



## **Polo Tecnico - Professionale**

**Istituto Istruzione Superiore Statale**

**"CORINALDESI – PADOVANO"**

**Istituto Tecnico settore Economico**

**Istituto Tecnico settore Tecnologico**

**Istituto Professionale Industria e Artigianato**

SEDE CENTRALE PADOVANO: SENIGALLIA - Via Rosmini, 22/b - Tel. (071) 64.510 - Fax (071) 79.22.819

SEDE ASSOCIATA CORINALDESI: SENIGALLIA - Via T. D'Aquino, 4 - Tel. (071) 60524 - Fax (071) 7924724

SEDE ASSOCIATA PADOVANO: ARCEVIA - Via C. Battisti, 6 - Tel. e Fax 0731/9193

**COD. FISCALE : 92000370426**

E-mail: [anis01600v@istruzione.it](mailto:anis01600v@istruzione.it) - Pec: [anis01600v@pec.istruzione.it](mailto:anis01600v@pec.istruzione.it)

**ANNO SCOLASTICO 2020/21**

# **SCIENZE INTEGRATE**

**DIPARTIMENTO BIOTECNOLOGIE**

**ANNO DI CORSO: PRIMO BIENNIO**

**INDIRIZZO ECONOMICO**

**ARTICOLAZIONI AMMINISTRAZIONE FINANZA E MARKETING**

## **1. FINALITÀ DELLA DISCIPLINA**

L'insegnamento delle scienze integrate intende ricondurre il processo dell'apprendimento verso lo studio della complessità del mondo naturale, ricomponendo e tematizzando i saperi che solo per facilità di studio, quando necessario, possono essere affrontati separatamente. Le scienze della terra, la fisica, la chimica e la biologia fanno parte degli strumenti che la cultura ha sviluppato per conoscere, comprendere, speculare e utilizzare. L'osservazione dei fenomeni, la proposta di ipotesi e la verifica sperimentale della loro attendibilità, permettono agli studenti di valutare la propria creatività, di apprezzare le proprie capacità operative e di sentire più vicini i temi proposti.

Nel primo biennio, l'integrazione delle scienze, pur non disperdendo la specificità degli apporti disciplinari, mira a potenziare e sviluppare l'intima connessione del sapere scientifico di base, a partire da quanto acquisito nella scuola secondaria di primo grado e in vista di orientare progressivamente gli studenti alla scelta degli studi successivi a livello post-secondario.

A tal scopo l'insegnamento delle scienze integrate concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, risultati di apprendimento che lo mettono in grado di: utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono; utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona dell'ambiente e del territorio; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente; collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi.

## **2. COMPETENZE TRASVERSALI**

*(riferimento alle Competenze Chiave Europea, varate dal Consiglio europeo il 22 maggio 2018)*

1. competenza alfabetica funzionale
2. competenza multilinguistica
3. competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria
4. competenza digitale
5. competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare
6. competenza in materia di cittadinanza
7. competenza imprenditoriale

8. competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali

### 3. COMPETENZE DELLA DISCIPLINA

(riferimenti normativi: LINEE GUIDA 2012)

- Osservare, descrivere ed 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

### 4. PERCORSO DISCIPLINARE PRIMO ANNO: SCIENZE DELLA TERRA

MODULO	ABILITÀ	CONOSCENZE
IL SISTEMA SOLARE	<p>Individuare le regolarità che caratterizzano i moti dei pianeti.</p> <p>Applicare le leggi di Keplero e la legge di gravitazione universale per la soluzione di semplici problemi.</p> <p>Correlare le caratteristiche dei pianeti gioviani e terrestri alle condizioni fisiche che li caratterizzano.</p>	<p>I corpi del sistema solare.</p> <p>Formazione del sistema solare interno e superficie del sole, l'atmosfera del sole, l'attività solare.</p> <p>Il moto dei pianeti: prima, seconda e terza legge di Keplero.</p> <p>Legge della gravitazione universale pianeti terrestri, pianeti gioviani, corpi minori del sistema solare.</p>
ATMOSFERA E FENOMENI METEOROLOGICI	<p>Individuare i fattori che determinano una variazione della temperatura dell'aria.</p> <p>Individuare i fattori che influenzano la pressione.</p> <p>Descrivere lo schema generale di circolazione dell'aria nella troposfera ed in quota.</p> <p>Identificare i fattori che influenzano l'umidità atmosferica.</p> <p>Spiegare il meccanismo dell'effetto serra stabilire la direzione di un vento date le posizione di un'alta e di una bassa pressione calcolare l'umidità relativa.</p>	<p>I diversi strati dell'atmosfera terrestre.</p> <p>La composizione dell'aria.</p> <p>La radiazione solare e l'effetto serra.</p> <p>I fattori che influenzano la temperatura dell'aria.</p> <p>L'inquinamento atmosferico.</p> <p>La pressione atmosferica e i fattori che la influenzano.</p> <p>I venti e la circolazione generale dell'aria.</p> <p>l'umidità dell'aria.</p> <p>la formazione delle nuvole e le precipitazioni.</p>
L'IDROSFERA MARINA	<p>Descrivere le componenti del ciclo idrologico.</p> <p>Spiegare il meccanismo di formazione delle onde libere e forzate.</p> <p>Illustrare la circolazione generale delle acque oceaniche e i fattori che la influenzano.</p> <p>Correlare le caratteristiche delle acque marine ai fattori geografici e astronomici che le determinano.</p> <p>Individuare quali forze agiscono, a diverse scale, nei movimenti delle acque</p>	<p>Il ciclo idrologico: oceanico e continentale caratteristiche fisico-chimiche dell'acqua: salinità, temperatura, densità, pressione, colore.</p> <p>Le onde: il moto ondoso, caratteristiche delle onde, la rifrazione delle onde.</p> <p>Le maree (cenni): la causa delle maree, il ritmo delle maree, l'ampiezza delle maree.</p> <p>Le correnti marine: la circolazione delle acque oceaniche</p>

<p>LA TERRA SOLIDA E I FENOMENI SISMICI</p>	<p>Descrivere le varie fasi di accumulo e liberazione dell'energia secondo il modello del rimbalzo elastico.</p> <p>Determinare la posizione dell'epicentro di un terremoto dai sismogrammi di tre stazioni sismiche.</p> <p>Determinare la magnitudo di un sisma da un sismogramma usando la scala Richter.</p> <p>Interpretare la carta della distribuzione dei terremoti.</p> <p>Tenere comportamenti adeguati in caso di terremoto.</p>	<p>L'origine dei terremoti (teoria del rimbalzo elastico).</p> <p>Effetti del terremoto.</p> <p>Tsunami o maremoti.</p> <p>Le onde sismiche: onde interne e onde superficiali.</p> <p>La registrazione delle onde sismiche: sismografo e sismogramma.</p> <p>Determinazione dell'epicentro di un terremoto.</p> <p>Magnitudo e intensità.</p> <p>Le informazioni da un terremoto: la propagazione delle onde sismiche l'interno della Terra.</p> <p>La distribuzione geografica dei terremoti: le aree sismiche.</p> <p>La difesa dai terremoti: previsione e prevenzione.</p> <p>La struttura della Terra: crosta, mantello, nucleo, l'isostasia.</p>
---	---	--

4.1 OBIETTIVI MINIMI IRRINUNCIABILI PER L'AMMISSIONE ALLA CLASSE SUCCESSIVA	
CONOSCENZE	ABILITÀ
<p>Modulo 1: i corpi del sistema solare, il moto dei pianeti: prima, seconda e terza legge di Keplero; legge della gravitazione universale, pianeti terrestri, pianeti gioviani, corpi minori del sistema solare.</p>	<p>Correlare le caratteristiche dei pianeti gioviani e terrestri alle condizioni fisiche che li caratterizzano.</p>
<p>MODULO 2: i diversi strati dell'atmosfera terrestre, la composizione dell'aria, la radiazione solare e l'effetto serra, i venti e la circolazione generale dell'aria, l'umidità dell'aria.</p>	<p>Elencare i principali costituenti e gli strati dell'atmosfera individuare i fattori che determinano una variazione della temperatura dell'aria.</p> <p>Spiegare il meccanismo dell'effetto serra.</p>
<p>MODULO 3: caratteristiche fisico-chimiche dell'acqua, le onde: il moto ondoso, caratteristiche delle onde, la rifrazione delle onde, le correnti marine: la circolazione delle acque oceaniche.</p>	<p>Illustrare la circolazione generale delle acque oceaniche e i fattori che la influenzano.</p> <p>Correlare le caratteristiche delle acque marine ai fattori geografici e astronomici che le determinano.</p>
<p>MODULO 4: l'origine dei terremoti (teoria del rimbalzo elastico), le onde sismiche: onde interne e onde superficiali, la registrazione delle onde sismiche: sismografo e sismogramma, magnitudo e intensità, la struttura della Terra.</p>	<p>Descrivere le varie fasi di accumulo e liberazione dell'energia secondo il modello del rimbalzo elastico.</p> <p>Determinare la posizione dell'epicentro di un terremoto dai sismogrammi di tre stazioni sismiche.</p>

5. PERCORSO DISCIPLINARE SECONDO ANNO: BIOLOGIA		
MODULO	ABILITÀ	CONOSCENZE

<p>LA CELLULA</p>	<p>Riconoscere negli organismi viventi le loro caratteristiche.</p> <p>Procedere per analogie e differenze nella descrizione della morfologia delle cellule vegetali e animali.</p> <p>Correlare le strutture cellulari (organelli) alla relativa funzione.</p>	<p>Cos'è la biologia. le caratteristiche comuni a tutti gli esseri viventi.</p> <p>L'organizzazione gerarchica della materia e della vita.</p> <p>La cellula: unità strutturale e funzionale del vivente, organismi unicellulari e pluricellulari.</p> <p>Le dimensioni delle cellule.</p> <p>La cellula procariote.</p> <p>Strutture delle cellule eucariote animale e vegetale.</p> <p>La struttura, la forma e il movimento delle cellule, le giunzioni cellulari.</p>
<p>LA CLASSIFICAZIONE DEGLI ESSERI VIVENTI</p>	<p>Saper attribuire ogni specie vivente a un dominio e ad un regno.</p> <p>Riconoscere a quale livello di organizzazione si situano gli organismi rappresentati dei vari phyla.</p> <p>Descrivere le caratteristiche di alcuni rappresentanti tipici dei gruppi sistematici studiati.</p>	<p>La sistematica: categorie sistematiche.</p> <p>Nomenclatura binomia, specie biologica, alberi filogenetici.</p> <p>La comparsa della vita sulla Terra.</p> <p>Alcuni regni dei viventi: procarioti, protisti, gli animali (subphylum dei vertebrati: le classi dei pesci, degli anfibi, dei rettili e dei mammiferi).</p>
<p>TRA VIVENTI E NON VIVENTI: I VIRUS</p>	<p>Correlare il ciclo riproduttivo di un virus allo sviluppo delle patologie provocate.</p> <p>Correlare le varie componenti del sistema di difesa dell'organismo al tipo di risposta.</p> <p>Illustrare il principio di funzionamento del sistema delle vaccinazioni.</p>	<p>I virus: viventi o non viventi?</p> <p>La scoperta dei virus, l'architettura dei virus il ciclo riproduttivo dei virus, i coronavirus: che cosa è un coronavirus, SARS-Cov-2 e COVID-19.</p> <p>Organismi patogeni, come si trasmettono le malattie.</p> <p>Le difese non specifiche.</p> <p>La risposta infiammatoria, il sistema immunitario: linfociti B, linfociti T, antigene, plasmacellule e cellule della memoria.</p> <p>Memoria immunitaria e vaccinazioni (allergie, malattie autoimmuni, HIV e AIDS).</p>
<p>STRUTTURE E FUNZIONI DEGLI ORGANISMI</p>	<p>Illustrare analogie e differenze tra gli apparati omologhi in vari gruppi di vertebrati.</p> <p>Individuare le connessioni funzionali tra i diversi apparati.</p> <p>Descrivere morfologia, struttura e funzione dei principali apparati studiati.</p>	<p>Livelli gerarchici, sistemi e apparati omeostasi.</p> <p>Uno sguardo d'insieme ai sistemi ed apparati del corpo umano.</p> <p>Alcuni apparati: apparato digerente, apparato respiratorio, apparato circolatorio, apparato scheletrico e muscolare.</p>

**5.1 OBIETTIVI MINIMI IRRINUNCIABILI PER L'AMMISSIONE ALLA CLASSE SUCCESSIVA**

CONOSCENZE	ABILITÀ
MODULO 1: le caratteristiche comuni a tutti gli esseri viventi, la cellula: unità strutturale e funzionale del vivente, organismi unicellulari e pluricellulari, la cellula procariote, strutture delle cellule eucariote animale e vegetale.	Procedere per analogie e differenze nella descrizione della morfologia delle cellule vegetali e animali.
MODULO 2: categorie sistematiche, nomenclatura binomia, il Regno degli animali (subphylum dei vertebrati): le classi dei pesci, degli anfibi, dei rettili e dei mammiferi.	Ordinare nella corretta successione gerarchica le principali categorie tassonomiche.  Descrivere le caratteristiche di alcuni rappresentanti tipici dei gruppi sistematici studiati.
MODULO 3: l'architettura dei virus, il ciclo riproduttivo dei virus, che cosa è un coronavirus, come si trasmettono le malattie, le difese non specifiche, memoria immunitaria e vaccinazioni (allergie, malattie autoimmuni, HIV e AIDS).	Correlare il ciclo riproduttivo di un virus allo sviluppo delle patologie provocate.  Illustrare il principio di funzionamento del sistema delle vaccinazioni.
MODULO 4: livelli gerarchici, sistemi e apparati, alcuni apparati: apparato digerente, apparato scheletrico e muscolare.	Descrivere morfologia, struttura e funzione dei principali apparati studiati, individuare le connessioni funzionali tra i diversi apparati.

4. PERCORSO DISCIPLINARE SECONDO ANNO: CHIMICA		
MODULO	ABILITÀ	CONOSCENZE
DALLA FISICA ALL'ANALISI CHIMICA DELLA MATERIA	Saper distinguere tra analisi qualitativa e quantitativa  Conoscere il significato di precisione, accettabilità e sensibilità  Saper distinguere una trasformazione fisica da una chimica  Conoscere il significato di reazione chimica.	La materia macroscopica e microscopica  I passaggi di stato  Le trasformazioni fisiche e le reazioni chimiche
DALLE LEGGI PONDERALI ALL'ATOMO; LA TAVOLA PERIODICA	Saper interpretare e risolvere problemi sulle leggi ponderali.  Conoscere il comportamento delle cariche elettriche. Saper individuare le caratteristiche delle particelle subatomiche.  Conoscere il significato di numero atomico e di numero di massa.  Conoscere la correlazione tra disposizione degli elettroni negli atomi e proprietà chimiche  Saper leggere e interpretare la tavola periodica.	Dall'alchimia alla atomistica.  Le leggi ponderali: Lavoisier, Proust e Dalton.  Le cariche elettriche e il loro comportamento.  Il modello atomico di Rutherford.  Le proprietà delle particelle subatomiche.  Il numero atomico, il numero di massa e gli isotopi.  La tavola periodica: che cos'è e come si legge.  L'energia di ionizzazione. I livelli di energia .  Disposizione degli elettroni nei primi

		<p>elementi del sistema periodico.</p> <p>Famiglie chimiche e proprietà periodiche.</p>
<p>I LEGAMI CHIMICI E I PRINCIPALI COMPOSTI INORGANICI (ACIDI E BASI, SALI)</p>	<p>Prevedere ed individuare quali tipi di legami sono presenti nei diversi composti.</p> <p>Saper interpretare e prevedere alcune proprietà chimico-fisiche delle sostanze in base al tipo di legame che le caratterizza.</p> <p>Riconoscere le proprietà di una sostanza polare o apolare.</p> <p>Prevedere se una sostanza si scioglie o si miscela in un liquido polare o apolare.</p>	<p>La valenza.</p> <p>La regola dell'ottetto.</p> <p>Il legame ionico.</p> <p>I legami covalenti: puro, polarizzato e dativo.</p> <p>Il legame metallico.</p> <p>Legami e proprietà delle sostanze.</p> <p>Molecole polari e apolari.</p> <p>Solubilità e miscibilità.</p> <p>Il legame dipolo-dipolo.</p> <p>Le forze di Van Der Waals.</p> <p>Il legame a idrogeno.</p> <p>Le forze intermolecolari e gli stati di aggregazione delle sostanze covalenti e ioniche</p>
<p>LA CHIMICA DEL CARBONIO E I PRINCIPALI COMPOSTI ORGANICI</p>	<p>Riconoscere i principali composti inorganici e loro proprietà.</p> <p>Saper riconoscere i gruppi funzionali legati alle principali funzionalità biologiche.</p> <p>Conoscere le formule ed i nomi degli idrocarburi.</p>	<p>Formule e nomi degli idrocarburi saturi, insaturi, aromatici e alogenati.</p> <p>I gruppi funzionali: panoramica con particolare attenzione a quelli con funzionalità biologiche.</p>
<p>PRINCIPI DI TERMODINAMICA E CINETICA</p>	<p>Saper riconoscere e descrivere i diversi tipi di energia e associare la loro variazione agli effetti termici.</p>	<p>Energia interna dei sistemi: energia potenziale, cinetica e nucleare</p> <p>Reazioni esotermiche ed endotermiche</p> <p>La velocità delle reazioni chimiche e gli urti tra le particelle</p>
<p>AGENDA 2030 - ECONOMIA CIRCOLARE: IMPLICAZIONE DELLA CHIMICA ALLA SOSTENIBILITÀ</p>	<p>Saper interpretare criticamente le informazioni.</p> <p>Conoscere l'evoluzione delle tecnologie a livello mondiale</p>	<p>Presentazione dei GOAL dell'AGENDA 2030.</p> <p>Trattazione di argomenti legati alla sostenibilità, alla tutela dell'ambiente, al benessere e alla salute.</p>

**4.1 OBIETTIVI MINIMI IRRINUNCIABILI PER L'AMMISSIONE ALLA CLASSE SUCCESSIVA**

CONOSCENZE	ABILITÀ
<p>MODULO 1 La materia macroscopica e microscopica.</p> <p>I passaggi di stato.</p> <p>Le trasformazioni fisiche e le reazioni chimiche.</p>	<p>Saper distinguere una trasformazione fisica da una chimica.</p> <p>Conoscere il significato di reazione chimica.</p>
<p>MODULO 2 Dall'alchimia alla atomistica.</p> <p>Le leggi ponderali: Lavoisier, Proust .</p> <p>Le proprietà delle particelle subatomiche.</p> <p>Il numero atomico, il numero di massa.</p> <p>La tavola periodica: che cos'è e come si legge.</p> <p>I livelli di energia.</p> <p>Disposizione degli elettroni nei primi elementi del sistema periodico.</p> <p>Famiglie chimiche e proprietà periodiche.</p>	<p>Saper interpretare e risolvere problemi sulle leggi ponderali.</p> <p>Saper individuare le caratteristiche delle particelle subatomiche.</p> <p>Conoscere il significato di numero atomico e di numero di massa.</p> <p>Saper leggere e interpretare la tavola periodica.</p>
<p>MODULO 3 La valenza.</p> <p>La regola dell'ottetto.</p> <p>Il legame ionico.</p> <p>I legami covalenti: puro, polarizzato.</p> <p>Il legame metallico.</p> <p>Legami e proprietà delle sostanze.</p> <p>Molecole polari e apolari.</p> <p>Solubilità e miscibilità.</p> <p>Le forze di Van Der Waals.</p> <p>Il legame idrogeno.</p> <p>Le forze intermolecolari e gli stati di aggregazione delle sostanze covalenti e ioniche.</p>	<p>Individuare quali tipi di legami sono presenti nei diversi composti.</p> <p>Saper interpretare alcune proprietà chimico-fisiche delle sostanze in base al tipo di legame che le caratterizza.</p> <p>Riconoscere le proprietà di una sostanza polare o apolare.</p> <p>Riconoscere se una sostanza si scioglie o si miscela in un liquido polare o apolare.</p>
<p>MODULO 4 Formule degli idrocarburi saturi, insaturi, aromatici e alogenati.</p>	<p>Riconoscere i principali composti inorganici e loro proprietà.</p> <p>Saper riconoscere i gruppi funzionali legati alle principali</p>

I gruppi funzionali: panoramica con particolare attenzione a quelli con funzionalità biologiche.	funzionalità biologiche.  Conoscere le formule degli idrocarburi.
MODULO 5 Energia interna dei sistemi: energia potenziale, cinetica e nucleare  Reazioni esotermiche ed endotermiche  La velocità delle reazioni chimiche e gli urti tra le particelle	Saper riconoscere e descrivere i diversi tipi di energia e associare la loro variazione agli effetti termici.
MODULO 6 Trattazione di argomenti legati alla sostenibilità, alla tutela dell'ambiente, al benessere e alla salute.	Saper interpretare criticamente le informazioni.  Conoscere l'evoluzione delle tecnologie a livello mondiale.

## 6. METODOLOGIE E STRATEGIE PER LA DIDATTICA INTEGRATA

*(in presenza e a distanza)*

Sul piano metodologico, le strategie didattiche utilizzate al fine di armonizzare le conoscenze apprese nelle competenze previste dal proprio profilo culturale saranno basate su:

Lezioni frontali  
Attività laboratoriale  
Cooperative learning  
Problem solving  
Classe capovolta  
Strategie per l'apprendimento attivo: MLTV

## 7. RISORSE E STRUMENTI DIDATTICI

Libri di testo  
Dispense o materiale multimediale  
Laboratori virtuali  
Laboratorio in presenza (chimica)  
App per l'apprendimento cooperativo

## 8. VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE

*(coerenti con le indicazioni contenute nel PTOF)*

### **Verifiche:**

Al fine delle valutazioni sommative: elaborati scritti che comprendono compiti in classe ed eventuali approfondimenti presentati dagli studenti e interrogazioni

Al fine delle valutazioni formative: esercitazioni orali e scritte

### **Criteri Di Valutazione:**

La valutazione terrà conto oltre che degli apprendimenti, anche degli atteggiamenti mediante l'osservazione sistematica sia in classe che in DAD e nei laboratori ove previsto (impegno, attenzione, collaborazione, rispetto delle regole, autonomia nello studio e nell'organizzazione del lavoro, puntualità nelle consegne, partecipazione attiva) si terrà conto anche dei progressi nell'apprendimento, in sintonia con i criteri stabiliti nel PTOF.

## 9. MODALITÀ DI RECUPERO



Durante tutto l'anno scolastico e in particolare al termine del primo periodo valutativo, le attività di sostegno e recupero avverranno: in itinere, nel corso della normale attività didattica, durante la quale gli studenti che presentano un profitto negativo verranno aiutati nel loro percorso formativo, mentre gli studenti con profitto positivo saranno impegnati in attività di potenziamento delle loro competenze.

I singoli consigli di classe valuteranno, sulla base delle esigenze e delle disponibilità, le modalità di recupero da attivare (corsi di recupero, peer tutoring, sportello didattico...)