.</p>
SEZIONE RIFERIMENTI AL CURRICOLO	
COMPETENZA DI RIFERIMENTO PER LA DISCIPLINA (dai PSP)	ALTRE COMPETENZE
<p>Italiano:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. leggere comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo; 2. produrre testi scritti di vario tipo in relazione a diversi scopi comunicativi; 3. padroneggiare la lingua italiana nelle sue strutture grammaticali e sintattiche 	<p>Competenze di cittadinanza:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Imparare ad imparare: <ul style="list-style-type: none"> - potenziare le capacità di utilizzare informazioni (da testi o dal web) nel quadro di un lavoro di ricerca autonomo e di gruppo; - migliorare le capacità di autovalutazione. 2. Progettare e realizzare: <ul style="list-style-type: none"> -utilizzare le conoscenze apprese per stabilire obiettivi realistici e adeguati al lavoro progettato; 3. Collaborare e partecipare: <ul style="list-style-type: none"> - collaborare in modo costruttivo e con un contributo personale efficace alla
ALTRE COMPETENZE DELLA DISCIPLINA	

1. Gestire la comunicazione orale in vari contesti, utilizzando strumenti espressivi ed argomentativi adeguati	realizzazione di un compito
CONOSCENZE COINVOLTE NELL'UNITA' DI LAVORO	ABILITA' COINVOLTE NELL'UNITA' DI LAVORO
<ol style="list-style-type: none"> 1. La struttura dei testi descrittivi: caratteristiche e struttura testuale; procedure di scrittura per la descrizione oggettiva; 2. Le differenze tra un testo non vincolante, mediamente vincolante e vincolante. I connettivi frasali e testuali all'interno di un testo vincolanti. 3. I linguaggi settoriali. Il testo scientifico: metodologie essenziali per l'analisi e la scrittura 4. L'organizzazione di una comunicazione orale efficace. Tecniche testuali e struttura della comunicazione multimediale 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Scrivere testi descrittivi oggettivi 2. <ol style="list-style-type: none"> a. Applicare ai testi 'vincolanti' tecniche, strategie e modi di lettura adatti al contesto. b. Riconoscere le caratteristiche strutturali dei testi 'vincolanti'. c. Individuare i connettivi frasali e testuali all'interno di un testo vincolante 3. <ol style="list-style-type: none"> a. Riconoscere le caratteristiche dei linguaggi settoriali. b. Individuare le informazioni nascoste tramite i procedimenti inferenziali. c. Analizzare il testo scientifico e matematico: le informazioni, la struttura sintattica, il lessico specifico d. Scrivere testi che formalizzino una costruzione geometrica. Utilizzare i connettivi frasali e testuali nella scrittura di testi di carattere matematico-scientifico 4. <ol style="list-style-type: none"> a. Essere in grado di esporre oralmente l'esperienza o il problema affrontato.

<p>5. La struttura della relazione di laboratorio: elementi relativi all'organizzazione logica dei dati, suddivisione del testo in paragrafi, uso di connettivi, sistema interpuntivo</p>	<p>b. Scrivere testi adeguati ad una produzione multimediale</p> <p>5. Scrivere relazioni su esperienze laboratoriali, sulla base della procedura stabilita</p>
---	---

SEZIONE METODOLOGICA

METODOLOGIA DI LAVORO

Il percorso didattico proposto nasce dalle caratteristiche del gruppo classe, osservate e analizzate dal precedente anno scolastico. Nessuna progettazione, infatti, può prescindere dall'analisi degli specifici stili di apprendimento dei destinatari. Le attività proposte, quindi, sono state progettate in base alle peculiarità cognitive e emotive degli studenti.

Si alterneranno diversi approcci metodologici: attività di brainstorming, lezioni frontali e dialogate. Accanto ad essi rivestirà un ruolo centrale l'approccio 'laboratoriale' applicato costantemente nella didattica della lingua italiana, che privilegia il metodo induttivo. Il principio "Se faccio, capisco" è alla base delle attività laboratoriali applicate alla lingua italiana e consentono di avvicinare i ragazzi ad una forma di sapere più attiva, consapevole e partecipata. Sviluppa inoltre un approccio risolutivo ai problemi che trova riscontro nella realtà quotidiana dei ragazzi e che viene in misura crescente richiesto dal mondo del lavoro. Anche di questo aspetto la formazione linguistica scolastica deve tener conto. In tale contesto la docente cercherà di non trasmettere un sapere preconstituito, ma di co-costruire con gli alunni un percorso di conoscenza attiva.

Infine le attività laboratoriali condotte sui testi offrono la possibilità di lavorare direttamente su 'oggetti' linguistici e attraverso opportune domande 'stimolo' gli studenti potranno interrogarsi e cercare le risposte ad aspetti comunicativi, scritti e orali, in modo personale e costruttivo. Le attività proposte, quindi, nelle fasi del percorso saranno svolte alcune individualmente, altre in coppia o in piccolo gruppo ed altre, infine, seguendo il metodo TPS (riflessione individuale, condivisione in coppia e confronto in plenaria). Si cercherà in questo modo di condurre i ragazzi verso un apprendimento realmente significativo e perciò duraturo.

Tra le metodologie didattiche è previsto anche l'uso delle TIC finalizzato alla produzione di prodotti specifici ad uno o più aspetti indagati. Anche in questo caso sarà promosso un uso critico della tecnologia, strumento e non fine dell'apprendimento.

ATTIVITA'

Le diverse fasi dell'UdL relativa all'Italiano si intrecciano costantemente con le UdL delle altre discipline coinvolte nel percorso, pertanto le attività andranno lette in parallelo

FASE 1 [Italiano e Scienze integrate biologia]

A.

Avvio: uscita sul territorio (3 ore)

La progettazione inizierà con un'attività di 'lancio' attraverso un'uscita sul territorio, nel centro della città. Durante il percorso verranno individuate e fotografate le ammoniti presenti nella pietra sedimentaria di cui sono rivestiti molti marciapiedi del centro cittadino.

Sviluppo: (3 ore)

Vengono distribuite ai ragazzi alcune descrizioni soggettive e oggettive, alcune delle quali scritte dai ragazzi stessi nel precedente anno scolastico. La classe viene divisa in piccoli gruppi, composti da tre o quattro persone. Verrà chiesto loro di individuare le caratteristiche testuali e di elaborare una scheda riassuntiva delle caratteristiche della descrizione oggettiva. Le diverse proposte saranno esposte oralmente e condivise, poi confrontate con una traccia preparata dall'insegnante e proiettata sulla LIM. [vd. **Allegato Italiano 1**]

Il lavoro si concluderà con la scelta di un 'modello' da seguire, nato dall'unione degli elementi funzionali allo scopo selezionati da quelli proposti dai ragazzi e dall'insegnante. A casa i ragazzi dovranno preparare, individualmente, la descrizione oggettiva dell'ammonite fotografata, che verrà rivista dall'insegnante e riconsegnata a ciascuno di loro.

Verifica di processo: in questa fase si osserverà il processo di apprendimento attraverso una griglia di osservazione

Chiusura (1 ora)

Formalizzazione dell'esperienza.

Verifica di abilità descrizione oggettiva del Nautilus consegnato individualmente in fotocopia a colori, eseguita sulla base della procedura di scrittura concordata

B.

Avvio: analisi di un testo scientifico [vd. UdL Scienze Integrate:Biologia]

Il docente di Biologia sottopone alla classe un testo scientifico [**Allegato Biologia 1**] e individua con un approccio dialogico i termini scientifici.

Sviluppo: (2 ore)

Il docente di Biologia fornisce ai ragazzi una scheda con alcune regole 'semplici' da adottare per comprendere un testo scientifico [Vd. **Allegato Biologia 2**]. La classe divisa in piccoli gruppi prepareranno delle schede nelle quali inseriranno le informazioni principali

Il testo scientifico, analizzato dal punto di vista delle informazioni fornite, verrà ripreso e analizzato dal punto di vista linguistico. La docente di italiano si soffermerà sulle caratteristiche del testo scientifico e fornirà ai ragazzi una scheda riassuntiva (**Come comprendere un testo scientifico**) [Vd. **Allegato Italiano 2**]

ESERCITAZIONE (1 ora)

Il lavoro questa volta verrà svolto in piccoli gruppi, con la metodologia del *cooperative learning*. Ciascun *gruppo* dovrà individuare e selezionare le caratteristiche lessicali e strutturali del testo sulla base della tabella sintetica contenente i tratti caratteristici dei testi vincolanti [Vd. **Allegati Italiano 3 e 4**].

Chiusura: (2 ore)

Il lavoro di analisi svolto dai singoli gruppi verrà confrontato e porterà alla **costruzione di un quadro riassuntivo** pubblicato nella bacheca di classe con Padlet :

Il lavoro sarà intitolato “Vademecum della 2^STM: come abbiamo compreso un testo scientifico. Quadro delle caratteristiche osservate della lingua scientifica

Verifica di competenza: Produzione di un testo scientifico.

Consegna: Come hai potuto osservare il testo scientifico possiede una serie precisa di caratteristiche.

Ti vengono forniti due testi di un argomento che conosci: la struttura del DNA. [Allegati **Biologia 3 e 4**]

Il primo è stato semplificato sulla base del secondo. Leggi attentamente i due testi, indica gli elementi linguistici che rendono il secondo testo [Allegato **Biologia 4**] poco comprensibile

A questo punto scrivi un breve testo scientifico di 15 righe sull'argomento. Affinché il tuo testo contenga tutte le caratteristiche necessarie, utilizza le

schede che abbiamo preparato nel corso del lavoro. Dopo aver scritto il tuo testo, rivedi attentamente quello che hai scritto e controlla che contenga alcuni dei 'tratti' dei testi mediamente vincolanti. Utilizza la tabella utilizzata più volte nel corso del lavoro [vd. **Allegato 4 Italiano**]

FASE 2 [Italiano e Matematica]

A.

Avvio: attività svolta con l'insegnante di matematica [vd. **UdL Matematica**]

Sviluppo: (2 ore)

Scrittura individuale di un testo matematico: riproduzione della spirale logaritmica con Geogebra.

Intervento frontale dell'insegnante: presentazione sulla LIM delle possibili realizzazioni del testo matematico e degli elementi fondamentali che caratterizzano il testo scientifico-matematico. L'insegnante riprenderà ancora una volta il quadro di sintesi sull'uso dei connettivi utilizzato nel lavoro di biologia [Vd. **Italiano Allegato 3**]. Si soffermerà poi sulle principali scelte lessicali, sulla struttura sintattica.

Autovalutazione: viene richiesto ai ragazzi di individuare le 'divergenze' tra quanto è stato da loro scritto rispetto a quanto sintetizzato dall'insegnante .

Chiusura: (2 ore)

Il lavoro sarà completato con la condivisione del lavoro di confronto (1 ora)

Verifica di abilità: 'riscrittura' individuale di un altro testo 'vincolante' che spieghi un problema matematico (1 ora)

B.

Avvio: analisi di un testo scientifico-matematico proposto dall'insegnante di matematica e selezionato all'interno dei materiali presenti nel sito Math.it [vd. **UdL Matematica**]

Sviluppo: (2 ore)

“Che cosa rende incomprensibili questi testi? Che cosa possiamo fare per renderli comprensibili?”

L'insegnante richiama quanto osservato nei testi di biologia [vd. **Italiano Allegato 2:le caratteristiche del testo scientifico**]

La classe viene divisa in piccoli gruppi e viene proposta un'esercitazione.

Esercitazione (vd. **Italiano- Matematica Allegato 2 Esercizio 1**)

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

Chiusura: (1 ora)

Verifica di abilità: Riscrittura del testo che illustra l'accrescimento dei conigli (**vd. Matematica Allegato 2 ,Esercizio 2**)

FASE 3 [Italiano e Matematica]

Avvio: (con l'insegnante di matematica): ricerca e selezione dai siti internet di materiali sulla sezione aurea adatti a preparare brevi testi esplicativi nella realizzazione di video . Preparazione individuale o in coppia dei testi da esporre **[vd. UdL Matematica]**

Sviluppo: (2 ore)

Verifica di conoscenze e abilità: esposizione orale dei testi preparati (**vd. Italiano e Matematica , Allegato 3**)

Chiusura: (1 ora)

Scelta dei testi da utilizzare nei video

FASE 4 [Italiano e Scienze integrate fisica-chimica]

Avvio: tutte le attività sono preparate e svolte dai docenti di fisica-chimica [vd. UdL Scienze integrate fisica-chimica]

Sviluppo: (6 ore complessive)

- a. Formalizzazione dell'esperimento nella relazione di laboratorio: l'organizzazione logica del testo.

Esercizi preparatori svolti in coppia e stesura in gruppo della relazione (verifica di processo)

- b. Costruzione del ludione: formalizzazione dell'esperienza

Verifica di abilità: scrivere una scheda da lasciare in laboratorio destinata a studenti di altre classi sui procedimenti di costruzione;

costruzione di un video tutorial per realizzare il ludione

- c. L'escursione batimetrica: passare da un testo non continuo (il diagramma costruito con gli insegnanti di fisica- chimica) ad uno continuo: un paragrafo espositivo/informativo

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)

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]**

Conoscenze, abilità e competenze

All'interno delle diverse fasi sono previste verifiche di abilità e conoscenze e di competenza.

Autovalutazione e metacognizione

Verranno offerte frequenti occasioni di riflessione metacognitiva nel confronto tra pari e con l'insegnante, nell'elaborazione condivisa e attiva delle conoscenze. Alcuni degli esercizi proposti nelle fasi di laboratorio saranno valutati dall'insegnante, altri invece saranno soggetti ad un'attività di autovalutazione o di valutazione tra pari.

Al termine del percorso verranno proposti due questionari uno per l'autovalutazione e l'altro per la riflessione metacognitiva di processo.

PROVA DI COMPETENZA FINALE

Al termine del progetto gli alunni dovranno realizzare un compito complesso che consisterà nel trasferimento delle conoscenze acquisite, strutturata in due parti: la prima prevede una comprensione sulle modalità e cause di movimento del Nautilus con formalizzazione in un testo 'rigido' (relativa a italiano e fisica/chimica) ; la seconda prevede la descrizione di un altro possibile modello matematico applicabile alla forma del Nautilus (deduzione di una legge di tipo esponenziale) e la sua formalizzazione in un testo rigido.

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.

VERIFICA DELLE CONOSCENZE E DELLE ABILITA'

FASE 1 A:

Verifica di abilità: descrizione oggettiva del Nautilus

FASE 2

Autovalutazione:

Dopo aver scritto un testo matematico, riproduzione della spirale logaritmica con Geogebra, si chiede di individuare gli elementi non 'pertinenti' ad un testo 'vincolante'

Verifica di abilità: 'riscrittura' individuale di un altro testo 'vincolante' che spieghi un problema matematico

FASE 3

Verifica di conoscenze e abilità: esposizione orale dei testi preparati

FASE 4

Verifica di abilità: scrivere una scheda da lasciare in laboratorio destinata a studenti di altre classi sui procedimenti di costruzione

VERIFICA DELLE COMPETENZE

FASE 1 B:

Verifica di competenza: Costruzione del *vademecum*: 10 regole semplici per comprendere un testo scientifico

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