



Liceo Scientifico e delle Scienze Umane "SALVATORE CANTONE"

Via Savona - 80038 Pomigliano d'Arco (NA)

E-mail: naps99000t@istruzione.it **Pec:** naps99000t@pec.istruzione.it

Tel: (+39) 081 8030377 **Fax:** (+39) 081 8038512 **Web:** <https://www.cantone.gov.it>

Cod.Fisc. 93071840636 **cod.mecc.** NAPS99000T

PROGRAMMAZIONE ANNUALE

a.s. 2018 / 2019

DIPARTIMENTO DI SCIENZE NATURALI

**PROGRAMMAZIONE DIDATTICO-EDUCATIVA
QUINTO ANNO**

PREMESSA

Nella stesura della programmazione dell'attività didattica annuale disciplinare si è tenuto conto degli orientamenti pedagogico-educativi portanti adottati nel Nostro Istituto, delle finalità e degli obiettivi formativo-culturali espressi dal Collegio dei docenti nonché delle indicazioni didattico-formative e culturali specifiche previste per le Scienze Naturali nel nuovo assetto ordinamentale del secondo biennio del Liceo Scientifico avviato dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (cfr. legge n.133 del 6/08/'08, Regolamenti attuativi DD.PP.RR. nn. 87, 88, 89 del 15/03/'10 e Indicazioni nazionali per i Licei – Internet: <http://nuovilicei.indire.it>, nonché dei quadri di riferimento per il quinto anno e della II prova di Scienze dell'esame di Stato per i Licei Scientifici opzione scienze applicate, forniti dalla rete LsOSA, cui il nostro Istituto appartiene.

Il documento di programmazione qui presentato, fatte salve le revisioni e integrazioni necessarie per adattarlo ai diversi indirizzi e alla specifica classe in oggetto, è stato concordato ed elaborato dagli insegnanti del Dipartimento di Scienze Naturali del Liceo "Salvatore Cantone"

Delle otto competenze chiave di cittadinanza fondamentali per lo sviluppo del cittadino europeo saranno tenute presenti con particolare attenzione le seguenti:

- **Individuare collegamenti e relazioni;**
- **Risolvere problemi;**
- **Progettare;**
- **Agire in modo autonomo e responsabile.**

COMPETENZE GENERALI DELLA DISCIPLINA SCIENZE

- **Analizzare:** Effettuare un'analisi del fenomeno considerato riconoscendo e stabilendo delle relazioni
- **Indagare:** Indagare attraverso la formulazione di ipotesi, scegliendo le procedure appropriate e traendone conclusioni.
- **Comunicare:** Organizzare informazioni ed esprimersi utilizzando il linguaggio scientifico specifico e adeguato al contesto comunicativo
- **Trasferire:** Trasferire modelli ad altri contesti

SCIENZE NATURALI (Sc. Terra, Biologia, Chimica) – CLASSI QUINTE

I percorsi liceali forniscono allo studente gli strumenti culturali e metodologici affinché egli si ponga, con atteggiamento razionale, creativo, progettuale e critico, di fronte alle situazioni, ai fenomeni e ai problemi, ed acquisisca conoscenze, abilità e competenze adeguate al proseguimento degli studi di ordine superiore, all'inserimento nella vita sociale e nel mondo del lavoro,

Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, oltre a raggiungere i risultati di apprendimento comuni, dovranno

- Aver raggiunto una conoscenza sicura dei contenuti fondamentali delle scienze fisiche e naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia) e, anche attraverso l'uso sistematico del laboratorio, una padronanza dei linguaggi specifici e dei metodi di indagine propri delle scienze sperimentali.
- Essere consapevoli delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti, con attenzione critica alle dimensioni tecnico-applicative ed etiche delle conquiste scientifiche, in particolare quelle più recenti.
- Saper cogliere la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana.
- Possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate. Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività.
- Aver raggiunto una conoscenza sicura dello sviluppo storico e concettuale delle singole discipline, sia in senso temporale, sia per i loro nessi con tutta la realtà culturale, sociale, economica e tecnologica dei periodi in cui si sono sviluppate.

OBIETTIVI SPECIFICI

Nel quinto anno è previsto l'approfondimento della Chimica organica. Il percorso di Chimica e quello di Biologia si intrecciano poi nella biochimica e nei biomateriali, relativamente alla struttura e alla funzione di molecole di interesse biologico, ponendo l'accento sui processi biologici/biochimici nelle situazioni della realtà odierna e in relazione a temi di attualità, in particolare quelli legati all'ingegneria genetica e alle sue applicazioni,

Nel quinto anno si studiano anche i complessi fenomeni meteorologici e i modelli della tettonica globale, con particolare attenzione a identificare le interrelazioni tra i fenomeni che avvengono a livello delle diverse sfere di organizzazione del pianeta (litosfera, atmosfera, idrosfera) e le attività umane.

PIANO DIDATTICO.

CHIMICA E BIOLOGIA

Chimica Organica – Dal carbonio agli idrocarburi. Dai gruppi funzionali alle macromolecole.			
Conoscenze	Abilità	Competenze	Contenuti minimi
<p>I composti organici: proprietà fisiche, biologiche e reattività; nomenclatura iupac; principali meccanismi delle reazioni organiche e fattori che le guidano: gruppi elettrofili e nucleofili; reazioni di addizione, sostituzione ed eliminazione; isomeria.</p> <p><u>Gli Idrocarburi:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• idrocarburi saturi• idrocarburi insaturi• idrocarburi aromatici <p><u>I gruppi funzionali:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Alogenuri alchilici: sostituzioni ed eliminazioni• Alcoli: proprietà e reattività• Fenoli: interazione tra ossidrilica e anello benzenico• Eteri• Composti carbonilici: aldeidi e chetoni• Ammine• Composti eterociclici• Acidi carbossilici• Polimeri	<ul style="list-style-type: none">• Rappresentare le formula di struttura applicando le regole della nomenclatura IUPAC.• Riconoscere i gruppi funzionali e le diverse classi di composti organici.• Riconoscere un composto aromatico• Definire/Spiegare le proprietà fisiche e chimiche dei principali gruppi funzionali.• Collegare le caratteristiche elettroniche dei gruppi funzionali alla loro reattività.• Saper rappresentare gli stereoisomeri tramite le proiezioni di Fischer• Riconoscere/applicare i principali meccanismi di reazione: addizione, sostituzione eliminazione, condensazione.	<p>Riconoscere e stabilire relazioni fra la presenza di particolari gruppi funzionali e la reattività di molecole.</p> <ul style="list-style-type: none">• Classificare le sostanze chimiche in insiemi basati su caratteristiche di reattività comuni.• Comunicare in modo corretto conoscenze, abilità e risultati ottenuti utilizzando un linguaggio specifico.• Saper analizzare da un punto di vista "chimico" ciò che ci circonda in modo da poter comprendere come gestire situazioni di vita reale	<p>Principali classi di composti organici e loro gruppi funzionali</p> <ul style="list-style-type: none">• Proprietà chimico-fisiche di: alogenuri alchilici, alcoli, ammine, composti carbonilici, acidi carbossilici .• Principali meccanismi delle reazioni organiche e fattori che le guidano: gruppi elettrofili e nucleofili.• Reazioni di addizione, di sostituzione ed eliminazione

**Chimica per la nuova biologia
Biochimica dell'energia: glucidi e lipidi**

Conoscenze	Abilità	Competenze	Contenuti minimi
<ul style="list-style-type: none"> • La biochimica: dai polimeri alle macromolecole. Struttura e funzioni di Carboidrati, Lipidi. • Metabolismo e ruolo dell'energia • Carboidrati: ruolo nell'energia e nel sostegno • Il metabolismo dei glucidi e la posizione centrale del glucosio: la glicogenolisi, la gluconeogenesi, la glicogenosintesi, la glicolisi, la respirazione aerobica (il ciclo di Krebs, la fosforilazione ossidativa e la sintesi di ATP), la fermentazione, la via dei pentoso-fosfati • I lipidi: le catene idrofobiche • Metabolismo dei lipidi e il ruolo di riserva energetica 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere le principali biomolecole. • Saper spiegare la relazione tra la struttura delle biomolecole (gruppi funzionali presenti, polarità, idrofilicità e lipofilicità) e le loro proprietà e funzioni biologiche. • Comprendere il bilancio energetico delle reazioni metaboliche e del trasporto biologico associate alla sintesi o al consumo di ATP. • Prendere in esame le vie metaboliche e distinguere le vie anaboliche e cataboliche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare, descrivere, analizzare e interpretare fenomeni della realtà naturale e artificiale, riconoscendo nelle diverse espressioni i concetti di sistema e di complessità. • Saper correlare la presenza di gruppi funzionali e la struttura tridimensionale delle biomolecole alle funzione che esse esplicano a livello biologico. • Comunicare in modo corretto conoscenze, abilità e risultati ottenuti utilizzando un linguaggio specifico. • Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Carboidrati: loro struttura, proprietà chimico-fisiche (polarità, legami idrogeno, idrofilicità e lipofilicità), reattività e funzione biologica. • Il metabolismo dei carboidrati: glicolisi, respirazione aerobica (Ciclo di Krebs, fosforilazione ossidativa e sintesi di ATP), fermentazione.

**Chimica per la nuova biologia - Le
proteine e gli acidi nucleici**

Conoscenze	Abilità	Competenze	Contenuti minimi
<p>La biochimica: dai polimeri alle macromolecole. Struttura e funzioni di proteine e acidi nucleici.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Collegare le molteplici attività delle proteine con le loro strutture. 	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare, descrivere, analizzare e interpretare fenomeni della realtà naturale e artificiale, riconoscendo nelle diverse espressioni i concetti di sistema e di complessità. • Saper correlare la presenza di gruppi funzionali e la struttura tridimensionale delle biomolecole alle funzione che esse 	<ul style="list-style-type: none"> • Struttura e organizzazione delle proteine. • Struttura e organizzazione degli acidi nucleici • Codice genetico e sintesi delle proteine: relazione tra geni e proteine.

<ul style="list-style-type: none"> • Le proteine: innumerevoli combinazioni • Ruolo delle proteine • Enzimi e azione enzimatica • Metabolismo delle proteine e dei composti azotati • Nucleoproteine e acidi nucleici • La sintesi proteica • Metabolismo degli acidi nucleici • Vitamine e sali minerali 		<p>esplicano a livello biologico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere la struttura e la funzione delle molecole di DNA. • Comprendere l'importanza della duplicazione semiconservativa del DNA evidenziando la complessità del fenomeno e le relazioni con la vita della cellula. 	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Chimica per la nuova biologia - Dalla doppia elica alla genomica

Conoscenze	Abilità	Competenze	Contenuti minimi
<ul style="list-style-type: none"> • La biologia molecolare: verso lo studio del genoma • DNA ricombinante: plasmidi e enzimi di restrizione • PCR: reazione a catena della polimerasi • Sequenziamento genico • Librerie genomiche. • Caratterizzazione dei geni: lo studio di funzione • Il DNA oscuro • Genomica ed epigenomica. 	<p>Saper spiegare la funzione degli enzimi di restrizione e la tecnica utilizzata per separare i frammenti di restrizione.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrivere il meccanismo della reazione a catena della polimerasi PCR) evidenziandone lo scopo. • Acquisire le conoscenze necessarie per valutare le implicazioni pratiche ed etiche delle biotecnologie per porsi in modo critico e consapevole di fronte allo sviluppo scientifico/tecnologico del presente e dell'immediato futuro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper spiegare come le conoscenze acquisite nel campo della biologia molecolare vengono utilizzate per mettere a punto le biotecnologie. • Effettuare un'analisi critica dei fenomeni considerati ed una riflessione metodologica sulle procedure sperimentali utilizzate al fine di trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate. • Saper riflettere, in base alle conoscenze acquisite, per valutare le implicazioni pratiche ed etiche delle biotecnologie e porsi in modo critico e consapevole di fronte allo sviluppo scientifico/tecnologico del presente e dell'immediato futuro. • Cogliere la logica dello sviluppo della ricerca scientifica e tecnologica anche in riferimento alla relazione che le lega ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti. 	<p>Tecnica del DNA ricombinante.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enzimi di restrizione. • Mappatura genetica. • PCR. • Libreria genomica. • Silenziamento genico. • Epigenetica

Chimica e tecnologia – I biomateriali

Conoscenze	Abilità	Competenze	Contenuti minimi
<ul style="list-style-type: none">• Biomateriali e compatibilità con i tessuti• Classificazione dei biomateriali• Biomateriali polimerici• Biomateriali metallici• Le nuove plastiche: materiali biosostenibili• Biopolimeri	<ul style="list-style-type: none">• Saper distinguere le biomolecole naturali da i materiali naturali dai biomateriali di sintesi• Individuare i vari ambiti di utilizzo dei biomateriali	<ul style="list-style-type: none">• Cogliere la logica dello sviluppo della ricerca scientifica e tecnologica anche in riferimento alla relazione che le lega ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti.	Principali nuovi materiali e loro uso

SCIENZE DELLA TERRA

“Nel quinto anno si studiano i complessi fenomeni meteorologici e i modelli della tettonica globale, con particolare attenzione a identificare le interrelazioni tra i fenomeni che avvengono a livello delle diverse organizzazioni del pianeta (litosfera, atmosfera, idrosfera).

Si potranno svolgere inoltre approfondimenti sui contenuti precedenti e/o su temi scelti ad esempio tra quelli legati all'ecologia, alle risorse energetiche, alle fonti rinnovabili, alle condizioni di equilibrio dei sistemi ambientali (cicli biogeochimici), ai nuovi materiali o su altri temi, anche legati ai contenuti disciplinari svolti negli anni precedenti.

Tali approfondimenti saranno svolti, quando possibile, in raccordo con i corsi di fisica, matematica, storia e filosofia. Il raccordo con il corso di fisica, in particolare, favorirà l'acquisizione da parte dello studente di linguaggi e strumenti complementari che gli consentiranno di affrontare con maggiore dimestichezza problemi complessi e interdisciplinari. La dimensione sperimentale, infine, potrà essere ulteriormente approfondita con attività da svolgersi non solo nei laboratori didattici della scuola, ma anche presso laboratori di università ed enti di ricerca, aderendo anche a progetti di orientamento.”

L'interno della Terra			
Conoscenze	Abilità	Competenze	Contenuti minimi
<ul style="list-style-type: none">• La struttura stratificata della Terra• Il calore della terra.• Il nucleo.• Il mantello.• La crosta.• Il campo magnetico della Terra.• Il paleomagnetismo	<ul style="list-style-type: none">• Saper descrivere i meccanismi a sostegno delle teorie interpretative.• Saper spiegare l'importanza dello studio delle onde sismiche per la comprensione della struttura interna della terra.• Saper descrivere le caratteristiche dei diversi strati costituenti l'interno della terra.• Saper spiegare le ipotesi sull'origine del calore terrestre.• Saper spiegare il fenomeno della convezione nel mantello e nel nucleo e individuare i fenomeni correlati.• Saper descrivere i parametri che	<ul style="list-style-type: none">• Essere in grado di scegliere e utilizzare modelli esistenti appropriati per descrivere situazioni geologiche reali.• Associare il comportamento magnetico e tettonico della Terra.	<ul style="list-style-type: none">• Onde sismiche come mezzo di indagine.• Suddivisione dell'interno della terra e le discontinuità.• Origine del calore interno della terra-La geotermia e il flusso di calore.• Correnti convettive del mantello• Crosta oceanica e continentale• Caratteristiche del campo magnetico terrestre

	definiscono il campo magnetico terrestre <ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere le anomalie magnetiche e interpretare il modello delle inversioni di polarità. 		<ul style="list-style-type: none"> • Ipotesi sull'origine del campo magnetico terrestre • Il paleomagnetismo
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

La tettonica delle placche: una teoria unificante

Conoscenze	Abilità	Competenze	Contenuti minimi
Definizione di placca <ul style="list-style-type: none"> • Margini delle placche. • Placche e moti convettivi • Placche e terremoti. • Placche e vulcani. • Tettonica delle placche e risorse naturali. 	Saper descrivere i meccanismi a sostegno delle teorie interpretative. <ul style="list-style-type: none"> • Saper spiegare la localizzazione dei margini delle placche. • Saper enunciare e valutare criticamente l'ipotesi di Wegener. • Sapere quali sono le possibili interpretazioni che spiegano il movimento delle placche. • Saper correlare le zone di alta sismicità e di vulcanismo ai margini delle placche trasformi, divergenti, convergenti. • Saper interpretare la presenza di risorse naturali in vicinanza di margini di placca 	Essere in grado di scegliere e utilizzare modelli esistenti appropriati per descrivere situazioni geologiche reali. <ul style="list-style-type: none"> • Saper collegare il sollevamento isostatico alle cause che lo generano. • Saper interpretare la complessità di dati reali. • Interpretare i dati geologici attraverso la teoria della tettonica delle placche. 	Teorie interpretative: deriva dei continenti di Wegener. <ul style="list-style-type: none"> • Principali processi geologici ai margini delle placche. • Possibili meccanismi alla base del movimento delle placche. • Fenomeni sismici e movimenti delle placche. • Vulcani legati alle dorsali, dalla subduzione ai punti caldi.

L'espansione del fondo oceanico

Conoscenze	Abilità	Competenze	Contenuti minimi
	<ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere i meccanismi a sostegno delle teorie interpretative. 	<ul style="list-style-type: none"> • Essere in grado di scegliere e utilizzare modelli esistenti appropriati per 	Teorie interpretative: espansione dei fondi oceanici (H.Hess).

<ul style="list-style-type: none"> • Le dorsali medio-oceaniche. • Espansione del fondo oceanico. • La crosta oceanica • Prove dell'espansione oceanica 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere la conformazione delle dorsali oceaniche. • Saper enunciare la teoria dell'espansione dei fondi oceanici di Hess. • Saper distinguere la crosta continentale da quella oceanica. • Saper spiegare il meccanismo dell'espansione e della formazione delle fosse tettoniche. • Saper individuare i fenomeni che costituiscono prove sperimentali dell'espansione oceanica. 	<p>descrivere situazioni geologiche reali.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper interpretare la complessità di dati reali. • Interpretare i dati geologici attraverso la teoria della tettonica delle placche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Struttura delle dorsali oceaniche. • Struttura della crosta oceanica. • Meccanismo dell'espansione. • Fosse oceaniche. • Prove dell'espansione oceanica: anomalie magnetiche, flusso di calore, età dei sedimenti oceanici, faglie trasformi e punti caldi.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

I margini continentali			
Conoscenze	Abilità	Competenze	Contenuti minimi
<ul style="list-style-type: none"> • Tipi di margini continentali. • Margini continentali passivi, trasformati, attivi. <p>Tettonica delle placche e orogenesi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere i meccanismi a sostegno delle teorie interpretative. • Saper distinguere i margini continentali passivi da quelli trasformati. • Saper descrivere le principali strutture della crosta oceanica: margini continentali attivi, passivi e trasformati, bacini oceanici profondi, dorsali oceaniche, sedimenti dei fondi oceanici. • Saper descrivere il processo orogenetico legato alla subduzione di litosfera oceanica o alla collisione tra placche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Essere in grado di scegliere e utilizzare modelli esistenti appropriati per descrivere situazioni geologiche reali. • Saper collegare il sollevamento isostatico alle cause che lo generano. • Saper interpretare la complessità di dati reali • Interpretare i dati geologici attraverso la teoria della tettonica delle placche. 	<p>Margini continentali passivi e trasformati.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Margini continentali attivi-sistema arco fossa. • Orogenesi da attivazione. • Orogenesi da collisione. • Orogenesi per accrescimento crostale. • Strutture geografiche: continentali (tavolati, cratoni, orogeni, rift), oceaniche (piattaforma continentale, scarpata).

Modelli e dinamica dell'atmosfera			
Conoscenze	Abilità	Competenze	Contenuti minimi
L'atmosfera e le sue caratteristiche chimico-fisiche L'atmosfera e i suoi fenomeni Il clima L'atmosfera cambia: modifiche naturali e antropiche	<ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere composizione, suddivisione e limite dell'atmosfera • Saper indicare i fattori che influenzano la pressione atmosferica e i venti • Saper distinguere la circolazione atmosferica nell'alta e nella bassa troposfera • Saper descrivere come si formano le precipitazioni • Saper descrivere i processi climatici e le loro interazioni con la litosfera e la biosfera • Saper descrivere gli effetti del riscaldamento globale (interazione atmosfera – idrosfera-criosfera-biosfera) 	<ul style="list-style-type: none"> • Essere in grado di visualizzare il Pianeta Terra come un sistema integrato nel quale ogni singola sfera è intimamente connessa all'altra. • Saper applicare le conoscenze acquisite ai contesti reali, con particolare riguardo al rapporto uomo-ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> • Composizione e suddivisione dell'atmosfera. • Pressione atmosferica e venti • Le precipitazioni per sublimazione o per coalescenza. • elementi e fattori del clima • Cause naturali e cause antropiche del cambiamento climatico

SVILUPPO E SCANSIONE TEMPORALE DEI CONTENUTI

Nel Liceo delle Scienze Umane sono previste 2 ore settimanali per complessive 66 ore annuali, nel Liceo Scientifico ordinamentale 3 ore settimanali per complessive 99 ore annuali mentre nel Liceo scientifico - opz. Scienze Applicate le ore settimanali sono 5 per complessive 165 ore annuali.

Considerando la notevole differenza nel monte orario dei tre indirizzi liceali, lo sviluppo e l'eventuale selezione dei contenuti nonché la ripartizione temporale, sia settimanale che annuale, è lasciata alla libera scelta di ogni docente, in funzione dell'indirizzo liceale, della risposta della classe, dell'eventuale recupero di argomenti fondamentali non trattati negli anni precedenti e della propedeuticità dei contenuti; in generale, i docenti concordano sulla opportunità di svolgere entrambe le discipline sin dal primo quadrimestre.

METODI, TEMPI E STRUMENTI DI LAVORO

L'aggiornamento della metodologia dovrebbe potenziare lo sviluppo delle competenze e l'approccio laboratoriale. Anche le lezioni frontali dovrebbero ridursi per lasciare maggiore spazio ad attività di tipo cooperativo o lavori di gruppo. Il percorso didattico si attua attraverso la scansione dei contenuti in moduli per lo più tematici e

conseguenziali nel grado di difficoltà, anche se progressivamente si prediligerà un approccio di tipo problematico nello sviluppo degli stessi e verrà dato spazio ogni anno alla proposta di una UdA di concerto con i singoli consigli di classe.

Metodologia

- **lezioni frontali** per quadri di sintesi e mappe concettuali, con ricorso alla multimedialità quando possibile
- **dialogo interattivo** con la classe per creare un contesto comunicativo che favorisca l'approccio problematico e induttivo agli argomenti, e che consenta lo sviluppo della capacità di fornire giudizi di valore adeguatamente motivati;
- **esercitazioni individuali e di gruppo**
- **percorsi personali di ricerca**
- **esercitazioni pratiche di laboratorio o virtuali (più frequenti nell'indirizzo scienze applicate dato il numero di ore più alto)** L'attività di laboratorio avrà una funzione determinante nell'evidenziare l'importanza dell'osservazione diretta nello studio delle scienze sperimentali, nonché nel consolidare le conoscenze. A integrazione, o in alternativa, le attività e le esperienze verranno proposte attraverso videofilmati; si proporranno attività di video laboratori. Si utilizzeranno i materiali in formato digitale disponibili online scaricabili dai siti delle case editrici.
- **eventuali uscite didattiche con intervento di esperti esterni**

Strumenti:

- libro di testo su supporto cartaceo e in versione multimediale : avrà una sua collocazione specifica, in considerazione dell'importanza di promuovere e potenziare la capacità di lettura autonoma di un argomento scientifico.
- schemi riassuntivi, preparati dal docente stesso
- materiale didattico tratto da altri testi
- sussidi multimediali e risorse in rete
- saggi scientifici
- articoli da riviste specializzate

CRITERI DI VERIFICA E VALUTAZIONE

La verifica del grado di apprendimento degli alunni si articolerà attraverso prove di natura diversa che avranno lo scopo di controllare l'acquisizione di competenze, abilità e contenuti ma anche di verificare la validità della programmazione e di eventuali recuperi in itinere.

Alla valutazione finale concorreranno:

1) strumenti formali di verifica

Tipologia:

- prove orali** (tra cui prove scritte valide per l'orale) che appureranno l'acquisizione sistematica e metodica degli argomenti e avvieranno ad una esposizione chiara, corretta e coerente degli stessi. In particolare verranno valutati la pertinenza alla domanda, la completezza e l'ordine logico nell'argomentazione, la riorganizzazione personale dei contenuti, la capacità di sintesi, la capacità di operare confronti e collegamenti tra argomenti diversi, la proprietà lessicale;
- prove scritte** (valide per il voto scritto per scienze applicate e liceo scientifico)
 - Quesiti a domanda aperta
 - Semplici esercizi a risoluzione grafica o numerica
 - Test oggettivi (a risposta multipla e a completamento); Per quanto riguarda i test a scelta multipla in particolare, dalla seconda classe si tenderà ad applicare nei tempi ritenuti più opportuni per la classe, il modello di item a 4/5 alternative con penalità per le risposte errate (in conformità con quanto proposto nei test di ingresso alle facoltà universitarie)

Tali prove appureranno la capacità di rielaborazione degli argomenti trattati e l'applicazione dei concetti appresi a casi specifici, anche nuovi.

c) **prove di laboratorio**, anche virtuale, con stesura di relazioni relative alle esperienze svolte

Le valutazioni sulle relazioni di laboratorio e sull'attività di gruppo o singola in aula di scienze o virtuale, o su approfondimenti personali, andranno a confluire in voti che contribuiranno alla determinazione della valutazione conclusiva. (Si allegano griglie di valutazione)

Numero delle prove:

1) minimo due per l'orale (di cui una scritta valida per l'orale) e due per lo scritto per quadrimestre (per sc. applicate e scientifico);

Ulteriori elementi di verifica in itinere

- a) qualità degli interventi in classe (rivelatori di interesse e partecipazione alle attività)
- b) puntualità, precisione e ordine nello svolgimento dei compiti, delle ricerche e nella raccolta degli appunti
- c) continuità dell'impegno scolastico
- d) progressi rispetto i livelli di partenza
- e) capacità di approfondimenti autonomi

Per quanto concerne i criteri di corrispondenza tra voti e livelli di conoscenza e abilità il dipartimento accoglie quanto indicato nel P.O.F.

STRATEGIE PER IL RECUPERO DELLE CARENZE

Il recupero viene attuato con:

- pause didattiche e revisione in itinere
- assegnazione di lavori personali di ripasso e rinforzo con obiettivi specifici, verificati in classe
- attivazione dello sportello help su richiesta di piccoli gruppi di studenti.(se attivato)
- attivazione di gruppi di mutuo aiuto tra pari

Pomigliano D'Arco, Settembre 2018

Il presente documento è approvato dai docenti di Scienze:

Ambrosino Antonietta
Amore Giuseppina
Barbati Sergio
De Angelis Giovanni
De Vivo Adele
Fico Santa Paola
Manzone Felice
Trocchia Samantha
Zito Rosa Maria

