

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

ANNO SCOLASTICO 2021/2022

**Liceo Classico, Scientifico e Linguistico
Istituto Tecnico: Settore Tecnologico e Settore Economico**

DIPARTIMENTO MATERIE SCIENTIFICHE

Scienze integrate: Scienze della Terra e Biologia

Scienze integrate: Fisica

Scienze integrate: Chimica

Scienze Naturali

Geografia

FINALITA'

- Avvicinare lo studente alla metodologia scientifico-sperimentale, affinché essa diventi una abitudine mentale da utilizzare poi anche nella realtà quotidiana.
- Far scoprire le scienze nella realtà che ci circonda, in fenomeni facilmente osservabili e spesso riproducibili, coinvolgendo gli studenti in prima persona.
- Costituire le basi per consentire agli studenti di proseguire lo studio delle discipline scientifiche e tecniche.

OBIETTIVI TRASVERSALI COMUNI ALLE DISCIPLINE SCIENTIFICHE

OBIETTIVI FORMATIVI

- Comunicare in modo chiaro, preciso e corretto.
- Lavorare attivamente e produttivamente nelle attività individuali e collettive.
- Individuare i problemi registrandone ed interpretandone i dati.
- Formulare ipotesi e verificarle sperimentalmente.

OBIETTIVI COGNITIVI

- Leggere e interpretare un testo.
- Utilizzare correttamente il linguaggio scientifico.
- Stabilire le connessioni e le conseguenze che regolano i fenomeni studiati.
- Acquisire la capacità di utilizzare tecniche e strumenti.
- Comprendere procedimenti caratteristici dell'indagine scientifica.
- Osservare, descrivere e interpretare fenomeni scientifici attraverso esperimenti, utilizzando formule, diagrammi e tabelle.
- Acquisire la capacità di riconoscere quali sono le variabili che influenzano maggiormente i fenomeni.
- Acquisire la capacità di trarre conseguenze logiche da premesse date, sulla base delle proprie conoscenze.
- Utilizzare la metodologia acquisita per risolvere semplici problemi nuovi.
- Individuare relazioni tra mondo scientifico e realtà quotidiana.
- Acquisire un atteggiamento di rispetto e responsabilità nei confronti dell'ambiente.

OBIETTIVI METODOLOGICI

- Documentare adeguatamente il proprio lavoro.
- Conquistare una progressiva autonomia nell'apprendimento.
- Lavorare in gruppo ed agire in modo flessibile.
- Elaborare i risultati sperimentali, costruendo e interpretando grafici e tabelle.
- Elaborare un protocollo su semplici esperienze di laboratorio.

OBIETTIVI COMPORTAMENTALI

Gli alunni devono saper:

- stabilire rapporti improntati sul rispetto della dignità umana, sulla diversità e sulla solidarietà;
- confrontarsi lealmente e pacificamente con gli altri anche accettando i propri limiti;
- agire in modo consapevole e costruttivo nell'istituto;
- rispettare le strutture scolastiche, le persone, gli ambienti interni ed esterni;
- conoscere i principali diritti e doveri in relazione alle funzioni e alle competenze di ognuno;
- valutare in senso critico il proprio comportamento e le conseguenze che ne derivano.

METODOLOGIE E STRUMENTI

- Lezioni frontali.
- Lezioni dialogico-problematiche.
- Lavori di gruppo finalizzati sia al recupero che all'approfondimento.
- Mappe concettuali gerarchiche e libere, fornite dal docente o costruite collettivamente.
- Estrapolazione di un concetto chiave dalla lettura di un testo.
- Uso dei laboratori e di esperienze pratiche per l'applicazione dei concetti appresi.
- Uscite sul territorio, visite a musei (in accordo con le restrizioni necessarie per contenere la diffusione del virus SARS-COV-2)
- Progetti interdisciplinari.
- Lavagna e LIM
- Libri di testo.
- Strumenti informatici e multimediali.
- Laboratori ed ambienti di apprendimento digitali
- CLIL

I docenti del dipartimento di scienze che insegnano discipline per le quali non è previsto il voto pratico faranno richiesta al Dirigente Scolastico di poter utilizzare i laboratori di chimica, fisica ed informatica, come supporto nello svolgimento di alcuni moduli didattici seguendo le norme di distanziamento e prevenzione del contagio da SARS-COV-2 (Allegato 1).

STRATEGIE PER IL CONSEGUIMENTO DEGLI OBIETTIVI

Una strategia prioritaria sarà quella mirata ad ottenere il massimo grado di coinvolgimento del gruppo classe, per sostenere la motivazione allo studio e per sollecitare la curiosità e l'attenzione degli studenti.

Si cercherà di presentare i vari argomenti nella maniera meno astratta possibile, dal momento che per gli studenti può risultare difficoltoso organizzare un concetto astratto. Nelle lezioni frontali sarà

necessario trovare delle correlazioni con fatti concreti, osservabili, da cui poi si può arrivare a dedurre dei concetti. Nella fase di approccio teorico ai vari argomenti si cercherà sempre di prendere come punto di partenza un fatto osservabile.

UNITA' DI RECUPERO E POTENZIAMENTO

I docenti sono chiamati a contribuire al raggiungimento del successo scolastico degli studenti. Conseguentemente qualora dalle verifiche si dovessero riscontrare lacune cognitive o incertezze tali da poter pregiudicare il conseguimento degli standard minimi prefissati, verranno attivati, nel corso delle ore curriculari, degli interventi tesi al sostegno individuale, in un rapporto diretto con i singoli allievi (se si tratta di un numero ristretto di casi in situazioni di difficoltà), oppure si farà ricorso a strategie di recupero generalizzate ripercorrendo gradatamente i punti più significativi delle unità didattiche trattate: in tal caso, in un'ottica di aiuto reciproco, si potranno attivare dei gruppi di lavoro, tesi al recupero, con il tutoraggio da parte di quegli allievi che per primi hanno raggiunto gli obiettivi prefissati

INTERVENTI DIDATTICI EDUCATIVI INTEGRATIVI

RECUPERO IN ITINERE

Potranno essere previsti dei momenti di sospensione della programmazione alla fine del quadrimestre finalizzati al recupero delle carenze riscontrate nel gruppo classe.

SPORTELLO DIDATTICO

Tenendo conto del Rapporto di Autovalutazione del nostro Istituto, della necessità di elaborare strategie mirate a rafforzare l'azione educativa in campo scientifico, dei risultati del test di ingresso, il Dipartimento delle Materie Scientifiche propone l'attivazione di uno sportello didattico permanente integrato, come supporto sulle varie discipline scientifiche, rivolto alle classi prime di tutti gli indirizzi.

La proposta dipartimentale nasce dalla considerazione che nei nostri alunni in entrata si evidenziano grosse difficoltà sulle materie scientifiche e in alcuni casi una mancanza di un adeguato metodo di studio per affrontare in modo approfondito le tematiche scientifiche. Di conseguenza appare necessario e urgente assumere iniziative efficaci per aiutare i ragazzi a rinforzare le loro conoscenze in ambito scientifico, a utilizzare al meglio le loro potenzialità, attraverso lo sviluppo di un adeguato metodo di studio, l'acquisizione di una mentalità scientifica e di un atteggiamento critico, da utilizzare nell'approccio alle problematiche.

Qualora se ne riscontrasse la necessità si valuterà l'opportunità di organizzare corsi di recupero per disciplina dove potranno affluire alunni anche di diverse sezioni e/o indirizzi a parità di anno di corso e di disciplina.

ATTIVITA' PARA/EXTRA SCOLASTICHE

(Le attività programmate verranno svolte nel caso in cui sia possibile rispettare le norme di distanziamento e prevenzione del contagio da SARS-CoV-2)

I. PERCORSI DIDATTICI EXTRACURRICULARI

- Manutenzione dell'orto a cielo aperto e del piccolo percorso botanico antistante la sede del Polo Tecnico intesa come attività laboratoriale e di osservazione con lezioni fuori aula.
- Partecipazione ai giochi di Fisica denominati "Giochi di Anacleto" (in collaborazione con il Dipartimento di Matematica e Fisica)
- Partecipazione alle Olimpiadi delle Scienze Naturali
- Partecipazione ai Giochi della Geografia
- Organizzazione di iniziative didattiche in occasione della "Giornata mondiale della Terra"
- Corsi e laboratori di preparazione universitaria e orientamento presso le università Sapienza e Tor Vergata di Roma
- Conferenza sulla donazione degli organi per le classi quarte del liceo
- Percorsi didattici di educazione alimentare e percorsi escursionistici (in collaborazione con il Dipartimento di Scienze Motorie) in accordo con le indicazioni della Legge 107/2015 ed in particolare al fine di "prevenire squilibri alimentari e dipendenze" e di "sviluppare la consapevolezza che uno stile di vita sano prevede attività fisica"

II. PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO

- Progetto nell'ambito della Biologia Molecolare per le classi quinte
- Partecipazione al progetto "LAB2GO" in collaborazione con l'università di Roma "Sapienza"
- Partecipazione al progetto "Percorsi di Inquiry Based Science Education sulla chimica" in collaborazione con l'università di Roma Tre.
- Attivazione, in collaborazione con il Dipartimento di Italiano, di un progetto interdisciplinare riguardante lo studio della bonifica in Terra Pontina da un punto di vista storico, scientifico e socio-economico riguardante prevalentemente le classi terze e quarte
- Attivazione di un progetto di Educazione Ambientale in collaborazione con i Parchi Nazionali d'Abruzzo e del Circeo e con le cooperative che operano in tali parchi
- Attivazione del progetto di Educazione Ambientale "Nella terra delle idrovore di Mazzocchio"
- Attivazione di una collaborazione con il Bioparco di Roma ed il Museo Civico di Zoologia

- Attivazione di una collaborazione con la Fondazione Caetani per progetti nelle località di Pantanello e Ninfa
- Incremento del numero di collaborazioni e convenzioni con ditte private e enti pubblici quali:
 - a) Industrie alimentari
 - b) Cantine di produzione di vino
 - c) Oleifici
 - d) Enti certificatori di qualità
 - e) Laboratori di analisi
 - f) ARPA

III. VIAGGI E VISITE DI ISTRUZIONE

- Ninfa – Pantanello
- Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia – Roma
- Grotte di Pastena o altre strutture geologiche
- Museo Pigorini – Roma
- Bioparco e Museo Civico di Zoologia di Roma
- Giardini Botanici di Roma o Napoli
- Vesuvio e Museo di Geologia di Napoli, campi Flegrei
- Museo della Chimica presso l'Università "Sapienza" di Roma
- Vulcano Laziale dei Colli Albani con un geologo
- Museo di mineralogia presso l'Università "Sapienza" di Roma
- Campo scuola ad Ischia con esperienze a carattere storico/culturale, naturalistico e scientifico

Si prenderanno in considerazione eventuali altre proposte, se in linea con gli obiettivi e le finalità dipartimentali. Si propone inoltre di inserire nelle visite di più giorni eventuali mete naturalistiche. In particolare le tematiche su cui si potranno proporre progetti saranno:

- Alimentazione
- Territorio
- Ambiente

PROFILI DISCIPLINARI

OBIETTIVI GENERALI DELLE SCIENZE INTEGRATE

- Utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.
- Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni della materia e dell'energia a partire dall'esperienza.
- Esprimere con linguaggio scientificamente corretto un fenomeno osservabile naturale, chimico e fisico ed interpretare dati sperimentali.
- Acquisire una consapevolezza del ruolo delle scienze nel progresso dell'umanità e dei rischi impliciti in un impiego delle nuove tecnologie non subordinato ad una riflessione attenta sull'impatto ambientale e su quello socio-economico nel medio e nel lungo termine, in attuazione anche degli obiettivi dell'Agenda 2030.

IMPOSTAZIONI METODOLOGICHE

Il riordino degli Istituti Tecnici prevede un approccio laboratoriale nell'acquisizione di nuove conoscenze e competenze, attraverso lavori di gruppo e ricerca individuale, realizzazione di progetti interdisciplinari che coinvolgano gli alunni attraverso esperienze e contatti con la realtà.

Il Dipartimento delle Materie Scientifiche elabora gli obiettivi disciplinari articolandoli in termini di conoscenze, abilità e competenze.

OBIETTIVI DISCIPLINARI

Istituto Tecnico: settore tecnologico e settore economico

SCIENZE INTEGRATE: CHIMICA Istituto tecnico: settore tecnologico e settore economico		
Conoscenze	Abilità	Competenze
• Concetto di unità di misura e sua approssimazione • Errore nella misura • Principali strumenti e tecniche di misurazione • Schemi, tabelle, grafici • Concetto di sistema e ambiente • Proprietà delle sostanze e loro classificazione. • Classificazione delle sostanze in base alla loro composizione. • Concetto di calore e temperatura • Principali trasformazioni della materia • Concetto particellare della materia. • Lettura e interpretazione delle formule chimiche. • Calcoli sulla quantità di materia. • Lettura e interpretazione della tavola periodica. • Interpretazione dei fattori che regolano le reazioni chimiche. • Proprietà delle molecole organiche. • Classificazione e funzioni delle principali biomolecole.	• Organizzare ed utilizzare le conoscenze per la risoluzione di problemi in situazioni note. • Osservare, analizzare, sintetizzare e descrivere. • Trarre conseguenze logiche da premesse date, sulla base delle proprie conoscenze. • Utilizzare il comportamento delle sostanze per riconoscerle. • Saper mettere in relazione fatti e fenomeni con il modello macroscopico e microscopico.	• Utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali. • Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni della materia e dell'energia a partire dall'esperienza. • Esprimere con linguaggio scientificamente corretto un fenomeno osservabile chimico o fisico. • Mettere in relazione le proprietà di alcuni materiali di uso comune con le proprietà chimiche delle sostanze che lo costituiscono.

SCIENZE INTEGRATE: FISICA Istituto tecnico: settore tecnologico		
Conoscenze	Abilità	Competenze
• Grandezze fisiche e loro classificazione • Misura di grandezze fisiche ed errori • Leggi di proporzionalità dirette e inverse • Forze e loro misura • Equilibrio per sistemi rigidi e per sistemi fluidi • Moto dei corpi dal punto di vista descrittivo • Cinematica mono- e bi-dimensionale • Principi della dinamica e leggi di conservazione • Lavoro ed energia • Gravitazione • Termologia • Termodinamica • Fenomeni elettrici e magnetici • Onde meccaniche e onde elettromagnetiche • Ottica geometrica	• Riconoscere relazioni tra grandezze fisiche • Interpretare grafici • Indagare e interpretare fenomeni • Derivare conclusioni logiche da premesse date, sulla base delle proprie conoscenze. • Collocare le proprie conoscenze in quadri organici, con riferimento ai diversi contesti storici	• Indagare in modo selettivo e sistematico la realtà • Formulare ipotesi plausibili utilizzando modelli, analogie, leggi •Cogliere relazioni fra grandezze • Cogliere interazioni • Formalizzare un problema e applicare gli strumenti matematici idonei • Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale • Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive

SCIENZE INTEGRATE: FISICA Istituto tecnico: settore economico		
Conoscenze	Abilità	Competenze
• Grandezze fisiche e loro classificazione • Misura di grandezze fisiche ed errori • Leggi di proporzionalità dirette e inverse • Forze e loro misura • Equilibrio per sistemi rigidi e per sistemi fluidi • Moto dei corpi dal punto di vista descrittivo • Principi della dinamica e leggi di conservazione • Lavoro ed energia • Gravitazione • Termologia • Fenomeni elettrici e magnetici	• Riconoscere relazioni tra grandezze fisiche • Interpretare grafici • Indagare e interpretare fenomeni • Derivare conclusioni logiche da premesse date, sulla base delle proprie conoscenze. • Collocare le proprie conoscenze in quadri organici, con riferimento ai diversi contesti storici	• Indagare in modo selettivo e sistematico la realtà • Formulare ipotesi plausibili utilizzando modelli, analogie, leggi •Cogliere relazioni fra grandezze • Cogliere interazioni • Formalizzare un problema e applicare gli strumenti matematici idonei • Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale • Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive

SCIENZE INTEGRATE: SCIENZE DELLA TERRA Istituto tecnico		
Conoscenze	Abilità	Competenze
• Il Sistema solare e la Terra • Dinamicità della litosfera; fenomeni sismici e vulcanici. • I minerali e le loro proprietà fisiche; le rocce magmatiche, le rocce sedimentarie e le rocce metamorfiche; il ciclo delle rocce. • L'atmosfera e l'idrosfera; il clima; le conseguenze delle modificazioni climatiche: disponibilità di acqua potabile, desertificazione, grandi migrazioni umane. • Le coordinate geografiche: latitudine e longitudine, paralleli e meridiani. • Gli ecosistemi: la loro struttura di base e i motivi della loro relativa fragilità; il flusso di energia; reazioni fondamentali di respirazione cellulare e fotosintesi.	• Illustrare le conseguenze sul nostro pianeta dei moti di rotazione e di rivoluzione della Terra. • Descrivere i cambiamenti dell'atmosfera negli ultimi secoli a causa delle attività umane, prevenendo i possibili pericoli futuri. • Analizzare lo stato attuale del nostro pianeta e le modificazioni in corso, con la consapevolezza che la Terra non dispone di risorse illimitate. • Descrivere il ruolo degli organismi indispensabili per l'equilibrio degli ambienti naturali e per il riequilibrio di quelli degradati dall'inquinamento.	• Sviluppare la capacità di acquisizione e di rielaborazione dell'informazione fornita dalla comunicazione scritta, orale e visiva. • Sviluppare la capacità di analisi, di sintesi e di rielaborazione delle informazioni desunte dall'osservazione e dalla sperimentazione. • Sviluppare la capacità di strutturazione logica delle conoscenze sperimentali. • Saper avanzare ipotesi e saperne verificare la validità. • Comprendere i processi di sviluppo della scienza e i limiti di validità delle conoscenze scientifiche. • Contribuire ad acquisire un linguaggio corretto e sintetico. • Contribuire ad acquisire una visione organica della realtà. • Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale a cui vengono applicate.

SCIENZE INTEGRATE: BIOLOGIA Istituto tecnico		
Conoscenze	Abilità	Competenze
• Origine della vita e comparsa delle prime cellule eucariote; organismi autotrofi ed eterotrofi. • Vita e opere di Darwin: teoria evolutiva, fissismo e creazionismo. • Gli organismi procarioti; caratteristiche strutturali dei batteri. • Differenze tra cellula animale e cellula vegetale; i cromosomi; la divisione cellulare: mitosi e meiosi. • Struttura e funzione della membrana, del nucleo e degli organuli citoplasmatici. • Carboidrati, proteine, lipidi e acidi nucleici. • Gli ecosistemi: la loro struttura di base e i motivi della loro relativa fragilità; il flusso di energia; reazioni fondamentali di respirazione cellulare e fotosintesi. • La nascita della genetica, gli studi di Mendel e la loro applicazione. • Il corpo umano come un sistema complesso; concetto di omeostasi. • Importanza della prevenzione nelle malattie; educazione alimentare; danni e dipendenze da sostanze stupefacenti; danni causati dal fumo. • La crescita della popolazione umana e le relative conseguenze (sanitarie, alimentari, economiche). • Implicazioni pratiche e conseguenti questioni etiche delle biotecnologie	• Sviluppare la capacità di acquisizione e di rielaborazione dell'informazione fornita dalla comunicazione scritta, orale e visiva. • Sviluppare la capacità di analisi, di sintesi e di rielaborazione delle informazioni desunte dall'osservazione e dalla sperimentazione. • Sviluppare la capacità di strutturazione logica delle conoscenze sperimentali. • Saper avanzare ipotesi e saperne verificare la validità. • Comprendere i processi di sviluppo della scienza e i limiti di validità delle conoscenze scientifiche. • Contribuire ad acquisire un linguaggio corretto e sintetico. • Contribuire ad acquisire una visione organica della realtà. • Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale a cui vengono applicate.	• Sviluppare la capacità di acquisizione e di rielaborazione dell'informazione fornita dalla comunicazione scritta, orale e visiva. • Sviluppare la capacità di analisi, di sintesi e di rielaborazione delle informazioni desunte dall'osservazione e dalla sperimentazione. • Sviluppare la capacità di strutturazione logica delle conoscenze sperimentali. • Saper avanzare ipotesi e saperne verificare la validità. • Comprendere i processi di sviluppo della scienza e i limiti di validità delle conoscenze scientifiche. • Contribuire ad acquisire un linguaggio corretto e sintetico. • Contribuire ad acquisire una visione organica della realtà. • Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale a cui vengono applicate.

SCIENZE INTEGRATE: GEOGRAFIA Istituto tecnico: settore tecnologico		
Conoscenze	Abilità	Competenze
• Metodi e strumenti di rappresentazione degli aspetti spaziali: reticolato geografico, vari tipi di carte, strumenti informativi geografici. • Formazione, evoluzione e percezione dei paesaggi naturali e antropici. • Classificazione dei climi e ruolo dell'uomo nei cambiamenti climatici. • Processi e fattori di cambiamento del mondo contemporaneo (globalizzazione economica, aspetti demografici, energetici, geopolitici...) • Sviluppo sostenibile: ambiente, società, economia. • Caratteristiche fisico-ambientali, socio-culturali, economiche e geopolitiche relative a : • -Italia e regioni italiane- Unione Europea- Europa. • Continenti extraeuropei. Esempificazioni significative di alcuni stati.	• Interpretare il linguaggio cartografico. • Descrivere e analizzare un territorio utilizzando metodi, strumenti e concetti della geografia. • Individuare la distribuzione spaziale degli insediamenti e delle attività economiche e identificare le risorse di un territorio. • Riconoscere l'importanza della sostenibilità territoriale, la salvaguardia degli ecosistemi e delle biodiversità. • Riconoscere gli aspetti fisico ambientali, socio-culturali, economici e geopolitici dell'Italia, dell'Europa e degli altri continenti. • Riconoscere il ruolo delle Istituzioni comunitarie riguardo allo sviluppo, al mercato del lavoro e all'ambiente.	• Comprendere il cambiamento e le diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto tra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto tra aree geografiche e culturali. • Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.

SCIENZE INTEGRATE: GEOGRAFIA Istituto tecnico: settore economico		
Conoscenze	Abilità	Competenze
• Conoscenza dei contenuti fondamentali della disciplina. • Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici e culturali dell'ambiente naturale ed antropico. • Comprendere l'interdipendenza tra gli aspetti demografici, economici, sociali e culturali. • Conoscenza degli aspetti fisici, politici, sociali ed economici dell'Italia. • Conoscenza degli aspetti fisici, politici, sociali ed economici dei più importanti paesi Europei. • Conoscenza degli aspetti fisici, politici, sociali ed economici dei più importanti paesi del resto del Mondo.	• Capacità di comprensione del testo con individuazione dei punti chiave; • Capacità di esposizione e di relazione corretta, sintetica, mirata, critica; • Capacità di organizzazione del lavoro singolo e di gruppo; • Stabilire collegamenti tra tradizioni culturali locali, nazionali e internazionali, sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro; • Riconoscere l'importanza dei beni culturali e ambientali e diffondere così, tra i giovani, una coscienza consapevole ed ecologica; • Saper leggere e interpretare carte geografiche, tabelle e grafici. • Saper descrivere e analizzare un territorio utilizzando metodi, strumenti e concetti della disciplina; • Saper analizzare il rapporto uomo-ambiente nello spazio e nel tempo; • Saper cogliere la relazione esistente tra clima ed economia di un territorio; • Essere in grado di cogliere le differenze socio-economiche e politiche tra le differenti aree del pianeta.	• Acquisizione e pratica del modello sperimentale.

Liceo Scientifico, Liceo Classico e Liceo Linguistico

SCIENZE NATURALI

TRAGUARDI DISCIPLINARI GENERALI	COMPETENZE
Conoscere i contenuti trattati e saperli esporre utilizzando il linguaggio specifico della disciplina, sia in forma scritta che parlata	- Comunicare - Imparare ad imparare
	- Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti - Leggere comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo - Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi - Utilizzare e produrre testi multimediali
- Formulare ipotesi di interpretazione dei fenomeni osservati, dedurre conseguenze e proporre verifiche - Inquadrare in un medesimo schema logico situazioni diverse, riconoscendo analogie e differenze, proprietà varianti e invarianti - Riconoscere l'ambito di validità delle leggi scientifiche - Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale.	- Individuare collegamenti e relazioni - Acquisire ed interpretare l'informazione
	- 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
- Classificare - Formulare ipotesi in base ai dati forniti, trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate - Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici	- Imparare ad imparare - Acquisire ed interpretare l'informazione - Risolvere problemi
	- 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 - Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti - Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le

TRAGUARDI DISCIPLINARI GENERALI	COMPETENZE
	potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico

MOD 1. SCIENZE DELLA TERRA

I ANNO	
I QUADR	UdA_1.1: Universo, galassie e stelle
I QUADR	UdA_1.2: Il sistema Terra-Luna
II QUADR	UdA_1.3: Litosfera: modellamento della superficie terrestre
II QUADR	UdA_1.4: Idrosfera

IV ANNO		V ANNO	
I-II QUADR	UdA_1.1: Minerali e rocce	I QUADR	UdA_1.1: Il modello interno della Terra
I-II QUADR	UdA_1.2: Attività vulcanica	I QUADR	UdA_1.2: Dinamica della Litosfera
I-II QUADR	UdA_1.3: Attività sismica	II QUADR	UdA_1.3: Atmosfera

MOD 2. BIOLOGIA

II ANNO	
I QUADR	UdA_2.1: La biologia: esplorare la vita
I QUADR	UdA_2.2: Le molecole della vita
II QUADR	UdA_2.3: La cellula
II QUADR	UdA_2.4: Riproduzione di cellule e organismi
II QUADR	UdA_2.5. Biodiversità e cenni di filogenesi
II QUADR	UdA_2.6: Ecologia: Ecosistemi e biomi, Comunità e popolazioni.

III ANNO		IV ANNO	
I QUADR	UdA_2.1: L'architettura del corpo umano	I QUADR	UdA_2.3: Genetica
I-II QUADR	UdA_2.2: Sistemi ed apparati	I QUADR	UdA_2.4: DNA
		II QUADR	UdA_2.5: La regolazione genica
		II QUADR	UdA_2.6: L'evoluzione

MOD 3. CHIMICA

I ANNO		II ANNO	
I QUADR	UdA_3.1: Grandezze e misure	I QUADR	UdA_3.4: Le soluzioni, le concentrazioni e le proprietà colligative
I QUADR	UdA_3.2: Trasformazioni fisiche e chimiche della materia		
II QUADR	UdA_3.3: Aspetti quantitativi delle trasformazioni		

III ANNO		IV ANNO	
I QUADR	UdA_3.1: Le particelle subatomiche	I QUADR	UdA_3.6: Le soluzioni
I QUADR	UdA_3.2: La duplice natura della luce ed i modelli atomici	I QUADR	UdA_3.7: Le reazioni: aspetti formali
II QUADR	UdA_3.3: La tavola periodica degli elementi	II QUADR	UdA_3.8: Le reazioni: aspetti dinamici, gli equilibri
II QUADR	UdA_3.4: I legami chimici	II QUADR	UdA_3.9: Le reazioni in soluzione
II QUADR	UdA_3.5: La nomenclatura		

V ANNO			
I QUADR	UdA_2.1: Idrocarburi alifatici e aromatici	II QUADR	UdA_2.4: I lipidi e le proteine
I QUADR	UdA_2.2: Classi di composti organici	II QUADR	UdA_2.5: Gli acidi nucleici: struttura e funzione
II QUADR	UdA_2.3: I carboidrati e il loro metabolismo	II QUADR	UdA_2.6: Le biotecnologie

VALUTAZIONE

VERIFICHE

Le verifiche potranno essere scritte, orali e pratiche. Per il numero di verifiche nei vari periodi si acquisisce quanto deliberato dal Collegio dei Docenti.

TIPOLOGIE DI VERIFICHE

- Verifiche e discussioni individuali per evidenziare il grado di conoscenza, la capacità di organizzazione dei contenuti e le capacità espositive, l'acquisizione graduale di un linguaggio tecnico.
- Prove strutturate con domande a risposta multipla e a risposta aperta, con esercizi e problemi.
- Relazioni di laboratorio.

CRITERI DI VALUTAZIONE

GRIGLIA 1: CRITERI DI VALUTAZIONE

(per la valutazione in presenza e durante il lockdown)

Livello (Voto)	Conoscenze (Sapere)	Abilità (Saper fare)	Competenze (Saper essere)
1	Inesistenti	Nulle	Nulle
2	Quasi inesistenti	Quasi nulle	Quasi nulle
3	Gravemente lacunose	Applica conoscenze minime e con gravi errori. Si esprime in modo scorretto e improprio. Compie analisi errate	Non sa organizzare contenuti, né fare valutazioni e collegamenti
4	Conosce in modo lacunoso e frammentario.	Applica le conoscenze con difficoltà anche in situazioni semplici. Produce in modo frammentario e con errori. Espone in modo impreciso e solo se aiutato.	Collega con difficoltà, si orienta e rielabora in modo limitato.
5	Dimostra conoscenze non ancora complete, ma si sforza di ordinare i contenuti acquisiti.	Applica le conoscenze solo in contesti semplici. Produce ancora errori, ma riesce ad indirizzarsi verso risultati concreti. Espone con qualche difficoltà almeno i concetti fondamentali.	Riesce a collegare anche se in modo incompleto, si orienta solo se guidato e ha difficoltà a rielaborare.
6	Conosce dati e concetti anche se in modo non approfondito.	Applica le conoscenze correttamente solo in situazioni note, produce in modo elementare ma completo. Espone in modo semplice e non sempre rigoroso.	Riesce a effettuare semplici collegamenti. Rielabora e si orienta solo in situazioni note.
7	Conosce concetti e dati.	Applica le conoscenze e usa i metodi e gli strumenti in modo corretto.	Effettua collegamenti e rielabora informazioni. Se

		Espone in modo chiaro, spiega e riassume i concetti.	guidato si orienta anche in situazioni nuove.
8	Conosce concetti e dati.	Applica metodi e strumenti con sicurezza. Espone in modo chiaro e rigoroso e sa riorganizzare le informazioni.	Si orienta in situazioni nuove ed effettua collegamenti con facilità.
9	Conosce concetti e dati in modo approfondito.	Applica le conoscenze in modo corretto ed autonomo, anche a problemi complessi. Espone in modo fluido e utilizza i linguaggi specifici. Compie analisi approfondite.	Rielabora in modo corretto, completo ed autonomo i contenuti
10	Organiche, approfondite ed ampliate in modo del tutto personale	Applica le conoscenze in modo corretto ed autonomo, anche a problemi complessi e trova da solo soluzioni migliori. Espone in modo fluido, utilizzando un lessico ricco ed appropriato	Rielabora in modo corretto e completo i contenuti e sa approfondire in modo autonomo e critico situazioni complesse

Contribuiscono inoltre alla determinazione della valutazione:

- l'impegno (la volontà e la determinazione nella continuazione del lavoro);
- l'interesse;
- la partecipazione;
- la puntualità;
- la situazione personale (eventuali difficoltà di salute, di relazione, ...).

PARAMETRI INTEGRATIVI DI MISURAZIONE

Impegno	Interesse	Partecipazione	Puntualità
Scarso <i>L'alunno non lavora</i>	Inesistente <i>L'alunno non prova alcun interesse</i>	Inesistente <i>L'alunno non partecipa in alcun modo alla lezione</i>	Assente <i>L'alunno non è puntuale durante le lezioni né per quanto riguarda i compiti a casa</i>
Discontinuo <i>Svolge i compiti e studia solo saltuariamente</i>	Superficiale <i>Si interessa solo saltuariamente</i>	Passiva <i>Partecipa passivamente senza mai intervenire</i>	Limitata <i>L'alunno solo a volte è puntuale durante le lezioni e nei compiti a casa</i>
Opportunistico <i>Ha un metodo di lavoro solo a volte efficace e ordinato</i>	Adeguito <i>L'alunno è interessato e attento</i>	Sollecitata <i>L'alunno partecipa solo se sollecitato</i>	Adeguita <i>L'alunno segue con puntualità a scuola e a casa</i>
Adeguito <i>Ha un metodo di lavoro sempre ordinato e efficace</i>	Profondo <i>L'alunno partecipa con attivo interesse</i>	Propositiva <i>Partecipa anche con interventi personali propositivi</i>	
Elaborativo <i>Ha un metodo di lavoro originale e personale</i>			

INDICAZIONI METODOLOGICHE E TIPOLOGIE DI VERIFICA IN CASO DI PROLUNGATO LOCKDOWN

Discipline	Indicazioni metodologiche	Tipologie di verifica	Strumenti per la verifica	Strumenti per la valutazione
Scienze della terra e Biologia (liceo e tecnico)	Flipped classroom Lezione frontale	Prova strutturata e semistrutturata	Somministrata utilizzando Google moduli durante la lezione sincrona in videoconferenza in un tempo definito, in funzione della lunghezza della prova	Ad ogni esercizio della prova sarà assegnato un punteggio, già all'interno del modulo somministrato
		Prova orale	Colloqui orali, anche a piccoli gruppi, durante la lezione sincrona in videoconferenza Materiali di rielaborazione prodotti dagli studenti anche a gruppi	Griglie di valutazione di dipartimento
Chimica (liceo e tecnico)	Parte teorica	Prova strutturata e semistrutturata: se sono presenti esercizi, lo svolgimento sarà caricato in piattaforma	Google moduli somministrati durante la lezione e in un tempo definito, in funzione della lunghezza della prova. Lo studente dovrà avere webcam e microfono acceso	Il docente struttura una griglia, in funzione della prova preparata e riportando il punteggio al voto massimo di 10
	Flipped classroom Lezione frontale			
		Prova orale	La verifica sarà svolta, in piccoli gruppi, durante la lezione o	Griglie di valutazione di dipartimento

Discipline	Indicazioni metodologiche	Tipologie di verifica	Strumenti per la verifica	Strumenti per la valutazione
			programmata in altri momenti. E' obbligatorio avere la webcam e il microfono accesi durante la verifica.	
	Parte laboratoriale	Relazione di laboratorio secondo uno schema dato, riguardante un'esperienza di laboratorio selezionata mediante video	La relazione potrà essere consegnata su file word e caricata in piattaforma	Il docente struttura una griglia e riporta il punteggio al voto massimo di 10. (Alcuni dei criteri che si possono utilizzare sono: correttezza dello schema, elenco completo dei materiali e delle sostanze utilizzate, descrizione dell'esperienza, presenza di calcoli e tabelle).
	Flipped classroom Lezione frontale			
		Prova strutturata e semistrutturata	Google moduli somministrati durante la lezione e in un tempo definito, in funzione della lunghezza della prova.	Il docente struttura una griglia e riporta il punteggio al voto massimo di 10.
		Prova autentica o compito di realtà (che può prevedere un voto unico teoria-laboratorio)	Presentazione in PPT o video realizzati dagli studenti su un argomento assegnato e consegnati su piattaforma	Costruzione di una griglia di valutazione contenente descrittori coerenti con l'attività proposta

Discipline	Indicazioni metodologiche	Tipologie di verifica	Strumenti per la verifica	Strumenti per la valutazione
Fisica (tecnico)	Parte teorica	Verifiche scritte strutturate	Google moduli in modalità sincrona	Il docente redigerà una griglia di valutazione assegnando un punteggio ad ogni risposta che concorrerà all'attribuzione del voto espresso in decimi
	Lezioni sincrone			
	Lezioni asincrone	Verifiche orali	Google meet con collegamento a piccolo gruppo o con tutta la classe che partecipa alla riunione	Griglie di valutazione di dipartimento
	Lezioni rovesciate			
	Parte laboratoriale	Relazione di laboratorio riguardante un esperimento filmato	Modello in word fornito dal docente	Il docente redigerà una griglia di valutazione avente voto massimo 10 tenendo presente la corretta compilazione di tutte le parti della relazione
	Lezioni sincrone			
	Lezioni asincrone			
	Lezioni rovesciate			
Geografia (tecnico)	Lezione frontale	Prova orale	La verifica sarà svolta, in piccoli gruppi, durante la lezione o programmata in altri momenti. E' obbligatorio avere la webcam e il microfono accesi durante la verifica	Griglia di valutazione in base alle indicazioni condivise in dipartimento

Discipline	Indicazioni metodologiche	Tipologie di verifica	Strumenti per la verifica	Strumenti per la valutazione
	Lezione rovesciata con esposizione di materiali autentici Le attività si potranno svolgere in modalità sincrona o asincrona	Prodotti o prove autentiche validi come prova orale	Presentazione lavori ed esercitazioni in piattaforma	Scheda di osservazione DAD

CRITERI DI VALUTAZIONE DURANTE LA DAD

Per le conoscenze e le abilità					
SCHEMA DI OSSERVAZIONE DAD					
Indicatori	Descrittori				
IMPEGNO	Assente	Scarso	Discontinuo	Costante	Assiduo
PARTECIPAZIONE	Nulla	Saltuaria	Discontinua	Assidua	Assidua e attiva
SVOLGIMENTO COMPITI E RESTITUZIONE	Nulla	Occasionale, selettivo e non sempre puntuale	Rispettoso e non sempre puntuale	Rispettoso e puntuale	Rispettoso, puntuale e originale
CAPACITA' ORGANIZZATIVA	Assente	Scarsa	Adeguate	Autonoma	Autonoma ed originale
USO DI STRUMENTI DIGITALI	Nulla	Poco responsabile	Responsabile	Responsabile e personale	Responsabile, personale e originale

ANNOTAZIONI PER PERCORSI INDIVIDUALI

- **Studenti con difficoltà di apprendimento**

In caso di insuccesso i docenti cercheranno di individuarne le principali cause quali difficoltà di comunicazione scritta e/o orale, scarso apprendimento in classe, insufficiente studio a casa, metodo di studio inadeguato, demotivazione, mancato coinvolgimento nelle tematiche della disciplina. Essi agiranno, in accordo con le attività di recupero articolate secondo le unità didattiche programmate, rinforzando i prerequisiti, incitando alla curiosità su alcuni fenomeni con discussioni in classe e con l'aiuto di mappe concettuali, riverificando l'apprendimento con test mirati, esercizi con soluzioni e problemi con suggerimenti.

- **Studenti avanzati**

Si prevedono attività di approfondimento e percorsi di potenziamento in orario curriculare per consentire agli alunni più capaci di raggiungere livelli di eccellenza secondo le unità didattiche programmate da ciascun docente.

Cisterna di Latina, 07/10/2021

Il Coordinatore

Prof. Michael Rotondo

ALLEGATO 1

NORME DI COMPORTAMENTO PER L'UTILIZZO DEI LABORATORI DI FISICA (POLO TECNICO), CHIMICA (POLO LICEALE E POLO TECNICO), SCIENZE NATURALI (POLO LICEALE) NEL RISPETTO DELLE NORME DI DISTANZIAMENTO E DI PREVENZIONE DEL CONTAGIO DA SARS COV-2

1. Premessa

Durante l'anno scolastico 2021/2022, come accaduto nel corso dell'anno scolastico 2020/2021, l'uso dei laboratori scientifici dovrà essere regolato prestando particolare attenzione al rispetto delle norme volte a ridurre al minimo il rischio di contagio da SARS COV-2.

In assenza dell'emergenza epidemiologica le attività si svolgono seguendo essenzialmente due modalità:

- esperienze di tipo dimostrativo, eseguite alla cattedra dal docente o dal tecnico di laboratorio, in cui gli/le studenti/studentesse possono essere comunque coinvolti a turno nell'esecuzione dell'esperimento alla cattedra;
- esperienze a gruppi in cui sono gli/le studenti/studentesse a svolgere l'esperienza (modalità preferita ogniquale volta ce ne sia la possibilità); in questo caso normalmente i gruppi possono essere formati da 2 a 4 unità, mentre nei casi in cui la classe sia formata da pochi studenti e il materiale sia sufficiente per tutti, gli/le studenti/studentesse possono anche lavorare singolarmente.

Si riportano quindi in questo documento alcune norme per adattare alla situazione contingente le attività di laboratorio.

In particolare il vincolo della distanza interpersonale non inferiore ad 1 metro (distanza tra le "rime buccali") impone di modificare quelle che sono le normali attività di laboratorio.

2. Norme di comportamento

- a. All'ingresso del laboratorio gli/le studenti/studentesse l'insegnante (e, se presente, il tecnico di laboratorio) si sanificano le mani con il gel sanificante. Lasciando il laboratorio, gli/le studenti/studentesse si sanificano nuovamente le mani.
- b. L'accesso al laboratorio avviene in maniera ordinata, occupando per primi i posti più lontani o più interni.
- c. L'uscita dal laboratorio avviene anch'essa in maniera ordinata, a partire dai banchi più vicini alla porta o dai più esterni.
- d. La presenza contemporanea dell'insegnante di materia e dell'insegnante tecnico-pratico (o del tecnico di laboratorio) avviene nel rispetto delle norme di distanziamento.
- e. Al termine della lezione il tecnico di laboratorio, eventualmente aiutato dall'insegnante, provvede a sanificare le postazioni.
- f. Al termine della lezione il tecnico di laboratorio sanifica il materiale utilizzato.

- g. Per quanto riguarda l'utilizzo dei microscopi, non è possibile condividere lo strumento tra più studenti/studentesse. Al termine della lezione si invitano gli/le studenti/studentesse a lasciare lo strumento sul banco. Sarà cura del tecnico di laboratorio provvedere alla sanificazione.
- h. Le esperienze dimostrative verranno svolte dall'insegnante o dal tecnico senza la partecipazione attiva degli/delle studenti/studentesse.
- i. Nei casi in cui il materiale sia sufficiente per tutti, gli/le studenti/studentesse possono anche lavorare singolarmente.
- j. Per le esperienze che lo richiedono, ciascun studente/studentessa utilizza il proprio camice ed è responsabile della sua successiva sanificazione. Non è possibile utilizzare i camici della scuola.
- k. Ogni attività di laboratorio dovrà essere concordata con il tecnico di laboratorio per poter organizzare le procedure di sanificazione.
- l. Per poter rispettare le regole di distanziamento, i laboratori possono accogliere un numero massimo di studenti/studentesse inferiore alla capienza normale. Di seguito la tabella riassuntiva:

Laboratorio	Numero massimo di studenti
Laboratorio di Scienze-Biologia Molecolare (Polo Liceale)	18
Laboratorio di Scienze-Chimica (Polo Liceale)	12
Laboratorio di Chimica (Polo Tecnico)	24
Laboratorio di Fisica (Polo Tecnico)	14

3. Ulteriori considerazioni

Nel caso in cui la classe, perché troppo numerosa, non possa accedere per intero al laboratorio e vi sia la possibilità di sdoppiarla, si prende in considerazione la possibilità di riprendere tramite una webcam lo svolgimento dell'esperimento in modo da poterlo proiettare "in diretta" nell'aula in cui si trova la parte restante della classe (usando Google Meet).

In alternativa la lezione potrebbe essere registrata e il filmato fornito in un secondo momento.

Un'ulteriore possibilità è quella di portare il materiale necessario allo svolgimento dell'esperienza nell'aula della classe (questa opzione non sarà sempre praticabile, dipendendo dal tipo di materiale richiesto).

In tutti i casi è necessario prendere preventivo contatto con il tecnico di laboratorio per concordare l'uso del materiale necessario e organizzare la successiva sanificazione.