

Giacomo Fauser

Istituto Tecnico Settore Tecnologico

Via Ricci, 14 – 28100 Novara

fauser@fauser.edu

**DIDATTICA PER COMPETENZE
PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO
PRIMO BIENNIO
PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTALE
PER SCIENZE INTEGRATE**

Professori:	Biennio – CANADE' GIOVANNI, MAZZETTI MARGHERITA, PICCOLO ANTONIA
Materia:	SCIENZE INTEGRATE
Classi:	1 ° - 2° Indirizzo Informatica e Telecomunicazioni Trasporti e Logistica
Numero ore settimanali:	DUE

SCIENZE DELLA TERRA

Il presente Piano di lavoro annuale della disciplina è predisposto nell'ambito della programmazione collegiale di Dipartimento.

LIVELLI DI PARTENZA, ATTIVITA' DI RECUPERO E PERCORSI DI ECCELLENZA

Strumenti utilizzati per il rilievo:	<input checked="" type="checkbox"/> test di ingresso (solo classi 1°) <input type="checkbox"/> griglie di osservazione
Livelli di partenza rilevati:	LIVELLO BASSO (voti inferiori alla sufficienza) N.allievi 157 LIVELLO MEDIO (voti compresi tra il 6 e il 7) N.allievi 46 LIVELLO ALTO (voti compresi tra l'8 e il 10) N.allievi 0
Attività di recupero che si possono attivare:	percorsi didattici su specifici segmenti della programmazione didattica disciplinare in cui sono state riscontrate le maggiori carenze al fine di rendere il più possibile omogenea la preparazione di base del gruppo classe. Per un apprendimento permanente: Rinforzo costante in ogni lezione Le tipologie di recupero fruibili sono: <ul style="list-style-type: none">• recupero in orario curricolare con percorsi personalizzati• recupero in orario extrascolastico<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> sportello didattico<input type="checkbox"/> corso di recupero<input type="checkbox"/> altro Fare clic o toccare qui per immettere il testo.
Percorsi di eccellenza che si possono attivare:	percorsi didattici integrativi, inseriti nel regolare corso di studi, incentrati, consistenti in attività didattiche interdisciplinari di tipo seminariale che mirano a valorizzare il talento di studenti che abbiano dato prova di una propensione a rielaborare in modo costruttivo e originale le conoscenze acquisite. Dato il limitato numero di ore a disposizione diventa difficile attivare percorsi integrativi per valorizzare le eccellenze presenti.

ATTIVITA' INTRA/EXTRASCOLASTICHE

<p>Tipologie di attività che si possono attivare:</p>	<p>Per un arricchimento delle competenze in alcune classi prime si propone l'uscita di un giorno presso l'ecomuseo delle miniere in Val Germanasca, in modo particolare si prevede la visita presso la miniera "Gianna". L'attività di questa uscita sarà collocata temporalmente a partire dal 31/03 e distribuita in più giorni, poiché in miniera non possono entrare, per questioni di sicurezza, più di 60 persone alla volta.</p> <p>Per le classi seconde si propone una "passeggiata naturalistica" presso il parco delle Lame del Sesia, in cui si potrà svolgere del birdwatching. Si prevede svolgimento dell'attività durante il periodo primaverile; sempre nel periodo primaverile un limitato numero di classi (max 2) parteciperà ad una giornata di educazione ambientale organizzata in collaborazione con ARPA Piemonte, presso il torrente Agogna in cui gli alunni impareranno ad eseguire un campionamento e a riconoscere i microrganismi acquatici. esperienza formativa e socializzante la quale offre agli studenti la possibilità di sviluppare la creatività, la memoria e la capacità di analisi</p> <p>OPPORTUNITÀ CULTURALI DIVERSIFICATE: convegni, conferenze dibattiti, visite d'istruzione in aziende; attività, progetti e laboratori in conformità all'esigenze dei giovani; si rinvia alle decisioni prese nei singoli consigli di classe</p>
---	--

RISULTATI DI APPRENDIMENTO RELATIVI AL PROFILO EDUCATIVO, CULTURALE E PROFESSIONALE

Il docente di "Scienze integrate" (Scienze della Terra e Biologia) concorre a far conseguire allo studente 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.

Il docente tiene conto, nel progettare il percorso dello studente, dell'apporto di altre discipline, con i loro linguaggi specifici - in particolare quelli scientifici, tecnici e professionali - e favorisce poter:

- 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.

Nell'organizzare il percorso di insegnamento-apprendimento il docente valorizza la dimensione cognitiva degli strumenti della comunicazione multimediale.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ESPRESSI IN TERMINI DI COMPETENZE

I risultati di apprendimento sopra riportati costituiscono il riferimento delle attività didattiche disciplinari nel primo biennio.

L'insegnante nella propria azione didattica ed educativa, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, si prefigge l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base, relative all'asse scientifico-matematico e alla chiave di cittadinanza, attese a conclusione del primo biennio, di seguito richiamate:

COMPETENZE DELL'ASSE

- 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.

COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA PRIMO BIENNIO

Delle otto competenze chiave di cittadinanza Il **DM 139/2007** rimane un punto di riferimento centrale, ma ha subito vari aggiornamenti attraverso altre leggi e decreti, soprattutto per quanto riguarda la valutazione, D.lgs 62/2017, l'educazione digitale, PNSD 2015, e la cittadinanza attiva, Legge 92/2019. L'insegnamento della disciplina nel primo biennio della scuola secondaria di 2° grado, in una prospettiva di interazione con le altre discipline, si occupa dello sviluppo delle seguenti aree: ([Flaggare le aree interessate](#))

• **Imparare ad imparare:** organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale ed informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro.

• **Progettare:** elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi e realistici e le relative priorità, valutando i vincoli e le possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti.

• **Comunicare o comprendere messaggi di genere diverso** (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di complessità diversa, trasmessi utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali) o rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc. utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali).

• **Collaborare e partecipare:** interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri.

• **Agire in modo autonomo e responsabile:** sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità.

• **Risolvere problemi:** affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle diverse discipline.

• **Individuare collegamenti e relazioni:** individuare e rappresentare, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, e lontani nello spazio e nel tempo, cogliendone la natura sistemica, individuando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la loro natura probabilistica.

• **Acquisire ed interpretare l'informazione:** acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.

ARTICOLAZIONE DELL'INSEGNAMENTO

L'articolazione dell'insegnamento di "Scienze della Terra e Biologia" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente, Indicazioni Nazionali e Linee Guida per gli Istituti di Istruzione Secondaria di Secondo Grado D.P.R. n. 88/2010, in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

PRIMO BIENNIO

CONOSCENZE	ABILITÀ
<p data-bbox="161 461 416 488">Scienze della Terra</p> <ul data-bbox="188 539 799 1025" style="list-style-type: none">● L'Universo, il sistema solare e le leggi che li governano.● Il Sistema solare e la Terra.● Dinamicità della litosfera; fenomeni sismici e vulcanici.● I minerali e loro proprietà fisiche; le rocce magmatiche, le rocce sedimentarie e le rocce metamorfiche; il ciclo delle rocce.● L'idrosfera, fondali marini; caratteristiche fisiche e chimiche dell'acqua; i movimenti dell'acqua, le onde, le correnti.● L'atmosfera; il clima; le conseguenze delle modificazioni climatiche: disponibilità di acqua potabile <p data-bbox="161 1070 276 1097">Biologia</p> <ul data-bbox="188 1149 799 1809" style="list-style-type: none">● Origine della vita: livelli di organizzazione della materia vivente (struttura molecolare, struttura cellulare e sub cellulare; virus, cellula procariota, cellula eucariota).● Teorie interpretative dell'evoluzione della specie.● Processi riproduttivi, la variabilità ambientale e gli habitat.● Ecosistemi (circuiti energetici, cicli alimentari, cicli biogeochimici).● Processi metabolici: organismi autotrofi ed eterotrofi; respirazione cellulare e fotosintesi.● Nascita e sviluppo della genetica. Genetica● Il corpo umano come un sistema complesso: omeostasi e stato di salute.● Le malattie: prevenzione e stili di vita (disturbi alimentari, fumo, alcool, droghe e sostanze stupefacenti, infezioni sessualmente trasmissibili).	<ul data-bbox="852 472 1465 1167" style="list-style-type: none">● Identificare le conseguenze dei moti di rotazione e di rivoluzione della Terra sul pianeta.● Analizzare lo stato attuale e le modificazioni del pianeta anche in riferimento allo sfruttamento delle risorse della Terra.● Riconoscere nella cellula l'unità funzionale di base della costruzione di ogni essere vivente.● Comparare le strutture comuni a tutte le cellule eucariote, distinguendo tra cellule animali e cellule vegetali.● Indicare le caratteristiche comuni degli organismi e i parametri più frequentemente utilizzati per classificare gli organismi.● Descrivere il corpo umano, analizzando le interconnessioni tra i sistemi e gli apparati.● Descrivere il meccanismo di duplicazione del DNA e di sintesi delle proteine.● Descrivere il ruolo degli organismi, fondamentale per l'equilibrio degli ambienti naturali e per il riequilibrio di quelli degradati dall'inquinamento

DESCRIZIONE E ORGANIZZAZIONE DEI CONTENUTI

PRIMO ANNO

Per la programmazione delle UDA di Scienze della Terra, si rinvia al piano di lavoro del docente relativo ad ogni singola classe

OBIETTIVI MINIMI PRIMO ANNO

Al termine del primo anno, oltre a possedere una conoscenza generale degli argomenti svolti, lo studente deve almeno:

Conoscenze

- L'Universo, il sistema solare e le leggi che li governano.
- I minerali e loro proprietà fisiche
- Le rocce magmatiche, le rocce sedimentarie e le rocce metamorfiche Il ciclo delle rocce
- Dinamicità della litosfera Fenomeni sismici e vulcanici
- L'idrosfera, fondali marini; caratteristiche fisiche e chimiche dell'acqua; i movimenti dell'acqua, le onde, le correnti
- L'atmosfera; il clima; le conseguenze delle modificazioni climatiche: disponibilità di acqua potabile, desertificazione, grandi migrazioni umane Sistema solare e la Terra
- Terremoti e vulcani e cenni di dinamica terrestre.

Abilità

- individuare e spiegare in modo semplice ed eventualmente guidato i meccanismi generali che sono alla base dei processi inerenti il ciclo litogenetico, i vulcani, i terremoti e la tettonica delle placche
- Analizzare lo stato attuale e le modificazioni del pianeta anche in riferimento allo sfruttamento delle risorse della Terra Identificare le principali conseguenze dei moti di rotazione e di rivoluzione della Terra sul pianeta
- Individuare e spiegare in modo semplice ed eventualmente guidato i meccanismi generali che sono alla base dei processi di formazione ed evoluzione delle stelle

Competenze

- osservare, descrivere e analizzare semplici fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità
- analizzare qualitativamente e quantitativamente semplici 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
- competenze chiave del XXI secolo e competenze trasversali

TEMPI

Numero di ore previste per lo svolgimento dei moduli didattici:	58
Numero di ore previste per lo svolgimento delle verifiche:	8
Totale monte-ore delle discipline:	66

SECONDO ANNO

Per la programmazione delle UDA di Biologia, si rinvia al piano di lavoro del docente
relativo ad ogni singola classe

OBIETTIVI MINIMI SECONDO ANNO

Al termine del II anno, oltre a possedere una conoscenza generale degli argomenti svolti, lo studente deve almeno:

Conoscenze

- Conoscere l'anatomia e la fisiologia associata ai processi biologici elementari.
- Conoscere le caratteristiche e le proprietà di un sistema vivente.

Abilità

- Riordinare dati e informazioni a partire da tabelle, schemi e grafici.
- Distinguere i livelli di organizzazione nei viventi, le interrelazioni tra i livelli gerarchici sapendo individuare le proprietà emergenti.
- Comprendere i contenuti di un testo scientifico.

Competenze

- Analizzare e descrivere un fenomeno scientifico formulando ipotesi e fornendo spiegazioni sulla base del metodo scientifico.

TEMPI

Numero di ore previste per lo svolgimento dei moduli didattici:	58
Numero di ore previste per lo svolgimento delle verifiche:	8
Totale monte-ore delle discipline:	66

METODI E RISORSE

Metodi d'insegnamento:	<p>È sempre promossa l'interazione tra lo studente e il docente. Da parte dello studente, è fondamentale il coinvolgimento nel dialogo educativo, perché sia parte attiva (non solo ricettiva) delle strategie di apprendimento attuate dal docente.</p> <p>Da parte del docente, deve essere continua la disponibilità a sollecitare e accogliere proposte, a tener conto di linee di preferenza espresse dallo studente, a permettergli di dar voce a sensazioni, emozioni e riflessioni scaturite dalla lettura del testo e dal dialogo in aula. Queste premesse si attuano concretamente favorendo:</p> <ul style="list-style-type: none">● letture e commenti di testi in aula piuttosto che individuali● lezioni più dialogate e interattive piuttosto che frontali● indicazioni di strategie di studio personalizzate● dibattiti e lavori per gruppi eterogenei e a fasce di livello● esercitazioni collettive e/o individuali seguite da correzioni e confronti● "cantieri" di apprendimento cooperativo (cooperative learning)● laboratori di scrittura● lezione partecipata con l'uso della LIM: consultazione siti web suggeriti nel testo o a scelta del docente● e-learning con l'utilizzo degli strumenti multimediali● insegnamento modulare● approfondimenti individuali e lavori di gruppo (team working)● puntuale assegnazione di esercizi da svolgere a casa e loro correzione in classe● peer education● utilizzo del Problem solving per scandagliare gli aspetti operativi degli argomenti trattati● learning by doing● flipped classroom
Mezzi e risorse:	<ul style="list-style-type: none">● Libri di testo, fotocopie, audiovisivi● Grafici, tabelle, mappe concettuali, sintesi, immagini, linea del tempo● Lavagna● Tablet, PC, Lavagna touch, collegamento a Internet● Laboratori● Materiale multimediale● Materiali didattici predisposti dai docenti● Visite guidate e viaggi di istruzione

TIPOLOGIE DELLE VERIFICHE

VERIFICA	COMPETENZE ACCERTATE
Interrogazione-colloquio	<ul style="list-style-type: none"> • conoscenze • produzione di testi orali • interazione verbale in un contesto comunicativo
Interrogazione a domanda-risposta	<ul style="list-style-type: none"> • conoscenze puntuali • produzione di testi orali
Test vero / falso e cloze	<ul style="list-style-type: none"> • conoscenze puntuali • comprensione dei significati e degli scopi di un testo scritto
Test a risposta chiusa	<ul style="list-style-type: none"> • conoscenze puntuali • comprensione dei significati e degli scopi di un testo scritto
Test a risposta aperta / questionario (= risposte brevi)	<ul style="list-style-type: none"> • conoscenze • comprensione dei significati e degli scopi di un testo scritto • competenze di sintesi

CRITERI E INDICATORI DI VALUTAZIONE

<p>Criteria di valutazione: le prove formative e sommative scritte e orali sono misurate mediante un'apposita griglia di correzione riferita alla scala da uno a dieci/quindici formulata dai docenti del Dipartimento, approvata dal Collegio docenti e inserita nel PTOF -</p>	<ul style="list-style-type: none"> • griglia di correzione (vedi allegato sotto)
<p>Indicatori di valutazione: in relazione al processo di apprendimento di ogni singolo allievo, la valutazione terrà conto del raffronto tra i risultati delle diverse verifiche e dei livelli di partenza, ovvero:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • conoscenza specifica degli argomenti richiesti • livello quantitativo e qualitativo del contenuto sviluppato • coerenza con l'argomento proposto • competenze nell'uso e nell'applicazione delle conoscenze/abilità • padronanza della lingua e proprietà di linguaggio disciplinare • capacità espressiva ed espositiva • capacità di analisi e sintesi
<p>Altri fattori che concorrono alla valutazione periodica e finale sono</p>	<ul style="list-style-type: none"> • metodo di studio • partecipazione all'attività didattica • impegno • interesse • progresso • livello di conoscenze, competenze e capacità acquisite • situazione personale • comportamento

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PROVA SCRITTA

Indicatori	Descrittor	Punti
Completezza, precisione, pertinenza dei contenuti	Gravemente insufficiente	2
	Insufficiente	3
	Sufficiente	4
	Discreto	5
	Ottimo	6
Correttezza e proprietà della lingua italiana e dello specifico linguaggio disciplinate	Gravemente insufficiente	0
	Insufficiente	0,5
	Sufficiente	1
	Discreto	1,5
	Ottimo	2
Analisi, sintesi, rielaborazione personale	Gravemente insufficiente	0
	Insufficiente	0,5
	Sufficiente	1
	Discreto	1,5
	Ottimo	2

N.B.: la griglia di valutazione della prova scritta si riferisce ad una tipologia di prova non strutturata (domande a risposta aperta) perché per le prove strutturate non è possibile elaborare un'unica griglia essendo queste già definite.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PROVA ORALE

Voto	Giudizio	Descrittori
OTTIMO	10 - 9	L'alunno/a conosce approfonditamente i dati; pone autonomamente relazioni tra essi, ricollega in schemi coerenti e logici e li valuta criticamente sia in termini di evidenza interna che di criteri esterni culturalmente fondati. Padroneggia il linguaggio dal punto di vista tecnico e semantico.
BUONO	8,5 - 8	L'alunno/a conosce ampiamente i dati, li propone in modo chiaro e dettagliato; espone con scioltezza, riorganizza e rielabora i concetti, trae deduzioni, dimostra padronanza di metodi e strumenti, procede a nuove applicazioni
DISCRETO	7,5 - 7	L'alunno/a conosce i dati e li espone correttamente; collega i concetti con sicurezza e li sa spiegare; utilizza adeguatamente metodi e strumenti talvolta anche in situazioni nuove.
SUFFICIENTE	6,5 - 6	L'alunno/a riconosce i dati, li descrive in modo semplice, anche se non sempre rigoroso; coglie il senso essenziale dell'informazione, applica le conoscenze in situazioni note e produce in modo elementare ma nel complesso corretto.
INSUFF	5,5 - 5	L'alunno/a conosce dati e nozioni in modo frammentario, spiega i concetti in maniera imprecisa e non autonomamente; applica le conoscenze in suo possesso solo in situazioni semplici.
MOLTO INSUFF.	4,5 - 4	L'alunno/a fatica a riconoscere dati e nozioni, non riesce a descriverli neppure in modo elementare, fraintende concetti fondamentali, non sa utilizzare gli strumenti in suo possesso.
GRAVEMENT E INSUFF.	3 - 1	L'alunno/a non riconosce dati e nozioni e non arriva a descriverli neppure in modo meccanico, mancando degli strumenti basilari.

Per gli allievi DSA, BES, DVA o stranieri di alfabetizzazione nulla o minima si provvederà a somministrare prove individualizzate e a valutare in modo coerente in base agli obiettivi concordati per ogni singola situazione.

Riferimenti normativi

D.P.R. n. 122 del 22 giugno 2009, Legge 104/1992, D. Lgs 62/2017, D. Lgs. 66/2017, D. Lgs. 96/2019 decreto disabilità 2024, legge 227 del 2021, Legge 150/2024

DSA: Legge 170/2010, D.M. 5669 del 12 luglio 2011

BES: Direttiva ministeriale del 27 dicembre 2012, C.M. n. 8 del 6 marzo 2013, NOTA MIUR prot. 2563 del 22 novembre 2013

Stranieri: C.M. 4233 del 19/02/2014

IL DIPARTIMENTO

Giovanni Canadè

Margherita Mazzetti

Antonia Piccolo