

Liceo “Marie Curie” (Meda)  
Scientifico – Classico – Linguistico

***PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE***

***a.s. 2018/19***

|               |  |
|---------------|--|
| <b>CLASSE</b> | <b>Indirizzo di studio</b>                                 |
| <b>2BSA</b>   | <b>LICEO delle Scienze Applicate<br/>Nuovo ordinamento</b> |

|  |                                 |
|--|---------------------------------|
| <b>Docente</b>   | <b>prof. Francesco Timolati</b> |
| <b>Disciplina</b>  | <b>SCIENZE NATURALI</b>         |
| <b>Monte ore settimanale nella classe</b>  | <b>3 ore</b>                    |
| <b>Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 19 ottobre 2018</b> |                                 |

## **1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA**

### **1.1 Profilo generale della classe**

Da un' iniziale indagine, basata su un test d'ingresso su argomenti basilari di scienze naturali, dai primi interventi ed esercitazioni alla lavagna , si evince un soddisfacente livello di partenza degli studenti che appaiono interessati e partecipano attivamente al dialogo educativo.

Il comportamento in classe è corretto, vivace e costruttivo.

Il quadro complessivo della classe appare positivo e tale da permettere, durante l'anno, il raggiungimento di una conoscenza adeguata dei contenuti didattici ed il perseguimento degli obiettivi formativi e delle competenze-abilità richieste.

### **1.2 Alunni con bisogni educativi speciali**

Per eventuali studenti con bisogni educativi speciali (BES) il piano didattico personalizzato (PDP) è disponibile agli atti.

### **1.3 Livelli di partenza rilevati e fonti di rilevazione dei dati**

Nelle prove di verifica assegnate, circa il 14%, ha fatto rilevare ancora alcune incertezze che hanno indicato livelli di partenza al di sotto della sufficienza, l'altra parte degli studenti, circa il 86%, si sono attestati su livelli medi.

#### **FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI**

- griglie, questionari conoscitivi, test socio-metrici  
(se si, specificare quali) griglie
- X tecniche di osservazione
- X test d'ingresso
- X colloqui sporadici con gli alunni per verificare la correttezza dei contenuti affrontati
- colloqui con le famiglie
- X altro: Esercitazioni in classe e alla lavagna

## 2. QUADRO DELLE COMPETENZE

### Asse culturale scientifico-tecnologico

|  |   |
|--|---|
| <p><b>Competenze disciplinari del Primo Biennio</b><br/><i>definite all'interno dei dipartimenti</i></p> <p><b>Competenze</b></p> <p>Osservare e descrivere fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale</p> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Facilitare lo studente nell'esplorazione del mondo circostante, per osservare i fenomeni e comprendere il valore della conoscenza del mondo naturale e di quello delle attività umane;</li><li>2. Favorire l'acquisizione di strategie d'indagine, di procedure sperimentali e di linguaggi specifici per l'applicazione del metodo scientifico sia come protocollo operativo sia al fine di valutare l'impatto sulla realtà concreta di applicazioni tecnologiche specifiche;</li><li>3. Promuovere la capacità di costruire modelli e di analizzare fenomeni complessi nelle loro componenti fisiche, chimiche, biologiche</li></ol> |
|--|---|

### 2.1 Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

| <b>COMPETENZA: Osservare e descrivere fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale</b>  |  |
|---|--|
| <p><b>Abilità</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media</li><li>▪ organizzare e rappresentare i dati raccolti</li><li>▪ individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli</li><li>▪ utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento</li><li>▪ presentare i risultati di un lavoro svolto</li></ul> | <p><b>Conoscenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ il metodo sperimentale</li><li>▪ le unità di misura</li><li>▪ principali strumenti e tecniche di misurazione</li><li>▪ criteri per la raccolta e la registrazione dei dati</li><li>▪ concetto di calore e temperatura</li><li>▪ concetto di energia e sue trasformazioni</li><li>▪ concetto di sistema e complessità (geosistema, organismo vivente, ecosistema)</li><li>▪ concetto di input-output in un sistema</li></ul> |

### 3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

#### CHIMICA

##### Modulo 1 Metodo scientifico. Grandezze e misure

Il metodo scientifico. Grandezze intensive ed estensive. Notazione scientifica e ordini di grandezza. Misure, incertezze di misura, cifre significative e loro uso nei calcoli. La massa, la densità, la temperatura, la pressione. Le unità di misura del S.I. e le unità di misura derivate.

##### Modulo 2 Sostanze e miscugli.

Le sostanze pure. Gli elementi. I composti. I miscugli.

##### Modulo 3 Gli stati della materia.

Trasformazioni fisiche e trasformazioni chimiche. I metodi di separazione dei miscugli. L'energia. Il calore. Il calore specifico. La capacità termica.

##### Modulo 4 Elementi e tavola periodica

Atomi e molecole. Gli elementi e i loro simboli. La tavola periodica. Le leggi ponderali.

##### Modulo 5 La struttura atomica

Il modello atomico di Dalton. La natura elettrica della materia. L'unità di massa atomica. Il modello atomico di Thomson. Il modello atomico di Rutherford. Il numero atomico. Il numero di massa. Gli isotopi. La massa atomica. La valenza.

##### Modulo 6 Le formule chimiche.

Riconoscimento e rappresentazione di fenomeni e reazioni semplici.

#### SCIENZE DELLA TERRA

##### Modulo 1 L'Universo

La sfera celeste. Le galassie. La Via Lattea. L'origine e l'evoluzione dell'Universo. Le stelle.

##### Modulo 2 Il Sistema Solare

Le teorie sull'origine, il Sole, i pianeti, i corpi minori, i moti e leggi che li regolano.

##### Modulo 3 La Terra

Forma, dimensioni, coordinate geografiche, moto di rotazione, moto di rivoluzione, moti millenari. L'orientamento e la misura del tempo.

##### Modulo 4 La Luna

I moti, le fasi lunari, le eclissi.

##### Modulo 5 L'idrosfera

Il ciclo dell'acqua, le acque continentali (i fiumi, i laghi, i ghiacciai, le falde acquifere, le sorgenti), le acque marine (composizione e proprietà, le onde, le maree, le correnti, i fondi oceanici, le coste).

#### 4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI:

Considerata l'importanza del lavoro d'equipe, per il possesso da parte degli studenti di abilità-competenze trasversali a livello comunicativo orale, di comprensione del testo, di analisi della realtà, oltre che e di un metodo scientifico e di lavoro, il consiglio di classe delibera un percorso multidisciplinare sul Testo.

#### 5. METODOLOGIE

Lezione frontale, lezione partecipata, metodo induttivo, lavoro di gruppo, discussione guidata e attività di laboratorio.

## 6. AUSILI DIDATTICI

### Testi in adozione:

- SCIENZE DELLA TERRA TARBUCK / LUTGENS  
CORSO DI SCIENZE DELLA TERRA Primo biennio Volume Unico LINX
- POSCA VITO / FIORANI TIZIANA **CHIMICA PIÙ - DALLA MATERIA ALL'ATOMO (LDM)**  
Volume Unico ZANICHELLI

### Attrezzature e ambienti per l'apprendimento:

Laboratorio di scienze, biblioteca, aule multimediali, LIM

## 7. MODALITÀ DI RECUPERO DELLE LACUNE RILEVATE E DI EVENTUALE VALORIZZAZIONE DELLE ECCELLENZE

- **Recupero curricolare:**  
recupero in itinere, settimana di sospensione / studio individuale.
- **Recupero extra- curricolare:**  
sportello help, studio individuale
- **Valorizzazione eccellenze:**  
Partecipazione a gare di carattere scientifico.  
Eventuali proposte di approfondimenti da effettuarsi durante la settimana di sospensione

## 8. VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

### GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA VERIFICA ORALE/SCRITTA

#### Primo Biennio

|   |                 |
|---|-----------------|
| Conoscenze  | 4               |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Scorrette e limitate- Superficiali</li><li>• Corrette nonostante qualche errore</li><li>• Corrette ed approfondite</li></ul>  | 1<br>2 - 3<br>4 |
| Competenze  | 3               |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Elenca semplicemente nozioni assimilate; compie salti logici</li><li>• Organizza i contenuti dello studio in modo sufficientemente completo</li><li>• Sa organizzare i contenuti dello studio in modo completo ed approfondito.</li></ul>                 | 1<br>2<br>3     |
| Capacità  | 3               |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Comprende la richiesta ma non riesce ad organizzare la risposta.</li><li>• Tratta gli argomenti in modo sufficientemente chiaro, nonostante alcune imprecisioni</li><li>• Si esprime in modo chiaro e corretto utilizzando il lessico specifico</li></ul> | 1<br>2<br>3     |

|   |   |
|---|---|
| <b>TIPOLOGIE DI PROVE DI VERIFICA</b><br><br>Le prove di verifica saranno condotte sia in forma scritta sia in forma orale. | <b>NUMERO PROVE DI VERIFICA</b><br><br>Non meno di 2 verifiche per il trimestre; non meno di 2 verifiche per il pentamestre |
|---|---|

## 9. COMPETENZE CHIAVE EUROPEE (perseguite attraverso il percorso disciplinare proposto)

| COMPETENZA                               | DEFINIZIONE   | CONOSCENZE, CAPACITA',<br>ATTITUDINI   |
|--|---|--|
| <p>COMUNICAZIONE NELLA MADRELINGUA</p>   | <p>La comunicazione nella madrelingua è la capacità di esprimere e interpretare concetti, pensieri, sentimenti, fatti e opinioni in forma sia orale sia scritta e di interagire adeguatamente e in modo creativo sul piano linguistico in un'intera gamma di contesti culturali e sociali, quali istruzione e formazione, lavoro, vita domestica e tempo libero.</p>  | <p>2 Conoscenza dei principali tipi di interazione verbale, di una serie di testi letterari e non letterari, delle principali caratteristiche dei diversi stili e registri del linguaggio nonché della variabilità del linguaggio e della comunicazione in contesti diversi.</p> <p>3 Capacità di comunicare sia oralmente sia per iscritto in tutta una serie di situazioni comunicative e di adattare la propria comunicazione a seconda di come lo richieda la situazione.</p> <p>4 Capacità di distinguere e di utilizzare diversi tipi di testi, di cercare, raccogliere ed elaborare informazioni, di usare sussidi e di formulare ed esprimere le argomentazioni in modo convincente e appropriato al contesto, sia oralmente sia per iscritto.</p> <p>5 Disponibilità ad un dialogo critico e costruttivo ed interesse a interagire con gli altri, con la consapevolezza dell'impatto della lingua sugli altri e della necessità di usare la lingua in modo positivo e socialmente responsabile.</p> |
| <p>COMUNICAZIONE IN LINGUE STRANIERE</p> | <p>La comunicazione nelle lingue straniere condivide essenzialmente le principali abilità richieste per la comunicazione nella madrelingua: essa si basa sulla capacità di comprendere, esprimere e interpretare concetti, pensieri, sentimenti, fatti e opinioni in forma sia orale sia scritta in una gamma appropriata di contesti sociali e culturali a seconda dei desideri o delle esigenze individuali. La comunicazione nelle lingue straniere richiede anche abilità quali la mediazione e la comprensione interculturale.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Conoscenza del vocabolario e della grammatica funzionale e consapevolezza dei principali tipi di interazione verbale e dei registri del linguaggio.</li> <li>● Conoscenza delle convenzioni sociali, dell'aspetto culturale e della variabilità dei linguaggi.</li> <li>● Capacità di comprendere messaggi, di iniziare, sostenere e concludere conversazioni e di leggere, comprendere e produrre testi appropriati alle esigenze</li> </ul>   |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   |   | <p>individuali anche con l'utilizzo di adeguati sussidi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Apprezzamento della diversità culturale, interesse e curiosità per le lingue e la comunicazione interculturale.</li> </ul>  |
| <p><b>COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZE DI BASE IN CAMPO SCIENTIFICO E TECNOLOGICO</b></p> | <p>La competenza matematica è l'abilità di sviluppare e applicare il pensiero matematico per risolvere una serie di problemi in situazioni quotidiane. Partendo da una solida padronanza delle competenze aritmetico-matematiche, l'accento è posto sugli aspetti del processo e dell'attività oltre che su quelli della conoscenza.</p> <p>La competenza matematica comporta, in misura variabile, la capacità e la disponibilità a usare modelli matematici di pensiero (pensiero logico e spaziale) e di presentazione (formule, modelli, costrutti, grafici, carte).</p> <p>La competenza in campo scientifico si riferisce alla capacità e alla disponibilità a usare l'insieme delle conoscenze e delle metodologie possedute per spiegare il mondo che ci circonda sapendo identificare le problematiche e traendo le conclusioni che siano basate su fatti comprovati. La competenza in campo tecnologico è considerata l'applicazione di tale conoscenza e metodologia per dare risposta ai desideri o bisogni avvertiti dagli esseri umani.</p> <p>La competenza in campo scientifico e tecnologico comporta la comprensione dei cambiamenti determinati dall'attività umana e la consapevolezza della responsabilità di ciascun cittadino.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Conoscenza del calcolo, delle misure e delle strutture, delle operazioni di base e delle presentazioni matematiche di base, comprensione dei termini e dei concetti matematici e consapevolezza dei quesiti cui la matematica può fornire una risposta.</li> <li>● Capacità di applicare i principi e i processi matematici di base nel contesto quotidiano e sul lavoro nonché per seguire e vagliare concatenazioni di argomenti.</li> <li>● Conoscenza dei principi di base del mondo naturale, dei concetti, dei principi e dei metodi scientifici fondamentali, della tecnologia, dei prodotti e dei processi tecnologici, nonché comprensione dell'impatto della scienza e della tecnologia sull'ambiente naturale.</li> <li>● Capacità di utilizzare e maneggiare strumenti e macchinari tecnologici nonché dati scientifici per raggiungere un obiettivo o per formulare una decisione o conclusione sulla base di dati probanti.</li> <li>● Attitudine alla valutazione critica e curiosità, interesse per questioni etiche e rispetto sia per la sicurezza sia per la sostenibilità, in particolare per quanto concerne il progresso scientifico e tecnologico.</li> </ul> |
| <p><b>COMPETENZA DIGITALE</b></p>   | <p>Consiste nel saper utilizzare con dimestichezza e spirito critico le tecnologie della società dell'informazione (TSI) per il lavoro, il tempo libero e la comunicazione. Essa è supportata da abilità di base nelle Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (TIC): l'uso del computer per reperire, valutare, conservare, produrre, presentare e scambiare informazioni nonché per comunicare e partecipare a reti</p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Consapevolezza e conoscenza della natura, del ruolo e delle opportunità delle TSI nel quotidiano (principali applicazioni informatiche come trattamento di testi, fogli elettronici, banche dati, memorizzazione e gestione delle informazioni).</li> <li>2. Consapevolezza delle opportunità e dei potenziali rischi di Internet e della</li> </ol>  |

|                              |   |   |
|------------------------------|---|---|
|                              | collaborative tramite Internet.   | <p>comunicazione tramite i supporti elettronici per il lavoro, il tempo libero, la condivisione di informazioni e le reti collaborative, l'apprendimento e la ricerca</p> <p>3. Capacità di cercare, raccogliere e trattare le informazioni e di usarle in modo critico e sistematico, accertandone la pertinenza e distinguendo il reale dal virtuale pur riconoscendone le correlazioni.</p> <p>4. Attitudine critica e riflessiva nei confronti delle informazioni disponibili e uso responsabile dei mezzi di comunicazione interattivi.</p>  |
| IMPARARE AD IMPARARE         | <p>Imparare a imparare è l'abilità di perseverare nell'apprendimento, di organizzare il proprio apprendimento anche mediante una gestione efficace del tempo e delle informazioni, sia a livello individuale che in gruppo. Questa competenza comprende la consapevolezza del proprio processo di apprendimento e dei propri bisogni, l'identificazione delle opportunità disponibili e la capacità di sormontare gli ostacoli per apprendere in modo efficace. Questa competenza comporta l'acquisizione, l'elaborazione e l'assimilazione di nuove conoscenze e abilità come anche la ricerca e l'uso delle opportunità di orientamento. Il fatto di imparare a imparare fa sì che i discenti prendano le mosse da quanto hanno appreso in precedenza e dalle loro esperienze di vita per usare e applicare conoscenze e abilità in tutta una serie di contesti: a casa, sul lavoro, nell'istruzione e nella formazione. La motivazione e la fiducia sono elementi essenziali perché una persona possa acquisire tale competenza.</p> | <p>Conoscenza e comprensione delle proprie strategie di apprendimento preferite, dei punti di forza e dei punti deboli delle proprie abilità.</p> <p>Acquisizione delle abilità di base (come la lettura, la scrittura e il calcolo e l'uso delle competenze TIC) necessarie per un apprendimento ulteriore.</p> <p>Capacità di perseverare nell'apprendimento, di concentrarsi per periodi prolungati e di riflettere in modo critico sugli obiettivi e le finalità dell'apprendimento stesso.</p> <p>Curiosità di cercare nuove opportunità di apprendere e di applicare l'apprendimento in una gamma di contesti della vita.</p> |
| COMPETENZE SOCIALI E CIVICHE | <p>Includono competenze personali, interpersonali e interculturali e riguardano tutte le forme di comportamento che consentono alle persone di partecipare in modo efficace e costruttivo alla vita sociale e lavorativa, in particolare alla vita in società sempre più diversificate, come anche a risolvere i conflitti ove ciò sia necessario. La competenza civica dota le persone degli strumenti per partecipare appieno alla</p>  | <p><u>Competenze sociali:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Consapevolezza di ciò che gli individui devono fare per conseguire una salute fisica e mentale ottimali, intese anche quali risorse per se stessi, per la propria famiglia e per l'ambiente sociale immediato di appartenenza, e conoscenza del modo in</li> </ul>   |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>vita civile grazie alla conoscenza dei concetti e delle strutture sociopolitici e all'impegno a una partecipazione attiva e democratica.</p> | <p>cui uno stile di vita sano vi può contribuire.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conoscenza dei concetti di base riguardanti gli individui, i gruppi, le organizzazioni del lavoro, la parità e la non discriminazione tra i sessi, la società e la cultura, le dimensioni multiculturali e socioeconomiche delle società europee e il modo in cui l'identità culturale nazionale interagisce con l'identità europea.</li> <li>▪ Capacità di comunicare in modo costruttivo in ambienti diversi, di mostrare tolleranza, di esprimere e di comprendere diversi punti di vista</li> </ul> <p>e di essere in consonanza con gli altri.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Attitudine alla collaborazione, interesse per la comunicazione interculturale, apprezzamento della diversità, rispetto degli altri e superamento dei pregiudizi.</li> </ul> <p><u>Competenze civiche</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conoscenza dei concetti di democrazia, giustizia, uguaglianza, cittadinanza e diritti civili, anche nella forma in cui essi sono formulati nella Carta dei diritti fondamentali dell'Unione europea e nelle dichiarazioni internazionali e nella forma in cui sono applicati da diverse istituzioni a livello locale, regionale, nazionale, europeo e internazionale.</li> <li>▪ Conoscenza dell'integrazione europea, nonché delle strutture, dei principali obiettivi e dei valori dell'UE, come pure una consapevolezza delle diversità e delle identità culturali in Europa.</li> <li>▪ Capacità di impegnarsi in modo efficace con gli altri nella sfera pubblica nonché di mostrare solidarietà e interesse per</li> </ul> |
|--|---|--|

|   |  |   |
|---|--|---|
|   |  | <p>risolvere i problemi che riguardano la collettività locale e la comunità allargata nel pieno rispetto dei diritti umani, tra cui anche quello dell'uguaglianza quale base per la democrazia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Disponibilità a partecipare al processo decisionale democratico a tutti i livelli, a dimostrare senso di responsabilità, nonché comprensione e rispetto per i valori condivisi, necessari ad assicurare la coesione della comunità, come il rispetto dei principi democratici.</li> </ul>  |
| <p>SENDO DI INIZIATIVA E DI IMPRENDITORIALITÀ</p> | <p>Il senso di iniziativa e l'imprenditorialità concernono la capacità di una persona di tradurre le idee in azione. In ciò rientrano la creatività, l'innovazione e l'assunzione di rischi, come anche la capacità di pianificare e di gestire progetti per raggiungere obiettivi. È una competenza che aiuta gli individui ad avere consapevolezza del contesto in cui operano e a poter cogliere le opportunità che si offrono.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capacità di identificare le opportunità disponibili per attività personali, professionali e/o economiche, comprese questioni più ampie, come ad esempio una conoscenza generale del funzionamento dell'economia.</li> <li>▪ Consapevolezza della posizione etica delle imprese e del modo in cui esse possono avere un effetto benefico, ad esempio mediante il commercio equo e solidale o costituendo un'impresa sociale.</li> <li>▪ Capacità di pianificazione, di organizzazione, di gestione, di leadership e di delega, di analisi, di comunicazione, di rendicontazione, di valutazione, capacità di lavorare sia individualmente sia in collaborazione all'interno di gruppi.</li> <li>▪ Spirito di iniziativa, capacità di anticipare gli eventi, indipendenza e innovazione nella vita privata e sociale come anche sul lavoro (in cui rientrano motivazione e determinazione a raggiungere obiettivi, siano essi personali, o comuni con altri, anche sul lavoro).</li> </ul> |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>CONSAPEVOLEZZA ED<br/>ESPRESSIONE CULTURALI</p> | <p>Consapevolezza dell'importanza dell'espressione creativa di idee, esperienze ed emozioni in un'ampia varietà di mezzi di comunicazione, compresi la musica, le arti dello spettacolo, la letteratura e le arti visive.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Consapevolezza del retaggio culturale locale, nazionale ed europeo e della sua collocazione nel mondo (con conoscenza di base delle principali opere culturali).</li> <li>▪ Capacità di cogliere la diversità culturale e linguistica in Europa e in altre parti del mondo e la necessità di preservarla.</li> <li>▪ Capacità di correlare i propri punti di vista creativi ed espressivi ai pareri degli altri.</li> <li>▪ Atteggiamento aperto verso la diversità dell'espressione culturale e del rispetto della stessa.</li> </ul> |
|--|---|---|

## *Indice*

### **1. Analisi della situazione di partenza**

#### **1.1 Profilo generale della classe**

#### **1.2 Alunni con bisogni educativi speciali**

#### **1.3 Livelli di partenza rilevati e fonti di rilevazione dei dati**

### **2. Quadro delle competenze**

#### **2.1 Articolazione delle competenze**

### **3. Contenuti specifici del programma**

### **4. Eventuali percorsi multidisciplinari**

### **5. Metodologie**

### **6. Ausili didattici**

### **7. Modalità di recupero delle lacune rilevate e di eventuale valorizzazione delle eccellenze**

### **8. Verifica e valutazione degli apprendimenti**

### **9. Competenze chiave europee**