

SCUOLA: LADINA DI FASSA

DOCENTI DEL CONSIGLIO DI CLASSE : DANIELA RASOM, MIRKO AMOROSO, LUCA GIOVANNINI

Titolo dell'unità di lavoro
LA COSTRUZIONE DI UN FAVO: DA MARALDI A MAC LAURIN
Destinatari
4LSA
Motivazione della proposta
<p>In questo percorso didattico gli studenti avranno la possibilità di affrontare un problema tratto da un contesto di realtà e di analizzarlo e svilupparlo utilizzando le conoscenze e le abilità apprese nelle lezioni curriculari dei corsi di lettere, inglese e matematica. Punto di forza dell'unità di lavoro sarà l'approccio non standard al problema che avverrà attingendo direttamente alle seguenti fonti storiche:</p> <ul style="list-style-type: none">• un articolo del 1712 scritto da Giacomo Filippo Maraldi (in francese) con annessa traduzione in italiano pubblicata nel 1750 da Pietro Bassaglia.• un articolo scritto nel 1743 da Colin Mac Laurin (in lingua inglese) <p>Finalità educative:</p> <ul style="list-style-type: none">• sviluppare la consapevolezza che le conoscenze acquisite in matematica e più in generale in tutte le discipline scientifiche sono frutto di personalità/figure/pensatori/ricercatori inserite in un proprio contesto culturale;• riconoscere la complementarietà dei diversi saperi;• percepire la difficoltà di tradurre da una lingua ad un'altra un articolo rimanendo fedeli ai contenuti del testo originale, comprendendo la difficoltà di diffondere/acquisire i saperi sviluppati in diverse parti del mondo. (Necessità di una lingua ufficiale condivisa);

- affinare la competenza del far interagire conoscenze e abilità acquisite in diversi contesti;
- migliorare l'abilità nel collaborare e nel sapersi ridistribuire i compiti nei momenti in cui l'attività didattica si articola da lavoro individuale, a piccoli gruppi o all'intera classe.

Finalità disciplinari

Matematica

- approccio non standard all'utilizzo della geometria piana sintetica, della goniometria, della trigonometria e di problemi di massimo e di minimo
- codificazione del problema in un modelli geometrici opportuni
- utilizzare le risorse informatiche per visualizzare/sviluppare i modelli matematici scelti
- discutere correttamente e coerentemente e esporre/scrivere quanto elaborato mediante un appropriato lessico scientifico

Inglese

- leggere, tradurre e comprendere un testo inglese per produrne uno equivalente in italiano

Italiano

- sviluppare un articolo scientifico rimanendo coerenti con il registro linguistico scelto

Contesto didattico

Discipline coinvolte: INGLESE, ITALIANO, MATEMATICA

Eventuali soggetti terzi coinvolti:

Competenze di riferimento dell'UdL

Competenze chiave

- **Comunicare**; X
- **Comprendere messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di complessità diversa, trasmessi utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, continuo e non continuo) mediante diversi supporti (cartaceo, informatico e multimediale)**;X

- Individuare collegamenti e relazioni elaborando argomentazioni coerenti sul piano logico-consequenziale e all'interno di domini ampi e differenziati del sistema lingua; X
- Lettura, traduzione, comprensione e comunicazione nelle lingue straniere; X
- Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia; X
- Competenza digitale;
- Imparare ad imparare; X
- Competenze sociali e civiche; X
- Spirito di iniziativa e imprenditorialità; X
- Acquisire ed interpretare l'informazione in modo critico nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo tra fatti ed opinioni; X
- Consapevolezza ed espressione culturale. X

In verde sono evidenziate le competenze di riferimento relative alla matematica

In giallo sono evidenziate le competenze di riferimento relative alla lingua inglese

In rosso sono evidenziate le competenze di riferimento relative a lettere

In bianco le competenze di cittadinanza trasversali alle diverse discipline

Competenze delle discipline coinvolte	Abilità delle discipline coinvolte	Conoscenze delle discipline coinvolte
INGLESE Lo studente dovrà essere in grado di: <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprendere testi scritti di diverso genere inerenti ad una vasta gamma di situazioni cogliendone in modo globale, selettivo e dettagliato gli elementi informativi, il contenuto situazionale, l'intenzione e l'atteggiamento degli eventuali interlocutori e il loro rapporto; 2. Produrre testi orali circa argomenti inerenti ad una ampia gamma di situazioni in modo efficace, lessicalmente appropriato e in forma sufficientemente corretta; 3. Riflettere sul sistema (fonologia, morfologia, sintassi, lessico, ecc.) e sugli usi linguistici (funzioni, varietà di registri e testi, ecc.), anche in un'ottica comparativa; 4. Memorizzare un patrimonio lessicale funzionale 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comporre testi descrittivi, argomentativi, espositivi e/o a carattere letterario 2. Comprendere e analizzare un testo 3. Cercare informazioni in Internet (WebQuest + scanning & skimming). Prendere appunti/Riassumere 4. Raccontare in modo personale 5. Utilizzare un registro adeguato a seconda degli interlocutori (formale o informale) 6. Fare deduzioni e rielaborare personalmente un testo 7. Fare collegamenti con altre discipline, autori e periodi. 8. Descrivere immagini, quadri con eventuali riferimenti ad altre discipline. 9. Collaborare in gruppo per creare dossier o schede di lettura 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le date e i luoghi più importanti di un'epoca 2. Autori e testi nel tempo 3. Conoscenze varie: fatti, personaggi, luoghi, movimenti visti nella loro evoluzione 4. Espressioni, costruzioni grammaticali e nuovo lessico riscontrati nei testi originali e nelle parti introduttive e di analisi

<p>agli obiettivi precedenti.</p> <p>Cultura</p> <p>Lo studente dovrà essere in grado di:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Approfondire gli aspetti relativi alla cultura dei paesi anglofoni, con particolare riferimento agli ambiti sociale, letterario e artistico; 2. Scrivere in modo sufficientemente chiaro e corretto appunti, schemi, risposte e commenti. 3. Produrre testi orali e/o scritti, di diverse tipologie e generi su temi di attualità, letteratura, cinema, arte, ecc, che siano sufficientemente efficaci, lessicalmente appropriati e formalmente corretti; 4. Riconoscere la struttura specifica di un testo (narrativo, teatrale, poetico) mettendone in evidenza i tratti specifici e/o stilistici; 5. Esprimere valutazioni personali sui testi letti; 6. Utilizzare, anche autonomamente, le nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione per approfondire argomenti di studio. 		
<p>LETTERE</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Leggere e comprendere testi articolati e complessi di diversa natura, cogliendone le implicazioni e interpretando lo specifico significato e messaggio di ciascuno di essi, in rapporto con la tipologia testuale, con i generi letterari e il contesto storico e culturale in cui i testi sono stati prodotti; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Applicare ai testi tecniche, strategie e modi di lettura adatti a scopi e contesti diversi; in particolare applicare le strategie di lettura apprese in ambito linguistico a testi disciplinari di vario tipo come ad es. relazioni scientifiche, manuali e saggi; 2. Leggere, comprendere, manipolare e riutilizzare testi di vario genere, come ad esempio quelli di buona divulgazione storica e scientifica; 3. Ricercare, leggere e selezionare testi (continui e non continui) in funzione di un proprio tema/scopo, dopo aver formulato le opportune domande e ipotesi di ricerca; 4. Riconoscere le diverse tipologie testuali e le caratteristiche strutturali dei testi vincolanti e mediovincolanti; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le diverse strategie di lettura e delle modalità di progettazione, realizzazione e revisione di un testo scritto; 2. Le possibili fonti di documentazione sia su argomenti legati ad altre discipline sia su aspetti prettamente linguistici (es. vari tipi di dizionario, enciclopedia, strumenti di consultazione, sia su carta sia digitali); 3. Tecniche testuali e struttura della comunicazione; 4. Elementi relativi all'organizzazione logica di un testo (uso di connettivi, interpunzione, divisione in paragrafi ecc.) con riferimento alle strutture essenziali dei testi descrittivi, espositivi, narrativi, argomentativi, regolativi;

<p>2. Padroneggiare la scrittura in tutti i suoi aspetti, da quelli elementari (ortografia, morfologia) a quelli più avanzati (sintassi complessa, precisione e ricchezza del lessico, anche specialistico), organizzando e modulando i testi prodotti a seconda dei diversi contesti e scopi comunicativi;</p>	<p>5. Produrre diverse tipologie testuali, rispettando le caratteristiche strutturali dei testi vincolanti e medio-vincolanti;</p> <p>6. Scrivere in modo corretto, efficace e adeguato testi di diverso tipo: ad esempio testi di sintesi, relazioni, testi argomentativi per organizzare e motivare un ragionamento e sostenere un punto di vista e una tesi;</p> <p>7. Scrivere testi espositivi per descrivere e interpretare un prodotto culturale e un fenomeno storico, scientifico, tecnologico.</p>	<p>5. Fasi della produzione scritta: lettura della consegna, ideazione, pianificazione, stesura e revisione;</p> <p>6. Il testo scientifico: caratteristiche di un testo scientifico di tipo espositivo e di tipo argomentativo;</p> <p>7. L'interpretazione dei simboli grafici nel linguaggio matematico-scientifico.</p>
<p style="text-align: center;">MATEMATICA</p> <p>1. Rappresentare e analizzare figure geometriche del piano, sia sotto forma sintetica, sia in forma analitica.</p> <p>2. Utilizzare le conoscenze acquisite nell'ambito dello studio delle successioni, relazioni e funzioni per interpretare e risolvere problemi interni alla matematica, alla fisica e ad altri contesti conoscitivi ed esperienziali.</p> <p>3. .</p> <p>4. Valorizzare le conoscenze e le abilità sviluppate in ambito linguistico e logico per esaminare la correttezza delle varie argomentazioni in ambito matematico e per sviluppare propri ragionamenti e dimostrazioni in tale ambito.</p>	<p>1. Conoscere ed applicare le nozioni fondamentali relative alle funzioni goniometriche.</p> <p>2. Studiare tali funzioni sia graficamente, sia analiticamente e operare su funzioni composte e inverse.</p> <p>3. Risolvere equazioni e disequazioni goniometriche.</p> <p>4. Riconoscere e utilizzare le relazioni tra elementi dei triangoli per risolvere problemi di varia natura.</p>	<p>1. Archi ed angoli; radianti.</p> <p>2. Le funzioni goniometriche: seno, coseno, tangente e funzioni inverse.</p> <p>3. Grafici delle funzioni goniometriche, periodicità e simmetria.</p> <p>4. Angoli associati e formule goniometriche.</p> <p>5. Equazioni e disequazioni goniometriche.</p> <p>6. Relazioni tra elementi dei triangoli</p>

Prerequisiti (e modalità di verifica dei prerequisiti stessi)

RUDIMENTI DI GEOMETRIA PIANA SINTETICA CON PARTICOLARE ATTENZIONE AI CRITERI DI SIMILITUDINE FRA TRIANGOLI.

Saranno proposte alla classe dei triangoli o delle figure geometriche piane scomponibili in triangoli; a partire dagli elementi noti si chiederà di dedurre gli altri o di verificare delle proprietà; ciascun alunno dovrà effettuare delle scelte procedurali che poi confronterà con gli altri compagni.

Metodologie

Nella definizione della metodologia di lavoro gli insegnanti indicheranno le opzioni metodologiche e le eventuali tecniche scelte per promuovere la competenza, o le competenze e terranno conto dei principi della didattica per competenze, che prevede:

- *il collegamento al curriculum verticale*
- *l'individuazione di attività coerenti con i traguardi di abilità e conoscenza*
- *la valorizzazione di abilità e conoscenze pregresse e degli interessi degli studenti*
- *la laboratorialità intesa come tipologia di mediazione didattica che richiede l'assegnazione di compiti vincolanti e precisi, la formulazione di problemi da risolvere, il procedere per elaborazione di ipotesi/sperimentazione-attività/valutazione dei risultati (intesi come prestazioni e prodotti) /confronto con altri/ revisione*
- *la riflessione degli studenti sui processi attivati e sul proprio apprendimento*
- *lo sviluppo dell'autonomia personale e della capacità di lavorare con altri*
- *lo sviluppo della capacità di motivare le proprie scelte (responsabilità)*
- *la ricontestualizzazione degli apprendimenti*
- *la gradualità nella formalizzazione delle conoscenze*

In verde sono quelle relative al corso di matematica

In giallo sono quelle relative al corso di lingua inglese

In rosso sono quelle relative al corso di lettere

Periodo di svolgimento

NOVEMBRE – MAGGIO

Tempi(calendarizzazione di massima)

Matematica: 6 ore (+ sportello pomeridiano 5 ore)

Lingua inglese: 3 ore con la compresenza dell'insegnante di matematica (+ sportello 4 ore)

Lettere: 5 ore (+ 2 ore in compresenza con l'insegnante di matematica / scienze)

Fasi di lavoro

Gli insegnanti descriveranno come intendono organizzare le attività al fine di permettere agli studenti il raggiungimento dei traguardi di competenza definiti

Organizzeranno la descrizione tenendo conto dei seguenti elementi:

- Ogni Udl si articola in più fasi di attività, ciascuna delle quali è costituita di 3 momenti fondamentali, quali sono l'avvio, lo sviluppo e la chiusura con la ricostruzione degli apprendimenti (che cosa ho/abbiamo imparato, che cosa ho/abbiamo imparato a fare, come ho/abbiamo imparato?)
- Il momento conclusivo di ogni fase apre all'avvio della fase successiva
- Per ogni fase è importante segnalare le azioni/i compiti (cosa fa l'alunno e cosa fa l'insegnante), gli strumenti e i materiali messi a disposizione degli studenti, il setting d'aula, i tempi di svolgimento, gli eventuali prodotti attesi

MATEMATICA E LINGUA INGLESE

UDL1: (2 ore) presentazione del problema	COSA FA L'INSEGNANTE	COSA FANNO GLI ALUNNI	PRODOTTI ATTESI
Avvio: lezione frontale e di gruppo	Propone il problema della forma con cui le api costruiscono le cellette del favo. Si informa sulle conoscenze pregresse della classe. Illustra il lavoro pubblicato in lingua francese da Maraldi nel 1712 soffermandosi in particolare su quanto esposto a proposito del tema trattato;	Ascoltano il problema proposto e condividono le conoscenze pregresse.	Comprensione delle difficoltà di diffusione/ fruizione delle conoscenze per motivi di idioma.
Sviluppo: lezione frontale seguita da lavoro a gruppi	di quel segmento l'insegnante somministra agli studenti la traduzione in italiano prodotta da un contemporaneo di Maraldi. Chiede ai ragazzi di estrapolare dalla prima parte dell'articolo le nozioni utili ad aumentare le proprie conoscenze in materia.	Si confrontano con dei testi scritti con registri linguistici diversi da quelli moderni. Leggono la parte e condividono All'interno del gruppo quali siano le nozioni utili.	Comprensione della difficoltà di diffusione/fruizione delle conoscenze per motivi di registro linguistico.
Conclusione: lezione di classe	Coordina gli interventi proposti dai gruppi indirizzando la discussione nella direzione programmata. Al termine della lezione l'insegnante chiede di completare il lavoro a casa.	Espongono le proprie riflessioni.	Capacità di selezionare le informazioni utili da un testo.

UDL2: (2 ore) continuazione del lavoro iniziato nella UDL 1	COSA FA L'INSEGNANTE	COSA FANNO GLI ALUNNI	PRODOTTI ATTESI
Avvio: lezione di classe	Coordina gli interventi proposti dai gruppi indirizzando la discussione nella direzione programmata. Fa trascrivere agli alunni le informazioni condivise nella discussione.	Espongono le proprie riflessioni. Annotano e integrano le informazioni dedotte dall'articolo.	Capacità di selezionare le informazioni utili da un testo.
Sviluppo: lezione frontale	Introduce la prossima fonte storica: l'articolo di Colin Mac laurin (1743) .	Ascoltano l'evolversi degli eventi storici.	Immersione della matematica e delle scienze in generale nell'ambiente storico-culturale in cui esse si sono sviluppate.
Conclusione: lavoro di classe	Chiede ai ragazzi di tradurre l'articolo del matematico e di comprendere la dimostrazione in esso contenuta.	Leggono a turno parte dell'articolo, traducono; comprendono i passaggi logico-deduttivi veicolati facendo ricorso ai contenuti e abilità già sviluppate nel corso di matematica. (geometria sintetica, teoremi di similitudine fra i triangoli, simmetrie, trigonometria)	Capacità di decodifica di un testo relativamente all'idioma, alla sintassi e ai contenuti matematici trattati. Comprensione e scrittura di un processo logico-deduttivo.
UDL3 (1 ora) lettura, traduzione e elaborazione dei contenuti dell'articolo.	COSA FA L'INSEGNANTE	COSA FANNO GLI ALUNNI	PRODOTTI ATTESI
Avvio: lezione frontale	L'insegnante di lingua inglese fornisce ai ragazzi alcune dritte per ottimizzare il lavoro.	Ascoltano i suggerimenti dell'insegnante	Capacità di migliorare il proprio operato alla luce di nuove informazioni.
Sviluppo: lavoro di classe	Gli insegnanti di matematica e di lingua inglese supportano il lavoro degli allievi	Leggono a turno parte dell'articolo, traducono; comprendono i passaggi logico-deduttivi veicolati facendo ricorso ai contenuti e alle abilità già sviluppate nel corso di matematica. (geometria sintetica, teoremi di similitudine fra i triangoli, simmetrie, trigonometria)	Capacità di decodifica di un testo relativamente all'idioma, alla sintassi e ai contenuti matematici trattati. Comprensione e scrittura di un processo logico-deduttivo. Produzione di un testo scritto coerente e coeso.
Conclusione: lezione frontale	L'insegnante di matematica chiede a ciascun allievo di arrivare a metà dell'articolo per l'inizio della prossima UDL proseguendo il lavoro a casa. Gli insegnanti di lingua inglese e di matematica si rendono disponibili per uno sportello di consulenza di cui i gruppi possono fruire per migliorare la	Ascoltano le consegne assegnate loro e si organizzano il lavoro per casa.	

	<i>produzione del proprio elaborato.</i>		
Sportello 1 (2 ore) consulenza per la traduzione dell'articolo	COSA FA L'INSEGNANTE	COSA FANNO GLI ALUNNI	PRODOTTI ATTESI
<i>Gli insegnanti lavorano all'interno del gruppo</i>	<i>L'insegnante di lingua inglese e di matematica forniscono ai ragazzi alcune dritte per ottimizzare il lavoro e rispondono a i quesiti posti dagli alunni.</i>	<i>Ascoltano i suggerimenti dell'insegnante e chiedono chiarimenti sia sui contenuti matematici sia sulla traduzione</i>	<i>Correzione e integrazione della traduzione richiesta.</i>
UDL4: (2 ore) condivisione della decodifica e della rielaborazione personale della prima parte dell'articolo. Traduzione e decodifica della seconda parte dell'articolo.	COSA FA L'INSEGNANTE	COSA FANNO GLI ALUNNI	PRODOTTI ATTESI
<i>Avvio: lezione frontale</i>	<i>Gli insegnanti di matematica e di inglese ricapitolano quanto fatto fino a quel punto.</i>	<i>Ascoltano quanto detto</i>	
<i>Sviluppo: lavoro di classe</i>	<i>Guidano e coordinano gli interventi degli allievi che si confrontano su quanto fatto relativamente alla prima parte dell'articolo.</i>	<i>Espongono il proprio lavoro e lo correggono/integrano con quello svolto dagli altri.</i>	<i>Stesura di massima della traduzione con particolare attenzione alla correttezza del testo almeno per quanto riguarda i contenuti matematici.</i>
<i>Sviluppo: lavoro di classe</i>	<i>Gli insegnanti di matematica e di lingua inglese supportano il lavoro degli allievi nella traduzione e nella comprensione della seconda parte dell'articolo.</i>	<i>Leggono a turno parte dell'articolo, traducono; comprendono i passaggi logico-deduttivi veicolati facendo ricorso ai contenuti e alle abilità già sviluppate nel corso di matematica. (geometria sintetica, teoremi di similitudine fra i triangoli, simmetrie, trigonometria)</i>	<i>Capacità di decodifica di un testo relativamente all'idioma, alla sintassi e ai contenuti matematici trattati. Produzione di un testo scritto coerente e coeso. Stesura di massima della traduzione con particolare attenzione alla correttezza del testo soprattutto per quanto riguarda i contenuti matematici. Consapevolezza del filo logico che è insito in una dimostrazione matematica</i>
<i>Conclusione: lezione frontale</i>	<i>Chiedono agli studenti di completare la stesura di massima dell'articolo e di far propri i contenuti veicolati. Invita i singoli gruppi a rivedere le costruzioni geometriche presenti nell'articolo e quelle autoprodotte. Gli insegnanti di lingua inglese e di matematica si rendono disponibili per uno sportello di consulenza di cui i</i>	<i>Ascoltano quanto detto e pongono eventuali domande di chiarimento</i>	<i>Risistemazione di massima della traduzione con particolare attenzione alla correttezza del testo e dei contenuti matematici veicolati. Consapevolezza del filo logico che è insito in una dimostrazione matematica.</i>

	<i>gruppi possono fruire per migliorare la produzione del proprio elaborato.</i>		
Sportello 2 (2 ore) consulenza per la traduzione dell'articolo	COSA FA L'INSEGNANTE	COSA FANNO GLI ALUNNI	PRODOTTI ATTESI
<i>Gli insegnanti lavorano all'interno del gruppo</i>	<i>L'insegnante di lingua inglese e di matematica forniscono ai ragazzi alcune dritte per ottimizzare il lavoro e rispondono a i quesiti posti dagli alunni.</i>	<i>Ascoltano i suggerimenti dell'insegnante e chiedono chiarimenti sia sui contenuti matematici sia sulla traduzione</i>	<i>Correzione e integrazione della traduzione richiesta.</i>
UDL5: (2 ore) realizzazione delle costruzioni geometriche con geogebra	COSA FA L'INSEGNANTE	COSA FANNO GLI ALUNNI	PRODOTTI ATTESI
<i>Avvio: lezione frontale</i>	<i>Introduce il compito: disegnare mediante geogebra le costruzioni geometriche menzionate nell'articolo a sostegno della dimostrazione.</i>	<i>Si cimentano nell'apprendere i rudimenti informatici necessari per produrre quanto richiesto.</i>	<i>Apprendimento dei comandi base del software e della sintassi che gli è propria.</i>
<i>Sviluppo: lavoro a gruppi</i>	<i>L'insegnante supporta il lavoro dei singoli allievi.</i>	<i>Realizzano le costruzioni geometriche richieste</i>	<i>Realizzazione delle costruzioni geometriche richieste. Sviluppo della capacità di implementare le potenzialità offerte dai software informatici per migliorare la stesura e la fruibilità dei modelli geometrici a cui si fa riferimento a sostegno del ragionamento prodotto.</i>
<i>Conclusione: lavoro di classe</i>	<i>Guida gli allievi nella condivisione della prima costruzione geometrica prodotta. Effettua considerazioni e fornisce suggerimenti per lo sviluppo della costruzione geometrica tridimensionale e poi invita i gruppi a completare il lavoro per l'inizio della prossima UDL. L'insegnante si rende disponibile per degli sportelli di consulenza pomeridiana per i gruppi che ritenessero di averne bisogno.</i>	<i>Ciascun gruppo corregge/integra la propria costruzione geometrica. Ascolta e prende nota dei suggerimenti forniti dall'insegnante. Si organizza per il lavoro a casa.</i>	<i>Realizzazione della prima costruzione geometrica richiesta e avvio del modello tridimensionale.</i>
Sportello 3 (2 ore) consulenza per la realizzazione del modello tridimensionale	COSA FA L'INSEGNANTE	COSA FANNO GLI ALUNNI	PRODOTTI ATTESI
<i>lavoro di gruppo/individuale</i>	<i>L'insegnante di matematica fornisce ai</i>	<i>Ascoltano i suggerimenti</i>	<i>Correzione e integrazione del modello</i>

	<i>ragazzi alcune dritte per ottimizzare il lavoro e li assiste nello sviluppo del modello tridimensionale.</i>	<i>dell'insegnante e chiedono chiarimenti sia sulle figure geometriche da realizzare sia sull'utilizzo dei comandi del software geogebra.</i>	<i>tridimensionale richiesto.</i>
UDL6: (1 ora) Revisione e condivisione delle costruzioni geometriche tridimensionali realizzate con geogebra.	COSA FA L'INSEGNANTE	COSA FANNO GLI ALUNNI	PRODOTTI ATTESI
<i>Avvio: lezione frontale</i>	<i>Visiona il modello tridimensionale realizzato dai singoli allievi.</i>	<i>Ogni gruppo espone il proprio lavoro</i>	
<i>Sviluppo: lezione individuale</i>	<i>Guida gli allievi nel momento di confronto e di condivisione.</i>	<i>Corregge e integra la propria costruzione geometrica tridimensionale</i>	<i>Realizzazione del modello tridimensionale richiesto.</i>
<i>Conclusione: lezione frontale</i>	<i>Invita ciascuno studente a studiare l'intera dimostrazione prodotta nell'articolo di Maclaurin; invita i gruppi a produrre un testo scientifico molto vincolante, a partire dalla traduzione dell'articolo di Maclaurin, inserendo come paratesto le opportune figure bidimensionali/tridimensionali prodotte con geogebra.</i>	<i>Si organizza il lavoro a casa.</i>	<i>Padronanza dei contenuti veicolati nella dimostrazione, sviluppo di un lessico appropriato per la produzione di un testo molto vincolante.</i>
Sportello 4 (1 ora) revisione dell'articolo prodotto	COSA FA L'INSEGNANTE	COSA FANNO GLI ALUNNI	PRODOTTI ATTESI
<i>Lavoro di gruppo</i>	<i>Espone le correzioni e le osservazioni riscontrate nella lettura dell'articolo prodotto dal gruppo.</i>	<i>Ascoltano e annotano le osservazioni, chiedono chiarimenti</i>	<i>Revisione dell'articolo prodotto</i>
Sportello 5 (1 ora) revisione dell'articolo prodotto	COSA FA L'INSEGNANTE	COSA FANNO GLI ALUNNI	PRODOTTI ATTESI
<i>Lavoro di gruppo</i>	<i>Espone le correzioni e le osservazioni riscontrate nella lettura dell'articolo prodotto dal gruppo.</i>	<i>Ascoltano e annotano le osservazioni, chiedono chiarimenti</i>	<i>Revisione dell'articolo prodotto</i>
Sportello 6 (1 ora) revisione dell'articolo prodotto	COSA FA L'INSEGNANTE	COSA FANNO GLI ALUNNI	PRODOTTI ATTESI
<i>Lavoro di gruppo</i>	<i>Espone le correzioni e le osservazioni riscontrate nella lettura dell'articolo prodotto dal gruppo.</i>	<i>Ascoltano e annotano le osservazioni, chiedono chiarimenti</i>	<i>Revisione dell'articolo prodotto</i>

LETTERE			
UDL 1: DEFINIZIONE DI UN TESTO SCIENTIFICO	COSA FA L'INSEGNANTE	COSA FANNO GLI ALUNNI	PRODOTTI ATTESI
Avvio (20 minuti): lezione partecipata su bacheca virtuale www.padlet.com	Attività di brainstorming: il docente pone il problema della definizione di un testo scientifico, annota le definizioni date dagli allievi, senza interventi correttivi, su bacheca virtuale;	Attività di brainstorming: gli alunni a turno o a gruppi base eterogenei tentano una definizione di testo scientifico riportandola su bacheca virtuale;	Le parole – chiave che contraddistinguono un testo scientifico emerse in questa fase vengono evidenziate e organizzate dal docente per una prima e provvisoria definizione condivisa.
Sviluppo (20 minuti): lavoro a gruppi eterogenei su piattaforma e-learning www.edmodo.com	Sottopone agli alunni la lettura di tre testi scientifici: <ul style="list-style-type: none"> - Da P. Angela, Viaggi nella scienza, Garzanti, Milano (testo divulgativo); - Da Azzone, Biologia e medicina, Laterza, Bari (ampio uso di lessico settoriale) ; - Da G. Virgillito, Fisica, Juvenilia, Milano (formule e simboli grafici: la frequenza del battimento data da $f_b = f_1 - f_2$) 	Attribuire ai testi proposti la seguente classificazione: <ul style="list-style-type: none"> - Testo vincolante - Testo medio-vincolante - Testo formale/informale 	Lettura e comprensione di un breve testo scientifico in cui il fisico Bianucci descrive il funzionamento dei quark e le prove indirette della loro esistenza: <ul style="list-style-type: none"> - Lingua: capacità di distinguere tra livello formale o informale della lingua; - Lessico: appartenenza dei termini ad un lessico scientifico settoriale; - Tipologia testuale: espositivo o argomentativo
Conclusione (10 minuti): esercitazione individuale su www.edmodo.com	Somministrazione test: accessibilità dei testi scientifici	Dato un testo scientifico formale a bassa accessibilità, l'alunno/a ne manipola le strutture morfo-sintattiche e lessicali per implementarne l'accessibilità.	Produzione di un breve testo scientifico informale ad alta accessibilità.
UDL 2 LA LINGUA SCIENTIFICA MODERNA	COSA FA L'INSEGNANTE	COSA FANNO GLI ALUNNI	PRODOTTI ATTESI
Avvio (10 minuti): lezione frontale / dialogata	La lingua scientifica moderna: tre caratteristiche (nominalizzazione, verbo con funzione prevalentemente copulativa, introduzione di domande seguite da risposte).	Lettura di un articolo scientifico divulgativo dei primi anni del Novecento e confronto con un articolo recente.	Comparazione sul piano linguistico, lessicale e tipologico-testuale
Sviluppo (30 minuti) su piattaforma virtuale www.edmodo.com – gruppi base eterogenei	Predisporre testi scientifici in cui sono presenti i fenomeni: <ul style="list-style-type: none"> - della nominalizzazione; - della funzione copulativa del verbo; - delle domande seguite da 	<ul style="list-style-type: none"> - I gruppi evidenziano tutte le caratteristiche di un testo scientifico moderno; - Manipolano i testi proposti mediante riscrittura in forma parafrastica; 	Lingua: riflessione e capacità di transcodifica Lessico: accessibilità di testi formali Tipologia testuale: dal testo espositivo al testo descrittivo

	<i>risposte.</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Nominano un portavoce - Il portavoce riferisce oralmente il contenuto dei testi 	
Conclusione (10 minuti)- individuale su piattaforma www.edmodo.com	Verifica in itinere: somministrazione di un testo a bassa accessibilità e “datato” sul piano linguistico-lessicale	L'alunno/a procede alla lettura e alla comprensione del brano	Laboratorio di scrittura:* restituzione del testo a bassa accessibilità in un formato che rispetti le caratteristiche proprie della lingua scientifica moderna. *Avviato in UDL 2. prosegue per tutta l'UDL 3.
UDL 3 LA LINGUA SCIENTIFICA MODERNA	COSA FA L'INSEGNANTE	COSA FANNO GLI ALUNNI	PRODOTTI ATTESI
Sviluppo e Conclusione attività iniziata nell'UDL 2 - (50 minuti) – individuale su piattaforma www.edmodo.com	Verifica in itinere: somministrazione di un testo a bassa accessibilità e “datato” sul piano linguistico-lessicale	L'alunno/a procede alla lettura e alla comprensione del brano	Laboratorio di scrittura (conclusione). Condivisione dei risultati in piattaforma. Valutazione del docente Meta-cognizione: rubrica di autovalutazione
UDL 4 COME ACCOSTARSI AD UN TESTO SCIENTIFICO	COSA FA L'INSEGNANTE	COSA FANNO GLI ALUNNI	PRODOTTI ATTESI
Avvio (15 minuti) - frontale	<p>Prima norma fondamentale per un approccio efficace al testo scientifico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I criteri di rigidità ed elasticità della lingua per inquadrare tutti i testi 	<p>Analisi di testi vincolanti e poco vincolanti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valenza del termine “potenza” in un brano di narrativa / testo poetico; - Valenza del termine “potenza” in un testo scientifico tratto da “Discussione sulla fisica moderna” di W. Heisenberg, Einaudi, Torino 	Dato un testo scientifico, notare la ripetizione dei termini univoci o zerovalenti e procedere alla trasposizione degli stessi in contesti comunicativi non scientifici in cui acquistano valenze diverse, esplicitandone di volta in volta il/i significato/i.
Sviluppo (35 minuti): gruppi base eterogenei su piattaforma www.edmodo.com	<p>Altre norme fondamentali per un approccio efficace al testo scientifico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tratti sabatiniani per una mappatura completa di tutti i generi testuali concreti 	<p>Sulla base dello stesso brano tratto dall'opera di Heisenberg, gli alunni in gruppo evidenziano:</p> <ul style="list-style-type: none"> - il concetto espresso da ciascun capoverso; - la funzione logica dei connettivi - coesione sintattica - coesione semantica 	<p>Ricostruzione in forma di grafo del concetto espresso nel paragrafo assegnato, evidenziando:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enunciazione del concetto - Citazione (eventuale) - Spiegazione del concetto introdotto - Esplicitazione della funzione logica dei connettivi individuati

			(es. oppositiva, ipotetica, enunciativa, copulativa...)
Conclusione (upload su piattaforma www.edmodo.com)	Compito per casa	Dato un brano a carattere scientifico, l'alunno: <ul style="list-style-type: none"> - Rappresenta il concetto intorno al quale si svolge il discorso; - Evidenzia i vocaboli che assumono un significato univoco; - Trascrive i connettivi che segnalano lo sviluppo logico del pensiero 	Scomposizione e ricomposizione di un testo dato secondo le norme fondamentali che regolano l'approccio ad ogni tipo di testo.
UDL 5 I TESTI SCIENTIFICI <u>analisi dei tratti linguistici prevalenti</u>	COSA FA L'INSEGNANTE	COSA FANNO GLI ALUNNI	PRODOTTI ATTESI
Avvio (15 minuti) – frontale / dialogata	Il testo scientifico: analisi dei tratti sabatiniani di un testo molto vincolante._	<ul style="list-style-type: none"> - Analisi guidata di alcuni testi molto e mediamente vincolanti - Annotazione su bacheca virtuale www.padlet.com dei risultati 	Sintesi della fase mediante selezione di parole-chiave atte a descrivere i testi molto e mediamente vincolanti.
Sviluppo (35 minuti) – gruppi base eterogenei su piattaforma www.edmodo.com	Predisporre una selezione di testi paradigmatici rispetto alle caratteristiche esposte in fase di avvio.	Sulla base di una gamma limitata di testi espositivi ed argomentativi, gli alunni: <ul style="list-style-type: none"> - Individuano le opposte tesi ad un testo (mediante reperimento di altre fonti attendibili sullo stesso argomento); - Ripercorrono il ragionamento sotteso ad un testo molto vincolante. - Manipolazione di testi molto vincolanti in testi mediamente vincolanti. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ciascun gruppo affronta un problema di ordine scientifico presente in un testo argomentativo persuasivo; - Ricerca di possibili confutazioni alla tesi sostenuta e reperimento di fonti autorevoli; - Progettazione di un nuovo testo scientifico da opporre a quello proposto
Conclusione - individuale (upload su piattaforma www.edmodo.com)	Riconoscimento dei tratti caratteristici dei diversi tipi testuali	Ripresa della progettazione in classe su piattaforma www.edmodo.com	Ogni alunno analizza due testi sulla base dei tratti caratteristici dei diversi tipi testuali. Meta-cognizione: rubrica di autovalutazione della performance

Prodotti	
Testo rigido molto vincolante con illustrazioni tratte dai modelli geometrici sviluppati con un appropriato software Sviluppo di un approccio trigonometrico alternativo al problema trattato	
Verifica	
<p>Le verifiche finali sono quattro:</p> <ul style="list-style-type: none"> stesura di un articolo molto vincolante che riporti quanto contenuto in quello di Maclaurin scegliendo un registro linguistico coerente con la tipologia del testo assegnato che sia però facilmente fruibile da loro coetanei. Il paratesto dell'articolo sarà realizzato mediante l'utilizzo di alcune delle figure geometriche realizzate mediante geogebra dal gruppo stesso. (verifica di gruppo) Traduzione del problema affrontato da Maclaurin in un modello trigonometrico che sia funzione di un solo angolo opportunamente scelto come variabile indipendente e risoluzione di una disequazione goniometrica (verifica individuale) Riconoscimento dei tratti linguistici caratteristici dei diversi tipi testuali (verifica individuale) Produzione di un testo molto vincolante e di un testo mediamente vincolante (verifica individuale) 	
Valutazione	
Strumenti di osservazione dei processi	Strumenti di valutazione dei risultati
Si vedano le rubriche allegate alle presenti UDL	Si vedano le rubriche allegate alle presenti UDL
Note (criticità e/o significatività dell'intervento)	
<p><i>L'unità di lavoro scelta è risultata essere molto interessante e ricca di spunti didattici sia per gli alunni che per gli insegnanti. La difficoltà della realizzazione di tale unità di lavoro si è fatta però notare fin da subito, sia per le problematiche legate alla lettura e traduzione di un testo scritto in inglese agli inizi del 1700, sia per i contenuti matematici veicolati nella dimostrazione che riguardavano più ambiti della matematica e che quindi richiedevano abilità e competenze decisamente elevate. Per questo motivo si è deciso di non considerare l'intero articolo ma solo la prima parte, quella legata alla determinazione dell'angolo di $109^{\circ}28'16''$.</i></p> <p><i>La maggior parte degli studenti, nonostante le difficoltà, ha seguito con pazienza e buona volontà. Anche i tempi previsti si sono dimostrati in realtà troppo stretti. Indispensabili gli interventi pomeridiani programmati, ai quali gli alunni, nella maggior parte dei casi, hanno partecipato con interesse e puntualità; a proposito dell'interesse nei confronti delle attività didattiche proposte nulle UDL, il protrarsi del progetto per un arco di tempo piuttosto ampio e le richieste di revisionare più volte gli elaborati proposti, per alcuni alunni hanno pesato eccessivamente, influenzando anche sulla produzione stessa delle successive versioni degli articoli. In generale si è notato un miglioramento nella abilità di stesura del testo molto vincolante anche se il livello raggiunto non può dirsi soddisfacente. Meglio la parte relativa alla riproposizione individuale di una piccola parte della dimostrazione (ESERCIZIO A della verifica interdisciplinare finale).</i></p> <p><i>In conclusione il progetto è decisamente interessante e offre numerosi spunti; richiede però un monte ore più ampio per essere sviluppato a dovere che difficilmente può essere speso in una programmazione annuale di un liceo scientifico.</i></p>	