**Programmazione annuale**

**area scientifico - tecnologica**

**Anno Scolastico 2017/2018**

[Premessa 2](#_Toc494129217)

[Obiettivi trasversali e generali 4](#_Toc494129218)

[**Competenze Europee** 4](#_Toc494129219)

[Competenze Chiave per la Cittadinanza Attiva 4](#_Toc494129220)

[Competenze Trasversali 5](#_Toc494129221)

[**Esiti Formativi Generali** 5](#_Toc494129222)

[**Esiti Formativi Generali** 6](#_Toc494129223)

[Contenuti e Obiettivi di Apprendimento per ciascun anno 6](#_Toc494129224)

[Matematica 6](#_Toc494129225)

[Matematica e complementi di matematica 9](#_Toc494129226)

[Fisica 13](#_Toc494129227)

[Chimica 19](#_Toc494129228)

[Scienze Della Terra 22](#_Toc494129229)

[Scienze Biologiche 23](#_Toc494129230)

[Scienze E Tecnlogie Applicate 25](#_Toc494129231)

[Tecnlogia Informatica - Manca 27](#_Toc494129232)

[Metodologia Didattica 27](#_Toc494129233)

[Interventi di recupero 28](#_Toc494129234)

[Materiali Didattici 28](#_Toc494129235)

[Verifiche e Valutazioni 28](#_Toc494129236)

[Griglie di valutazione 30](#_Toc494129237)

[Matematica 30](#_Toc494129238)

[PROVE ORALI 30](#_Toc494129239)

[PROVE SCRITTE 31](#_Toc494129240)

[COMPETENZE 32](#_Toc494129241)

[Fisica 37](#_Toc494129242)

[PROVE SCRITTE – ORALI - PRATICHE 37](#_Toc494129243)

[COMPETENZE 38](#_Toc494129244)

[Chimica - mancano 39](#_Toc494129245)

[PROVE ORALI 39](#_Toc494129246)

[PROVE SCRITTE 39](#_Toc494129247)

[COMPETENZE 39](#_Toc494129248)

[Scienze Della Terra – Biologia 39](#_Toc494129249)

[PROVE SCRITTE – ORALI - PRATICHE 39](#_Toc494129250)

[COMPETENZE A4 40](#_Toc494129251)

[Scienze E Tenologie Applicate 40](#_Toc494129252)

[PROVE ORALI GRAFICHE 40](#_Toc494129253)

[PROVE SCRITTE GRAFICHE 41](#_Toc494129254)

[COMPETENZE A4 42](#_Toc494129255)

[Tecnologia Informatica - Mancano 42](#_Toc494129256)

[PROVE ORALI 42](#_Toc494129257)

[PROVE SCRITTE 42](#_Toc494129258)

[COMPETENZE 42](#_Toc494129259)

|  |
| --- |
| **Premessa** |

*Il profilo del settore tecnologico si caratterizza per la cultura tecnico-scientifica e tecnologica in ambiti ove interviene permanentemente l’innovazione dei processi, dei prodotti e dei servizi, delle metodologie di progettazione e di organizzazione.*

*Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, sono in grado di:*

*- individuare le interdipendenze tra scienza, economia e tecnologia e le conseguenti modificazioni intervenute, nel corso della storia, nei settori di riferimento e nei diversi contesti, locali e globali;*

*- orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l’utilizzo di appropriate tecniche di indagine;*

*- utilizzare le tecnologie specifiche dei vari indirizzi;*

*- orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell’ambiente e del territorio;*

*- intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall’ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo;*

*- riconoscere e applicare i principi dell’organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi;*

*- analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita; - riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell’innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali;*

*- riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa.*

*A conclusione del quinquennio del percorso di studi, in relazione all’area di indirizzo* ***INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI*** *gli studenti devono:*

* collaborare alla progettazione di programmi applicativi per sistemi industriali, gestionali e di telecomunicazione;
* governare l’esercizio di sistemi di elaborazione dati anche in rete locale;
* pianificare lo sviluppo delle risorse informatiche in piccole realtà produttive;
* analizzare, dimensionare, gestire, progettare sistemi per l'elaborazione, la trasmissione e l'acquisizione dei dati;
* risolvere problemi di automazione;
* partecipare alla realizzazione e alla gestione di grandi sistemi basati sull'elaborazione dell'informazione;
* sviluppare pacchetti software per applicazioni di vario genere, come sistemi di automazione e di acquisizione dati, banche dati, calcolo tecnico scientifico, sistemi gestionali in genere;
* assistere gli utenti dei sistemi di elaborazione dati, fornendo loro consulenza e formazione di base sul software e sull’hardware.

*In relazione all’area di indirizzo* ***GRAFICA E COMUNICAZIONE*** *gli studenti devono:*

* Intervenire in aree tecnologicamente avanzate e utilizzare materiali e supporti differenti in relazione ai contesti e ai servizi richiesti;
* integrare conoscenze di informatica di base e dedicata, di strumenti hardware e software grafici e multimediali di sistemi di comunicazione in rete, di sistemi audiovisivi fotografici e di stampa;
* intervenire nella progettazione e realizzazione di prodotti di carta e cartone;
* utilizzare competenze tecniche e sistemistiche che, a seconda delle esigenze del mercato del lavoro, possono rivolgersi: alla programmazione, organizzazione ed esecuzione delle operazioni di pre-stampa, stampa e post-stampa, alla realizzazione di prodotto multimediali, fotografici ed audiovisivi, alla realizzazione di sistemi software di comunicazione in rete;
* gestire progetti aziendali, rispettando le norme sulla sicurezza e sulla salvaguardia dell’ambiente;
* descrivere e documentare il lavoro svolto.

*In relazione all’area di indirizzo* ***COSTRUZIONE, AMBIENTE E TERRITORIO*** *gli studenti devono:*

* collaborare, nei contesti produttivi d’interesse, nella progettazione, valutazione e realizzazione di organismi complessi, operare in autonomia nei casi di modesta entità;
* intervenire autonomamente nella gestione, nella manutenzione e nell’esercizio di organismi edilizi e reti infrastrutturali, nell’organizzazione dei relativi cantieri mobili,
* prevedere, nell’ambito dell’edilizia ecocompatibile, le soluzioni opportune per il risparmio energetico, nel rispetto delle normative sulla tutela dell’ambiente, e redigere la valutazione di impatto ambientale
* pianificare ed organizzare le misure opportune in materia di salvaguardia della salute e sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro
* collaborare nella pianificazione delle attività aziendali, relazionare e documentare le attività svolte.
* esprimere giudizi e valutazioni in estimo immobiliare

*Nella programmazione si è tenuto conto del fatto il primo biennio è finalizzato all’iniziale approfondimento e sviluppo delle conoscenze e delle abilità e a una prima maturazione delle competenze caratterizzanti le singole articolazioni del sistema secondario di secondo grado nonché all’assolvimento dell’obbligo dell’istruzione, di cui al regolamento adottato con il* ***Decreto del Ministero della Pubblica Istruzione 22 agosto 2007, n. 139****.*

*Al termine del biennio, agli alunni deve essere rilasciata una certificazione delle competenze che riporti i vari assi culturali e i livelli raggiunti.*

*Le competenze riguardanti l’****Asse Matematico*** *sono le seguenti:*

* Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica
* Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni
* Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
* Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l’ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni scientifiche di tipo informatico

*Le competenze riguardanti l’****Asse Scientifico Tecnologico*** *sono le seguenti:*

* Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità
* Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall’esperienza
* Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

*La programmazione rispecchia le linee generali riportate nelle Indicazioni Nazionali e quindi, al termine del percorso dell’Istituto Tecnico, gli studenti dovranno:*

* ***desumere gli obiettivi in uscita dalle Indicazioni Nazionali;***

*Si ricorda infine che la distribuzione oraria settimanale per l’anno scolastico 2017/2018 sarà la seguente:*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | I | II | III | IV | V |
| Matematica | 4 ore | 4 ore | 3 ore | 3 ore | 3 ore |
| Complementi di matematica |  |  | 1 ore | 1 ore |  |
| Fisica | 3 ore | 3 ore |  |  |  |
| Chimica | 3 ore | 3 ore |  |  |  |
| Scienze della terra- biologia | 2 ore | 2 ore |  |  |  |
| Scienze e tecnologia applicata |  | 3 ore |  |  |  |
| Tecnologia Informatica | 3 ore |  |  |  |  |
| **Obiettivi trasversali e generali** | | | | | | |

Nella seguente sezione verranno riportate dapprima le competenze Europee, successivamente le competenze di cittadinanza e infine gli esiti formativi generali.

|  |  |
| --- | --- |
| **Competenze Europee** | |
| CE1 | Comunicazione nella madrelingua; |
| CE2 | Comunicazione nelle lingue straniere; |
| CE3 | Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia; |
| CE4 | Competenza digitale; |
| CE5 | Imparare a imparare; |
| CE6 | Competenze sociali e civiche; |
| CE7 | Spirito di iniziativa e imprenditorialità; |
| CE8 | Consapevolezza ed espressione culturale. |

## Competenze Chiave per la Cittadinanza Attiva

|  |  |
| --- | --- |
| CC1 | Imparare ad imparare  Organizza il proprio apprendimento individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazioni, anche in funzione dei tempi disponibili |
| CC2 | **Progettare**  Utilizza le conoscenze per definire strategie d’azione e realizza progetti con obiettivi significativi e realistici |
| CC3 | **Comunicare**  Comprende messaggi di genere diverso |
| CC4 | **Collaborare e partecipare**  Interagisce in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista contribuendo all’apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive |
| CC5 | **Agire in modo autonomo e responsabile**  Riconosce il valore delle regole e della responsabilità personale |
| CC6 | **Risolvere problemi**  Affronta situazioni problematiche e contribuisce a risolverle, costruendo ipotesi adeguate e proponendo soluzioni che utilizzano contenuti e mezzi delle diverse discipline |
| CC7 | **Individuare collegamenti e relazioni**  Individua e rappresenta collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari |
| CC8 | **Acquisire e interpretare informazioni**  Acquisisce ed interpreta criticamente l’informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l’attendibilità e l’utilità, distinguendo fatti e opinioni |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Competenze Trasversali *(tratte dal documento del Ministero)* |
| **CT1** | Agire in modo autonomo e responsabile |
| **CT2** | Interagire correttamente con l’insegnante e col gruppo classe (nei lavori di gruppo come nei lavori individuali) |
| **CT3** | Organizzare il proprio apprendimento adeguando tempi, strategie e metodo di studio |
| **CT4** | Comprendere messaggi di diverso genere (quotidiano, tecnico, scientifico, etc.) |
| **CT5** | Acquisire e interpretare criticamente le informazioni ricevute attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l’attendibilità e l’utilità, distinguendo fatti e opinioni |
| **CT6** | Individuare collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, elaborando argomentazioni coerenti, individuando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti |
| **CT7** | Rappresentare eventi, fenomeni, concetti, procedure, utilizzando linguaggi diversi e mediante diversi supporti |
| **CT8** | Affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le risorse adeguate, proponendo situazioni accettabili |

L’insegnamento della **Matematica** e di **Complementi di Matematica**, come ogni altro intervento educativo – didattico, è un’attività finalizzata all’acquisizione di conoscenze e di sviluppo delle capacità di pensiero computazionale da parte dell’alunno. Tenuto conto di queste finalità, gli obiettivi formativi generali sono i seguenti:

|  |  |
| --- | --- |
| **Esiti Formativi Generali** | |
| EG1 | Sapere individuare i concetti fondamentali e le strutture di base che unificano le varie branche delle scienze oggetto di studi; |
| EG2 | Saper interpretare le conoscenze- acquisite quali metodo, strumento e linguaggio per analizzare le situazioni problematiche del contesto in cui si opera; |
| EG3 | Avere rilevato il valore dei procedimenti induttivi e la loro portata nella risoluzione dei problemi reali; |
| EG4 | Avere assimilato il metodo deduttivo e recepito il significato di sistema assiomatico; |
| EG5 | Sapere elaborare informazioni ed utilizzare consapevolmente metodi di calcolo e strumenti informatici; |
| EG6 | Saper affrontare a livello critico situazioni problematiche riferite a particolari aspetti della realtà, scegliendo in modo flessibile e personalizzato le strategie di approccio; |
| EG7 | Avere compreso il valore strumentale delle varie materie scientifiche; |
| EG8 | Osservare, comprendere e descrivere i fenomeni naturali |

L’insegnamento della **Fisica**, **Chimica, Scienze della Terra/Biologia, Scienze e Tecnologie Applicate**, come ogni altro intervento educativo – didattico, è un’attività finalizzata all’acquisizione di conoscenze e di sviluppo delle capacità di **osservazione, analisi e contestualizzazione** da parte dell’alunno. Tenuto conto di queste finalità, gli obiettivi formativi generali sono i seguenti:

|  |  |
| --- | --- |
| **Esiti Formativi Generali** | |
| EG1 | Sviluppare nello studente, in modo graduale, le capacità espressive, logiche e critiche. |
| EG2 | Acquisire capacità di fare osservazioni, porsi domande e formulare semplici ipotesi, per arrivare, infine, a condividere, attraverso la mediazione dell’insegnante, modelli e spiegazioni dei fenomeni naturali tramite la proposta di situazioni di apprendimento stimolanti e problematiche. |
| EG3 | Educare lo studente all’osservazione dei fenomeni e alla sperimentazione raccogliendo dati e interpretandoli, acquisendo man mano gli atteggiamenti tipici dell’indagine scientifica. |
| EG4 | Acquisire consapevolezza dei legami tra scienza e tecnologia e delle correlazioni tra contesto socio culturale, modelli di sviluppo e salvaguardia dell’ambiente e della salute. |

|  |
| --- |
| **Contenuti e Obiettivi di Apprendimento per ciascun anno** |

In questa sezione vengono riportate le indicazioni riguardanti le abilità e le conoscenze che concorrono all’acquisizione delle competenze disciplinari di base. Si è tenuto conto, nelle tabelle che seguono, delle Indicazioni Nazionali già citate.

Gli obiettivi didattici e la scansione annuale dei contenuti disciplinari individuati, sono riportati nelle seguenti tabelle. È bene ricordare che sono solo delle indicazioni, quindi orientative, pertanto esse vanno contestualizzate nelle varie classi e spesso non è possibile seguirle pienamente.

## Matematica

**Competenze ed abilità del primo biennio**

|  |  |
| --- | --- |
| Codice | Competenze |
| C1 | Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica. |
| C2 | Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni. |
| C3 | Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi. |
| C4 | Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l’ausilio di interpretazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni di tipo informatico |

|  |  |
| --- | --- |
| **Codice** | **Abilità** |
| **C1** | ***Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.*** |
| A1 | Acquisire il concetto logico-matematico operativo e saper relazionare tra gli elementi di uno stesso sistema e tra i diversi sistemi numerici. Utilizzare le diverse notazioni e saper convertire da una all’altra (da frazioni a decimali, da frazioni apparenti ad interi, da percentuali a frazioni.. ) |
| A2 | Comprendere il significato di potenza, saper calcolare le potenze e sapere utilizzare le loro proprietà |
| A3 | Risolvere brevi espressioni nei diversi insiemi numerici per venire alle soluzioni di un problema attraverso la formalizzazione e la risoluzione di un’espressione anche con l’utilizzo della calcolatrice |
| A4 | Tradurre brevi istruzioni in sequenze simboliche (anche con tabelle); risolvere sequenze di operazioni e problemi sostituendo alle variabili letterali i valori numerici |
| A5 | Comprendere il significato logico-operativo di rapporto e grandezza derivata; impostare uguaglianze di rapporti per risolvere problemi di proporzionalità e percentuale; risolvere semplici problemi diretti ed inversi |
| A6 | Comprendere il concetto di equazione |
| A7 | Risolvere equazioni di primo grado e verificare la correttezza dei procedimenti utilizzati mediante la soluzione ottenuta |
| A8 | Rappresentare graficamente equazioni di primo grado. Risolvere sistemi di equazioni di primo grado applicando diversi metodi. |
| A9 | Verificarne la correttezza dei risultati |
| A10 | Comprendere il concetto di funzione |
| A11 | Risolvere equazioni di secondo grado e verificare la correttezza dei procedimenti utilizzati mediante la soluzione ottenuta |
| A12 | Rappresentare graficamente equazioni di secondo grado |

|  |  |
| --- | --- |
| **C2** | ***Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni*** |
| A13 | Riconoscere i principali enti, figure e luoghi geometrici e descriverli con linguaggio comune |
| A14 | Individuare le caratteristiche e le proprietà essenziali delle figure piane e solide e riconoscerle in situazioni concrete |
| A15 | Disegnare figure geometriche con semplici tecniche grafiche ed operative |
| A16 | Applicare le principali formule relative alle figure geometriche piane e solide |
| A17 | Riconoscere ed applicare le principali formule relative ai punti, rette e coniche (semplici) nel piano cartesiano |
| A18 | Risolvere semplici problemi di varia natura mediante percorsi geometrici e ripercorrerne le procedure di soluzione |
| A19 | Comprendere i principali passaggi logici di una dimostrazione |

|  |  |
| --- | --- |
| **C3** | ***Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi*** |
| A20 | Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici |
| A21 | Convalidare i risultati conseguiti sia empiricamente, sia mediante argomentazioni |
| A22 | Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa |

|  |  |
| --- | --- |
| **C4** | ***Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l’ausilio di interpretazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni di tipo informatico.*** |
| A23 | Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati. |
| A24 | Rappresentare classi di dati mediante istogrammi e diagrammi a torta. |
| A25 | Leggere e interpretare tabelle e grafici in termini di corrispondenze fra elementi di due insiemi. |
| A26 | Riconoscere una relazione tra variabili, in termini di proporzionalità diretta o inversa e formalizzarla attraverso una funzione matematica. |
| A27 | Rappresentare sul piano cartesiano il grafico di una funzione. |
| A28 | Valutare l’ordine di grandezza di un risultato. |

**Primo anno del primo biennio**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **UD** | **competenze\*** | **Abilità** | **conoscenze** | **periodo** |
| **1** | C1, C3, C4 | A1, A2, A3, A5, A20, A26, A28 | Ordine, operazioni e loro proprietà in N, Z, Q  Potenze con esponente intero  Notazione scientifica e prefissi delle potenze del 10  Numeri decimali finiti, periodici  Percentuali e proporzioni. | Set/Nov |
| **2** | C1, C3 | A2, A4, A9, A10, A22, | Operazioni con monomi, polinomi  Le funzioni numeriche e le funzioni polinomiali Prodotti notevoli (scomposizioni con i prodotti notevoli)  Scomposizione in fattori di polinomi  Divisione fra polinomi  Teorema di Ruffini e teorema del resto  Calcolo con frazioni algebriche | Dic/Mar |
| **3** | C4 | A23, A24, A25 | Dati, loro organizzazione e rappresentazione. Distribuzioni delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche. Valori medi e misure di variabilità. | Apr |
| **4** | C1, C2, C3 | A6, A7, A8, A9, A14, A16, A18, A20, A22, | Identità ed equazioni  Principi di equivalenza  Risoluzione di equazioni di primo grado intere  Semplici problemi risolvibili mediante equazioni | Mag/giu |
| **5** | C2, C3 | A13, A14, A20 | Definizioni ed enti geometrici fondamentali  Operazioni con segmenti e con angoli | Ott/Nov |
| **6** | C2, C3 | A13, A14, A15, A16, A18, A19 | Criteri di congruenza dei triangoli  Relazioni tra gli elementi di un triangolo | Dic/Apr |
| **7** | C2, C3 | A15, A18, A19, A20 | Rette parallele e perpendicolari | Maggio |

**\***Riportare il “Codice” della tabella superiore

**OBIETTIVI MINIMI**

Saper operare con semplici espressioni numeriche in N, Z, Q

Saper svolgere semplici espressioni con monomi e polinomi.

Saper operare con semplici frazioni algebriche

Eseguire costruzioni geometriche elementari;

Determinare misure di grandezze geometriche fondamentali;

Riconoscere e classificare i triangoli

**Secondo anno del primo biennio**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **UD** | **competenze\*** | **Abilità** | **conoscenze** | **periodo** |
| **1** | C1, C3 | A6, A7, A9, A20, A22, | Scomposizioni in fattori dei polinomi  Ripasso sulle equazioni numeriche intere  Calcolo con le frazioni algebriche | Sett/ott |
| **2** | C1, C3 | A6, A7, A9, A20, A22 | Equazioni numeriche fratte  Problemi con equazioni | Nov/Dic |
| **3** | C1, C2, C3 | A6, A7, A8, A9, A10, A17, A18, A20, A21, A22 | Il piano cartesiano  La funzione lineare e il grafico della retta  Sistemi di equazioni lineari  Metodo grafico per la risoluzione di un sistema lineare  Condizione di parallelismo fra rette, i sistemi impossibili  Problemi con sistemi | Genn/Febb |
| **4** | C1 | A2, A3, A9 | Introduzione intuitiva dei numeri reali  Radicali: C.E., proprietà e semplici operazioni  Casi principali di razionalizzazione del denominatore di una frazione | Marzo |
| **5** | C1, C2, C3 | A6, A9, A11, A12, A16, A18, A20, A21, A22 | Equazioni e problemi di 2° grado  Scomposizione di un trinomio di 2° grado  Equazioni di grado superiore al secondo  Casi particolari: equazioni binomie e biquadratiche  Sistemi di 2° grado | Aprile/giu |
| **6** | C2 | A13, A14, A15, A16, A18, A19 | Parallelogrammi e trapezi  Costruzione e verifica delle loro proprietà | Ott/Dic |
| **7** | C2 | A13, A14, A15, A16, A18, A19 | Circonferenza e cerchio | Genn/Febb |
| **8** | C2 | A13, A14, A15, A16, A18, A19 | Figure equivalenti  Formule delle aree di poligoni particolari  Teoremi di Pitagora ed Euclide  Concetto di similitudine | Marzo/giu |

**\***Riportare il “Codice” della tabella superiore

**OBIETTIVI MINIMI**

Operare e risolvere semplici espressioni con le radici

Saper svolgere semplici espressioni con monomi e polinomi.

Saper operare con semplici frazioni algebriche

Risolvere semplici equazioni, sistemi di primo e secondo grado

Conoscere le proprietà fondamentali delle figure geometriche piane;

Utilizzare i teoremi di Euclide, Pitagora per calcolare lunghezze in situazioni note

## Matematica e complementi di matematica

**Competenze ed abilità del secondo biennio e quinto anno**

|  |  |
| --- | --- |
| Codice | Competenze |
| C1 | Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative; |
| C2 | Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni; |
| C3 | Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati; |
| C4 | Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; |
| C5 | Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Codice** | **Abilità** |
| **C1** | ***Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;*** |
| A1 | Calcolare per via approssimata la potenza di un numero reale. |
| A2 | Applicare la definizione di logaritmo per passare da un numero al suo logaritmo o viceversa |
| A3 | Comprendere la necessità dell'ampliamento dell'insieme dei numeri reali |
| A4 | Rappresentare i numeri complessi come punti nel piano di Gauss |
| A5 | Scrivere i numeri complessi in forma algebrica |
| A6 | Risolvere semplici equazioni in campo complesso |
| A7 | Ricavare l'equazione di una conica come luogo geometrico |
| A8 | Riconoscere una conica e saperla rappresentare nel piano cartesiano |
| A9 | Ricavare dal grafico di una conica, riferito ad opportuni assi cartesiani, la sua equazione |
| A10 | Risolvere e discutere equazioni e disequazioni di vario tipo |
| A11 | Calcolare le funzioni goniometriche di angoli anche con l'uso della calcolatrice |
| A12 | Riconoscere e/o rappresentare nel piano cartesiano le funzioni irrazionali e/o trascendenti trattate |
| A13 | Rappresentare in un piano cartesiano e studiare le funzioni f(x) = a/x, f(x) = aX, f(x) = loga x. |
| A14 | Risolvere equazioni e disequazioni algebriche e trascendenti |
| A15 | Calcolare limiti di funzioni |
| A16 | Analizzare esempi di funzioni discontinue in qualche punto |
| A17 | Analizzare esempi di funzioni non derivabili in qualche punto |
| A18 | Calcolare derivate di funzioni semplici e composte |
| A19 | Descrivere le proprietà qualitative di una funzione e tracciarne il grafico |
| A20 | Calcolare l’integrale di funzioni elementari |
| A21 | Applicare i metodi di integrazione per parti e per sostituzione |
| A22 | Calcolare, anche con l’uso del computer, e interpretare misure di correlazione e parametri di regressione. |

|  |  |
| --- | --- |
| **C2** | ***Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni;*** |
| A23 | Individuare l'ipotesi e la tesi nell'enunciato di un teorema (ITC) |
| A24 | Eseguire semplici dimostrazioni applicando il principio di induzione |
| A25 | Dimostrare una proposizione a partire dalle altre |
| A26 | Risolvere triangoli rettangoli |
| A27 | Risolvere problemi tratti dalla realtà quotidiana usando la trigonometria |
| A28 | Utilizzare equazioni e disequazioni come modello risolutivo di problemi |
| A29 | Calcolare aree |

|  |  |
| --- | --- |
| **C3** | ***Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati;*** |
| A30 | Impostare modelli matematici risolutivi di problemi utilizzando le funzioni |
| A31 | Costruire modelli, sia discreti che continui, di crescita lineare ed esponenziale e di andamenti periodici. |
| A32 | Utilizzare, anche per formulare previsioni, informazioni statistiche da diverse fonti negli specifici campi professionali di riferimento per costruire indicatori di efficacia, di efficienza e di qualità di prodotti o servizi. |

|  |  |
| --- | --- |
| **C4** | ***Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;*** |
| A33 | Saper utilizzare software di geometria piana |
| A34 | Elaborare dati e rappresentarli graficamente tramite l’uso di software specifici |
| A35 | Saper utilizzare software e calcolatrici grafiche per la rappresentazione delle funzioni. |
| A36 | Ricercare e selezionare informazioni tramite l’uso di internet |
| A37 | Comunicare e gestire esperienze collaborative tramite gli strumenti delle piattaforme di apprendimento |
| A38 | Svolgere verifiche ed esercitazioni tramite l’uso di software specifici |

|  |  |
| --- | --- |
| **C5** | ***Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.*** |
| A41 | Cogliere i momenti significativi nella storia del pensiero matematico ed il ruolo dei suoi protagonisti. |
| A42 | Collocare i contenuti appresi nel periodo storico di riferimento. |
| A43 | Cogliere l’importanza dello sviluppo del pensiero matematico-scientifico nell’evoluzione della società |

**Primo anno del secondo biennio**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **UD** | **competenze\*** | **Abilità** | **conoscenze** | **periodo** |
| **1** | C2 , C4 | Vedi abilità del primo biennio | Ripetizione di equazioni di primo e secondo grado.  Ripetizione dei sistemi di primo grado e secondo grado  Piano cartesiano  Lunghezza e punto medio di un segmento | Sett./Ott. |
| **2** | C1 , C4 | A11, A12, A19, A35, A36, A37, A38 | Angoli, loro misure e conversioni  Uso della calcolatrice e valori delle funzioni goniometriche.  Definizione e significato geometrico di:  sinα, cosα , tgα  Angoli notevoli e loro associati  Le funzioni: y=sinx y=cosx y=tgx | Ott./Nov. |
| **3** | C1 , C2 , C4 | A10, A14, A28, A36, A37, A38 | Formule goniometriche: addizione, sottrazione, duplicazione e bisezione.  Equazioni goniometriche elementari e riconducibili ad elementari. | Dic./Gen. |
| **4** | C1 , C3 , C4 | A19, A30, A31, A33, A36, A37 | Equazione della retta  Rette parallele e perpendicolari  Distanza punto retta  Fasci di rette | Feb./Mar. |
| **5** | C1 , C4 , C5 | A7, A8, A9, A33, A41, A36, A37, A38 | La funzione quadratica e posizione con la retta  Le coniche come luoghi geometrici: circonferenza, parabola, loro tangenti e relativi problemi | Apr./Mag. |
| **6** | C2 , C4 , C5 | A23, A24, A25, A26, A27, A36, A37, A43 | Risoluzione dei triangoli. Teoremi dei seni e del coseno  Applicazioni di trigonometria | Mag./Giu. |
|  | **Complementi** | | | |
| **7** | C1 , C5 | A3, A4, A5, A6, A42 | I numeri complessi in forma algebrica e trigonometrica e loro operazioni | Sett./Gen. |
| **8** | C1 , C3 , C4 | A22, A32, A34, A36, A37, A38 | Elementi di statistica:  Tabelle, grafici e indici | Feb./Giu. |

**\***Riportare il “Codice” della tabella superiore

**OBIETTIVI MINIMI:**

Riconoscere e rappresentare la retta, determinare il coefficiente angolare e l’equazione di rette parallele e perpendicolari.

Riconoscere e rappresentare la parabola e la circonferenza, determinare la posizione di una retta rispetto ad esse.

Conoscere valori e grafici delle funzioni goniometriche; risolvere equazioni e disequazioni goniometriche.

Conoscere ed utilizzare i teoremi per la risoluzione dei triangoli rettangoli.

Operare con i numeri complessi e saperli trasformare in varie forme.

Saper calcolare le principali grandezze statistiche.

**Secondo anno del secondo biennio**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **UD** | **competenze\*** | **Abilità** | **conoscenze** | **periodo** |
| **1** | C2 , C4 | Vedi abilità del primo biennio | Ripasso Equazioni di secondo grado. | Sett. |
| **2** | C1 , C2 | A10, A14, A28 | Disequazioni di primo grado  Disequazioni di secondo grado  Disequazioni fratte e sistemi di disequazioni  Equazioni irrazionali  Equazioni con valori assoluti  Disequazioni irrazionali  Disequazioni con un valore assoluto | Ott./Dic. |
| **3** | C1 , C4 | A13, A19, A35, A36, A37, A38 | Funzioni e funzioni biiettive  Funzioni inverse  Insieme di esistenza e codominio  Elementi caratteristici del grafico di una funzione  Esempi di funzioni: lineare, quadratica, diretta e inversa, proporzionalità, funzioni a tratti. | Gen. |
| **4** | C1 , C4 | A19, A35 | Insieme di esistenza, intersezioni con assi cartesiani e segno di funzioni algebriche. | Feb./Mar. |
| **5** | C1 , C2 , C4 | A15, A16, A23, A24, A25, A35, A36, A37, A38 | Limiti delle funzioni  Teoremi di unicità, permanenza del segno, confronto  Lettura e Operazioni con i limiti e relativi teoremi, forme di indecisione  Continuità e discontinuità  Limiti fondamentali  Asintoti  Grafico probabile | Apr./Mag. |
|  | **Complementi** | | | |
| **6** | C1 , C2 , C3 | A10, A13, A14, A28, A31 | Grafico della funzione esponenziale  Equazioni e disequazioni esponenziali | Sett./Gen. |
| **7** | C1 , C2 , C3 | A2, A10, A13, A14, A28, A31 | Logaritmi definizioni e proprietà  Grafico della funzione logaritmica  Equazioni e disequazioni logaritmiche | Feb./Mag. |

**\***Riportare il “Codice” della tabella superiore

**OBIETTIVI MINIMI:**

Definire e rappresentare le funzioni esponenziale e logaritmica.

Risolvere semplici equazioni e disequazioni razionali, irrazionali, logaritmiche, esponenziali e con valore assoluto.

Trovare il dominio di semplici funzioni.

Calcolare limiti di semplici funzioni e forme indeterminate.

Determinare l’equazione degli asintoti di funzioni razionali.

Costruire il grafico probabile di funzioni algebriche razionali intere e fratte.

**Quinto anno**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **UD** | **competenze\*** | **Abilità** | **conoscenze** | **periodo** |
| **1** | C1 , C2, C3 , C4 | Vedi abilità del secondo biennio | Ripasso Disequazioni, Funzioni esponenziali e logaritmiche. Funzioni elementari. Limiti. Continuità | Sett. |
| **2** | C1 , C2, C3, C5 | A15, A18, A25, A30, A41 | Definizione di derivata e interpretazione geometrica  Derivate fondamentali  Regole di derivazione  Derivata della funzione composta | Ott./Nov. |
| **3** | C1 , C2 , C3 , C4 | A10, A17, A19, A24, A25, A28, A30, A35, | Studio della funzione derivata prima  Punti di massimo e minimo relativi e assoluti  Punti di non derivabilità | Dic./Gen. |
| **4** | C1 , C2 , C3 , C4, | A10, A17, A19, A24, A25, A28, A30, A35, A41 | Teoremi di: Rolle, Lagrange (enunciati e interpretazione geometrica)  Teorema di De l’Hospital (enunciato)  Studio della funzione derivata seconda  Punti di flesso e concavità /convessità  Studio completo di funzioni razionali, irrazionali, esponenziali, logaritmiche e con valore assoluto. | Feb./Mar. |
| **5** | C1 , C2 , C3 , C4 , C5 | A20, A21, A25, A29, A30, A36, A37, A38, A41 | Differenziale  Integrale indefinito e funzioni primitive  Integrali immediati, metodi di integrazione: per scomposizione, per parti, per sostituzione  Dalle aree al concetto di integrale definito; le proprietà dell’integrale definito e il suo calcolo.  Teorema della media e teorema fondamentale del calcolo integrale (enunciati) ;  La funzione integrale  Calcolo di aree | Apr./Mag. |

**\***Riportare il “Codice” della tabella superiore

**OBIETTIVI MINIMI:**

Conoscere il significato geometrico della derivata.

Calcolare semplici derivate

Dedurre relazioni dall'osservazione del grafico di una funzione.

Conoscere i teoremi sul calcolo differenziale

Costruire il grafico probabile di funzioni algebriche razionali intere, fratte e irrazionali.

Saper calcolare semplici integrali indefiniti

Conoscere e saper applicare semplici regole di integrazione.

Conoscere il significato geometrico dell’integrale definito.

Calcolare semplici integrali definiti.

## Fisica

**Primo anno del primo biennio**

|  |  |
| --- | --- |
| Codice | Competenze |
| C1 | \* Distinguere tra proprietà misurabili e altre non misurabili. |
| C2 | Definire l’unità campione dell’intervallo di tempo, della lunghezza e delle grandezze derivate area e volume. |
| C3 | \* Effettuare calcoli con numeri espressi in notazione scientifica. |
| C4 | \* Effettuare le conversioni da unità di misura a suoi multipli e sottomultipli e viceversa. |
| C5 | \* Effettuare le corrette equivalenze tra lunghezze, aree e volumi. |
| C6 | \* Definire e riconoscere le caratteristiche degli strumenti di misura. |
| C7 | \* Discutere le misure dirette e indirette. |
| C8 | \* Discutere i diversi tipi di errori derivanti dalle operazioni di misura e determinarne il valore. |
| C9 | Calcolare l’incertezza nelle misure indirette. |
| C10 | \* Eseguire correttamente le approssimazioni per eccesso e per difetto. |
| C11 | \* Calcolare le cifre significative per numeri derivanti da operazioni matematiche. |
| C12 | Definire le forze di contatto e le forze a distanza. |
| C13 | \* Descrivere e discutere la misura delle forze. |
| C14 | \* Operare con i vettori. |
| C15 | \* Operare con la forza-peso. |
| C16 | \* Discutere la legge di Hooke |
| C17 | Fare alcuni esempi di forze vincolari e indicare in quali direzioni agiscono. |
| C18 | \* Modellizzare il comportamento di oggetti in equilibrio su un piano inclinato. |
| C19 | \* Definire i vari tipi di leve e indicare quali sono vantaggiose e quali svantaggiose. |
| C20 | \* Fornire alcuni esempi di leve vantaggiose e svantaggiose. |
| C21 | \* Definire le caratteristiche dei tre stati di aggregazione della materia. |
| C22 | \* Definire la grandezza fisica pressione. |
| C23 | Formulare ed esporre la legge di Pascal. |
| C24 | \* Formulare e discutere la legge di Stevino. |
| C25 | \* Formulare e utilizzare la legge di Archimede. |
| C26 | \* Discutere le condizioni di equilibrio di un corpo immerso in un fluido. |
| C27 | Presentare e discutere gli strumenti di misura della pressione atmosferica. |
| C28 | \* Definire le unità di misura della pressione atmosferica. |
| C29 | \* Utilizzare il sistema di riferimento nello studio di un moto. |
| C30 | Rappresentare il moto di un corpo mediante un grafico spazio-tempo. |
| C31 | \* Rappresentare i dati sperimentali in un grafico spazio-tempo. |
| C32 | \* Definire la velocità media. |
| C33 | \* Operare correttamente le equivalenze tra le diverse unità di misura della velocità. |
| C34 | \* Formulare e utilizzare la legge oraria del moto. |
| C35 | \* Formalizzare e dimostrare la legge del moto rettilineo uniforme. |
| C36 | \* Interpretare e discutere diversi tipi di grafici spazio-tempo. |
| C37 | \* Capire cosa rappresenta il coefficiente angolare della retta tangente al grafico spazio-tempo in un determinato istante. |
| C38 | \* Definire l’accelerazione media, in funzione della variazione di velocità di un corpo e del tempo necessario per ottenere quella variazione. |
| C39 | \* Rappresentare i dati sperimentali in un grafico velocità-tempo. |
| C40 | Capire il significato della pendenza della retta secante che passa per due punti in un grafico velocità-tempo. |
| C41 | \* Interpretare diversi tipi di grafici velocità-tempo. |
| C42 | \* Operare con i vettori posizione e spostamento. |
| C43 | \* Definire il vettore velocità |
| C44 | \* Definire il moto circolare uniforme. |
| C45 | \* Indicare e utilizzare a relazione matematica tra la velocità istantanea in un moto circolare uniforme, il raggio della circonferenza e il periodo (o la frequenza) del moto. |
| C46 | \* Definire l’accelerazione di in moto circolare uniforme e discuterne le caratteristiche vettoriali. |

(\* Competenze riferite al livello base)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **UD** | **competenze\*** | **Abilità** | **contenuti** | **periodo** |
| Le  grandezze  **fisiche** | **C1 – C5** | Comprendere il concetto di definizione operativa di una grandezza fisica.  Convertire la misura di una grandezza fisica da un’unità di misura ad un’altra.  Utilizzare multipli e sottomultipli  di una unità | La misura delle grandezze  Il Sistema Internazionale di Unità  La lunghezza  Area e volume  L’intervallo di tempo  Massa e densità | settembre/ottobre |
| La misura | **C6 – C11** | Effettuare misure.  Riconoscere i diversi tipi di errore nella misura di una grandezza fisica.  Calcolare gli errori sulle misure effettuate.  Esprimere il risultato di una misura con il corretto uso di cifre significative.  Valutare l’ordine di grandezza di una misura.  Calcolare le incertezze nelle misure indirette.  Valutare l’attendibilità dei risultati. | Gli strumenti  L’incertezza delle misure  Il valore medio e l’incertezza  Le cifre significative  La notazione scientifica | ottobre/novembre |
| I vettori  **e le forze** | **C12 – C16** | Usare correttamente gli strumenti e i metodi di misura delle forze.  Operare con grandezze fisiche scalari e vettoriali.  Calcolare il valore della forza-peso, determinare la forza di attrito al distacco e in movimento.  Utilizzare la legge di Hooke per il calcolo delle forze elastiche. | Le forze cambiano la velocità  La misura delle forze  La somma delle forze  I vettori  Le operazioni con i vettori  La forza-peso e la massa  Le forze di attrito  La forza elastica  Leggi sperimentali e modelli | novembre/dicembre |
| L’equilibrio  **dei solidi** | **C17– C20** | Analizzare situazioni di equilibrio statico, individuando le forze e i momenti applicati.  Determinare le condizioni di equilibrio di un corpo su un piano inclinato.  Valutare l’effetto di più forze su un corpo.  Individuare il baricentro di un corpo.  Analizzare i casi di equilibrio stabile, instabile e indifferente. | Il punto materiale e il corpo rigido  L’equilibrio di un punto materiale  L’equilibrio su un piano inclinato  L’effetto di più forze su un corpo rigido  Il momento delle forze  L’equilibrio di un corpo rigido  Le leve e il piano inclinato  Il baricentro | gennaio |
| L’equilibrio  dei fluidi | **C21 – C28** | Saper calcolare la pressione determinata dall’applicazione di una forza e la pressione esercitata dai liquidi.  Applicare le leggi di Pascal, di Stevino e di Archimede nello studio dell’equilibrio dei fluidi.  Analizzare le condizioni di galleggiamento dei corpi.  Comprendere il ruolo della pressione atmosferica. | Solidi liquidi e gas  La pressione  La pressione nei liquidi  La pressione della forza-peso nei liquidi  La spinta di Archimede  La pressione atmosferica  La misura della pressione atmosferica | febbraio |
| La velocità | **C29 – C37** | Utilizzare il sistema di riferimento nello studio di un moto.  Calcolare la velocità media,  lo spazio percorso e l’intervallo di tempo di un moto.  Interpretare il significato del coefficiente angolare di un grafico spazio-tempo.  Conoscere le caratteristiche  del moto rettilineo uniforme.  Interpretare correttamente  i grafici spazio-tempo e velocità-tempo relativi a un moto. | Il punto materiale  Il sistema di riferimento  Il moto rettilineo  La velocità media  Calcolo della distanza e del tempo  Il grafico spazio-tempo  Il moto rettilineo uniforme  Calcolo della posizione e del tempo nel moto uniforme | marzo |
| L’accelerazione | **C38 – C41** | Calcolare i valori della velocità istantanea e dell’accelerazione media di un corpo in moto.  Interpretare i grafici spazio-tempo e velocità-tempo nel moto uniformemente accelerato.  Calcolare lo spazio percorso da un corpo utilizzando il grafico spazio-tempo.  Calcolare l’accelerazione di un corpo utilizzando un grafico velocità-tempo. | Il moto vario su una retta  La velocità istantanea  Accelerazione media  Grafico velocità tempo  Moto uniformemente accelerato  Il moto uniformemente accelerato con partenza da fermo  Il calcolo del tempo  Il moto uniformemente accelerato con velocità iniziale  Esempi di grafici velocità tempo | aprile |
| I moti  nel piano | **C42– C46** | Applicare le conoscenze sulle grandezze vettoriali ai moti nel piano.  Operare con le grandezze fisiche scalari e vettoriali.  Calcolare le grandezze caratteristiche  del moto circolare uniforme.  Comporre spostamenti e velocità di due moti rettilinei. | Il vettore posizione e il vettore spostamento  Il vettore velocità  Il moto circolare uniforme  L’accelerazione nel moto circolare uniforme  La composizione dei moti | maggio |

**\***Riportare il “Codice” della tabella superiore

**Obiettivi minimi della classe prima**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Conoscenze** | **Abilità** | **Competenze** |
| Conoscere la corretta terminologia scientifica | Comprendere il significato delle scienze fisiche, simboli e formule | Strutturare una relazione completa di un’esperienza seguendo lo schema fornito dall'insegnante |
| Conoscere il Sistema Internazionale di misura | Convertire la misura di una grandezza fisica da un’unità di misura ad un’altra.  Utilizzare multipli e sottomultipli  di una unità | Saper valutare l’ordine di grandezza di una misura e operare con numeri in notazione scientifica, nella determinazione degli errori strumentali, casuali, sistematici. |
| Conoscere il significato di forza. | Calcolare il valore della forza-peso  Usare correttamente gli strumenti e i metodi di misura delle forze. | Saper riconoscere alcune grandezze fisiche nella descrizione degli ambienti, di fenomeni e di distinguere le grandezze misurate dalla misura e dall’unità di misura |
| Conoscere il significato dell’equilibrio dei corpi | Analizzare situazioni di equilibrio statico, individuando le forze e i momenti applicati. | Saper costruire grafici e tabelle relativi ai moti |
| Conoscere gli elementi di un moto. Moto rettilineo, uniforme e accelerato e del moto circolare | Calcolare la velocità media, lo spazio percorso e l’intervallo di tempo di un moto.  Calcolare lo spazio percorso da un corpo utilizzando il grafico spazio-tempo | Saper risolvere semplici problemi di statica |
| Conoscere le nozioni fondamentali di idrostatica | Saper calcolare la pressione determinata dall’applicazione di una forza e la pressione esercitata dai liquidi. | Saper risolvere semplici problemi di idrostatica |

**Secondo anno del primo biennio**

|  |  |
| --- | --- |
| Codice | Competenze |
| C1 | \* Mettere in relazione il moto dei corpi e le forze che agiscono su di essi. |
| C2 | \* Definire i concetti di azione e reazione. |
| C3 | \* Comprendere l’affermazione secondo la quale tutti i corpi, per inerzia, tendono a muoversi a velocità costante. |
| C4 | Capire quale principio viene sfruttato negli *air-bag* delle automobili. |
| C5 | Definire l’accelerazione di gravità. |
| C6 | Riconoscere come i vari comportamenti degli oggetti dipendono dalle forze che sono applicate a essi. |
| C7 | \* Rappresentare graficamente le forze che agiscono su un corpo che scende lungo un piano inclinato. |
| C8 | \* Definire la forza centripeta e ricavare la sua espressione matematica. |
| C9 | Dimostrare che è possibile utilizzare un pendolo per misurare l’accelerazione di gravità. |
| C10 | Formalizzare la legge di gravitazione universale e applicarla correttamente nel Sistema Solare e sulla Terra. |
| C11 | Definire il concetto di lavoro e di potenza |
| C12 | \* Definire le grandezze fisiche quantità di moto di un corpo e impulso di una forza |
| C13 | \* Mettere in relazione l’energia e la capacità di un sistema di compiere lavoro. |
| C14 | \* Indicare la relazione matematica tra l’energia cinetica di un corpo, la sua massa e la sua velocità. |
| C15 | \* Mettere in relazione il lavoro e la variazione di energia cinetica. |
| C16 | \* Discutere la relazione tra l’energia potenziale gravitazionale di un corpo, la sua massa e la sua altezza rispetto a un livello di riferimento. |
| C17 | \* Descrivere il funzionamento di termoscopi e termometri. |
| C18 | \* Indicare e distinguere le diverse scale di temperatura. |
| C19 | \* Formalizzare le leggi di dilatazione termica, lineare e volumica, dei solidi |
| C20 | Discutere il comportamento anomalo dell’acqua. |
| C21 | \* Indicare la differenza fra temperatura e calore. |
| C22 | \* Ricavare la relazione fra variazione di temperatura di un corpo e l’energia scambiata. |
| C23 | \* Definire e descrivere i concetti di calore specifico di una sostanza e di capacità termica di un corpo. |
| C24 | . \* Discutere la propagazione del calore per conduzione, convezione e irraggiamento. |
| C25 | \* Discutere le tre leggi sperimentali che regolano i cambiamenti di stato. |
| C26 | Definire il concetto di onda. |
| C27 | Illustrare la differenza tra onde sonore e onde luminose. |
| C28 | Individuare la natura ondulatoria della luce nei fenomeni quotidiani. |
| C29 | Definire e descrivere le caratteristiche delle onde periodiche. |
| C30 | Descrivere il fenomeno dell’eco. |
| C31 | \* Enunciare le leggi della riflessione. |
| C32 | Descrivere e discutere la formazione delle immagini da specchi piani e curvi. |
| C33 | \* Discutere la riflessione totale e definire l’angolo limite |
| C34 | \* Descrivere la formazione delle immagini attraverso lenti sottili convergenti e divergenti. |
| C35 | \* Descrivere il fenomeno dell’elettrizzazione per strofinio. |
| C36 | \* Distinguere tra materiali conduttori e isolanti. |
| C37 | Mettere a confronto la forza elettrica e la forza gravitazionale. |
| C38 | \* Formalizzare e utilizzare la legge di Coulomb tra corpi carichi elettricamente. |
| C39 | \* Definire il campo elettrico e discuterne le proprietà. |
| C40 | Definire l’energia elettrica. |
| C41 | \* Definire il potenziale elettrico. |
| C42 | Valutare l’impatto delle scoperte (e dello studio) dell’elettricità sulle principali innovazioni tecnologiche della nostra società, sia in campo industriale che nella nostra vita comune. |
| C43 | \* Definire l’intensità di corrente elettrica e indicarne l’unità di misura. |
| C44 | \* Descrivere un generatore di tensione e indicare quelli più comuni. |
| C45 | \* Discutere i collegamenti (in serie o in parallelo?) dell’impianto elettrico di una casa. |
| C46 | \* Definire la resistenza elettrica, la resistività e le rispettive unità di misura. |
| C47 | **\*** Risolvere i circuiti elettrici in serie, in parallelo e misti |
| C48 | Valutare l’importanza e l’utilizzo della corrente elettrica, nelle sue varie applicazioni, in tutto ciò che concerne la realtà in cui viviamo. |

(\* Competenze riferite al livello base)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **UD** | **competenze\*** | **Abilità** | **contenuti** | **periodo** |
| I principi  della dinamica | **C1 – C4** | Analizzare il moto dei corpi quando la forza risultante applicata è nulla.  Riconoscere i sistemi di riferimento inerziali.  Studiare il moto di un corpo sotto l’azione di una forza costante.  Applicare il terzo principio della dinamica.  Proporre esempi di applicazione della legge di Newton. | Il primo principio della dinamica  I sistemi di riferimento inerziali  L’effetto delle forze  Il secondo principio della dinamica  Il terzo principio della dinamica | settembre/ottobre |
| Le forze  e il movimento | **C5 – C10** | Analizzare il moto di caduta dei corpi.  Distinguere tra peso e massa  di un corpo.  Studiare il moto dei corpi lungo  un piano inclinato.  Interpretare il moto dei satelliti.  Esprimere e comprendere il significato della legge di gravitazione universale. | La caduta libera  La forza peso e la massa  La discesa lungo un piano inclinato  Il moto dei proiettili  Il moto dei satelliti  La forza centripeta  La gravitazione universale | ottobre/novembre |
| L’energia  e la quantità  di moto | **C11 – C16** | Calcolare il lavoro compiuto da una forza.  Calcolare la potenza.  Ricavare l’energia cinetica di un corpo, anche in relazione al lavoro svolto.  Calcolare l’energia potenziale gravitazionale di un corpo.  Applicare il principio di conservazione dell’energia meccanica.  Calcolare la quantità di moto di un corpo e l’impulso di una forza.  Riconoscere e spiegare le leggi di conservazione dell’energia e della quantità di moto in varie situazioni della vita quotidiana.  Applicare il teorema dell’impulso. | Il lavoro  La potenza  L’energia cinetica  L’energia potenziale gravitazionale  L’energia potenziale elastica  L’energia meccanica e la sua conservazione  La conservazione dell’energia totale  La quantità di moto e la conservazione della q.d.m.  Gli urti  L’impulso | novembre/dicembre |
| La  **temperatura** | **C17– C20** | Comprendere la differenza tra termoscopio e termometro.  Calcolare la variazione di corpi solidi e liquidi sottoposti a riscaldamento. | Il termometro  La dilatazione lineare dei solidi  La dilatazione volumica dei solidi e dei liquidi | gennaio |
| Il calore | **C21 – C25** | Comprendere come riscaldare un corpo con il calore o con il lavoro.  Distinguere fra capacità termica dei corpi e calore specifico delle sostanze.  Descrivere le modalità di trasmissione dell’energia termica e calcolare la quantità di calore trasmessa da un corpo.  Descrivere i passaggi tra  i vari stati di aggregazione molecolare.  Calcolare l’energia impiegata  nei cambiamenti di stato.  Interpretare il concetto di calore latente. | Calore e lavoro  Capacità termica e calore specifico  Il calorimetro  Conduzione e convezione  Irraggiamento  I cambiamenti di stato | febbraio |
| Il suono  e la luce | **C26 – C34** | Analizzare le caratteristiche di un’onda.  Distinguere le caratteristiche delle onde trasversali da quelle delle onde longitudinali.  Definire un’onda periodica.  Definire e calcolare lunghezza d’onda, ampiezza, periodo e frequenza di un’onda.  Descrivere le caratteristiche delle onde sonore.  Definire il livello di intensità sonora e la sua unità di misura.  Interpretare il fenomeno dell’eco.  Descrivere le modalità di propagazione della luce.  Descrivere il fenomeno della riflessione e le sue applicazioni agli specchi piani e curvi.  Individuare le caratteristiche delle immagini e distinguere tra immagini reali e virtuali.  Descrivere il fenomeno della rifrazione.  Comprendere il concetto di riflessione totale, con le sue applicazioni tecnologiche (prisma e fibre ottiche).  Distinguere i diversi tipi di lenti e costruire le immagini prodotte da lenti sia convergenti che divergenti.  Descrivere il meccanismo  della visione.  Descrivere il funzionamento del microscopio e del cannocchiale.  Mettere in relazione lunghezze d’onda e colori. | Le onde  Le onde periodiche  Le onde sonore  Le caratteristiche del suono  I limiti di udibilità  L’eco  Onde e corpuscoli  I raggi di luce  La riflessione e lo specchio piano  Gli specchi curvi  La rifrazione  La riflessione totale  Le lenti  La macchina fotografica, il microscopio e il cannocchiale  L’occhio  La dispersione della luce | marzo |
| Le cariche elettriche e il campo elettrico | **C35 – C42** | Comprendere la differenza tra cariche positive e cariche negative, tra corpi elettricamente carichi e corpi neutri.  Calcolare la forza che si esercita tra corpi carichi applicando la legge di Coulomb.  Descrivere il concetto di campo elettrico e calcolarne il valore in funzione della carica che lo genera.  Calcolare la forza agente su una carica posta in un campo elettrico.  Comprendere il significato di differenza di potenziale e di potenziale elettrico. | L’elettrizzazione per strofinio  I conduttori e gli isolanti  La carica elettrica  La legge di Coulomb  L’elettrizzazione per induzione  Il vettore campo elettrico  Il campo elettrico di una carica puntiforme  Le linee del campo elettrico  L’energia elettrica  La differenza di potenziale | aprile |
| La corrente elettrica | **C43– C48** | Comprendere il concetto di corrente elettrica.  Confrontare le caratteristiche dei campi gravitazionale ed elettrico.  Distinguere i collegamenti dei conduttori in serie e in parallelo.  Applicare correttamente le leggi di Ohm.  Realizzare e risolvere semplici circuiti in corrente continua con collegamenti in serie e in parallelo. | L’intensità della corrente elettrica  I generatori di tensione  I circuiti elettrici  Le leggi di Ohm  Resistori in serie e in parallelo  Lo studio dei circuiti elettrici  La forza elettromotrice  La trasformazione dell’energia elettrica | maggio |

**\***Riportare il “Codice” della tabella superiore

**Obiettivi minimi della classe seconda**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Conoscenze** | **Abilità** | **Competenze** |
| Conoscere i princìpi fondamentali della dinamica e della legge di gravitazione universale | Analizzare il moto dei corpi quando la forza risultante applicata è nulla.  Riconoscere i sistemi di riferimento inerziali. | Saper applicare i princìpi fondamentali della dinamica e del principio di conservazione dell’energia. |
| Conoscere il significato di lavoro, potenza, energia | Calcolare il lavoro compiuto da una forza.  Calcolare la potenza. | Saper distinguere l’energia potenziale da quella cinetica. |
| Conoscere il principio di conservazione dell’energia | Riconoscere e spiegare le leggi di conservazione dell’energia e della quantità di moto in varie situazioni della vita quotidiana. | Saper risolvere semplici problemi sui principi di conservazione |
| Conoscere gli aspetti basilari della termometria, calorimetria e della trasmissione del calore. | Calcolare la variazione di corpi solidi e liquidi sottoposti a riscaldamento. | Saper applicare le leggi sul calore e la temperatura |
| Conoscere i fenomeni elementari elettrici e la legge di Coulomb. | Risolvere semplici circuiti in corrente continua con collegamenti in serie e in parallelo. | Saper risolvere semplici problemi sui circuiti in c.c. |
| Conoscere i principali fenomeni ondulatori. | Definire e calcolare lunghezza d’onda, ampiezza, periodo e frequenza di un’onda. | Saper riportare in grafico le caratteristiche fondamentali delle onde |
| Conoscere i fenomeni elementari di acustica. | Descrivere le caratteristiche delle onde sonore. | Saper descrivere le principali caratteristiche del suono |
| Conoscere i fenomeni elementari di ottica | Descrivere il meccanismo  della visione. | Saper, in semplici casi costruire le immagini formate da specchi e lenti. |

## Chimica

**Primo anno del primo biennio**

|  |  |
| --- | --- |
| Codice | Competenze |
| C1 | **Osservare, descrivere e (qualitativamente e quantitativamente) fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e analizzare fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall’esperienza e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità** |
| C2 | **Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **UD** | **competenze\*** | **Abilità** | **contenuti** | **periodo** |
| **0** | C1-C2 |  | **VERIFICA CONTENUTI PREGRESSI (TEST D’INGRESSO)** | **SETTEMBRE 2017** |
| **1** | C1-C2 | -UTILIZZARE LE UNITA’ DI BASE DEL S.I. E LE UNITA’ DERIVATE  -TRASFORMARE UN NUMERO DECIMALE IN NOTAZIONE SCIENTIFICA  -ESEGUIRE CALCOLI UTILIZZANDO IL CONCETTO DI DENSITA’ | MISURE E CALCOLI | OTTOBRE 2017 |
| **2** | C1-C2 | -identificare gli stati fisici della materia secondo il modello particellare  -distinguere le proprietà fisiche da quelle chimiche di una sostanza pura  -saper scegliere e applicare la tecnica corretta per separare le sostanze di una miscela | Trasformazioni fisiche della materia | OTTOBRE 2017 |
| **3** | C1-C2 | -distinguere le trasformazioni chimiche da quelle fisiche  -classificare le sostanze pure in elementi e composti | Trasformazioni chimiche della materia | NOVEMBRE 2017 |
| **4** | C1-C2 | -descrivere i fattori(T,P)che influenzano la solubilità di un soluto in un solvente  -esguire calcoli per determinare la concentrazione di una soluzione | Soluzioni | NOVEMBRE 2017 |
| **5** | C1-C2 | -utilizzare la teoria cinetica molecolare per spiegare il comportamento dei gas  -rappresentare graficamente le leggi dei gas  -risolvere semplici problemi di applicazione delle leggi dei gas | Leggi dei gas | DICEMBRE 2017 |
| **6** | C1-C2 | -utilizzare la mole come unità di quantità di sostanza  -calcolare la massa molare | LA MOLE | GENNAIO 2018 |
| **7** | C1-C2 | -SAPER DESCRIVERE E CLASSIFICARE GLI ELEMENTI IN BASE ALLE TEORIE CLASSICHE E QUANTOMECCANICHE | ATOMO-STRUTTURA ATOMICA E MODELLI | Febbraio-marzo 2018 |
| **8** | C1-C2 | -mettere in relazione le proprietà degli nelementi e la loro posizione nella tavola periodica. | TAVOLA PERIODICA | APRILE 2018 |
| **9** | C1-C2 | - regole di riempimento degli 0rbitali mediante il metodo della configarazione elettronica  Saper indicare il numero e concetto di valenza | CONFIGURAZIONE ELETTRONICA | MAGGIO 2018 |

**\***Riportare il “Codice” della tabella superiore

**Secondo anno del primo biennio**

|  |  |
| --- | --- |
| Codice | Competenze |
| C1 | **Osservare, descrivere e (qualitativamente e quantitativamente) fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e analizzare fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall’esperienza e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità** |
| C2 | **Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle teconologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **UD** | **competenze\*** | **Abilità** | **contenuti** | **periodo** |
| **0** | C1-C2 |  | RICHIAMI ARGOMENTI 1° ANNO SCOLASTICO | SETTMBRE 2017 |
| **1** | C1-C2 | -distinguere i composti in base alla natura del legame  -analizzare e rappresentare la struttura di Lewis di una molecola o di uno ione  -prevedere la polarità e la geometria di una molecola | LEGAMI CHIMICI | OTTOBRE/NOBEMBRE |
| **2** | C1-C2 | .distinguere il concetto di valenza e di numero di o0ssidazione di un elemento e di un compoisto  -scrivere la formula ed assegnare il nome di semplici composti | NOMENCLATURA | NOVEMBRE/DICEMBRE/GENNAIO |
| **3** | C1-C2 | -conoscere ed applicare la legge della conservazione della massa  -distoinguere e classificare i vari tipi di reazioni  -eseguire semplici test di dissociazione ionica con nla formazione di Sali colorati | REAZIONI CHIMICHE | GENNAIO/FEBBRAIO/MARZO |
| **4** | C1-C2 | Saper distinguere le sostanze in base alla loro acidità e basicità  -scegliere e riconoscere l’indicatore più idoneo nella titolazione  -eseguire semplici calcoli relativi alle reazioni di neutralizzazione | ACIDI E BASI | MARZO/APRILE |
| **5** | C1-C2 | -distinguere gli idrocarburi in base al numero di legami carbonio-carbonio  -mettere in relazione la struttura e le proprietà fisiche e chimiche dei diversi gruooi funzionali s9ia di interesse industriale che biologico | CHIMICA DEL CARBONIO | MAGGIO |

**\***Riportare il “Codice” della tabella superiore

## Scienze Della Terra

**Primo anno del primo biennio**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Codice | | Competenze |
| C1 | **Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale cogliendone le cause e gli effetti.** | |
| C2 | **Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni scientifici e trasformazioni energetiche a partire dall’esperienza.** | |
| C3 | **Riconoscere il valore e le potenzialità delle scienze nello sviluppo tecnologico** | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **UD** | **competenze\*** | **Abilità** | **contenuti** | **periodo** |
| **1-**Dall’acquisizione di un Metodo Scientifico alla composizione chimica della materia e all’inquadramento del Sistema-Terra in relazione al Sistema solare e alle leggi che ne regolano i moti. | * C1 * C2 * C3 | Saper esprimere i fenomeni studiati utilizzando un linguaggio scientifico appropriato, analizzando e comprendendo i principali fenomeni legati al sistema Terra e agli esseri viventi. | Individuare le fasi del Metodo scientifico sperimentale;  Conoscere la composizione chimica della materia;  Conoscere le sfere del Sistema Terra;  Conoscere e comprendere le teorie relative alla nascita e all’evoluzione dell’Universo e del Sistema Solare. | * Ottobre-Novembre |
| **2-** Comprensione delle conseguenze dei moti terrestri. Orientamento e misura del tempo. | * C1 * C2 * C3 | Identificare le conseguenze dei moti di rotazione e di rivoluzione della Terra sul pianeta. Capacità di orientamento. | Conoscere i moti della Terra e le relative conseguenze in base alle leggi fisiche che li governano. Comprendere la misurazione del tempo (il giorno solare, l’ora locale, l’ora convenzionale e i fusi orari). | -Dicembre-  Gennaio |
| **3.** La struttura esterna ed interna della Terra: fenomeni esogeni ed endogeni. | * C1 * C2 * C3 | Comprendere i modelli della dinamica endogena ed esogena del pianeta in relazione ai fenomeni vulcanici e sismici. | Individuare le strutture della crosta terrestre;  Comprendere la teoria della Deriva dei continenti e la teoria della Tettonica a placche;  Descrivere la dinamica endogena della Terra attraverso i vulcani ed i terremoti | - Febbraio-  Marzo |
| **4.** L’atmosfera e l’idrosfera: fenomeni collegati ad esse in relazione ai cambiamenti climatici e all’inquinamento. | * C1 * C2 * C3 | * Analizzare lo stato attuale e le modificazioni del pianeta in riferimento a fattori naturali ed antropici. | Conoscere composizione chimica e struttura dell’atmosfera, fenomeni meteorologici e l’inquinamento atmosferico.  Conoscere le caratteristiche fisico-chimiche dell’idrosfera, i movimenti delle acque, i mari e le acque continentali; problematiche ambientali;  Comprendere il delicato equilibrio negli ecosistemi su cui si basa il pianeta Terra. | - Aprile-  Maggio |

## Scienze Biologiche

**Secondo anno del primo biennio**

|  |  |
| --- | --- |
| Codice | Competenze |
| C1 | **Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale cogliendone le cause e gli effetti.** |
| C2 | **Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni scientifici e trasformazioni energetiche a partire dall’esperienza.** |
| C3 | Riconoscere il valore e le potenzialità delle scienze nello sviluppo tecnologico |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **UD** | **competenze\*** | **Abilità** | **contenuti** | **periodo** |
| **1.**Le basi chimiche della vita, i livelli di organizzazione degli esseri viventi anche nell’ambito della biosfera. La cellula procariotica ed eucariotica (vegetale e animale). | * C1 * C2 * C3 | Comprendere la complessità crescente della gerarchia degli esseri viventi a partire dalle macromolecole biologiche fino alla biosfera. Riconoscere le caratteristiche che permettono di distinguere i viventi dai non-viventi. Descrivere i princìpi che sono alla base dei meccanismi evolutivi. Sapere che la cellula è l’unità fondamentale degli esseri viventi. Descrivere struttura e differenze della cellula procariotica ed eucariotica. | Caratteristiche dei viventi.  Cenni sulle teorie evolutive.  Le biomolecole: monosaccaridi, disaccaridi, oligosaccaridi, polisaccaridi, lipidi, amminoacidi, struttura delle proteine, enzimi.  DNA e RNA.  Cellula procariotica ed eucariotica (animale e vegetale). | * Ottobre-Novembre |
| **2**. Il funzionamento della cellula e delle sue strutture. Fotosintesi e respirazione cellulare: loro importanza e significato nell’ecosistema. | * C1 * C2 * C3 | Descrivere i meccanismi di trasporto delle sostanze attraverso la membrana cellulare.  Analizzare i processi metabolici cellulari dal punto di vista energetico. | Membrana plasmatica.  Permeabilità della membrana plasmatica.  Il nucleo e organuli citoplasmatici  Diffusione. Trasporto passivo e attivo.  Metabolismo cellulare. Respirazione cellulare, fermentazione e fotosintesi clorofilliana. | * Dicembre- Gennaio |
| **3**. La divisione cellulare anche in relazione alla riproduzione. Le basi della genetica e l’ereditarietà dei caratteri. | * C1 * C2 * C3 | Cogliere l’origine e lo sviluppo storico della genetica. Comprendere il ruolo chiave degli acidi nucleici nella sintesi proteica. Indicare i meccanismi che regolano il processo di divisione cellulare. | Struttura del DNA ed RNA.  Sintesi delle proteine.  Ciclo cellulare e mitosi.  Cellule somatiche e gameti.  Meiosi.  Gli esperimenti di Mendel e le sue leggi.  Genotipo e fenotipo.  Eredità legata al sesso.  Alterazioni cromosomiche e biotecnologie.  Progetto Genoma. | * Febbraio-   Marzo |
| **4.** Fisiologia e anatomia dei principali apparati del corpo umano con riferimento ad educazione alla salute. | * C1 * C2 * C3 | Comprendere che il corpo umano e il suo funzionamento costituiscono un sistema complesso dalle molteplici interazioni il cui equilibrio è regolato anche da una corretta interazione con l’ambiente e da un sano stile di vita. | Tessuti e apparati.  Cenni di anatomia, fisiologia e patologia di:  apparato respiratorio, apparato digerente, apparato cardio-vascolare, sistema nervoso, apparato riproduttore.  Riproduzione e sviluppo embrionale.  Malattie a trasmissione sessuale.  Cenni sui metodi contraccettivi. | * Aprile-   Maggio |

**OBIETTIVI MINIMI DELLA CLASSE PRIMA**

**CONOSCENZE ABILITA’**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1:La materia e le sue caratteristiche | - la composizione della materia; - gli stati fisici della materia e i passaggi di stato - le trasformazioni della materia | Descrivere le caratteristiche fisiche e chimiche della materia; - descrivere gli stati della materia e i passaggi di stato; - distinguere le trasformazioni chimiche da quelle fisiche della materia |
| 2: L’universo, il Sistema solare e la Terra | - caratteristiche dei corpi celesti; - moti della Terra e della Luna e loro conseguenze; | Descrivere le caratteristiche principali dei corpi celesti più importanti; - conoscere la struttura del Sistema solare - descrivere i movimenti della Terra e della Luna e relative conseguenze |
| 3: La struttura esterna ed interna della Terra | La suddivisione del pianeta Terra in strati (crosta, mantello, nucleo); i principali punti della teoria della Tettonica delle placche; Com’è fatto un vulcano, che cos’è un sisma | Conoscere la struttura della Terra; Descrivere la teoria della Tettonica delle placche; Descrivere la struttura di un vulcano e le caratteristiche di un sisma. |
| 4: Fenomeni esogeni: atmosfera e idrosfera | - l’atmosfera: composizione, struttura e fenomeni; - mari , oceani e acque continentali: composizione e fenomeni. | Descrivere a grandi linee le caratteristiche dell’atmosfera e i fenomeni meteorologici; - descrivere le caratteristiche delle acque continentali e dei mari - descrivere i fenomeni geomorfologici. |

**OBIETTIVI MINIMI DELLA CLASSE SECONDA**

**CONOSCENZE ABILITA’**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1: Le caratteristiche degli organismi viventi | Le caratteristiche degli organismi viventi; - la composizione della materia vivente; - l’organizzazione generale delle cellule procarioti ed eucarioti; - i processi fondamentali della vita delle cellule; | Spiegare la struttura dei viventi; - distinguere i costituenti chimici degli organismi viventi; - individuare le differenze tra i due tipi di cellule; - spiegare sommariamente le varie fasi dei processi cellulari; |
| 2: La cellula e il suo metabolismo energetico | I principali tipi di trasporto attraverso la membrana; La differenza tra la fotosintesi e la respirazione cellulare. | Descrivere i principali tipi di trasporto attraverso la membrana; Conoscere e descrivere l’importanza della fotosintesi clorofilliana e della respirazione cellulare. |
| 3: La mitosi e la meiosi. L’ereditarietà dei caratteri. | Le principali differenze tra la mitosi e la meiosi; Le leggi di Mendel - Il DNA - La sintesi proteica - I meccanismi dell’evoluzione | Conoscere e descrivere sommariamente le differenze tra mitosi e meiosi; descrivere sommariamente le leggi di Mendel e come funziona l’evoluzione. |
| 4: Anatomia e fisiologia umana. | Strutture e fisiologia degli organi e apparati umani. | Comprendere e descrivere le strutture e il funzionamento dell’organismo umano. - Comprendere le principali patologie degli apparati. - Individuare i corretti stili di vita. |

## Scienze E Tecnlogie Applicate

**Secondo anno del primo biennio**

|  |  |
| --- | --- |
| **Codice** | **Competenze** |
| **C1** | **Riconosce le principali caratteristiche tecniche dei dispositivi di ripresa fotografica.** |
| **C2** | **Utilizza tecniche di computer grafica per elaborare immagini e disegnare.** |
| **C3** | **Comprende, a partire dai principi fondamentali della percezione visiva, come la rappresentazione grafica della realtà può dare luogo a deformazioni ingannevoli (illusioni ottiche, percettive e cognitive).** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **UD** | **competenze\*** | **Abilità** | **contenuti** | **periodo** |
| **UD 1 TECNICA FOTOGRAFICA:**  **STORIA DELLA FOTOGRAFIA**  **STAMPA IN CAMERA OSCURA**  **RIPRESA E FOTOGRAFIA PUBBLICITARIA**  **ANALISI TECNICA DELL’IMMAGINE FOTOGRAFICA** | **C1** | Struttura di una fotocamera elementare e analogia con l'occhio umano.  Confronto tra fotocamere compatte e Reflex. | -Breve storia della fotografia: dalla camera oscura alla Polaroid.  -Fotografia e pittura  -Cinema e fotografia  -Le caratteristiche fisiche della luce  -I fenomeni luminosi  -La teoria del colore e le pellicole a colori  -Metodi di stampa a inchiostro  -La luce polarizzata  -La fotografia a distanza ravvicinata e la macrofotografia  -Il foro stenopeico e le lenti  -Gli obiettivi e caratteristiche  -Gli esposimetri  -La camera oscura e sua organizzazione  -Apparecchi fotografici: la reflex e il banco ottico. | Sett/Dicem |
| **UD** | **competenze\*** | **Abilità** | **contenuti** | **periodo** |
| **UD 2 DISEGNO GRAFICO E PROGETTAZIONE** | **C2** | Principali caratteristiche degli scanner di  immagini: tecnologia costruttiva, formato,  risoluzione, profondità del colore (o bit per  colore), intervallo dinamico.  Uso del programma di fotoritocco GIMP  (software libero). | -La visione e la grafica  -La forma  -La composizione  -Lo spazio che ospita: il campo  -Il colore  -La grafica digitale: bit-map e vettoriale  -Esercizi sulla forma  -Esercizi sulla composizione  -Esercizi sulla leggibilità con i colori pantone.  -Il segno scritto  -La storia e le famiglie dei caratteri  -Lettura e leggibilità del carattere  -La parola come immagine. | Gennaio/Marzo |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **UD** | **competenze\*** | **Abilità** | **contenuti** | **periodo** |
| **UD 3 VISIONE E COMUNICAZIONE** | **C3** | Funzionalità di base:  uso dei livelli controllo della trasparenza tramite le maschere dei livelli.  Riesce a scontornare un immagine mediante  diverse metodologie | -Elementi di psicologia della forma  -Realtà fisica e realtà percettiva  -Interazione oggetto campo: l’equilibrio visivo.  -Il contrasto simultaneo  -La sintesi sottrattiva e additiva.  -Il colore nelle immagini digitali.  -Il metodo RGB  -Il metodo CMYK  -L’instabilità percettiva: il fenomeno figura sfondo.  -Le superfici ambigue  -Visione monoculare e percezione della tridimensionalità.  -Argomenti di visual design  -La modularità del campo visivo  -Il concetto di struttura  -Le textures  -La simmetria | Aprile/Giugno |

**\***Riportare il “Codice” della tabella superiore

**OBIETTIVI MINIMI DELLA CLASSE SECONDA**

**CONOSCENZE ABILITA’**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ud 1 tecnica fotografica:  -Storia della fotografia.  -Ripresa e fotografia pubblicitaria.  -Analisi dell’immagine fotografica. | Codifica e decodifica di segnali audio e video analogici.  Prime esercitazioni fotografiche.  Prima realizzazioni di schede su  esercitazione assegnata. | Fotocamera analogia.  Confronto tra fotocamere compatte e Reflex.  Prime riprese fotografiche. |
| Ud 2 disegno grafico e progettazione. | Utilizzo del programma gratuito GIMP o  introduzione al Photoshop per realizzare  semplici modelli di impaginazione e di ritocco (funzioni di base).  Prima realizzazioni di schede editoriali su  esercitazione assegnata. | Principali caratteristiche di  immagini: tecnologia costruttiva, formato,  risoluzione, profondità del colore.  Uso del programma di fotoritocco Photoshop (software libero). |
| Ud 3 visione e comunicazione. | Le regole della composizione armonica  I formati di Carta uni : A0,A1,A2,A3,A4,A5,A6  IL Concetto di simmetria. | Funzionalità di base:  uso dei livelli, controllo della trasparenza tramite le maschere dei livelli.  Riesce a scontornare un immagine mediante diverse metodologie. |

## Tecnlogia Informatica - Manca

|  |
| --- |
| **Metodologia Didattica** |

La modalità di svolgimento delle attività didattiche, al fine di guidare l’alunno alla scoperta e alla formulazione di problemi fornendogli gli strumenti più adatti per la loro soluzione, saranno le seguenti:

* Lezione frontale: presentazione dell’argomento e degli obiettivi da raggiungere; domande-stimolo per focalizzare l’attenzione e per verificare il possesso dei prerequisiti; esposizione dei contenuti; discussione in classe degli argomenti trattati ed esercizi di rinforzo;
* Lettura guidata del libro di testo.
* Lezione partecipativa, attraverso dialoghi guidati, discussioni collettive e semplici dibattiti; al fine di sviluppare negli alunni capacità critiche e di promuovere l’autovalutazione.
* Schematizzazione sintetica scritta dei punti centrali del percorso da compiere (mappe concettuali), costruito in modo interattivo dal docente e dagli alunni. Uso di tabelle comparative;
* Lezioni in PowerPoint.
* Lavoro individuale e di gruppo. Commenti di audiovisivi.
* Somministrazione di proposte operative semplici, quali test, schede di laboratorio, facili problemi e spunti di riflessione, tendenti a stimolare lo studente a cogliere i nessi ed i collegamenti fra i vari aspetti dei temi trattati.
* Attività esercitative, graduate, cominciando a puntare prima sull’acquisizione di conoscenze, poi sulla comprensione degli argomenti trattati per poi passare ad esercizi di applicazione. La loro risoluzione fornirà il percorso logico da seguire e le modalità ed i mezzi che si devono impiegare per risolvere problemi.
* Attività di laboratorio: l’attività sarà misurata sia negli aspetti operativi, che in quelli relazionali; gli esperimenti di laboratorio saranno corredati da successiva relazione e/o scheda tecnica
* Attività di recupero: interventi per le carenze A.S. in corso.
* Somministrazione prova d’ingresso all’inizio dell’anno scolastico, al fine di accertare i prerequisiti, per l’intera classe (Livelli di partenza).

|  |
| --- |
| **Interventi di recupero** |

Gli interventi didattici di recupero saranno rivolti prevalentemente ad alunni che presentano difficoltà di apprendimento e si svolgeranno nei modi e nei tempi stabiliti dal Collegio dei Docenti. Tali interventi risponderanno all’esigenza di sostenere gli alunni più deboli con interventi, qualora possibile, individualizzati volti a: ü rimotivare allo studio, ü rimuovere le lacune di base, ü attivare la flessibilità mentale, ü individuare i nuclei fondanti delle discipline, ü sviluppare competenze operative e soprattutto “metacognitive” (ottimizzare i tempi dello studio, imparare ad imparare, etc.). Qualora non fosse possibile l’organizzazione dei corsi di recupero in orario extrascolastico, i docenti, secondo le modalità deliberate nel Collegio dei Docenti, dedicheranno le ore che verranno stabilite al recupero curricolare. In questa fase di “pausa didattica”, saranno essere ripresi in considerazione i principali argomenti trattati, dopo aver ascoltato attentamente le esigenze dei discenti che presentano delle lacune. In questa fase, verranno coinvolti gli allievi che non necessitano di questa tipologia di intervento in attività di tutoring didattico per gli alunni che hanno registrato le insufficienze, oppure verranno progettati appositamente per loro delle attività di approfondimento degli argomenti trattati.

|  |
| --- |
| **Materiali Didattici** |

Durante le lezioni verranno utilizzati i seguenti materiali didattici:

|  |  |
| --- | --- |
| * libro di testo | * LIM |
| * dispense | * software didattici vari |
| * materiali reperiti in Internet | * applet java |
| * video | * relazioni |

|  |
| --- |
| **Verifiche e Valutazioni** |

Quello della valutazione è il momento in cui il docente verifica i processi di insegnamento/apprendimento. L’obiettivo sarà quello di porre l’attenzione sui progressi dell’allievo e sulla validità dell’azione didattica, consentendo al docente di modificare eventualmente le strategie e metodologie di insegnamento, dando spazio ad altre più efficaci. Alla valutazione verranno assegnate le seguenti quattro funzioni:

|  |  |
| --- | --- |
| Diagnostica | Viene condotta collettivamente all’inizio o durante lo svolgimento del processo educativo e permette di controllare immediatamente l’adeguatezza degli interventi volti al conseguimento dei traguardi formativi. In caso di insuccesso il docente dovrà eventualmente operare modifiche mirate alla propria programmazione didattica |
| Formativa | Viene condotta individualmente all’inizio o durante il processo educativo e consente di controllare, frequentemente e rapidamente, il conseguimento di obiettivi limitati e circoscritti nel corso dello svolgimento dell’attività didattica |
| Sommativa | Viene condotta alla fine del processo e ha lo scopo di fornire informazioni sull’esito globale del processo di apprendimento di ogni alunno |
| Finale | Viene condotta alla fine del processo e permette di esprimere un giudizio sulla qualità dell’istruzione e quindi sulla validità complessiva dei percorsi attuati |

Si utilizzeranno le seguenti tipologie di prove:

* verifiche orali (semplici domande dal posto o interventi spontanei durante lo svolgimento delle lezioni, interventi alla lavagna, tradizionali interrogazioni);
* relazioni scritte riguardanti le eventuali attività di laboratorio;
* test a risposta multipla;
* verifiche scritte con quesiti a risposta breve;
* verifiche scritte con esercizi applicativi;
* verifiche scritte con risoluzione di problemi.

Durante entrambi i quadrimestri, i docenti, oltre alle verifiche orali, proporranno delle verifiche scritte in forma oggettiva (prove strutturate o semi-strutturate con questionari e test di vario tipo)[[1]](#footnote-1), il cui risultato sarà riportato con un voto in decimi sul registro, secondo i parametri di valutazione fissati dal P.O.F., e che concorrerà alla valutazione periodica complessiva del livello di preparazione dei singoli alunni.

Le verifiche scritte per tutte le discipline saranno almeno **due** a quadrimestre per tutte le classi.

Le verifiche scritte di **Complementi di** **Matematica** saranno almeno **una** a quadrimestre per tutte le classi. Le verifiche orali, almeno **due** a quadrimestre, tenderanno ad accertare la conoscenza dei contenuti, la correttezza e la chiarezza espositiva. Esse saranno valutate tramite i descrittori della valutazione riportati nel P.O.F.

In generale, nella valutazione delle eventuali prove scritte, verranno presi in considerazione i seguenti fattori:

* I quesiti assegnati nelle prove saranno di due tipi: un gruppo riconducibili agli obiettivi minimi, un altro con situazioni che richiedono una rielaborazione e quindi più impegnatici, o originali, o creativi.
* La valutazione dei test a risposta multipla terrà conto dei criteri docimologici più diffusi, penalizzando la risposta errata.
* Ai quesiti a risposta aperta e ai problemi verrà assegnato un punteggio che terrà conto della difficoltà e della completezza dell’esercizio.
* Gli esercizi corrispondenti agli obiettivi minimi, se risolti esattamente, consentiranno una valutazione numericamente espressa da “sei”. Gli altri permetteranno di apprezzare livelli maggiori di conoscenze o di apprendimento, nonché di valutare particolari capacità.

Nel processo di valutazione quadrimestrale e finale per ogni alunno verranno presi in esame i fattori interagenti:

* il livello di partenza e il progresso evidenziato in relazione ad esso (valutazione di tempi e qualità del recupero, dello scarto tra conoscenza-competenza-abilità in ingresso ed in uscita),
* i risultati della prove e i lavori prodotti,
* le osservazioni relative alle competenze trasversali,
* il livello di raggiungimento delle competenze specifiche prefissate,
* l’interesse e la partecipazione al dialogo educativo in classe,
* l’impegno e la costanza nello studio, l’autonomia, l’ordine, la cura, le capacità organizzative,
* quant’altro il consiglio di classe riterrà che possa concorrere a stabilire una valutazione oggettiva.

## Griglie di valutazione

### Matematica

#### PROVE ORALI

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CONOSCENZA | COMPETENZA | CAPACITA’ | VOTO |
| Non conosce dati e nozioni, non sa descriverli neanche in modo meccanico.  Non possiede conoscenze strutturate di eventi, fenomeni e svolgimenti fondamentali | Fraintende e confonde i concetti fondamentali, esponendoli senza ordine logico e con un linguaggio impreciso e non appropriato | Non sa utilizzare gli strumenti.  Evidenzia una scadente capacità logico-argomentativa e presenta difficoltà a cogliere i nessi logici e le regole inferenziali.  Anche se guidato non è in grado di effettuare valutazioni ed esprimere giudizi logicamente coerenti. | 1/3 |
| Conosce in modo lacunoso contenuti, fatti e regole.  Confonde frequentemente il significato di termini e descrittori. | Applica le conoscenze minime se guidato, ma con errori.  Si esprime in modo scorretto evidenziando un uso poco appropriato del linguaggio specifico.  Compie analisi errate evidenziando altresì grave; una applicazione delle strategie risolutive approssimativa e superficiale . | Commette frequenti errori nell’esecuzione di semplici problemi utilizzando i dati di cui è in possesso.  Presenta evidenti debolezze nel metodo di studio ed una scarsa autonomia. | 4 |
| Conosce in modo parziale e provvisorio contenuti, fatti e regole. | Espone e si esprime con incertezze nel lessico, nella correttezza e nella coesione.  Evidenzia limiti nella costruzione delle sintesi e nelle operazioni di collegamento e relazione. | Applica gli strumenti in maniera approssimativa e superficiale.  Evidenzia un metodo di studio non del tutto autonomo e adeguato.  In situazioni nuove, ma semplici, commette qualche errore nell’utilizzazione delle sue conoscenze | 5 |
| Conosce i dati e li descrive in modo semplice, non rigoroso e approfondito.  Conosce le linee essenziali dei contenuti disciplinari. | Coglie il significato essenziale dell’informazione nella forma propostagli.  Sa esporre con generale correttezza e linearità utilizzando in modo semplice il linguaggio specifico  Utilizza in modo adeguato la dimensione formale.  Sa individuare elementi e relazioni con sufficiente correttezza | Applica gli strumenti correttamente solo in situazioni note, producendo in maniera elementare, ma corretta.  Possiede un metodo di studio individuale adeguato e sufficientemente autonomo. | 6 |
| Conosce termini, fatti e regole, riconosce con sicurezza eventi, fenomeni. | Sa esprimere ragionamenti e analisi con proprietà linguistica e terminologica.  Sa stabilire collegamenti corretti e coerenti tra eventi e tra piani differenti di indagine.  Anche se con qualche imperfezione, applica autonomamente le conoscenze a problemi più complessi. | E’ in grado di ricostruire adeguatamente le strutture inferenziali  E’ capace di attuare processi di analisi e di ragionamento astratto.  Possiede un metodo di studio adeguato e strutturato.  Produce ed esprime elementi di giudizio e valutazione personale corretti. | 7 |
| Conosce in modo approfondito ed organico i contenuti disciplinari | Applica correttamente principi, concetti e teorie nel risolvere problemi e situazioni nuove.  Espone con piena proprietà, correttezza e coesione. | Dimostra sicurezza nei processi di analisi, elabora ragionamenti astratti nelle varie forme (passaggio dal concreto all’astratto, dal verbale al simbolico, dal particolare al generale), evidenziando metodo di studio e capacità di organizzazione autonoma del proprio lavoro | 8 |
| Conosce in maniera approfondita ed organica le tematiche svolte arricchite da pertinenti apporti critici e da collegamenti pluridisciplinari | Sa contestualizzare con sicurezza, operando con deduzioni logicamente coerenti e utilizzando l’intera gamma delle conoscenze acquisite.  Sa individuare e selezionare le conoscenze, anche in rapporto ad altre discipline, funzionali alla soluzione di un problema  Espone in modo fluido, utilizzando un lessico ricco e appropriato | Dimostra sicurezza nei processi di analisi, elabora ragionamenti astratti nelle varie forme evidenziando una notevole capacità di elaborazione critica e distinguendosi per originalità e creatività.  Possiede un metodo di studio personale, autonomo e ben strutturato. | 9/10 |

#### PROVE SCRITTE

|  |  |
| --- | --- |
| **Descrittori** | **Voto** |
| Esercizio non svolto | 0 |
| Mancate conoscenze relative all’argomento proposto.  Scarsissima comprensione delle problematiche.  Errori gravi e diffusi, incapacità di concludere l’esercizio. | 1, 2, 3 |
| Conoscenza frammentaria dell’argomento proposto.  Comprensione insufficiente delle problematiche affrontate.  Errori gravi, soluzione errata. | 4 |
| Conoscenza superficiale dell’argomento proposto.  Comprensione adeguata delle problematiche affrontate.  Presenza di errori, soluzione errata. | 5, 6 |
| Conoscenza adeguata dell’argomento proposto.  Piena comprensione delle problematiche affrontate e scelta adeguata dei metodi risolutivi.  Presenza di errori non gravi o imprecisioni. | 7, 8, 9 |
| Piena conoscenza dell’argomento proposto.  Piena comprensione delle problematiche affrontate, scelta ottimale del metodo risolutivo.  Assenza di errori ed imprecisioni. | 10 |

Ad ogni esercizio/problema/quesito del compito verrà assegnato un punteggio massimo ottenuto moltiplicando per 10 un coefficiente di difficoltà (**PESO**) da stabilire all’occorrenza da parte dei singoli docenti. La somma dei punteggi massimi riportati nei singoli esercizi/ problemi costituirà il punteggio massimo (**PM**) assegnato a ciascun compito. La correzione del compito avverrà tenendo presente la **tabella A** e ad ogni esercizio/problema/quesito verrà assegnato un punteggio ottenuto moltiplicando il **VOTO** riportato per il **PESO** stabilito in precedenza. La somma dei punteggi riportati nei singoli esercizi/ problemi costituirà il punteggio grezzo (**PG**) assegnato a ciascun compito.

Il voto del compito si otterrà con la seguente formula:



#### COMPETENZE

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Primo biennio** | | | | | |
| ***C1: Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.*** | | | | | |
| Indicatori   1. Correttezza delle operazioni sui dati, comprensione del loro significato e uso di una notazione adeguata 2. Individuazione e applicazione del modello matematico più appropriato alla situazione (comprese le equazioni di primo e di secondo grado) 3. Rappresentazione e risoluzione di problemi tramite procedure logico matematiche appropriate 4. Rappresentazione e commento con proprietà di linguaggio e padronanza dei concetti matematici (unità di misura, numero, equazione, funzione…) del risultato dei calcoli effettuati in relazione alla questione posta | | | | | |
|  | 1. Carente   ( voto 1-3 ) | 1. Parziale   ( voto 4-5 ) | 1. Essenziale   ( voto 6 ) | 1. Intermedio   ( voto 7-8 ) | 1. Avanzato   ( voto 9-10 ) |
| A. | Non riconosce i dati anche se espressi in forma semplice, non riesce ad individuare la sequenza delle operazioni, non svolgendole | Riconosce i dati se espressi in forma semplice e concreta, individua con difficoltà la sequenza delle operazioni, svolgendole in modo incompleto | Riconosce in situazioni semplici i dati utili e il loro significato, individua la sequenza delle operazioni e le svolge con correttezza tramite una notazione essenziale | Riconosce anche in situazioni complesse i dati utili e il loro significato cogliendone le relazioni, individua la sequenza delle operazioni e le svolge con una notazione corretta ed efficace | Opera sui dati cogliendone i significati e le relazioni in modo pronto e completo, ottimizzando il procedimento in modo personale, originale, scegliendo una notazione corretta ed efficace, sapendo convertire con facilità da una notazione all’altra |
| B. | Non è in grado di selezionare il modello adeguato alla situazione, neanche in casi semplici | Seleziona in modo meccanico il modello matematico adeguato a situazioni semplici, utilizza in forma elementare il simbolismo associato, ma ha difficoltà nell’elaborazione dei dati | Seleziona consapevolmente il modello adeguato a situazioni semplici, utilizzando in modo corretto il simbolismo associato, elabora i dati in forma coerente al modello scelto | Seleziona in modo consapevole il modello adeguato a situazioni diverse, utilizzando in modo appropriato e coerente il simbolismo associato, elabora i dati secondo il modello scelto anche in casi complessi | Seleziona con prontezza e capacità riflessiva un modello che consenta di adottare una strategia rapida ed originale, utilizzandolo in modo corretto ed efficace per arrivare all’obiettivo |
| C. | Non è in grado di applicare gli strumenti matematici adeguati al contesto | Applica meccanicamente e con scarsa consapevolezza gli strumenti matematici al contesto professionale | Applica consapevolmente gli strumenti matematici nel contesto professionale, a fronte di situazioni semplici e note, con un uso elementare del calcolatore | È in grado di applicare procedure matematiche appropriate nel rappresentare e risolvere problemi professionali, mostrando padronanza nell’utilizzo del calcolatore | Rappresenta e risolve con prontezza e completezza i problemi professionali applicando procedure logico matematiche appropriate, mostrando notevole padronanza nell’utilizzo del calcolatore e trovando soluzioni inedite e personali |
| D. | Rappresenta ed espone i risultati dei calcoli con un linguaggio confusionario | Rappresenta ed espone i risultati dei calcoli con un linguaggio pratico ed incompleto | Rappresenta ed espone i risultati dei calcoli con un linguaggio essenziale ed efficace | È in grado di rappresentare ed esporre in modo corretto e con padronanza dei principali concetti la procedura ed il risultato dei calcoli effettuati | Fornisce con prontezza e chiarezza una rappresentazione ed un commento del risultato dei calcoli che argomenta in modo esauriente e personale evidenziando i legami dell’intervento con la questione posta |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***C2: Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni*** | | | | | |
| Indicatori   1. Riconoscimento e descrizione di enti, figure e luoghi geometrici. 2. Individuazione delle proprietà di enti, figure e luoghi geometrici, anche ricorrendo a modelli materiali e ad opportuni strumenti. 3. Risoluzione di problemi di tipo geometrico e applicazione di formule relative alla retta e alle figure geometriche sul piano cartesiano. 4. Comprensione dei passaggi logici di una dimostrazione o di una verifica e riproposizione degli stessi con la simbologia e il linguaggio specifici | | | | | |
|  | 1. Carente   ( voto 1-3 ) | 1. Parziale   ( voto 4-5 ) | 1. Essenziale   ( voto 6 ) | 1. Intermedio   ( voto 7-8 ) | 1. Avanzato   ( voto 9-10 ) |
| A. | Non riconosce i principali enti, figure e luoghi geometrici | Riconosce i principali enti, figure e luoghi geometrici, ma ha difficoltà nel descriverli con proprietà di linguaggio. | Riconosce gli enti, le figure e i luoghi geometrici e li descrive in maniera essenziale. | Riconosce gli enti, le figure e i luoghi geometrici e li descrive con proprietà di linguaggio. | Riconosce gli enti, le figure e i luoghi geometrici in contesti diversi descrivendoli in modo completo e con linguaggio adeguato. |
| B. | Non è in grado di nell’individuare le proprietà di enti, figure e luoghi geometrici. | Ha difficoltà nell’individuare le proprietà di enti, figure e luoghi geometrici. | Individua le principali proprietà di enti, figure e luoghi geometrici, anche ricorrendo a modelli materiali e ad opportuni strumenti. | Individua le proprietà di enti, figure e luoghi geometrici, che analizza correttamente, anche ricorrendo a modelli materiali e agli strumenti appropriati. | Individua le proprietà di enti, figure e luoghi geometrici, che mette in relazione ricorrendo ad opportuni strumenti, sfruttando al meglio le loro potenzialità. |
| C. | Non riconosce relazioni tra grandezze e non è in grado di applicare le formule principali | Riconosce relazioni tra grandezze e applica in modo meccanico le formule principali, ma non perviene ad una concatenazione corretta dei passaggi al fine di produrre una soluzione | Riconosce le relazioni tra grandezze e applica le formule principali comprendendone il significato; realizza i passaggi al fine di produrre una soluzione corretta di problemi di base | Riconosce le relazioni tra grandezze e padroneggia con facilità le varie formule; realizza esaurientemente i passaggi al fine di produrre una soluzione, in modo rigoroso | Riconosce le relazioni tra grandezze e interpreta le varie formule al fine di produrre una soluzione originale a problemi reali di natura diversa, riducendo al minimo l’utilizzo delle formule stesse |
| D. | Non è in grado di strutturare una strategia risolutiva, non coglie i passaggi logici di una dimostrazione | Struttura parzialmente una strategia risolutiva, fatica a cogliere i passaggi logici di una dimostrazione | Produce una strategia risolutiva coerente e la valida con semplici ragionamenti. Riconosce la validità dei passaggi logici in semplici dimostrazioni | Produce una strategia risolutiva coerente e la valida mediante argomentazioni essenziali. Struttura con rigore i passaggi logici delle dimostrazioni | . Produce una strategia risolutiva originale e coerente e la valida mediante argomentazioni esaurienti. E’ in grado di produrre autonomamente una dimostrazione |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***C3: Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi*** | | | | | |
| Indicatori   1. Comprensione del problema, individuazione dei fattori critici e delle opportunità 2. Definizione di una strategia risolutiva tramite un procedimento logico e coerente 3. Applicazione di strumenti logici nella rappresentazione e nella soluzione dei problemi, riflettendo sulle soluzioni proposte 4. Spiegazione del procedimento seguito, convalidazione e argomentazione dei risultati ottenuti, utilizzando il linguaggio e la simbologia specifici | | | | | |
|  | 1. Carente   ( voto 1-3 ) | 1. Parziale   ( voto 4-5 ) | 1. Essenziale   ( voto 6 ) | 1. Intermedio   ( voto 7-8 ) | 1. Avanzato   ( voto 9-10 ) |
| A. | Non riconosce i dati di un problema neanche in situazioni | Riconosce i dati essenziali di un problema in situazioni semplici se guidato dal docente | Riconosce i dati essenziali di un problema relativamente a situazioni già affrontate | Riconosce i dati essenziali, scompone il problema in sottoproblemi, comprende i fattori critici e le opportunità di problemi di natura diversa | Comprende con prontezza i fattori critici e le opportunità di problemi diversi ed inediti |
| B. | Non è in grado di individuare le fasi del percorso risolutivo | Individua solo parzialmente le fasi del percorso risolutivo | Individua le fasi del percorso risolutivo, attraverso una sequenza ordinata di operazioni coerenti ed essenziali | Individua le fasi del percorso risolutivo anche in casi diversi da quelli affrontati, definisce una strategia risolutiva coerente tramite un procedimento logico ordinato | Individua le fasi del percorso risolutivo in maniera originale anche in casi articolati, ottimizzando il procedimento |
| C. | Non è in grado di utilizzare simboli e schemi semplici nella risoluzione di un problema | Utilizza in modo meccanico e scarsamente consapevole simboli e schemi semplici | Applica in modo pertinente nella soluzione di problemi semplici simboli e schemi | Individua gli strumenti logici più opportuni al fine di portare a soluzione problemi differenti che applica in modo consapevole e coerente | Di fronte a problemi di varia natura, anche inediti, è in grado di elaborare una strategia di soluzione pertinente ed anche innovativa, scegliendola tra quelle possibili, sapendo dare ragione delle soluzioni proposte |
| D. | Non è in grado di illustrare il procedimento seguito | Commenta il procedimento seguito utilizzando un linguaggio pratico e frammentario | Illustra il procedimento seguito, fornendo una spiegazione attraverso un uso essenziale del linguaggio specifico | Illustra in modo completo il procedimento seguito, fornendo una spiegazione corretta attraverso una buona padronanza del linguaggio specifico | Illustra e argomenta il procedimento seguito mostrando una piena padronanza della simbologia e del linguaggio specifico, anche attraverso l’utilizzo di tecniche rappresentative e comunicative differenti |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***C4: Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l’ausilio di interpretazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni di tipo informatico.*** | | | | | |
| Indicatori   1. Trattamento dei dati assegnati o rilevati in modo da mettere in evidenza le caratteristiche di un fenomeno 2. Individuazione delle relazioni tra variabili relative ad un determinato fenomeno e rappresentazione delle funzioni sotto forma di grafici e tabelle 3. Interpretazione dei dati statistici rappresentativi della problematica affrontata, valutazioni e previsioni sullo sviluppo del fenomeno | | | | | |
|  | 1. Carente   ( voto 1-3 ) | 1. Parziale   ( voto 4-5 ) | 1. Essenziale   ( voto 6 ) | 1. Intermedio   ( voto 7-8 ) | 1. Avanzato   ( voto 9-10 ) |
| A. | Non è in grado di organizzare i dati assegnati o rilevati in una sequenza seppur semplice | Organizza i dati assegnati o rilevati secondo una sequenza semplice, ma ha difficoltà nel cogliere le caratteristiche salienti | Elabora e sintetizza i dati assegnati o rilevati secondo una sequenza semplice e coglie le caratteristiche salienti del fenomeno | Elabora, sintetizza e interpreta i dati assegnati o rilevati, riferiti a fenomeni di differente natura e complessità, cogliendone le caratteristiche sia evidenti sia sottese | Opera con i dati in modo personale e flessibile, utilizzando con padronanza varie strategie di trattamento, evidenziando in modo efficace e comunicativo la struttura del fenomeno mediante la rappresentazione delle sue caratteristiche distintive |
| B. | Non è in grado di elencare le variabili relative al fenomeno e di rappresentarle | Elenca le variabili relative al fenomeno che rappresenta in forma non adeguata alla sua comprensione | Riconosce le variabili prevalenti e seleziona il modello adeguato di rappresentazione del fenomeno utilizzando una metodologia semplice riferita a variabili elementari | Riconosce le relazioni tra variabili di fenomeni appartenenti a differenti categorie per tipo e complessità selezionando e applicando il modello adeguato, utilizzando in modo appropriato grafici e tabelle | Riconosce con prontezza le relazioni tra variabili di fenomeni differenti, anche inediti selezionando e utilizzando in modo appropriato un modello in grado di rappresentarne le funzioni relative alle sue molteplici dimensioni |
| C. | Non è in grado di interpretare il fenomeno | Interpreta il fenomeno di cui coglie alcuni aspetti attuali, non riuscendo a formulare previsioni sull’andamento futuro | Interpreta i dati statistici relativi a fenomeni semplici, riuscendo a fare previsioni definite da continuità di tutti i fattori previsti, e li commenta in modo essenziale | Interpreta con correttezza i dati statistici relativi a fenomeni differenti, ne coglie il modello, prevede lo sviluppo futuro in modo corretto e lo espone in forma esauriente | Interpreta i dati e individua con prontezza il modello sotteso a fenomeni anche inediti, confrontando e proponendo ipotesi di previsione sul fenomeno osservato che espone in modo convincente con ricchezza di riferimenti |

**Secondo biennio e monoennio**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| C1: Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative | | | | | |
| Indicatori   1. Conoscenza del significato del simbolismo matematico e utilizzo in modo pertinente 2. Utilizzo dei metodi propri della matematica | | | | | |
|  | 1. Carente   ( voto 1-3 ) | 1. Parziale   ( voto 4-5 ) | 1. Essenziale   ( voto 6 ) | 1. Intermedio   ( voto 7-8 ) | 1. Avanzato   ( voto 9-10 ) |
| A. | Non conosce o conosce in modo estremamente frammentario il simbolismo matematico e non sa utilizzarlo | Ha acquisito solo parzialmente il simbolismo matematico e lo utilizza in modo talvolta incerto | Conosce e usa in modo semplice ma accettabile il simbolismo matematico e lo utilizza in modo adeguato. | Conosce in modo adeguato il simbolismo matematico e lo utilizza autonomamente. | Padroneggia con sicurezza il simbolismo matematico e lo utilizza in modo autonomo e spigliato. |
| B. | Non sa utilizzare i metodi propri della matematica | Utilizza in modo parziale i metodi propri della matematica | Utilizza in modo semplice ma generalmente corretto i metodi propri della matematica | Utilizza in modo adeguato i metodi propri della matematica | Padroneggia con sicurezza i metodi propri della matematica |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| C2: Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni | | | | | |
| Indicatori   1. Riconoscimento degli elementi essenziali di una situazione problematica ed individuazione delle fasi logiche del percorso risolutivo 2. Formalizzazione del percorso risolutivo utilizzando modelli opportuni 3. Spiegazione e giustificazione del procedimento risolutivo adottato, argomentazione dei risultati ottenuti, utilizzo di linguaggio e simbologia specifici | | | | | |
|  | 1. Carente   ( voto 1-3 ) | 1. Parziale   ( voto 4-5 ) | 1. Essenziale   ( voto 6 ) | 1. Intermedio   ( voto 7-8 ) | 1. Avanzato   ( voto 9-10 ) |
| A. | Non riconosce gli elementi essenziali di una situazione problematica e non individua i percorsi risolutivi. | Non sempre è in grado di riconoscere in modo autonomo gli elementi essenziali di una situazione problematica e fatica ad individuare i percorsi risolutivi. | Riconosce gli elementi essenziali di una semplice situazione problematica e individua le principali fasi del percorso risolutivo. | Riconosce gli elementi di una situazione problematica e individua le fasi del percorso risolutivo. | Riconosce senza difficoltà gli elementi anche complessi di una situazione problematica, individuando agevolmente le fasi logiche del percorso risolutivo. |
| B. | Non riesce a condurre semplici procedure risolutive. | Conduce semplici procedure risolutive solo se guidato. | Riesce a condurre semplici procedure risolutive, utilizzando in modo corretto gli strumenti di calcolo acquisiti. | Individua le strategie idonee alla risoluzione; conduce in modo efficace la procedura risolutiva, utilizzando autonomamente gli strumenti di calcolo acquisiti. | Individua con sicurezza le strategie idonee alla risoluzione; conduce nel modo più efficace e diretto la procedura risolutiva, utilizzando in modo autonomo e spigliato gli strumenti di calcolo acquisiti. |
| C. | Non giustifica i procedimenti adottati; utilizza linguaggio e simbologia non appropriati. | Illustra con poca chiarezza il procedimento seguito, fatica ad argomentare i risultati del percorso, utilizza in modo impreciso e approssimato il linguaggio specifico. | Illustra il procedimento seguito fornendo la soluzione corretta attraverso un uso essenziale del linguaggio specifico. | Illustra in modo completo il procedimento seguito, fornendo la soluzione corretta attraverso un uso preciso del linguaggio specifico. | Illustra e argomenta il procedimento seguito con un uso accurato della simbologia e del linguaggio specifico. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| C3: Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati | | | | | |
| Indicatori | | | | | |
|  | 1. Carente   ( voto 1-3 ) | 1. Parziale   ( voto 4-5 ) | 1. Essenziale   ( voto 6 ) | 1. Intermedio   ( voto 7-8 ) | 1. Avanzato   ( voto 9-10 ) |
| A. |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| C4: Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare | | | | | |
| Indicatori   1. Utilizzo della rete internet 2. Utilizzo di software applicativi di uso comune per la produzione, condivisione e presentazione di elaborati di studio | | | | | |
|  | 1. Carente   ( voto 1-3 ) | 1. Parziale   ( voto 4-5 ) | 1. Essenziale   ( voto 6 ) | 1. Intermedio   ( voto 7-8 ) | 1. Avanzato   ( voto 9-10 ) |
| A. | Non è in grado di utilizzare la rete internet in modo finalizzato allo studio | Utilizza la rete internet in modo incerto e poco critico | Utilizza la rete internet per accedere in modo semplice alle informazioni cercate | Utilizza consapevolmente la rete internet per approfondimenti disciplinari | Utilizza in modo efficace la rete internet facendo ricorso anche a strumenti di ricerca avanzati |
| B. | Non è in grado di utilizzare software applicativi | Utilizza software applicativi in modo incerto e poco efficace | Utilizza software applicativi in modo semplice ma efficace | Utilizza consapevolmente software applicativi | Utilizza software applicativi con padronanza degli strumenti necessari a produrre in maniera accattivante elaborati di studio |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| C5: Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento | | | | | |
| Indicatori   1. Correlazione tra conoscenza storica generale e sviluppo del pensiero scientifico | | | | | |
|  | 1. Carente   ( voto 1-3 ) | 1. Parziale   ( voto 4-5 ) | 1. Essenziale   ( voto 6 ) | 1. Intermedio   ( voto 7-8 ) | 1. Avanzato   ( voto 9-10 ) |
| A. | Non sa descrivere le varie fasi dello sviluppo del pensiero scientifico e matematico | Sa descrivere in modo incerto le varie fasi dello sviluppo del pensiero scientifico e matematico | Sa descrivere in modo semplice le varie fasi dello sviluppo del pensiero scientifico e matematico, collocandole storicamente | Sa descrivere in modo adeguato le varie fasi dello sviluppo del pensiero scientifico e matematico, collocandole nel contesto culturale di riferimento e operando collegamenti interdisciplinari | Sa correlare al contesto storico sociale in modo critico le varie fasi dello sviluppo del pensiero scientifico e matematico e operare collegamenti interdisciplinari |

### Fisica

#### PROVE SCRITTE – ORALI - PRATICHE

|  |
| --- |
| ECCELLENTE: VOTO 10  1. conoscenza completa e profonda;  2. rielaborazione critica e personale con significativi spunti di originalità;  3. esposizione brillante, ricca di efficacia espressiva. |
| OTTIMO: VOTO 9  1. conoscenza organica ed esauriente;  2. spiccate capacità di interpretazione e giudizio; efficacia nei collegamenti;  3. esposizione fluida e ricca. |
| BUONO: VOTO 8  1. conoscenza ampia e sicura;  2. rielaborazione precisa dei contenuti, con particolare interesse per alcuni argomenti;  3. esposizione sciolta e sicura. |
| DISCRETO: VOTO 7  1. conoscenza abbastanza articolata dei contenuti;  2. rielaborazione con spunti personali su alcuni argomenti;  3. esposizione abbastanza appropriata. |
| SUFFICIENTE: VOTO 6  1. conoscenza degli elementi fondamentali della disciplina;  2. comprensione / considerazione semplice dei contenuti, senza particolare elaborazione personale;  3. esposizione semplice ma sostanzialmente corretta. |
| QUASI SUFFICIENTE: VOTO 5  1. conoscenza incompleta o imprecisa / superficiale degli argomenti trattati;  2. limitata autonomia nella elaborazione, valutazione e correlazione dei contenuti;  3. esposizione incerta / imprecisa e poco lineare |
| INSUFFICIENTE: VOTO 4  1. limiti quantitativi e qualitativi nell’apprendimento e nella comprensione / elaborazione;  2. conoscenza frammentaria e poco corretta dei contenuti fondamentali;  3. esposizione scorretta e stentata |
| GRAVEMENTE INSUFFICIENTE: VOTO 3  1. preparazione inconsistente e scorretta, con carenze / lacune fondamentali e / o pregresse;  2. notevoli difficoltà nell’acquisizione dei contenuti;  3. esposizione gravemente scorretta e confusa. |
| TOTALMENTE INSUFFICIENTE: VOTO 1-2 .  1. preparazione nulla, sino al rifiuto di sottoporsi alle prove di verifica;  2. incomprensione dei contenuti e del linguaggio |

#### COMPETENZE

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale cogliendone le cause e gli effetti.** | | | | | |
| Indicatori.   1. Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l’interazione comunicativa verbale in vari contesti. 2. Capacità di analizzare e trasferire i saperi in saper fare. 3. Comprendere le informazioni scientifiche utilizzando modelli appropriati per interpretare fenomeni sia naturali che di origine antropica. | | | | | |
| \* | 1. Carente | 1. Parziale | 2. Base | 3. Intermedio | 4. Avanzato |
| A. | L’allievo anche se guidato non possiede nessun elemento espressivo ed argomentativo per gestire l’interazione comunicativa | L’allievo si esprime in modo scorretto e presenta evidenti lacune nel linguaggio settoriale | L’allievo si esprime in modo semplice ma corretto e possiede un lessico scientifico essenziale | L’allievo si esprime in modo ben organizzato e possiede una padronanza del linguaggio specifico soddisfacente | L’allievo si esprime in modo appropriato e ben articolato e possiede una ricchezza lessicale che usa in modo pertinente |
| B. | L’allievo anche se guidato non possiede nessuna capacità di analizzare e trasferire i saperi in saper fare. | L’allievo non è in grado di analizzare e trasferire i saperi e il saper fare essenziale in modo autonomo. | L’allievo trasferisce i saperi e il saper fare essenziali in situazioni semplici, con un certo grado di autonomia. | L’allievo ha una buona capacità di trasferire i saperi e il saper fare in situazioni nuove, adattandoli e rielaborandoli nel nuovo contesto, individuando collegamenti. | L’allievo ha una eccellente capacità di trasferire saperi e il saper fare in situazioni nuove e complesse, con pertinenza, adattandoli e rielaborandoli nel nuovo contesto, individuando collegamenti. |
| C. | L’allievo anche se guidato non possiede di comprendere le informazioni scientifiche | L’alunno, se opportunamente guidato, comprende in parte le informazioni scientifiche, ma non sa utilizzarle in modelli appropriati per l’interpretazione di fenomeni naturali e antropici. | L’alunno comprende in modo autonomo le informazioni scientifiche ma utilizza in modo essenziale modelli appropriati per l’interpretazione di fenomeni naturali e antropici. | L’alunno comprende in modo autonomo le informazioni scientifiche e ha una buona capacità di utilizzare modelli appropriati per l’interpretazione di fenomeni naturali e antropici. | L’alunno comprende in modo autonomo le informazioni scientifiche e ha una eccellente capacità di utilizzare modelli appropriati per l’interpretazione di fenomeni naturali e antropici. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni scientifici e trasformazioni energetiche a partire dall’esperienza.** | | | | | |
| Indicatori   1. Cogliere i rapporti di causa effetto tra semplici eventi e fenomeni effettuando connessioni logiche e stabilendo relazioni. 2. Saper elaborare i dati necessari per risolvere semplici problemi anche con l’ausilio delle reti e degli strumenti informatici nelle attività di studio. | | | | | |
| \* | 1. Carente | 2 .Parziale | 2. Base | 3. Intermedio | 4. Avanzato |
| A. | L’allievo anche se guidato non sa cogliere i rapporti di causa effetto tra semplici eventi e fenomeni | L’allievo coglie in maniera inadeguata i rapporti di causa-effetto, non riuscendo ad effettuare connessioni logiche e/o relazioni. | L’allievo coglie in maniera adeguata i rapporti di causa-effetto, riuscendo ad effettuare elementari connessioni logiche e/o relazioni. | L’allievo coglie in maniera discreta i rapporti di causa-effetto, elaborando buone connessioni logiche e/o relazioni. | L’allievo coglie in maniera approfondita i rapporti di causa-effetto, riuscendo ad effettuare efficaci connessioni logiche e/o relazioni. |
| B. | L’allievo anche se guidato non sa elaborare i dati necessari per risolvere semplici problemi | L’allievo non è in grado di raccogliere semplici dati e di risolvere semplici situazioni in modo autonomo. | L’allievo legge e interpreta i dati in modo essenziale, usando, con una certa autonomia, anche gli strumenti informatici. | L’allievo ha una buona capacità di raccogliere ed elaborare i dati riportandoli in un’ esperienza reale avvalendosi degli strumenti informatici in modo pertinente. | L’allievo ha una eccellente capacità di interpretare e rielaborare i dati risolvendo efficacemente i problemi, avvalendosi degli strumenti informatici in modo pertinente. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **Riconoscere il valore e le potenzialità delle scienze nello sviluppo tecnologico.** | | | | | |
| Indicatori  A) Avere coscienza del rapporto tra progresso scientifico ed evoluzione della società.  B) Valutare i cambiamenti ambientali di origine antropica e comprendere le ricadute future. | | | | | |
| \* | 1.Carente | 2. Parziale | 3. Base | 4. Intermedio | 5. Avanzato |
| A. | L’allievo non ha nessuna idea sul rapporto tra progresso scientifico ed evoluzione della società | L’allievo non riconosce la complessità dei rapporti tra progresso scientifico-tecnologico ed evoluzione della società. | L’allievo coglie in maniera adeguata la complessità dei rapporti tra progresso scientifico-tecnologico ed evoluzione della società, riuscendo ad effettuare elementari connessioni logiche e/o relazioni. | L’allievo coglie in maniera discreta la complessità dei rapporti tra progresso scientifico-tecnologico ed evoluzione della società, elaborando buone connessioni logiche e/o relazioni. | L’allievo riconosce in maniera approfondita la complessità dei rapporti tra progresso scientifico-tecnologico ed evoluzione della società, riuscendo ad effettuare efficaci connessioni logiche e/o relazioni. |
| B. | L’allievo non ha nessuna idea sul cambiamenti ambientali e sulla origine degli stessi. | L’allievo non è in grado di valutare l’importanza del fattore antropico in relazione alle modificazioni ambientali. | L’allievo valuta in modo essenziale l’importanza del fattore antropico in relazione alle modificazioni ambientali. | L’allievo ha una buona capacità di cogliere l’importanza del fattore antropico in relazione alle modificazioni ambientali e alle possibili ricadute future. | L’allievo ha una eccellente capacità di interpretare e valutare l’importanza del fattore antropico in relazione alle modificazioni ambientali e alle possibili ricadute future. |

### Chimica - mancano

#### PROVE ORALI

#### PROVE SCRITTE

#### COMPETENZE

### Scienze Della Terra – Biologia

#### PROVE SCRITTE – ORALI - PRATICHE

|  |
| --- |
| ECCELLENTE: VOTO 10  1. conoscenza completa e profonda;  2. rielaborazione critica e personale con significativi spunti di originalità;  3. esposizione brillante, ricca di efficacia espressiva. |
| OTTIMO: VOTO 9  1. conoscenza organica ed esauriente;  2. spiccate capacità di interpretazione e giudizio; efficacia nei collegamenti;  3. esposizione fluida e ricca. |
| BUONO: VOTO 8  1. conoscenza ampia e sicura;  2. rielaborazione precisa dei contenuti, con particolare interesse per alcuni argomenti;  3. esposizione sciolta e sicura. |
| DISCRETO: VOTO 7  1. conoscenza abbastanza articolata dei contenuti;  2. rielaborazione con spunti personali su alcuni argomenti;  3. esposizione abbastanza appropriata. |
| SUFFICIENTE: VOTO 6  1. conoscenza degli elementi fondamentali della disciplina;  2. comprensione / considerazione semplice dei contenuti, senza particolare elaborazione personale;  3. esposizione semplice ma sostanzialmente corretta. |
| QUASI SUFFICIENTE: VOTO 5  1. conoscenza incompleta o imprecisa / superficiale degli argomenti trattati;  2. limitata autonomia nella elaborazione, valutazione e correlazione dei contenuti;  3. esposizione incerta / imprecisa e poco lineare |
| INSUFFICIENTE: VOTO 4  1. limiti quantitativi e qualitativi nell’apprendimento e nella comprensione / elaborazione;  2. conoscenza frammentaria e poco corretta dei contenuti fondamentali;  3. esposizione scorretta e stentata |
| GRAVEMENTE INSUFFICIENTE: VOTO 3  1. preparazione inconsistente e scorretta, con carenze / lacune fondamentali e / o pregresse;  2. notevoli difficoltà nell’acquisizione dei contenuti;  3. esposizione gravemente scorretta e confusa. |
| TOTALMENTE INSUFFICIENTE: VOTO 1-2 .  1. preparazione nulla, sino al rifiuto di sottoporsi alle prove di verifica;  2. incomprensione dei contenuti e del linguaggio |

#### COMPETENZE A4

### Scienze E Tenologie Applicate

#### PROVE ORALI GRAFICHE

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **INDICATORI** | | | | **PUNTI** | | **PUNTI** |
| **CONOSCENZE** | **COMPETENZE** | **CAPACITA’** | | **VOTO**  **N/10** | | **VOTO**  **N/30** | |
| Non conosce gli  argomenti richiesti o li  restituisce in modo  assolutamente  inadeguato, non conosce  la terminologia specifica. | Non sa argomentare per  mancanza di  applicazione nello studio  e per difficoltà  espositive. | Non coglie il significato delle  richieste, non è in grado di  effettuare collegamenti e  ragionamenti sull’argomento e di applicare la teoria appresa a  casi pratici. | <4 | | <12 | | |
| Restituisce gli argomenti  in modo frammentario e  superficiale e non usa  correttamente la terminologia appropriata. | Espone gli argomenti  con difficoltà, solo se  aiutato riesce ad  esprimere alcuni concetti  chiave. | Le conoscenze sono  organizzate in modo  frammentario e sono spesso  slegate tra loro.  E’ in difficoltà ad applicare i  concetti teorici acquisiti a casi  pratici. | 4/5 | | 12/15 | | |
| Restituisce in modo  minimale e appena  accettabile gli argomenti  trattati con una  terminologia adeguata. | Espone in modo  semplice e non del tutto  sicuro, descrive e  contestualizza in modo  accettabile ma  scolastico. | Le conoscenze sono sufficienti  ma schematiche ed essenziali.  Sa applicare le conoscenze  acquisite a casi pratici  relativamente semplici. | 5/6 | | 16/18 | | |
| Conosce con discreta  certezza gli argomenti  trattati utilizzando la  terminologia appropriata  in modo corretto. | Espone esaurientemente  pur con qualche  incertezza, decodifica e  contestualizza gli  argomenti n modo  pertinente. | Le conoscenze sono più che  sufficienti e spesso non si  limitano agli aspetti essenziali.  Senza eccellere sa applicare in  modo adeguato le conoscenze  apprese a casi pratici. | 6/7 | | 19/21 | | |
| Conosce gli argomenti  trattai e sa esporre i dati  in modo completo  utilizzando il lessico  specifico in modo  corretto. | Espone con scioltezza e  precisione dimostrando  una certa padronanza  delle competenze  acquisite. | Rielabora i contenuti esposti con competenza ed in modo sciolto e spigliato. Conosce gli aspetti teorici in modo approfondito sa porli in relazione con i casi pratici. | 7/8 | | 22/24 | | |
| Conosce gli argomenti in  modo completo,  approfondito e ampliato,  padroneggiando la  discussione con il lessico  specifico della disciplina. | Espone con scioltezza  lessicale, amplia le  conoscenze,  contestualizza  argomentazioni originali  e approfondite. | Interpreta autonomamente i  significati instaurando  collegamenti pertinenti con casi  pratici. Sa argomentare  producendo collegamenti con  altri ambiti del sapere. | 8/10 | | >24 | | |

#### PROVE SCRITTE GRAFICHE

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **INDICATORI** | | | | **PUNTI** | | **PUNTI** |
| **CONOSCENZE** | **COMPETENZE** | **CAPACITA’** | | **VOTO**  **N/10** | | **VOTO**  **N/15** | |
| Non dimostra di possedere  Conoscenze. | Non riesce ad applicare le poche conoscenze in suo possesso ai problemi più semplici; non sa orientarsi neanche guidato e commette errori frequenti e gravissimi nella elaborazione grafica. | Non identifica i concetti principali,  non è in grado di collegare le  conoscenze, non ha capacità  grafico-espressive, non sa presentare in modo adeguato gli  elaborati grafici. | 1-2 | | 1-6 | | |
| Conoscenze frammentarie,  superficiali; gravemente  lacunose. | Riesce, con molta difficoltà, ad applicare le poche conoscenze in  suo possesso; non sa orientarsi neanche guidato e commette  errori frequenti e gravi nell’elaborazione grafica. | Non identifica i concetti principali,  non è in grado di collegare le  conoscenze, non ha capacità  grafico-espressive e creative. | 3 | | 7 | | |
| Conoscenze gravemente  Insufficienti. | Commette gravi errori.  Soltanto se guidato è in grado di comprendere e correggere gli errori più gravi nelle elaborazioni grafiche. | Identifica molto superficialmente i  concetti principali che collega con  difficoltà; ha insufficienti capacità  grafico-espressive e creative. | 4 | | 8 | | |
| Conoscenze insufficienti | Riesce a seguire ma con qualche difficoltà. Gli elaborati grafici  presentano imprecisioni ed errori. Applica le conoscenze con qualche incertezza. | Identifica superficialmente i concetti  principali e collega in modo impreciso le conoscenze. Non sempre le capacità grafico-espressive e creative sono adeguate agli argomenti ed agli elaborati richiesti. | 5 | | 9 | | |
| Conoscenze sufficienti | Applica in modo superficiale acquisite; commette alcuni errori  negli elaborati grafici più articolatile conoscenze con  qualche incertezza. | Ha sufficienti capacità grafico-espressive; identifica i concetti principali e li collega tra di loro. | 6 | | 10 | | |
| Più che sufficiente/Discreto | Applica in modo più che sufficiente, a volte discreto, le conoscenze acquisite; non commette errori; i suoi elaborati evidenziano soltanto alcune  imprecisioni nella loro realizzazione grafica. | Ha capacità grafico-espressive e  creative quasi discrete; identifica i  concetti principali e li collega tra di  loro in modo quasi discreto. | 7 | | 11-12 | | |
| Conoscenze buone | Applica con una certa sicurezza le competenze acquisite; è in grado di eseguire elaborati grafici  complessi. | Ha buone capacità grafico-espressive  e creative quasi discrete.  Identifica i concetti principali che sa collegare con capacità critica ed autonomia. | | 8 | | 13 | |
| Conoscenze ottime -Eccellenti | Applica con una molta sicurezza le competenze acquisite; è in grado di eseguire autonomamente elaborati grafici molto complessi. | Identifica con sicurezza i concetti principali che collega con ottime capacità critiche. Ha completa autonomia ed ottime capacità espressive e originalità creativa e comunicativa. | | 9-10 | | 14-15 | |

|  |
| --- |
| **TABELLA CORRISPONDENZE VALUTAZIONE / COMPETENZE-CONOSCENZE-ABILITA’** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Valutazione**  **COMPETENZA** | **Valutazione**  **CONOSCENZA** | | **Valutazione**  **ABILITA’** |
| COMPETENZA  NON RAGGIUNTA  **LIVELLO NON ACCETTABILE** | < 6 | < 6 | < 6 | |
| COMPETENZA  ELEMENTARE  L**IVELLO BASE** | 6 / 7 | 6 / 7 | 6 / 7 | |
| COMPETENZA  RAGGIUNTA  **LIVELLO INTERMEDIO** | > 7 | > 7 | > 7 | |
| COMPETENZA  APPROFONDITA  **LIVELLO AVANZATO** | > 8 | > 8 | > 8 | |

#### COMPETENZE A4

### Tecnologia Informatica - Mancano

#### PROVE ORALI

#### PROVE SCRITTE

#### COMPETENZE

Afragola, data

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **F.to Il Segretario**  ***(Prof. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*)** |  | **F.to Il Responsabile**  **(*Prof. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)*** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

1. Come ribadito nella Circolare Ministeriale n. 94 del 18 Ottobre 2011 inerente alla valutazione degli apprendimenti, in cui è possibile leggere che “*Anche nel caso di insegnamenti ad una prova, il voto potrà essere espressione di una sintesi valutativa frutto di diverse forme di verifica: scritte, strutturate e non strutturate, grafiche, multimediali, laboratoriali, orali, documentali, ecc. Infatti, come già indicato nella citata circolare del 9 novembre 2010, le verifiche possono prevedere, a solo titolo di esempio e in relazione alle tipologie individuate dalle istituzioni scolastiche, modalità scritte anche nel caso di insegnamento a sola prova orale*”. [↑](#footnote-ref-1)