

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 DELLA TERRA e BIOLOGIA
Classi:	1 ^a , 2 ^a Indirizzo Informatica e Telecomunicazioni Articolazione Informatica Trasporti e Logistica
Numero ore settimanali:	2 ORE SETTIMANALI

SCIENZE DELLA TERRA

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

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

Strumenti utilizzati per il rilievo:	<input checked="" type="checkbox"/> test di ingresso <input type="checkbox"/> griglie di osservazione
Livelli di partenza rilevati:	<p>LIVELLO BASSO (voti inferiori alla sufficienza) N.allievi 139</p> <p>LIVELLO MEDIO (voti compresi tra il 6 e il 7) N.allievi 48</p> <p>LIVELLO ALTO (voti compresi tra l'8 e il 10) N.allievi 13</p>
Attività di recupero che si possono attivare:	<p>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</p> <p>Le tipologie di recupero fruibili sono:</p> <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 checked="" 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 Fare clic o toccare qui per immettere il testo. , 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

Tipologie di attività che si possono attivare:

Inserire attività: esperienza formativa e socializzante la quale offre agli studenti la possibilità di sviluppare la creatività, la memoria e la capacità di analisi Per un arricchimento delle competenze:

Per le classi prime si propone un uscita presso l'osservatorio astronomico o l'uscita e la partecipazione ad eventi che saranno proposti durante l'anno. D premettere che le uscite sono condizionate all'interesse e al comportamento corretto da parte degli studenti

Per le classi seconde si propone una "passeggiata naturalistica" presso il parco delle Lame del Sesia e la partecipazione al festival " Scienze sotto la Cupola", anche per gli studenti di seconda le uscite sono condizionate in base all'interesse e al comportamento della classe.

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](#)

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

- 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 de- gli strumenti della comunicazione multimediale.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ESPRESI 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 SCIENTIFICO MATEMATICO

- Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità Competenze
- 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 sistematica, 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 "Inserire la materia" 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 style="text-align: center;">Scienze della terra</p> <ul 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 style="text-align: center;">Biologia</p> <ul 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 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 moti della terra e relative conseguenze
- 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:	inserire N. 58
Numero di ore previste per lo svolgimento delle verifiche:	inserire N. 8
Totale monte-ore delle discipline:	inserire N. 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:	inserire N. ore 58
Numero di ore previste per lo svolgimento delle verifiche:	inserire N. ore 6
Totale monte-ore delle discipline:	inserire N. 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, tavole, 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 (eliminare le voci che non interessano)

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
Relazione orale	<ul style="list-style-type: none"> ● padronanza delle strutture linguistiche • produzione di testi orali • interazione verbale in un contesto comunicativo
Interventi individuali / partecipazione a discussione di gruppo	<ul style="list-style-type: none"> ● interazione verbale in vari contesti comunicativi • scambio di informazioni • espressione logica e coerente del proprio punto di vista e capacità di cogliere quello dell'altro
Test vero / falso e correzione	<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
Mappe concettuali e indici di argomenti appresi con l'ascolto	<ul style="list-style-type: none"> ● competenze ricettive (comprensione del testo orale) • competenze di sintesi • elaborazione di un prodotto con tecnologie digitali
Riassunto e mappe concettuali di argomenti appresi con la lettura altrui di un testo scritto	<ul style="list-style-type: none"> ● competenze ricettive (comprensione del testo orale) • competenze di sintesi
Breve testo espositivo (= risposte lunghe)	<ul style="list-style-type: none"> ● conoscenze • competenze di sintesi • rielaborazione coerente delle informazioni in forma scritta
Ampio testo espositivo (=saggio)	<ul style="list-style-type: none"> ● conoscenze • rielaborazione coerente delle informazioni in forma scritta
Analisi del testo letterario / d'uso	<ul style="list-style-type: none"> ● conoscenze • comprensione dei significati e degli scopi di un testo letterario/d'uso • rielaborazione coerente delle informazioni in forma scritta • espressione per iscritto del proprio punto di vista
Testo di scrittura creativa	<ul style="list-style-type: none"> ● conoscenze • rielaborazione coerente delle informazioni in forma scritta • espressione per iscritto del proprio punto di vista • creatività • originalità

CRITERI E INDICATORI DI VALUTAZIONE

<p>Criteri 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">● 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
Altri fattori che concorrono alla valutazione periodica e finale sono	<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● Inoltre, per una puntuale valutazione degli apprendimenti degli studenti sarà applicata qualsivoglia indicazione riportata nel PTOF

CRITERI E INDICATORI DI VALUTAZIONE

GRIGLIA DI VALUTAZIONE VERIFICA SCRITTA A RISPOSTA MULTIPLA:

Voto = n. totale di item - item errati / n. totale di item dati in decimi

Es: $20 - 4 = 16/2 = 8$ e sarà il voto conseguito

GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE ORALE

ALUNNO/A CLASSE.....

INDICATORI	DESCRITTORI	PUNTI
CONOSCENZA DEI CONTENUTI	<u>0 – 6</u>	
Padronanza e comprensione dei contenuti richiesti, ampiezza dei saperi scientifici	Nullo Con gravi lacune Con lacune e/o errori non gravi ma diffuse nel quesito Sufficienti nel complesso, pur con alcune imprecisione Completa anche se non approfondita in tutte le sue parti Completa, approfondita rigorosa ed organica	2 2,5 3 4 5 6
ABILITA'	<u>0 - 2</u>	
Confronto tra argomenti già studiati, applica autonomamente una propria strategia in situazioni note con linguaggio specifico corretto	Superficiali e non coerenti Parziali, lacunosi e non sempre corretti Schematiche e complessivamente corretti Chiari e coerenti Efficaci ed esaurienti	0 0,5 1 1,5 2
COMPETENZE	<u>0 – 2</u>	
Analisi del fenomeno proposto, individuazione di strategie risolutive in contesti nuovi, rielaborazione personale e organizzazione delle informazioni con linguaggio scientifico specifico e adeguato al contesto comunicativo	Approssimative e non specifiche della disciplina Poco chiare e imprecise Chiare, quasi sempre corrette Curate Approfondite e complete	0 0,5 1 1,5 2
VALUTAZIONE COMPLESSIVA		<u> </u> / 10

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