

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

SCUOLA SECONDARIA DI II GRADO A.S. 2019/20

CLASSE 1 IAN
DISCIPLINA SCIENZE INTEGRATE (Chimica, Fisica, Scienze della Terra)
DOCENTE Michelangelo Dall'Ora

1. UNITA' DI APPRENDIMENTO

UNITA' DI APPRENDIMENTO	
Denominazione/Titolo	FAMIGLIA
Gruppo di Lavoro	Insegnante di Scienze Integrate (Chimica, Fisica, Scienze della Terra) e Insegnante tecnico-pratico di chimica.
Periodo/Monte ore	24 settembre – 6 dicembre 2019 30 ore
Destinatari/classe	1 IAN
Prerequisiti	Saper osservare un fenomeno distinguendone le caratteristiche e saper riportare verbalmente queste osservazioni. Saper usare le tecniche e le procedure basilari di calcolo aritmetico.
Discipline coinvolte	Chimica Fisica Scienze della Terra

Finalità generali	Attraverso il tema della famiglia si vuole sviluppare negli alunni la consapevolezza che le scienze si occupano di fenomeni legati alla vita di tutti i giorni e all'ambiente in cui tutti viviamo. Questa prima UdA è inoltre finalizzata a familiarizzare gli alunni con il metodo scientifico, sia come approccio alla conoscenza sia nei suoi aspetti più pratici, cioè nella realizzazione di esperimenti.	
Prodotti	Presentazione in formato digitale	
COMPETENZE MIRATE COMUNI/ CITTADINANZA	<u>COMPETENZE CHIAVE EUROPEE</u> <i>Comunicazioni nella madrelingua</i> <i>Competenze digitali</i> <i>Imparare ad imparare</i> <i>Competenze matematica di base scientifica e tecnologica</i> <i>Competenze sociali e civiche</i>	
	<u>COMPETENZE PER ASSI</u> <i>Dei linguaggi</i> <i>Scientifico tecnologico</i> <i>Matematico</i>	
ABILITÀ	CONOSCENZE	
Comunicazioni nella madrelingua		
<i>Comprendere testi (scritti e orali) scientifici.</i> <i>Utilizzare il lessico scientifico.</i>	Il lessico scientifico relativo alle tematiche affrontate (si vedano i contenuti di questa UdA)	
Competenze digitali		
<i>Costruire una breve presentazione in formato digitale.</i>	Procedure di base per la realizzazione di diapositive in formato digitale. Funzionalità di base di un comune software per presentazioni digitali.	
Imparare ad imparare		
<i>Organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti.</i> <i>Organizzare la conoscenza nei modi più consoni al proprio stile di apprendimento.</i> <i>Produrre una relazione su un'esperienza laboratoriale.</i> <i>Comprendere una mappa concettuale.</i> <i>Costruire una mappa concettuale.</i>	Metodologie e strumenti di organizzazione delle informazioni: sintesi, scalette, grafici, tabelle, mappe concettuali. Strategie di memorizzazione.	

Competenze matematica di base scientifica e tecnologica			
<i>Identificare gli aspetti fondamentali dell'indagine scientifica.</i> <i>Osservare, analizzare e descrivere fenomeni appartenenti alla realtà naturale e agli aspetti della vita quotidiana.</i> <i>Formulare ipotesi.</i> <i>Verificare ipotesi.</i> <i>Riconoscere la pervasività di scienza e tecnologia nella vita quotidiana.</i>		Osservazione scientifica. Il metodo scientifico sperimentale. Rapporti tra scienza e quotidianità.	
Competenze sociali e civiche			
<i>Saper rispettare le regole.</i> <i>Collaborare e partecipare al dialogo formativo sapendo interpretare il proprio ruolo nel lavoro di gruppo.</i>		Regolamento d'istituto. Principi di collaborazione, solidarietà e responsabilità individuale e collettiva alla base dei lavori di gruppo.	
Dei linguaggi			
<i>Comprendere testi (scritti e orali) scientifici.</i>		Lessico scientifico; strumenti espressivi e argomentativi della comunicazione in ambito scientifico.	
Scientifico tecnologico			
<i>Raccogliere e organizzare un insieme di dati osservati direttamente in natura o ricavati da esperienze laboratoriali.</i>		Il metodo scientifico sperimentale.	
Matematico			
Raccogliere, organizzare e analizzare un insieme di dati.		Notazione scientifica.	
Contenuti	Abilità	Attività	Tempi /sequenza fasi
Il metodo sperimentale.	<i>Identificare gli aspetti fondamentali dell'indagine scientifica.</i> <i>Osservare, analizzare e descrivere fenomeni appartenenti alla realtà naturale e agli aspetti della vita quotidiana.</i>	Lezione partecipata sul metodo sperimentale. Esperienza di apprendimento collaborativo laboratoriale: il pendolo (formulare ipotesi, progettare esperimenti, trarre conclusioni)	Settembre-ottobre

	<i>Formulare ipotesi.</i>		
	<i>Verificare ipotesi.</i>		
Il laboratorio di chimica: la vetreria	Riconoscere e usare metodi e strumenti di base della ricerca scientifica.	Laboratorio di chimica: lezione dialogica di presentazione della vetreria.	ottobre
Miscugli omogenei ed eterogenei Gli stati della materia	Distinguere miscugli omogenei ed eterogenei nelle attività familiari.	Esercitazione in classe: presentazione di una ricetta di famiglia (cartaceo o digitale) e ricerca di miscugli omogenei e eterogenei nella ricetta.	ottobre
Grandezze, misure, strumenti di misura. Equivalenze. Ordine di grandezza e notazione scientifica.	Raccogliere e organizzare un insieme di dati osservati direttamente in natura o ricavati da esperienze laboratoriali. Scegliere le unità di misura e gli strumenti di misura adeguati per alcune grandezze fisiche: massa, tempo, lunghezza, area, volume, densità. Convertire le misure in unità convenienti. Comprendere misure scritte in notazione scientifica. Esprimere misure in notazione scientifica.	Lezione dialogica sulle grandezze fisiche. Esperienza laboratoriale di apprendimento collaborativo: lunghezza, area e volume costruendo quadrati e cubi in cartoncino. Laboratorio: il volume di un solido irregolare. Esercitazioni in classe sulle equivalenze. Ricerche a casa e in classe, e presentazione finale in formato digitale su: le grandezze misurabili relative a una persona della famiglia, una ricetta di famiglia, gli strumenti di misura comunemente usati in famiglia, i luoghi di provenienza dei familiari e/o i luoghi dei viaggi fatti con la famiglia.	novembre-dicembre
La Terra e le coordinate geografiche	Localizzare un luogo in base alle sue coordinate geografiche. Dato un luogo, determinare le sue coordinate geografiche.	Lezione dialogica: le coordinate geografiche, i luoghi rappresentativi di ciascuna famiglia. Attività laboratoriale: troviamo le coordinate di alcuni luoghi importanti per le nostre famiglie.	novembre-dicembre

Esperienze attivate: Collaborazioni/ Visite o attività didattiche	Eventuali visite didattiche e partecipazioni a eventi didattici verranno decisi durante l'anno scolastico in base alla rilevanza per i temi affrontati.
Risorse umane • interne • esterne	Insegnante di Scienze Integrate. Insegnante tecnico-pratico di chimica. Assistenti alla comunicazione. Operatori educativi per l'autonomia scolastica.

UNITA' DI APPRENDIMENTO	
Denominazione/Titolo	LE REGOLE
Gruppo di Lavoro	Insegnante di Scienze Integrate (Chimica, Fisica, Scienze della Terra) e Insegnante tecnico-pratico di chimica.
Periodo/Monte ore	9 dicembre 2019 – 6 marzo 2020 33 ore
Destinatari/classe	1 IAN
Prerequisiti	Contenuti: il metodo scientifico, grandezze, unità e strumenti di misura, stati della materia, miscugli. Abilità: Saper osservare un fenomeno distinguendone le caratteristiche e saper riportare verbalmente queste osservazioni.
Discipline coinvolte	Chimica Fisica Scienze della Terra
Finalità generali	Questa unità di apprendimento intende sviluppare negli alunni la consapevolezza che nell'agire scientifico (sia teorico che pratico) è fondamentale seguire delle regole che garantiscono la validità dei ragionamenti, la correttezza delle procedure, la ripetibilità e quindi universalità dei risultati.

Prodotti	Relazioni di laboratorio (individuali) sui metodi di separazione dei miscugli. Video in cui gli studenti, a gruppi di 2 o 3, spiegano e illustrano in pratica (in laboratorio) un metodo di separazione di miscugli. Un modellino (oggetto concreto) progettato e costruito insieme da tutti gli alunni che illustri la traiettoria e i moti della Terra.	
COMPETENZE MIRATE COMUNI/ CITTADINANZA	COMPETENZE CHIAVE EUROPEE <i>Comunicazioni nella madrelingua</i> <i>Competenze digitali</i> <i>Imparare ad imparare</i> <i>Competenze matematica di base scientifica e tecnologica</i> <i>Competenze sociali e civiche</i>	
	COMPETENZE PER ASSI <i>Dei linguaggi</i> <i>Scientifico tecnologico</i> <i>Matematico</i>	
ABILITÀ		CONOSCENZE
Comunicazioni nella madrelingua		
Comprendere testi (scritti e orali) scientifici. Utilizzare il lessico scientifico.		Il lessico scientifico relativo alle tematiche affrontate (si vedano i contenuti di questa UdA)
Competenze digitali		
Realizzare una breve video-presentazione. Costruire una breve relazione in formato digitale.		Funzionalità di base di un comune software di videoscrittura.
Imparare ad imparare		
Organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti. Organizzare la conoscenza nei modi più consoni al proprio stile di apprendimento. Produrre una relazione su un’esperienza laboratoriale. Comprendere una mappa concettuale. Costruire una mappa concettuale.		Metodologie e strumenti di organizzazione delle informazioni: sintesi, scalette, grafici, tabelle, mappe concettuali. Strategie di memorizzazione.

Competenze matematica di base scientifica e tecnologica			
Osservare, analizzare e descrivere fenomeni appartenenti alla realtà naturale e agli aspetti della vita quotidiana.		La composizione della materia. Struttura e leggi che governano il sistema solare.	
Competenze sociali e civiche			
Saper rispettare le regole. Collaborare e partecipare al dialogo formativo sapendo interpretare il proprio ruolo nel lavoro di gruppo.		Regolamento d'istituto. Principi di collaborazione, solidarietà e responsabilità individuale e collettiva alla base dei lavori di gruppo.	
Dei linguaggi			
Comprendere testi (scritti e orali) scientifici.		Lessico scientifico; strumenti espressivi e argomentativi della comunicazione in ambito scientifico.	
Scientifico tecnologico			
Riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita quotidiana.		Proprietà e caratteristiche strutturali e funzionali delle sostanze.	
Matematico			
Descrivere con semplici relazioni alcuni fenomeni fisici.		Proporzionalità diretta e inversa.	
Contenuti	Abilità	Attività'	Tempi /sequenza fasi
Miscugli e soluzioni: metodi di separazione. Centrifugazione, decantazione, filtrazione, distillazione, cromatografia.	Saper riconoscere i metodi di separazione. Saper spiegare le regole da seguire per separare miscugli e soluzioni sia oralmente che attraverso una relazione scritta di laboratorio. Saper applicare le tecniche di separazione in laboratorio.	Laboratorio di chimica: esperienze pratiche di separazione in gruppi. Realizzazione di una relazione su un'esperienza di laboratorio. Realizzazione di un video illustrativo di una tecnica di separazione.	Dicembre-gennaio

<p>Le sostanze pure.</p> <p>Gli elementi chimici: nomi, simboli, diffusione.</p>	<p>Distinguere le sostanze pure dai miscugli.</p> <p>Distinguere i composti dagli elementi.</p> <p>Individuare un elemento nella tavola periodica.</p> <p>Dedurre le proprietà di un elemento dalla posizione nella tavola periodica e spiegarne alcune caratteristiche (metalli, non metalli).</p>	<p>Lezioni frontali.</p> <p>Lezioni dialogiche sulla tavola periodica.</p> <p>Esercitazioni ludico-pratiche sulla tavola periodica (battaglia navale).</p> <p>Attività laboratoriale sulle caratteristiche di metalli e non metalli.</p>	<p>Febbraio - marzo</p>
<p>Il sole</p> <p>La Terra e i moti della Terra</p> <p>Il moto dei pianeti: leggi di Keplero</p>	<p>Spiegare cos'è il sole e la sua origine.</p> <p>Descrivere i moti della Terra.</p>	<p>Lezione frontale sul sole.</p> <p>WebQuest sul sistema solare.</p> <p>Lezioni partecipate sulle leggi di Keplero.</p> <p>Realizzazione di un modellino (oggetto concreto) progettato e costruito insieme da tutti gli alunni che illustri la traiettoria e i moti della Terra.</p>	<p>gennaio</p>
<p>I vettori</p> <p>Le operazioni con i vettori</p> <p>Il moto e la traiettoria</p> <p>Velocità e accelerazione</p>	<p>Riconoscere le grandezze vettoriali da quelle scalari.</p> <p>Descrivere il moto di un oggetto.</p> <p>Descrivere il moto di un pianeta.</p>	<p>Brainstorming sulle grandezze che concorrono ai fenomeni osservabili e successiva classificazione delle grandezze.</p> <p>Lezioni frontali sul moto.</p> <p>Attività laboratoriale sulle grandezze velocità e accelerazione.</p>	<p>febbraio-marzo</p>
<p>Esperienze attivate: Collaborazioni/ Visite o attività didattiche</p>	<p>Eventuali visite didattiche e partecipazioni a eventi didattici verranno decisi durante l'anno scolastico in base alla rilevanza per i temi affrontati.</p>		
<p>Risorse umane</p> <ul style="list-style-type: none"> • interne • esterne 	<p>Insegnante di Scienze Integrate. Insegnante tecnico-pratico di chimica . Assistenti alla comunicazione. Operatori educativi per l'autonomia scolastica.</p>		

UNITA' DI APPRENDIMENTO	
Denominazione/Titolo	I MATERIALI
Gruppo di Lavoro	Insegnante di Scienze Integrate (Chimica, Fisica, Scienze della Terra) e Insegnante tecnico-pratico di chimica.
Periodo/Monte ore	9 marzo – 8 giugno 2020 34 ore
Destinatari/classe	1 IAN
Prerequisiti	Miscugli e soluzioni: metodi di separazione. Le sostanze pure. Gli elementi chimici: nomi, simboli, diffusione. I vettori e la composizione di vettori.
Discipline coinvolte	Chimica Fisica Scienze della Terra
Finalità generali	<p>Sviluppare la capacità di collegare conoscenze delle diverse discipline scientifiche approfondendo lo studio dei materiali dai vari punti di vista: composizione chimica, struttura, proprietà fisiche, trasformazioni che avvengono in natura (il caso della formazione delle rocce).</p> <p>Stimolare la curiosità verso le nuove tecnologie grazie allo studio di alcuni materiali innovativi e favorire l'applicazione di tutte le abilità acquisite durante l'anno nella preparazione di un lavoro di gruppo.</p>
Prodotti	Presentazione di gruppo (formato a scelta: diapositive, cartellone, drammatizzazione, video,...) su un materiale innovativo: elementi che lo compongono, struttura, caratteristiche fisiche, a quali materiali naturali assomiglia, utilizzi presenti e possibili utilizzi futuri.
COMPETENZE MIRATE COMUNI/ CITTADINANZA	<u>COMPETENZE CHIAVE EUROPEE</u> Comunicazioni nella madrelingua Competenze digitali Imparare ad imparare Competenze matematica di base scientifica e tecnologica Competenze sociali e civiche
	<u>COMPETENZE PER ASSI</u> Dei linguaggi Scientifico tecnologico Matematico

ABILITÀ	CONOSCENZE
Comunicazioni nella madrelingua	
<p><i>Comprendere testi (scritti e orali) scientifici.</i> <i>Utilizzare il lessico scientifico.</i></p>	<p>Il lessico scientifico relativo alle tematiche affrontate (si vedano i contenuti di questa UdA)</p>
Competenze digitali	
<p><i>Costruire una breve presentazione in formato digitale.</i></p> <p><i>Costruire una breve relazione in formato digitale.</i></p>	<p>Procedure di base per la realizzazione di diapositive in formato digitale.</p> <p>Funzionalità di base di un comune software per presentazioni digitali.</p> <p>Funzionalità di base di un comune software di videoscrittura.</p> <p>Funzionalità di base di un comune foglio di calcolo digitale.</p>
Imparare ad imparare	
<p><i>Organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti.</i></p> <p><i>Organizzare la conoscenza nei modi più consoni al proprio stile di apprendimento.</i></p> <p><i>Produrre una relazione su un'esperienza laboratoriale.</i></p> <p><i>Comprendere una mappa concettuale.</i></p> <p><i>Costruire una mappa concettuale.</i></p>	<p>Metodologie e strumenti di organizzazione delle informazioni: sintesi, scalette, grafici, tabelle, mappe concettuali.</p> <p>Strategie di memorizzazione.</p>
Competenze matematica di base scientifica e tecnologica	
<p><i>Osservare, analizzare e descrivere fenomeni appartenenti alla realtà naturale e agli aspetti della vita quotidiana.</i></p>	<p>La composizione della materia.</p> <p>Le caratteristiche dei materiali che usiamo quotidianamente, di quelli naturali che ci circondano (rocce), e di alcuni nuovi materiali.</p> <p>Il vulcanismo.</p>
Competenze sociali e civiche	
<p><i>Saper rispettare le regole.</i></p> <p><i>Collaborare e partecipare al dialogo formativo sapendo interpretare il proprio ruolo nel lavoro di gruppo.</i></p>	<p>Regolamento d'istituto.</p> <p>Principi di collaborazione, solidarietà e responsabilità individuale e collettiva alla base dei lavori di gruppo.</p>
Dei linguaggi	
<p><i>Comprendere testi (scritti e orali) scientifici.</i></p>	<p>Lessico scientifico; strumenti espressivi e argomentativi della comunicazione in ambito scientifico.</p>

Scientifico tecnologico			
Riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita quotidiana. Osservare fenomeni naturali dal punto di vista delle varie scienze. Descrivere fenomeni naturali in modo interdisciplinare, evidenziando i collegamenti tra diverse scienze.		Le trasformazioni fisiche e chimiche. Analisi delle caratteristiche chimico-fisiche principali dei materiali.	
Matematico			
Raccogliere, organizzare e analizzare un insieme di dati. Comprendere dei dati presentati graficamente. Descrivere con semplici relazioni alcuni fenomeni fisici.		Varie tipologie di diagrammi. Proporzionalità diretta e inversa.	
Contenuti	Abilità	Attività'	Tempi /sequenza fasi
Trasformazioni fisiche e trasformazioni chimiche Le leggi ponderali della chimica Atomo e molecola La formula chimica La struttura della materia – il caso del carbonio: diamante, grafite, grafene.	Distinguere le trasformazioni fisiche da quelle chimiche. Spiegare sia facendo esempi pratici sia a livello teorico attraverso quali esperienze e leggi si arrivò a formulare l'ipotesi dell'esistenza degli atomi e dei composti. Riconoscere la formula chimica di alcuni composti comuni. Individuare gli elementi che costituiscono i composti dalla loro formula chimica. Spiegare le relazione tra microstruttura e proprietà fisiche di un materiale (a livello generale).	Laboratorio: trasformazioni fisiche e chimiche. Laboratorio: la legge di conservazione della massa. Lezione frontale su legge di Proust e legge di Dalton. Lezioni partecipate pratiche con modellini di atomi e molecole. Visione di video sui diversi materiali costituiti da carbonio puro: diamante, grafite e grafene. Attività di apprendimento cooperativo: ogni gruppo prepara una presentazione (formato a scelta: diapositive, cartellone, drammatizzazione, video,...) su un materiale innovativo: elementi che	marzo-giugno

	Proporre possibili applicazioni tecnologiche di un materiale sulla base delle sue caratteristiche	lo compongono, struttura, caratteristiche fisiche, a quali materiali naturali assomiglia, utilizzi presenti e futuri.	
La struttura della terra I tipi di rocce. Il vulcanismo e le rocce magmatiche.	Riconoscere le caratteristiche principali dei diversi tipi di rocce. Spiegare percorsi possibili di formazione dei diversi tipi di rocce.	Lezione frontale sulla struttura della terra e sui tipi di rocce. Visione di video didattici sul vulcanismo, sulle rocce magmatiche e di alcuni video sulle conseguenze dei fenomeni di vulcanismo.	aprile
Le forze La forza peso La forza elastica La forza d'attrito La forza elettromagnetica: i materiali ferromagnetici	Spiegare la natura e gli effetti di alcuni tipi di forze (peso, elastica, attrito). Riconoscere tipi diversi di forze e le loro conseguenze. Relazionare la natura e l'intensità di una forza con le caratteristiche dei diversi materiali che la generano o a cui è applicata.	Lezioni partecipate sulla forza. Attività laboratoriale sulla forza peso. Attività laboratoriale e lezione partecipata sulla forza d'attrito. WebQuest su materiali innovativi. Lezione partecipata sulla forza elettromagnetica e i materiali ferromagnetici.	Aprile-maggio
Esperienze attivate: Collaborazioni/ Visite o attività didattiche	Eventuali visite didattiche e partecipazioni a eventi didattici verranno decisi durante l'anno scolastico in base alla rilevanza per i temi affrontati.		
Risorse umane · interne · esterne	Insegnante di Scienze Integrate. Insegnante tecnico-pratico di chimica . Assistenti alla comunicazione. Operatori educativi per l'autonomia scolastica.		

2. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI/INTERDISCIPLINARI

(v. programmazione annuale del consiglio di classe)

3. METODOLOGIE E STRATEGIE

L'attività didattica procederà attraverso l'opportuno ed equilibrato uso dei seguenti metodi:

- Lezione frontale
- Lezione dialogata
- Discussione libera e guidata
- Costruzione di mappe
- Percorsi autonomi di approfondimento
- Attività legate all'interesse specifico
- Controllo costante del materiale e dei compiti, inteso come valorizzazione del tempo dedicato allo studio domestico
- Cooperative learning
- Circle time
- Tutoring
- Problem solving
- Peer education
- Brainstorming
- Didattica laboratoriale
- Flipped classroom
- Learning by doing
- Utilizzo nuove tecnologie
- Altro

Gli strumenti a supporto di queste attività saranno scelti a seconda delle necessità tra i seguenti:

- libri di testo in adozione
- strumenti didattici complementari o alternativi al libro di testo
- film, cd rom, audiolibri.
- Esercizi guidati e schede strutturate.
- Contenuti digitali

4. RECUPERO E POTENZIAMENTO

Per facilitare l'apprendimento di tutti gli alunni che presenteranno delle difficoltà e valorizzare le eccellenze, sono previste le seguenti strategie:

- Semplificazione dei contenuti
- Reiterazione degli interventi didattici
- Lezioni individualizzate a piccoli gruppi
- Esercizi guidati e schede strutturate
- Percorsi di potenziamento e valorizzazione delle eccellenze (concorsi, olimpiadi ecc.)

5. VALUTAZIONE

- Valutazione continua del processo in itinere
- Valutazione formativa

- Valutazione sommativa
- Valutazione autentica

Gli strumenti di verifica utilizzati saranno i seguenti:

- Verifiche scritte
- Verifiche orali
- Prove strutturate o semi-strutturate (risposte a domande aperte, test a risposta multipla, domande a completamento, quesiti vero / falso etc.)
- Analisi dei compiti svolti
- Interrogazione dialogica
- Discussione guidata
- Compiti autentici

6. CRITERI E GRIGLIE DI VALUTAZIONE

Si fa riferimento ai criteri e alle griglie di valutazione adottati dal Collegio Docenti e inseriti nel PTOF. Si utilizzeranno, inoltre, rubriche di valutazione (generiche e specifiche).

Roma, 18 novembre 2019

**Il docente
Michelangelo Dall'Ora**