



Istituto Tecnico Tecnologico e Liceo Scienze Applicate "L. TRAFELLI"

Via S. Barbara, 27 – 00048 Nettuno (RM)

C.Mecc. RMTF19000X e-mail: rmtf19000x@istruzione.it

**Esame di Stato conclusivo del corso di studi
del secondo ciclo**

**Classe Quinta sez. B - Indirizzo *Liceo Scientifico*
*opzione "Scienze Applicate"***

ANNO SCOLASTICO 2020/2021

DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE V BL

Redatto il 14 maggio 2021

Affisso all'albo il 15 maggio 2021

Il Dirigente scolastico

Prof.ssa Alessandra Savarese



1. Le informazioni sulla classe **Errore. Il segnalibro non è definito.** 1.1 Composizione del Consiglio di classe

1.2 Commissari Interni

1.3 Composizione e storia del gruppo classe

2. Il percorso formativo della classe

.1 Nodi interdisciplinari

2.2 Attività, percorsi e progetti di “Educazione civica”

2.3 Insegnamento di una disciplina non linguistica (DNL) in lingua straniera con metodologia CLIL

2.4 Metodologie didattiche adottate

2.5 Mezzi, spazi e tempi della didattica

2.6 I percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento (PCTO) svolti nel triennio

3. La valutazione della classe

143.1 I criteri di valutazione

3.2 Gli obiettivi raggiunti in riferimento al profilo in uscita

3.3 Gli strumenti di valutazione adottati

4. Allegati

234.1 Elaborati

4.2 Contenuti e competenze disciplinari



1. Le informazioni sulla classe

1.1 Composizione del Consiglio di classe

COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE		CONTINUITA' DIDATTICA		
DOCENTI	DISCIPLINE	3° ANNO	4° ANNO	5° ANNO
ALBARELLA STEFANIA	ITALIANO	X	X	X
ALBARELLA STEFANIA	STORIA	X	X	X
SALVATI PATRIZIA	MATEMATICA	X	X	X
GIORDANO FRANCESCO	FISICA	X	X	X
MEAGLIA ALESSANDRA	LINGUA E LETTERATURA INGLESE		X	X
ZIELLO ANGELO	SCIENZE NATURALI	X	X	X
BURRINI ILENYA	FILOSOFIA	X	X	X
CASULLO VINCENZO	INFORMATICA	X	X	X
OTTAVIANI MARCO	DISEGNO E ST. ARTE	X	X	X
ZORZETTI GIANNI ANDREA	SCIENZE MOTORIE	X	X	X
TOSELLI ANNAMARIA	IRC	X	X	X

1.2 Commissari Interni

DOCENTE	DISCIPLINA
ALBARELLA STEFANIA	ITALIANO E STORIA
SALVATI PATRIZIA	MATEMATICA
GIORDANO FRANCESCO	FISICA
MEAGLIA ALESSANDRA	LINGUA E LETTERATURA INGLESE
ZIELLO ANGELO	SCIENZE NATURALI
BURRINI ILENYA	FILOSOFIA



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA
Ufficio Scolastico Regionale per il Lazio
ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO - LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE
"Luigi Trafelli"
MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA, INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI
ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA - LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE



1.3 Composizione e storia del gruppo classe

La classe, costituita da 18 alunni, di cui 14 maschi e 4 femmine, si caratterizza, innanzitutto per un'armonia dei rapporti interpersonali sostenuta da rispetto reciproco. Nel corso del triennio si è osservata una evidente crescita umana del gruppo-classe che ha creato un'importante clima di collaborazione, specialmente nell'affrontare la situazione di emergenza epidemiologica. L'acquisizione di comportamenti responsabili ha permesso loro di organizzare e gestire al meglio il lavoro didattico sia in presenza che sotto forma di Didattica Digitale a Distanza.

Relativamente all'andamento didattico un gruppo numeroso di alunni ha partecipato proficuamente alle attività scolastiche dimostrando un costante interesse per la quasi totalità delle discipline e un grande impegno in classe e a casa, raggiungendo livelli mediamente buoni. Un ulteriore gruppo ha dimostrato un interesse e un impegno discreto. Solo qualche alunno ha dimostrato un interesse discontinuo e ha raggiunto una preparazione solo sufficiente.



2. Il percorso formativo della classe

2.1 Nodi interdisciplinari

Sulla base della programmazione coordinata del CdC di inizio anno, è stato possibile rilevare alcuni nuclei tematici principali, affinché gli studenti potessero sviluppare le seguenti competenze chiave trasversali:

- comunicazione nella madrelingua e in lingua straniera
- imparare ad imparare
- competenza digitale (per la scelta degli strumenti di comunicazione delle attività)
- consapevolezza dell'espressione culturale e scientifica
- competenze matematiche e dell'asse scientifico-tecnologico

1) La Relatività

- FISICA: Relatività ristretta – Relatività generale
- MATEMATICA: Studio della funzione γ (uso dei grafici per il calcolo dei limiti)
- FILOSOFIA: Bergson La coscienza del tempo come durata
- INGLESE: Bergson
- ARTE: il Surrealismo

2) Il Linguaggio

- INGLESE: Orwell (propaganda)
- FILOSOFIA: la comunicazione alle masse
- SCIENZE: il linguaggio della vita.
- MATEMATICA: la matematica come linguaggio di decodifica della FISICA e della natura
- ARTE: le avanguardie artistiche del '900: l'arte come ricerca e comunicazione

3) Il Rapporto con la Natura

- ITALIANO: Pascoli e D'Annunzio
- SCIENZE: I combustibili fossili e rinnovabili
- FISICA: propagazione delle onde elettromagnetiche.
- INGLESE: la tematica ambientale
- FILOSOFIA: Jonas H. l'etica della responsabilità
- ARTE: L'impressionismo, il paesaggio, la pittura *en plein air*, Oscar –Claude Monet

4) La Crisi

- ITALIANO: Pirandello -Svevo
- FISICA: Esperimenti che hanno messo in crisi la fisica classica (corpo nero – effetto fotoelettrico – effetto Compton – esperimenti sui modelli atomici - principio di indeterminazione)
- La fotosintesi clorofilliana
- FILOSOFIA: Freud – Nietzsche
- INGLESE: Woolf – Joyce
- ARTE: Edvard Munch, (1863-1944), Norvegia (Oslo: Sera a Karl Johan, l'Urlo, Madonna)



2.2 Attività, percorsi e progetti di “Educazione civica”

Tutte le attività sono state sviluppate su tre nuclei fondanti:

- A. Cittadinanza e Costituzione
- B. Sviluppo sostenibile
- C. Cittadinanza digitale

Per ogni nucleo, il Consiglio di Classe ha espletato un'unità di apprendimento interdisciplinare in ogni quadrimestre, declinate secondo la seguente tabella:

Cittadinanza e Costituzione				
Competenza attesa rispetto al PECUP	Conoscenze e contenuti minimi	Abilità	Discipline coinvolte	Attività / Metodologie
<p>Conoscere i valori che ispirano gli ordinamenti comunitari e internazionali, nonché i loro compiti e funzioni essenziali.</p> <p>Competenze</p> <p>Collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento dei diritti garantiti dalla Costituzione a tutela della persona, della collettività e dell'ambiente in riferimento all'UE e alle organizzazioni internazionali</p> <p>Approfondimento dei principi della Costituzione</p>	<p>Fonti normative e loro gerarchia</p> <p>Organi sovranazionali e internazionali</p> <p>Onu, Unesco, Tribunale internazionale dell'Aia, Alleanza Atlantica, Unicef, Amnesty International, Croce Rossa.</p> <p>Ripasso : I principi fondamentali della Costituzione (Articoli 1-12)</p>	<p>Saper leggere e comprendere i giornali, mass media.</p> <p>Riconoscere, nelle informazioni date, le azioni, il ruolo e la storia di organizzazioni mondiali e di associazioni internazionali poste al servizio della valorizzazione della dignità umana.</p>	<p>Italiano Storia Diritto Inglese Filosofia</p>	<p>Lezione sincrona e asincrona partecipata; Lettura di quotidiani e riviste; Ricerche guidate di gruppo; Costruzioni di mappe concettuali; Attività di laboratorio. Debate; Cooperative learning Learning by doing.</p>



Sviluppo sostenibile				
Competenza attesa rispetto al PECUP	Conoscenze e contenuti minimi	Abilità	Discipline coinvolte	Attività / Metodologie
<p>Compiere le scelte di partecipazione alla vita pubblica e di cittadinanza coerentemente agli obiettivi di sostenibilità sanciti a livello comunitario attraverso l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile.</p> <p>Rispettare e valorizzare il patrimonio culturale e dei beni pubblici comuni.</p> <p>Competenze</p> <p>Comprendere l'importanza e sensibilizzare la popolazione verso la riduzione dei consumi.</p> <p>Facilitare la crescita e lo sviluppo di una maggiore curiosità, attenzione e motivazione verso lo sviluppo sostenibile.</p> <p>Saper discernere pro e contro legati alle varie fonti energetiche e formulare ipotesi per il risparmio energetico analizzando le tecnologie esistenti già in grado di attuarlo.</p> <p>Comprendere l'interazione tra lo stile di vita e la questione dello</p>	<p>Conoscere i contenuti dell'Agenda 2030 e i 17 Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile .</p> <p>Conoscere i documenti e i dati relativi all'impatto dell'uomo sugli ecosistemi.</p> <p>Acquisire informazioni sulle caratteristiche geomorfologiche e antropiche del territorio e delle sue trasformazioni nel tempo.</p> <p>Conoscenza di concetti base di Ecologia.</p> <p>Conoscenza di concetti chiave della Chimica sostenibile (Green Chemistry)</p> <p>Conoscere le differenze tra economia lineare ed economia circolare</p> <p>Conoscere le varie forme di energia e cosa si intende per</p>	<p>Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli matematici.</p> <p>Riconoscere una relazione tra variabili, in termini di proporzionalità diretta e inversa e formalizzarla attraverso una funzione matematica.</p> <p>Essere in grado di ipotizzare le possibili conseguenze di una decisione o di una scelta di tipo tecnologico afferente al problema energetico, riconoscendo in ogni innovazione opportunità e rischi.</p> <p>Comprendere le contraddizioni dell'economia lineare e il pregio dell'economia circolare.</p>	<p>Scienze naturali Inglese Fisica</p>	<p>Lezione sincrona e asincrona partecipata;</p> <p>Ricerche guidate di gruppo;</p> <p>Costruzioni di un prodotto multimediale;</p> <p>Cooperative learning;</p> <p>Learning by doing.</p>



<p>scarto.</p> <p>Riconoscere il ruolo delle eco-tecnologie per la sostenibilità ambientale (biomasse, biocombustibili, bioenergia).</p> <p>Riconoscere il ruolo di altri tipi di energie rinnovabili, come quella eolica.</p> <p>Rappresentare graficamente processi di produzione, di trasformazione e di utilizzazione dell'energia elettrica.</p> <p>Valutare l'ordine di grandezza di un risultato.</p>	<p>energie rinnovabili.</p> <p>Conoscere l'immissione di energia elettrica in una linea di trasporto.</p>			
Cittadinanza digitale				
Competenza attesa rispetto al PECUP	Conoscenze e contenuti minimi	Abilità	Discipline coinvolte	Attività / Metodologie
<p>Esercitare i principi della cittadinanza digitale, con competenza e coerenza rispetto al sistema integrato di valori che regolano la vita democratica.</p> <p>Competenze</p> <p>Uso avanzato dei motori di ricerca.</p> <p>Uso avanzato delle ICT.</p>	<p>Tipologia di documenti e loro struttura; strumenti per la ricerca delle informazioni.</p> <p>Ricerca avanzata delle Informazioni e Intelligenza Artificiale</p>	<p>Saper cercare, catalogare e trattare le informazioni strutturate e non strutturate (documento web in testo libero, DB).</p> <p>Saper utilizzare l'ICT con consapevolezza.</p>	<p>Informatica Matematica Dis. St. Arte Sc. Motorie</p>	<p>Ricerche guidate di gruppo; Costruzioni di mappe concettuali; Attività di laboratorio. Debate; Cooperative learning; Learning by doing.</p>



2.3 Insegnamento di una disciplina non linguistica (DNL) in lingua straniera con metodologia CLIL

Introduction to derivatives

Teacher's aim: to enable students to

- understand what is meant by, and the difference between, average and instantaneous rates of change
- recognize the need for differential calculus in terms of real-world problems
- understand the concept of the derivative of a function
- understand that differentiation (differential calculus) is used to calculate instantaneous rates of change
- understand how to apply differentiation to calculate instantaneous rates of change
- enhance content and language integrated learning
- improve written and oral communication
- encourage cooperative learning

Cognition

- Understand the definition of the derivative at a point
- Understand the idea of limits to estimate the derivative of a function at a given point
- Understand the derivative as a rate of change
- Understand the geometric definition of a derivative
- Understand the derivative as a function
- Understand the relationship between the graph of a function and the graph of its derivative
- Understand the relationship between differentiability and continuity
- Determine if a piecewise function is differentiable

Communication

- understand the linguistic function giving directions,
- understanding tasks which is used to introduce all the activities they have to carry out.
- The expression used are concerned with:
- The imperative (complete, work out, find, explain, prove,...)
- To have to...
- to know and to be able to use the micro-language used in their activities
- to be able to produce the language used to express the rules necessary to
- work out the activities

Culture

- Understand the application of derivatives to real life principles
- The history of calculus: Newton and Leibniz

Methodology

- Teamwork
- Interactive lesson



2.4 Metodologie didattiche adottate

Di seguito si riporta la tabella contenente i metodi di insegnamento progettati all'inizio dell'a.s. ed in seguito messi in atto.

Descrizione	DISCIPLINE DI INSEGNAMENTO										
	I R C	I T A L I A N O	M A T E M A T I C A	F I S I C A	S T O R I A	F I L O S O F I A	I N G L E S E	D I S E G N O E S T. D E L L' A R T E	S C I E N Z E N A T U R A L I	S C I E N Z E M O T O R I E	I N F O R M A T I C A
Lezione frontale / partecipata	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lezione interattiva / video lezioni /video-conference		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Discussione guidata		X	X	X	X	X			X	X	X
Esercitazioni individuali in classe			X	X		X					X
Esercitazioni a coppia in classe				X							X



2.5 Mezzi, spazi e tempi della didattica

Di seguito si riporta la tabella contenente gli strumenti didattici progettati e messi in atto durante l'a.s.

MATERIALI E STRUMENTI	DISCIPLINE D'INSEGNAMENTO										
	I R C	I T A L I A N O	M A T E M A T I C A	F I S I C A	S T O R I A	F I L O S O F I A	I N G L E S E	D I S E G N O E S T. D E L L' A R T E	S C I E N Z E N A T U R A L I	S C I E N Z E M O T O R I E	I N F O R M A T I C A
Libro di testo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Altri testi		X		X							
Dispense				X	X	X					
Fotocopie			X	X							
Piattaforma GSuite for Education			X	X		X			X	X	X



Software didattici			X	X					X		X
Laboratori				X					X		X
Strumenti Audiovisivi									X	X	
Smart TV			X	X					X		X
Incontri con esperti/Conferenze/Dibattiti (anche in video conferenza)				X							
Visite guidate											

2.6 I percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento (PCTO) svolti nel triennio

Nel corso del triennio, gli studenti hanno svolto diversi percorsi atti a sviluppare le competenze trasversali e funzionali all'orientamento:

“Le Savon”

- Saper rispettare le regole
- Saper collaborare in un ambiente di lavoro
- Capacità di *problem solving*
- Saper documentare il proprio lavoro con gli opportuni strumenti tecnologici
- Saper comunicare il proprio lavoro attraverso le modalità più adatte
- Saper attuare un protocollo nel laboratorio di chimica
- Competenza imprenditoriale
- Imparare ad imparare

“Lezioni di Organizzazione Aziendale”

Gli studenti hanno seguito un percorso di lezioni di Organizzazione aziendale ed Educazione finanziaria

“WeCanJob”

Gli studenti hanno affrontato un percorso di orientamento relativo agli indirizzi universitari e al mondo del lavoro.

- funzione orientativa: ricerca del percorso formativo di studi oppure professionale come proseguimento dopo il conseguimento del diploma di scuola secondaria di II grado



Esercizi			X	X					X	X	X
Riassunti e relazioni		X			X						X
Questionari										X	X
Risoluzione di problemi			X	X		X			X		X
Presentazioni multimediali			X	X							X
Prove grafiche											
Consegna compiti ed elaborati personali		X	X	X	X						X

3.2 Gli obiettivi raggiunti in riferimento al profilo in uscita

Il Consiglio di classe si è proposto di far raggiungere agli allievi quanto di seguito riportato:

- essere disponibili alla partecipazione al dialogo educativo, alla collaborazione e alla progettazione in gruppo nell'ambito di un rapporto dialettico tra pari;
- acquisire comportamenti improntati al rispetto delle regole della legalità e della cultura della convivenza civile e dell'accoglienza, in funzione dell'esercizio di una cittadinanza attiva.

Per quanto attiene agli obiettivi socio-affettivi, sono stati individuati due livelli entro i quali operare (dinamiche di gruppo):

In relazione al rapporto con i docenti:	In relazione al rapporto con i compagni:
Improntare i rapporti fra docenti, discenti e comunità scolastica al rispetto delle regole, al colloquio e alla collaborazione su un piano di pari dignità e rispetto	-Sviluppare un atteggiamento responsabile in relazione agli impegni assunti, negli orari scolastici -Partecipare in modo costruttivo con la vita di classe. - Partecipare in modo costruttivo e attento alle attività didattiche.



COMPETENZE TRASVERSALI:

- competenza alfabetica funzionale
- competenza multilinguistica
- competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria
- competenza digitale
- competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare
- competenza in materia di cittadinanza
- competenza imprenditoriale
- competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali

Il Consiglio di classe si è proposto di far raggiungere agli allievi le competenze selezionate fra quelle elencate mediante le seguenti conoscenze e abilità:

ABILITA'	CONOSCENZE
Uso del pensiero logico; Sviluppo della riflessione; Sperimentare; Osservare; Interpretare; Ipotesizzare; Valutare; Imparare a migliorarsi	Dimensione culturale; La promozione della ricerca scientifica e tecnica; Metodo empirico; Le principali leggi della fisica; I principali processi chimico-biologici; Fonti rinnovabili e non rinnovabili; Le conseguenze dell'uomo sull'ambiente.



3.3 Gli strumenti di valutazione adottati

Rubriche e griglie di valutazione

Questionario di FILOSOFIA

QUESITI A RISPOSTA APERTA

N Quesiti a risposta aperta corretti e completi valgono punti 2 ciascuno.

Correttezza e pertinenza del linguaggio rispetto alla prova	0,5
Conoscenza degli argomenti	0,5
Capacità di sintesi	0,5
Organicità e coerenza	0,5
TOTALE QUESITO	

N Quesiti a risposta aperta corretti e completi valgono punti 1 ciascuno.

Correttezza e pertinenza del linguaggio rispetto alla prova	0,25
Conoscenza degli argomenti	0,25
Capacità di sintesi	0,25
Organicità e coerenza	0,25
TOTALE QUESITO	

QUESITI A RISPOSTA APERTA

N Quesiti a risposta aperta corretti e completi valgono punti 2 ciascuno.

Correttezza e pertinenza del linguaggio rispetto alla prova	0,5
Conoscenza degli argomenti	0,5
Capacità di sintesi	0,5
Organicità e coerenza	0,5
TOTALE QUESITO	



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA

Ufficio Scolastico Regionale per il Lazio

ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO - LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE

“Luigi Trafelli”

MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA, INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI
ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA – LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE



esposizione dei contenuti								
4- Competenza nell'individuare analogie e differenze tra concetti e modelli diversi								
5- Competenza nell'esprimere giudizi critici in modo pertinente e argomentato								
6- Competenza nella comunicazione delle tematiche trattate in modo originale e creativo (produzione di materiale multimediale)								
7- Capacità di gestire adeguatamente lo studio e di raggiungere gli obiettivi richiesti (solo in regime di DAD)								



Griglia di Valutazione di Matematica (Prova scritta)

Voto	Giudizio
1-3	Conoscenze molto scarse. Presenza di preoccupanti lacune di contenuto. Mancanza di comprensione delle richieste. Mancata applicazione dei concetti e delle procedure o presenza di errori molto gravi. Linguaggio specifico inadeguato. Pur guidato l'alunno non sa orientarsi.
4	Conoscenze lacunose o estremamente superficiali. Impostazione errata degli esercizi o con errori diffusi. Svolgimenti incompleti. Incoerenza nelle argomentazioni. Esposizione impropria e confusa.
5	Conoscenze incerte, parziali o settoriali. Incompleta risoluzione degli esercizi. Esposizione imprecisa. Ridotta padronanza del linguaggio specifico.
6	Conoscenze fondamentali. Risoluzione corretta superiore al 60% delle richieste per le prove con valutazione a punteggio. Trattazione completa di alcune delle richieste. Assenza di errori particolarmente gravi. Esposizione semplice, ma sostanzialmente ordinata.
7	Conoscenza discreta dei contenuti e applicazione corretta delle procedure. Trattazione completa di alcune delle richieste. Esposizione appropriata. Uso generalmente corretto della simbologia specifica e degli strumenti della disciplina.
8	Comprensione puntuale e conoscenza sicura dei contenuti. Individuazione di strategie opportune per la risoluzione degli esercizi. Esposizione efficace ed accurata. Possesso della simbologia specifica e degli strumenti della disciplina.
9	Preparazione ampia ed approfondita. Utilizzo sicuro delle conoscenze. Rielaborazione dei contenuti con apporti personali. Esposizione rigorosa, ricca e ben curata.
10	Preparazione ampia, approfondita e ben curata. Utilizzo eccellente delle conoscenze. Rielaborazione di elevato spessore dei contenuti. Esposizione fluida, originale e articolata.



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA

Ufficio Scolastico Regionale per il Lazio

ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO - LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE

“Luigi Trafelli”

MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA, INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI
ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA – LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE



Griglia di Valutazione di Matematica (Prova orale)

Voto	Conoscenze	Esposizione	Applicazione - Analisi - Sintesi
1-3	Totalmente mancanti	Stentata e abbastanza ridotta	Non riesce a risolvere esercizi di Algebra e Geometria
4	Disorganiche, incomplete e non esaurienti	Scorretta e lacunosa	Commette gravi errori nell'eseguire l'analisi degli esercizi e/o applicare le conoscenze, carenti capacità di sintesi
5	Superficiali e senza particolari approfondimenti	Imprecisa, modesta e limitata	Commette alcuni errori nell'eseguire l'analisi degli esercizi, nell'applicare le conoscenze, ma sa correggere con l'aiuto del docente, modeste capacità di sintesi
6	Essenziali e in forma scolastica	Corretta e accettabile	Esegue in modo corretto l'analisi degli esercizi, commette errori non gravi nell'applicare le conoscenze, ma riesce a individuarli e correggere, accettabili capacità di sintesi
7	Organiche e con una certa padronanza	Sostanzialmente chiara e discretamente appropriata	Esegue in modo sostanzialmente corretto l'analisi, applica le conoscenze senza commettere errori, esaurienti capacità di sintesi
8	Approfondite e in modo ben articolato	Precisa, autonoma e efficace	Esegue in modo corretto l'analisi, applica le conoscenze senza commettere errori, soddisfacenti capacità di sintesi
9	Complete e ben elaborate	Fluida e ben curata	Esegue in modo preciso l'analisi, applica le conoscenze senza commettere errori, spiccate capacità di sintesi
10	Criticamente elaborate e di elevato spessore	Rigorosa e originale	Esegue in modo efficace l'analisi, applica le conoscenze senza commettere errori, brillanti capacità di sintesi



Rubrica di valutazione della prova scritta di FISICA

INDICATORI		DESCRITTORI	PUNTI MAX	
			VALUTAZIONE IN 10 mi	
Conoscenze	Riguardano: a) Definizioni b) Formule c) Regole d) Relazioni che legano grandezze fisiche che descrivono un certo fenomeno	<ul style="list-style-type: none"> • molto scarse • lacunose • frammentarie • di base • sostanzialmente corrette • corrette • complete 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1.5 • 2 • 2.5 • 3 • 3.5 • 4 	4
		Riguardano: a) La comprensione e delle richieste. b) L'impostazione della risoluzione del problema. c) L'efficacia della strategia risolutiva. d) Lo sviluppo della	<ul style="list-style-type: none"> • molto scarse • inefficaci • frammentarie • incerte e/o meccaniche • di base • efficaci • organizzate • sicure e consapevoli 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1.5 • 2 • 2.5 • 3 • 3.5 • 4.0 • 4.5



	<p>risoluzione.</p> <p>e) Il controllo dei risultati.</p> <p>a) La completezza della soluzione</p>			
<p>Competenze logiche ed argomentative</p>	<p>Riguardano:</p> <p>a) L'organizzazione e l'utilizzazione delle conoscenze</p> <p>b) La capacità di analisi.</p> <p>c) L'efficacia argomentativa.</p> <p>d) Numero quesiti risolti.</p>	<p>elaborato di difficile o faticosa interpretazione o carente sul piano formale e grafico</p> <p>elaborato logicamente strutturato</p> <p>elaborato formalmente rigoroso</p>	<p>0.5</p> <p>1</p> <p>1.5</p>	<p>1.5</p>



Rubrica di valutazione della prova ORALE IN MODALITA' SCRITTA di FISICA

INDICATORI DI PREPARAZIONE	Voto (10)	Conoscenze	Abilità	Competenze
GRAVEMENTE INSUFFICIENTE	2	Nessuna – Rifiuta la verifica	Nessuna – Rifiuta la verifica	Nessuna – Rifiuta la verifica
	3	Conoscenze gravemente errate e lacunose; espressione sconnessa	Non riesce ad analizzare; non risponde alle richieste	Non riesce ad applicare le minime conoscenze, anche se guidato
INSUFFICIENTE	4	Conoscenze frammentarie, con errori	Compie analisi lacunose e sintesi incoerenti	Applica le conoscenze minime solo se guidato, ma con errori
	5	Conoscenze mediocri ed espressione difficoltosa	Compie qualche errore; analisi e sintesi parziali	Applica le conoscenze minime, ma con errori lievi
SUFFICIENTE	6	Conoscenze di base; esposizione semplice, ma corretta	Compie analisi complessivamente corrette e riesce a gestire semplici situazioni	Applica autonomamente le conoscenze minime
DICRETO	7	Conoscenze pertinenti; esposizione corretta	Sa interpretare il testo e ridefinire un concetto, gestendo autonomamente situazioni nuove	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi, ma con imperfezioni
BUONA	8	Conoscenze complete, con approfondimenti autonomi;	Coglie le implicazioni; individua autonomamente correlazioni; rielabora correttamente e in modo	Applica autonomamente le conoscenze, anche a problemi più complessi, in modo corretto



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA

Ufficio Scolastico Regionale per il Lazio

ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO - LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE

“Luigi Trafelli”

MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA, INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI
ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA – LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE



		esposizione corretta con proprietà linguistica	personale	
OTTIMA	9	Conoscenze complete con approfondimenti autonomi; esposizione fluida con utilizzo del linguaggio specifico	Coglie le implicazioni; compie correlazioni esatte e analisi approfondite; rielabora correttamente in modo completo, autonomo e critico	Applica e mette in relazione le conoscenze in modo autonomo e corretto, anche a problemi nuovi e complessi.
	10	Conoscenze complete, ampie ed approfondite; esposizione fluida con utilizzo di un lessico ricco ed appropriato	Sa rielaborare correttamente e approfondire in modo critico ed originale.	Argomenta le conoscenze in modo autonomo e corretto per risolvere problemi nuovi e complessi; trova da solo soluzioni originali ed efficaci.



Rubrica di valutazione della RELAZIONE DI LABORATORIO di FISICA

INDICATORI		DESCRIPTORI	PUNTI MAX VALUTAZIONE IN 10 mi	
Conoscenze	Riguardano: <ul style="list-style-type: none"> ● Definizioni ● Formule ● Regole ● Relazioni che legano grandezze fisiche che descrivono un certo fenomeno 	<ul style="list-style-type: none"> ● molto scarse ● lacunose ● frammentarie ● di base ● sostanzialmente corrette ● complete 	<ul style="list-style-type: none"> ● 0.5 ● 1.0 ● 1.5 ● 2.0 ● 2.5 a) 3.0 	3
Competenze elaborative	Riguardano: <ul style="list-style-type: none"> ● La comprensione delle richieste. ● L'impostazione e della risoluzione del problema. ● L'efficacia della strategia risolutiva. ● Lo sviluppo della risoluzione. ● Il controllo dei risultati. ● La completezza della soluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> ● molto scarse ● inefficaci ● frammentarie ● incerte e/o meccaniche ● di base ● efficaci ● organizzate ● sicure e consapevoli 	<ul style="list-style-type: none"> ● 1 ● 1.5 ● 2 ● 2.5 ● 3 ● 3.5 ● 4.0 ● 4.5 	4.5



Competenze logiche ed argomentative	Riguardano:	relazione di difficile o faticosa interpretazione o carente sul piano formale e grafico	● 0.5	2.5
	● L'organizzazione e l'utilizzazione delle conoscenze	relazione incerta sul piano formale e grafico	● 1.0	
	● La capacità di analisi.	relazione logicamente strutturata	a) 2.0	
	● L'efficacia argomentativa	relazione formalmente rigorosa	b) 2.5	

Griglia di valutazione: Inglese - ORALE

INDICATORI	DESCRIPTORI	Valore del livello	Punteggio parziale grezzo (in cinquantonesimi)	punteggio parziale grezzo (in decimi)
COMPRESIONE e CONTENUTO PESO 3 Comprensione del testo, del significato generale e degli elementi specifici e/o produzione (quantità delle informazioni)	non rilevabile / non fornisce risposte e/o contenuto nullo	0	0	0
	Comprensione del testo quasi nulla e/o Contenuti scarsissimi	1	3	0,6
	Comprensione del testo scarsissima, frammentaria e/o superficiale e/o contenuti frammentari e/o superficiali	2	6	1,2
	Interpreta in maniera sufficiente il senso generale del testo e/o contenuti per grandi ambiti di riferimento nei loro elementi essenziali	3	9	1,8
	Interpreta i contenuti in modo abbastanza ampio e/o produzione sicura dei concetti fondamentali	4	12	2,4
	Interpretazione approfondita e sicura dei contenuti e/o produzione ricca ed articolata	5	15	3
ABILITA' PESO 2 di sintesi di coerenza argomentativa di rielaborazione personale di spirito critico	non fornisce risposte e/o non produce	0	0	0
	Argomentazioni inconsistenti e/o non pertinenti. Rielaborazione critica assente. Nullo o sporadico apporto personale. Scarsa organicità del discorso.	1	2	0,4
	Argomentazioni incomplete e/o superficiali. Discorso solo a tratti organico e coerente.	2	4	0,8
	Argomentazioni semplici, e generalmente pertinenti. Apporto personale sufficiente anche se piuttosto convenzionale. Discorso sufficientemente organico e coerente.	3	6	1,2
	Argomentazioni abbastanza articolate e convincenti per chiarezza espositiva e pertinenza. Rielaborazione critica adeguata. Apporto personale apprezzabile con qualche spunto di originalità. Discorso nel complesso organico e coerente.	4	8	1,6
	Argomentazioni rigorose e molto convincenti. Rielaborazione critica approfondita. Apporto personale originale e autonomo. Discorso strutturato in modo rigoroso, chiaro ed efficace.	5	10	2



<p>COMPETENZE</p> <p>Peso 5</p> <p>Correttezza ortografica e morfosintattica. Proprietà e ricchezza lessicale Coerenza del registro</p>	Nulle	0	0	0
	Usa le strutture linguistiche in modo scorretto : i numerosi errori impediscono la comprensione del messaggio. Povertà di lessico e registro inadeguato.	1	5	1
	Usa le strutture linguistiche in modo non sempre appropriato e/o corretto. Il lessico è approssimativo e/o ripetitivo. Il registro non è sempre adeguato.	2	10	2
	Usa le strutture linguistiche in modo adeguato pur con alcuni errori. Lessico semplice e poco vario – registro generalmente appropriato. L'espressione è abbastanza chiara.	3	15	3
	Occasionali imperfezioni di poco conto. Buona padronanza del lessico e registro nel complesso accurato – espressione chiara e abbastanza scorrevole.	4	20	4
	Usa le strutture linguistiche in modo corretto; varietà lessicale. Controllo sicuro del registro, espressione scorrevole	5	25	5

Griglia di valutazione: Inglese (SCRITTO)

INDICATORI	DESCRITTORI	Valore del livello	Punteggio parziale grezzo (in cinquantesimi)	punteggio parziale grezzo (in decimi)
<p>COMPRESIONE e CONTENUTO</p> <p>PESO 3</p> <p>Comprensione del testo, del significato generale e degli elementi specifici e/o produzione (quantità delle informazioni)</p>	non rilevabile / non fornisce risposte e/o contenuto nullo	0	0	0
	Comprensione del testo quasi nulla e/o Contenuti scarsissimi	1	3	0,6
	Comprensione del testo scarsissima, frammentaria e/o superficiale e/o contenuti frammentari e/o superficiali	2	6	1,2
	Interpreta in maniera sufficiente il senso generale del testo e/o contenuti per grandi ambiti di riferimento nei loro elementi essenziali	3	9	1,8
	Interpreta i contenuti in modo abbastanza ampio e/o produzione sicura dei concetti fondamentali	4	12	2,4
	Interpretazione approfondita e sicura dei contenuti e/o produzione ricca ed articolata	5	15	3
<p>ABILITA'</p> <p>PESO 2</p> <p>di sintesi di coerenza argomentativa di rielaborazione personale di spirito critico</p>	non fornisce risposte e/o non produce	0	0	0
	Argomentazioni inconsistenti e/o non pertinenti. Rielaborazione critica assente. Nullo o sporadico apporto personale. Scarsa organicità del discorso.	1	2	0,4
	Argomentazioni incomplete e/o superficiali. Discorso solo a tratti organico e coerente.	2	4	0,8
	Argomentazioni semplici, e generalmente pertinenti. Apporto personale sufficiente anche se piuttosto convenzionale. Discorso sufficientemente organico e coerente.	3	6	1,2
	Argomentazioni abbastanza articolate e convincenti per chiarezza espositiva e pertinenza.	4	8	1,6



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA

Ufficio Scolastico Regionale per il Lazio

ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO - LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE

“Luigi Trafelli”

MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA, INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI
ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA – LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE



	Rielaborazione critica adeguata. Apporto personale apprezzabile con qualche spunto di originalità. Discorso nel complesso organico e coerente.			
	Argomentazioni rigorose e molto convincenti. Rielaborazione critica approfondita. Apporto personale originale e autonomo. Discorso strutturato in modo rigoroso, chiaro ed efficace.	5		
	Nulle	0	10	2
	Usa le strutture linguistiche in modo scorretto : i numerosi errori impediscono la comprensione del messaggio. Povertà di lessico e registro inadeguato.	1	0	0
	Usa le strutture linguistiche in modo non sempre appropriato e/o corretto. Il lessico è approssimativo e/o ripetitivo. Il registro non è sempre adeguato.	2	5	1
	Usa le strutture linguistiche in modo adeguato pur con alcuni errori. Lessico semplice e poco vario – registro generalmente appropriato. L'espressione è abbastanza chiara.	3	10	2
	Occasionali imperfezioni di poco conto. Buona padronanza del lessico e registro nel complesso accurato – espressione chiara e abbastanza scorrevole.	4	15	3
	Usa le strutture linguistiche in modo corretto; varietà lessicale. Controllo sicuro del registro, espressione scorrevole	5	20	4
			25	5
COMPETENZE				
Peso 5				
Correttezza ortografica e morfosintattica.				
Proprietà e ricchezza lessicale				
Coerenza del registro				



Griglia di valutazione: Informatica - ORALE

GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELL'ORALE				
Padronanza del linguaggio	Capacità di discutere e approfondire i diversi argomenti	Conoscenze	Voto	Giudizio
Assoluta mancanza di capacità espositiva	Mancanza di giudizi motivati	Scarse o nulle	1-3	Del tutto insufficiente
Scarsa capacità espositiva Linguaggio confuso	Difficoltà nel motivare i giudizi	Frammentarie	4	Insufficiente
Esposizione approssimativa, uso poco appropriato dei termini	Trattazione alquanto superficiale dei <u>problem</u>	Limitate e incerte	5	Mediocre
Esposizione abbastanza corretta con presenza di qualche improprietà	Giudizio correttamente motivato ma non approfondito	Corrette ma schematiche	6	Sufficiente
Esposizione chiara	Chiarezza nell'affrontare i problemi e nei collegamenti guidati	Chiare e puntuali	7	Discreto
Esposizione chiara e appropriata	Discussione approfondita dei problemi; capacità di collegamenti pluridisciplinari autonoma	Ampie e sicure	8	Buono
Esposizione chiara, brillante	Conoscenze organizzate in modo approfondito, completo originale; capacità di collegamenti pluridisciplinari ricca e articolata	Ampie, sicure e approfondite	9-10	Ottimo
La valutazione terrà conto anche degli atteggiamenti dell'allievo nei confronti della scuola, dell'impegno profuso nello studio, della partecipazione all'attività educativa e del metodo di studio e di lavoro				

Griglia di valutazione: Informatica - SCRITTO e LABORATORIO

GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLE PROVE SCRITTE E PRATICHE				
Padronanza del linguaggio e uso del lessico tecnico	Conoscenze	Capacità di elaborare le conoscenze acquisite	Voto	Giudizio
Assoluta mancanza di capacità espositiva	Gravi mancanze nella preparazione	Non rilevabili o scarse	1-3	Del tutto insufficiente



Scarsa capacità espositiva Linguaggio confuso. Errori nell' uso dei termini tecnici	Conoscenze frammentarie e limitate	Difficoltà nell'organizzare il compito da eseguire	4	Insufficiente
Esposizione approssimativa, uso poco appropriato dei termini tecnici	Conoscenze superficiali	Difficoltà ad utilizzare in maniera corretta le conoscenze	5	Mediocre
Esposizione abbastanza corretta con presenza di rare improprietà nell' uso del lessico tecnico	Conoscenze non approfondite	Elaborazioni sostanzialmente corrette ma schematiche	6	Sufficiente
Esposizione chiara e uso generalmente corretto del lessico tecnico	Conoscenze acquisite correttamente	Elaborazioni corrette	7	Discreto
Esposizione chiara e uso appropriato del lessico tecnico	Conoscenze approfondite	Elaborazioni corrette, ampie ed organiche	8	Buono
Esposizione brillante e uso sempre corretto e preciso del lessico tecnico	Conoscenze complete e approfondite, logicamente ben organizzate	Rielaborazioni corrette, ampie, sicure ed organiche. Evidenti capacità di applicare soluzioni	9-10	Ottimo

La valutazione terrà conto anche degli atteggiamenti dell'allievo nei confronti della scuola, dell'impegno profuso nello studio e della partecipazione all'attività educativa, del metodo di studio e di lavoro.



RUBRICHE/GRIGLIE DI VALUTAZIONE DI SCIENZE SCIENZE NATURALI

GRIGLIA DI CORREZIONE 1° PROVA TIPO A-B-C-D INDICATORI DI PRESTAZIONI DESCRITTORI			
Correttezza e proprietà del linguaggio.	1	È CORRETTO	3
	2	PRESENTA ALCUNE IMPROPRIETÀ MORFO-SINTATTICHE	2
	3	PRESENTA DIFFUSI E GRAVI ERRORI MORFO-SINTATTICI	1
	4	PRESENTA DIFFUSI E GRAVI ERRORI MORFO-SINTATTICI	0
Possesso di adeguate conoscenze sull'argomento scelto e sul quadro di riferimento generale cui esso si riferisce	1	È PADRONE DEGLI ARGOMENTI	5
	2	COMPRENDE GLI ARGOMENTI AFFRONTATI E INDIVIDUA I LORO ELEMENTI ESSENZIALI	4
	3	CONOSCE IN MODO PARZIALE GLI ARGOMENTI TRATTATI	3
	4	CONOSCE IN MODO FRAMMENTARIO E SUPERFICIALE GLI ARGOMENTI TRATTATI	2
	5	NON CONOSCE E NON COMPRENDE A PIENO GLI ARGOMENTI TRATTATI	1
Attitudine allo sviluppo critico	1	È CAPACE DI RIELABORARE IN MODO PERSONALE E DOCUMENTATO	3
	2	È CAPACE DI RIELABORARE IN MODO ACCETTABILE	2



	3	NON È CAPACE DI RIELABORARE CRITICAMENTE		1
Attitudine alla costruzione di un discorso organico coerente	1	SA ARGOMENTARE IN MODO LOGICO E COERENTE		4
	2	SA ARGOMENTARE IN MODO ABBASTANZA COERENTE		3
	3	SA ARGOMENTARE IN MODO PARZIALE COERENTE		2
	4	ARGOMENTA IN MODO INCOERENTE		1

4. Allegati

4.1 Elaborati

Item Traccia	Traccia Elaborato
1 ESOPIANETI	<p>Il candidato illustri la seguente tematica in modo originale e personalizzato, creando una presentazione multimediale da esporre alla commissione, che valorizzi possibili interessi ed eventuali nessi interdisciplinari.</p> <p>Negli ultimi anni sono stati scoperti numerosi “esopianeti” mediante il metodo del “transito” cioè la rilevazione della diminuzione di luminosità della luce di una stella quando un pianeta transita di fronte a essa.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Il candidato illustri le principali caratteristiche delle onde elettromagnetiche, spieghi in dettaglio le caratteristiche del metodo del “transito” e racconti come si immagina le esplorazioni spaziali delle future generazioni. 2. Il candidato definisca il valore medio di una funzione $f(x)$, continua in un intervallo $[a,b]$ spiegando come si può giustificare tale definizione. 3. Il candidato spieghi che legame c'è tra il Teorema di Lagrange e il Teorema della media del calcolo integrale e le proprietà del calcolo integrale delle funzioni periodiche, pari e dispari, fornendo esempi significativi. <p>Il concetto di innovazione è alla base della ricerca in ambito spaziale con innumerevoli ricadute in termini di progresso scientifico e crescita economica. Uno degli obiettivi dell'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile è l'obiettivo n. 9: Costruire un'infrastruttura resiliente e promuovere l'innovazione ed una industrializzazione equa, responsabile e sostenibile.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Il candidato commenti il suddetto obiettivo e i relativi traguardi che si pone l'Agenda 2030.



2
TERMOSCANNER

Il candidato illustri la seguente tematica in modo originale e personalizzato, creando una presentazione multimediale da esporre alla commissione, che valorizzi possibili interessi ed eventuali nessi interdisciplinari.

La crisi generata dalla pandemia di COVID-19 ha richiamato drammaticamente l'attenzione sulla necessità di reimpostare rapidamente le strategie relative al perseguimento degli obiettivi di salute e benessere secondo il nuovo modello di sostenibilità, e dunque a partire da azioni e politiche intersettoriali che tengano in debito conto tutti i “determinanti della salute”.

Uno degli obiettivi dell'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile è l'**obiettivo 3**: garantire una vita sana e promuovere il benessere di tutti a tutte le età.

1. Il candidato commenti il suddetto obiettivo soffermandosi, in particolare, sul traguardo della creazione di un ecosistema globale del benessere contro le pandemie.
2. Uno dei sintomi più evidenti dell'infezione da SARS-CoV-2 è la febbre. Per questa ragione, fin dai primi giorni di diffusione dell'epidemia di COVID19, sono stati utilizzati in tutto il mondo dispositivi per misurare la temperatura corporea a distanza:

i **termoscanner**. Il candidato illustri il principio fisico (termografia a infrarossi) alla base del funzionamento di questo dispositivo e le tipologie di termoscanner esistenti.

1. Il candidato approfondisca lo spettro di emissione delle radiazioni elettromagnetiche del corpo nero e illustri come questo fenomeno non sia spiegabile attraverso la fisica classica.

1. A partire dalla distribuzione di Planck in funzione della frequenza

$$I(\nu) = \frac{2\pi h \nu^3}{c^2} \frac{1}{e^{\frac{h\nu}{k_B T}} - 1}$$

il candidato ne studi il grafico per tre valori di T, stimandone il massimo, il valore dell'intensità ad esso associato e il colore della radiazione a cui tale massimo si colloca.



3
PERICOLOSITA' DELLA CORRENTE

Il candidato illustri la seguente tematica in modo originale e personalizzato, creando una presentazione multimediale da esporre alla commissione, che valorizzi possibili interessi ed eventuali nessi interdisciplinari.

Il consumo di energia elettrica, o meglio, a monte, la sua produzione, comporta naturalmente l'impiego di combustibili fossili e altri agenti inquinanti che, data la tossicità delle emissioni, comportano un notevole impatto ambientale.

Uno degli obiettivi dell'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile è l'**obiettivo 7**: garantire l'accesso all'energia a prezzo accessibile, affidabile, sostenibile e moderna per tutti.

1. Il candidato commenti il suddetto obiettivo e i relativi traguardi che si pone l'Agenda 2030, soffermandosi in particolare sulle fonti di energia rinnovabile e non.
2. Il candidato illustri il concetto di corrente alternata, il funzionamento di un trasformatore e le modalità di trasporto della corrente elettrica.
3. Il candidato, dopo aver esposto il concetto di derivata di una funzione, lo colleghi al punto precedente, fornendo esempi significativi.
4. Il candidato esponga gli effetti di pericolosità della corrente elettrica.



4
VELE SOLARI

Il candidato illustri la seguente tematica in modo originale e personalizzato, creando una presentazione multimediale da esporre alla commissione, che valorizzi possibili interessi ed eventuali nessi interdisciplinari.

Per i viaggi delle sonde spaziali si è proposto di dotarle di una “vela solare”, cioè di una superficie capace di assorbire l’energia trasportata dalle onde elettromagnetiche. Nel 2010 è stata lanciata la sonda Ikaros dell’Agenzia spaziale giapponese.

1. Il candidato illustri le principali caratteristiche delle onde elettromagnetiche, l’energia trasportata da tali onde, perché le onde elettromagnetiche sono in grado di accelerare le sonde, quali sono le prospettive per l’utilizzo delle vele solari nel futuro.
2. Il candidato, dopo aver enunciato il Teorema Fondamentale del Calcolo Integrale, illustri il legame tra il concetto di derivabilità e integrabilità di una funzione ed esponga le relazioni che sussistono tra il grafico di una funzione e quello della sua derivata e tra il grafico di una funzione e della sua primitiva, fornendo esempi significativi.

Il concetto di innovazione è alla base della ricerca in ambito spaziale con innumerevoli ricadute in termini di progresso scientifico e crescita economica. Uno degli obiettivi dell’Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile è l’obiettivo n. 9: Costruire un’infrastruttura resiliente e promuovere l’innovazione ed una industrializzazione equa, responsabile e sostenibile.

1. Il candidato commenti il suddetto obiettivo e i relativi traguardi che si pone l’Agenda 2030.



5
STUDIO DI FUNZIONI

Il candidato illustri la seguente tematica in modo originale e personalizzato, creando una presentazione multimediale da esporre alla commissione, che valorizzi possibili interessi ed eventuali nessi interdisciplinari.

I molteplici aspetti del mondo reale, la loro interazione e la loro dinamica, molto spesso possono essere descritti con formule, funzioni ed equazioni matematiche, ovvero come modelli matematici. Quindi, molto spesso, per capire, analizzare e risolvere un modello matematico è necessario conoscerne l'espressione analitica e saperne costruire e descrivere il grafico.

1. Il candidato descriva e spieghi, eventualmente con l'aiuto di un esempio, i passaggi che permettono di studiare una funzione matematica e di costruirne il grafico.
2. Una volta costruito il grafico, questo fornisce molteplici informazioni a seconda anche del contesto e del problema che rappresenta. In particolare, si analizzi il caso in cui un grafico rappresenti una funzione che indica la velocità di variazione di una grandezza legandolo al concetto di integrabilità di una funzione e al disegno di una sua primitiva.
3. Il candidato spieghi un fenomeno naturale, sociale, economico, ecc. illustrando la funzione e il grafico che ne descrive l'andamento nel tempo anche in funzione di uno degli obiettivi dell'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile



6
RELATIVITA'

Il candidato illustri la seguente tematica in modo originale e personalizzato, creando una presentazione multimediale da esporre alla commissione, che valorizzi possibili interessi ed eventuali nessi interdisciplinari.

1. Si illustri il fenomeno della dilatazione dei tempi e della contrazione delle lunghezze nella relatività ristretta, spiegandone i dettagli e ricavando le leggi che governano tali fenomeni. Si spieghi il significato di tempo proprio e di lunghezza propria. Si spieghi perché gli effetti relativistici di contrazione delle lunghezze e di dilatazione degli intervalli temporali non siano apprezzabili a basse velocità (regime classico) mentre non sono più trascurabili a velocità confrontabili con quella della luce (regime relativistico), con particolare riferimento al fattore di Lorentz.
2. Il redshift dovuto all'effetto Doppler relativistico è utilizzato in astronomia per misurare la velocità con cui i corpi luminosi si allontanano dalla Terra. Il candidato illustri le caratteristiche di questo metodo di osservazione, a che punto è la ricerca su questa metodologia, quali sono le problematiche, quali sono i progetti e le prospettive future.

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{x^2}{9}}}$$

3. Il candidato studi la funzione $f(x) = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{x^2}{9}}}$, commentando ed evidenziando collegamenti con la teoria della relatività ristretta e $g(x) = \frac{1}{f(x)}$, evidenziando in particolare che il primo ha due asintoti verticali e il secondo ha due punti a tangente verticale.

Verificare che l'area compresa tra il grafico di $f(x)$, i suoi asintoti e l'asse x è finita.

4. Nel corso della storia ci sono state molte grandi e importanti donne nel campo della scienza, della tecnologia, dell'ingegneria e della matematica, che hanno dovuto lottare contro pregiudizi, stereotipi e forti disuguaglianze. Quando si pensa alla fisica, viene alla mente Albert Einstein e non certo Emmy Noether, geniale matematica che pure apportò importantissimi contributi alla fisica teorica. Lo stesso Einstein esprime ammirazione per la profondità del pensiero matematico della giovane tedesca.

Uno degli obiettivi dell'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile è l'**Obiettivo 5**: Raggiungere l'uguaglianza di genere e l'autodeterminazione di tutte le donne e ragazze.

Il candidato commenti il suddetto obiettivo e i relativi traguardi che si pone l'Agenda 2030, soffermandosi, in particolare, sul fatto che scienza e uguaglianza di genere sono entrambe fondamentali per il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo.



Item Traccia	Gruppo (I numeri corrispondono agli studenti in elenco sul RE)
<p>1</p> <p>ESOPIANETI</p> <p>Referente: Prof. Francesco Giordano</p>	<p>1.</p> <p>4.</p> <p>12.</p>
<p>2</p> <p>TERMOSCANNER</p> <p>Referente: Prof.ssa Ilenya Burrini</p>	<p>7.</p> <p>13.</p> <p>14.</p>
<p>3</p> <p>PERICOLOSITA' DELLA CORRENTE</p> <p>Referente: Prof. Angelo Ziello</p>	<p>5.</p> <p>18.</p> <p>3.</p>
<p>4</p> <p>VELE SOLARI</p> <p>Referente: Prof.ssa Stefania Albarella</p>	<p>2.</p> <p>9.</p> <p>15.</p>



<p style="text-align: center;">5</p> <p style="text-align: center;">STUDIO DI FUNZIONI</p> <p>Referente: Prof.ssa Alessandra Meaglia</p>	<p style="text-align: right;">11.</p> <p style="text-align: right;">16.</p> <p style="text-align: right;">17.</p>
<p style="text-align: center;">6</p> <p style="text-align: center;">RELATIVITA'</p> <p>Referente: Prof. Patrizia Salvati</p>	<p style="text-align: right;">2.</p> <p style="text-align: right;">10.</p> <p style="text-align: right;">6.</p>



4.2 Contenuti e competenze disciplinari

LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

Il Verismo: G. Verga

"Fantasticheria"

"La Roba"

"La morte di Don Gesualdo"

Il Naturalismo: E. Zola, cenni

Giosue' Carducci: "Nevicate"

Decadentismo e Simbolismo

Charles Boudelaire: "L'Albatro", "A una passante"

Giovanni Pascoli: poetica del Fanciullino

"X agosto"

"Lavandare"

"Temporale"

"Italy"

Gabriele D'Annunzio, Il Superomismo, il Panismo

"Pioggia nel pineto"

"Il Piacere" (brano)

Romanzo europeo

Franz Kafka: "Il risveglio di Gregor"

James Joyce: "Il monologo della signora Bloom"

Marcel Proust: "La madaleine"

Il Futurismo, cenni

Luigi Pirandello: "L'Umoreismo"



"Serafino Gubbio operatore"

"Il fu' Mattia Pascal" brano

Italo Svevo: "Una vita" Macario e Alfonso

"Senilità", "La metamorfosi di Angiolina"

"La coscienza di Zena", "Prefazione", "L'esplosione finale"

Giuseppe Ungaretti: le opere: "Veglia", "Soldati", "Non gridate più"

Salvatore Quasimodo: "Alle fronde dei salici", Milano agosto 1943"

Eugenio Montale: opere: "Non chiederci la parola", "Spesso il male di vivere", "Ho sceso dandoti il braccio"

Umberto Saba: la poesia onesta. "A mia moglie", "Alla mia balia"

Romanzo e novella in Italia. Dino Buzzati: "Il deserto dei Tartari" brano

Cesare Pavese: "Paesi tuoi" brano

Elsa Morante: "L'isola di Arturo" brano

Tomasi di Lampedusa: "IL gattopardo" brano

Carlo Emilio Gadda: "Quer pasticciaccio brutto..." brano

Primo Levi: "Se questo e' un uomo" la prefazione

Eduardo De Filippo: "Napoli milionaria" brano

Italo Calvino: "Barone rampante" brano

Pier Paolo Pasolini: "Ragazzi di vita" brano

Testo: "Le parole le cose" vol. 3A, 3B

LINGUA E CULTURA INGLESE

Metodologie adottate

- Lezione frontale/dialogata/videolezione
- Problem solving

Strumenti di valutazione adottati

- Prove scritte
- Verifiche orali, verifiche orali in modalità scritta

Criteri di valutazione



La valutazione si è basata sui risultati delle prove di verifica scritte e orali, sull'impegno scolastico, sul metodo di studio e sui progressi di ciascuno studente.

Mezzi utilizzati

- Testo in adozione: : "Performer Heritage 1 e 2" – Marina Spiazzi, Marina Tavella, Margaret Layton
Ed: Zanichelli
- Registro elettronico
- BookTab - Zanichelli (video + presentazioni PPT)
- Piattaforma G Suite

Spazi utilizzati

- Aula
- Aula virtuale

Tempi

- Il programma si è svolto secondo i tempi previsti nella programmazione disciplinare iniziale, tenendo conto della situazione di emergenza epidemiologica.

Contenuti disciplinari:

The Romantic Age: (Performer Heritage Vol. 1)

- 4.4: A New Sensibility
- 4.5: Early Romantic Poetry
- 4.6: The Gothic Novel
- 4.7: The Romantic Poetry
- 4.8: Romantic Fiction
- 4.9: William Blake "The Lamb" and "The Tyger"
- 4.10: Mary Shelley "Frankenstein or The Modern Prometheus"

CLIL Science: Stem Cells

- 4.11: William Wordsworth: "Daffodils"
- 4.12: Samuel Taylor Coleridge; "The Rime of the Ancient Mariner"

The Victorian Age: (Performer Heritage Vol. 2)



5.1: The Dawn of the Victorian Age

5.2: The Victorian Compromise

5.3: Early Victorian thinkers

5.6: The Late Victorians

5.8: The Victorian Novel

5.10: The Late Victorian Novel

5.11: Aestheticism and Decadence

5.14: Charles Dickens; “Oliver Twist”; T59 “The workhouse”; T60 “Oliver wants some more”; “Hard Times”; T61: “Mr.Gradgrind”; T62 “Coketown”.

5.24: Oscar Wilde; “The Picture of Dorian Gray”; T82 “The preface”;

The Modern Age

6.3: The Age of anxiety

CLIL Philosophy: A Window on the unconscious

6.7: Modernism

6.8: Modern poetry

6.9: The modern novel

6.10: The interior monologue

6.12: The War Poets – Rupert Brooke; T87 “The Soldier”; Wilfred Owen; T88 “Dulce et decorum est”

6.14: T.S. Eliot; “The Waste Land”; T92 “The Burial of the Dead”; T93 “The Fire Sermon”

6.19:

6.19 James Joyce; Life and works “Dubliners”;

6.20: Virginia Woolf; Life and works “A room of one’s own”;



L'insegnamento della lingua inglese va inserito nel quadro delle discipline linguistiche, il cui scopo fondamentale è l'educazione al comunicare attraverso il conseguimento di una piena coscienza dei propri mezzi linguistici. A tal fine, nella programmazione di inizio anno, è stato privilegiato lo sviluppo delle seguenti competenze:

1. CONOSCITIVA: nodi tematici specifici della disciplina ed elementi di permanenza e discontinuità nei processi storici e letterari e nel comprendere le relazioni tra il contesto storico e culturale e le opere analizzate;
2. METODOLOGICO-OPERATIVA declinata nell'analisi e nell'interpretazione delle informazioni, anche nella produzione di materiali multimediali;
3. LINGUISTICO-COMUNICATIVA declinata nel padroneggiare il lessico specifico, gli strumenti espressivi e argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa in vari contesti e nel leggere e comprendere testi relativi al contesto storico, sociale e letterario.
4. COMPETENZE TRASVERSALI declinate nello pieno sviluppo e nella piena consapevolezza del sé e nell'agire in modo autonomo e responsabile.

STORIA

Inizio '900, Guerra e Rivoluzione: "Prima Guerra Mondiale"

"Tensione del dopoguerra"

"Il Fascismo"

"Anni 30, Crisi economica e Totalitarismi"

"Seconda Guerra Mondiale"

"Europa nazista"

"Lungo Dopoguerra"

"Italia Repubblicana"

"Mondo Postcoloniale. Luci ed ombre dello sviluppo"

"Il Mondo arabo: nascita' di Israele"

"Il mondo contemporaneo"



Testo: "Senso storico" Vol.3

Visione e discussione di film attinenti il programma di italiano e storia

MATEMATICA

Metodologie adottate

- Lezione frontale/dialogata/videolezione
- Problem solving

Strumenti di valutazione adottati

- Prove scritte con problemi/quesiti
- Verifiche orali, verifiche orali in modalità scritta

Criteri di valutazione

La valutazione si è basata sui risultati delle prove di verifica scritte e orali, sugli elaborati prodotti, sull'impegno scolastico, sul metodo di studio e sui progressi di ciascuno studente.

Mezzi utilizzati

- Testo in adozione: Begamini-Barozzi-Trifone Matematica.blu 2.0 , volume 5, Zanichelli
- Registro elettronico
- Desmos
- Piattaforma G Suite

Spazi utilizzati

- Aula
- Aula virtuale

Tempi

- Il programma si è svolto secondo i tempi previsti nella programmazione disciplinare iniziale, tenendo conto della situazione di emergenza epidemiologica.

Indicatori per la ridefinizione degli obiettivi trasversali:

Durante l'attività di didattica a distanza la valutazione si è basata anche sull'osservazione sistematica della partecipazione attiva in modalità sincrona, sul rispetto delle consegne, sull'originalità nello svolgimento degli elaborati.

OBIETTIVI RAGGIUNTI



CONTENUTI:

Limiti e continuità

- Funzioni reali di variabile reale: definizioni, proprietà e campi d'esistenza
- Limiti delle funzioni reali: definizioni e proprietà
- Risoluzione di forme di indeterminazione Continuità delle funzioni reali: continuità e punti di discontinuità, limiti notevoli e riconducibili ad essi, infinitesimi e infiniti, asintoti
- Teoremi delle funzioni continue: teorema di Weierstrass (senza dim), teorema dei valori intermedi (senza dim),

Teorema di esistenza degli zeri (senza dim)

Le derivate

- Definizione di derivata e significato geometrico
- Relazione tra continuità e derivabilità di una funzione
- Derivate di funzioni fondamentali
- Regole di derivazione
- Calcolo delle tangenti ad una curva
- Differenziale di una funzione: definizione e interpretazione geometrica

I teoremi del calcolo differenziale

- Massimi e minimi di una funzione
- Punti stazionari
- Condizione necessaria ma non sufficiente per l'esistenza di massimi e minimi relativi
- Teoremi fondamentali : teoremi di Rolle e Lagrange
- Regola di De L'Hospital (senza dim)
- Concavità e punti di flesso
- Studio dei punti di non derivabilità: punti angolosi, cuspidi, flessi a tangente verticale
- Rappresentazione grafica di una funzione
- Massimi e minimi assoluti: problemi di massimo e minimo assoluti
- Cenni sulla risoluzione approssimata di un'equazione: il metodo di bisezione

Integrali indefiniti



- Funzioni primitive di una funzione data
- Integrale indefinito: definizione e proprietà
- Integrali indefiniti immediati, integrazione delle funzioni razionali fratte, integrazione per sostituzione, integrazione per parti
- Integrali definiti
- Integrale definito: definizione e proprietà
- Significato geometrico
- Il teorema della media
- La funzione integrale: il teorema di Torricelli-Barrow
- Calcolo dell'integrale definito
- Calcolo di aree di domini piani

FISICA

Metodologie adottate

- Lezione frontale/dialogata/videolezione
- Problem solving

Strumenti di valutazione adottati

- Prove scritte con problemi/quesiti
- Verifiche orali, verifiche orali in modalità scritta

Criteri di valutazione

La valutazione si è basata sui risultati delle prove di verifica scritte e orali, sugli elaborati prodotti, sull'impegno scolastico, sul metodo di studio e sui progressi di ciascuno studente.

Interventi di recupero

Si è effettuata attività di recupero nel 2° quadrimestre con metodo tradizionale sugli argomenti fondamentali del 1° quadrimestre.

Mezzi utilizzati

- Testo in adozione: Il nuovo Amaldi per i licei scientifici. blu", volume 3, Zanichelli
- Registro elettronico
- Simulatori Phet Colorado



- Piattaforma G Suite

Spazi utilizzati

- Aula
- Aula virtuale
- Laboratorio di Fisica

Tempi

- Il programma si è svolto secondo i tempi previsti nella programmazione disciplinare iniziale

METODOLOGIA ADOTTATA DURANTE LA DIDATTICA A DISTANZA

Piattaforme e strumenti/canali di comunicazione

- Piattaforma G Suite Classroom – Aula virtuale Meet
- Registro elettronico
- Pc/smartphone

Rapporti con gli alunni

- Videoconferenze in modalità sincrona con utilizzo del libro di testo, di materiale, di video

Indicatori per la ridefinizione degli obiettivi trasversali:

Durante l'attività di didattica a distanza la valutazione si è basata anche sull'osservazione sistematica della partecipazione attiva in modalità sincrona, sul rispetto delle consegne, sull'originalità nello svolgimento degli elaborati.

OBIETTIVI RAGGIUNTI

Conoscenze

- Nuclei fondanti relativi ai fenomeni dell'elettromagnetismo, alla relatività di Einstein, alla crisi della fisica classica e dei quanti, alla fisica nucleare

Competenze

- Comprendere i processi di sviluppo della scienza e i limiti di validità delle conoscenze scientifiche
- Saper osservare la realtà e fenomeni fisici anche complessi
- Formalizzare un problema di Fisica applicando strumenti matematici
- Descrivere fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale, formulare ipotesi
- Consapevolezza di sé, responsabilizzazione

Capacità

- Organizzare e rappresentare i dati raccolti



- Presentare i risultati dell'analisi
- Esaminare criticamente le conoscenze acquisite
- Autogestione del tempo, in modo da poter rendere efficace il materiale fornito anche attraverso canali telematici
- Avere la capacità di interagire a livello digitale attraverso l'utilizzo di strumenti in grado di rafforzare il dialogo educativo e l'apprendimento

CONTENUTI:

MODULO "0": RIPETIZIONE ARGOMENTI DEL 4° ANNO

Il campo elettrico generato da cariche puntiformi e distribuzioni di carica. La circuitazione del campo elettrostatico. I condensatori. La corrente elettrica continua. Le leggi di Ohm. La carica e scarica del condensatore. Il moto di una particella carica in un condensatore. La forza magnetica e le linee del campo magnetico. Forza tra magneti e correnti. La legge di Ampère. L'intensità del campo magnetico. Il campo magnetico di un filo percorso da corrente: la legge di Biot-Savart. Il campo magnetico di una spira e di un solenoide. Il motore elettrico. L'amperometro e il voltmetro.

MODULO "1": IL CAMPO MAGNETICO

Forza di Lorentz. Forza elettrica e magnetica. L'effetto Hall. Moto di una carica in un campo magnetico uniforme. Flusso del campo magnetico. Teorema di Gauss per il magnetismo. Circuitazione del campo magnetico e teorema di Ampere. Le proprietà magnetiche dei materiali.

MODULO "2": L'INDUZIONE ELETTROMAGNETICA

La corrente indotta e l'induzione elettromagnetica. Legge di Faraday-Neumann. La f.e.m. indotta media ed istantanea. La legge di Lenz. Le correnti di Foucault. L'autoinduzione e la mutua induzione. I circuiti RL in corrente continua. L'energia immagazzinata in un campo magnetico. L'alternatore. La forza elettromotrice e la corrente alternata. Valori efficaci delle grandezze alternate. Circuiti ohmici, induttivi e capacitivi. Circuiti RLC in corrente alternata. La corrente trifase. Il trasformatore e la distribuzione di corrente alternata.

MODULO "3": LE EQUAZIONI DI MAXWELL E LE ONDE ELETTROMAGNETICHE

Campo elettrico indotto e forza elettromotrice indotta. Il termine mancante. Campo magnetico indotto. Equazioni di Maxwell. Propagazione del campo elettromagnetico. Velocità della luce in funzione delle costanti dell'elettromagnetismo. Onde elettromagnetiche piane. Caratteristiche di un'onda elettromagnetica. Trasporto di energia e quantità di moto da parte delle onde elettromagnetiche. Polarizzazione della luce. Spettro elettromagnetico.

MODULO "4": LA RELATIVITÀ



L'invarianza della velocità della luce. Esperimento di Michelson e Morley. Gli assiomi della teoria della relatività ristretta. Il concetto di simultaneità e la sua relatività. La sincronizzazione degli orologi e la dilatazione dei tempi. La contrazione delle lunghezze. L'invarianza delle lunghezze perpendicolari al moto relativo. Le trasformazioni di Lorentz. L'effetto Doppler relativistico. Definizione di intervallo invariante. Lo spazio tempo. La composizione relativistica delle velocità. L'equivalenza tra massa ed energia. Energia, massa, quantità di moto nella dinamica relativistica. Il problema della gravitazione. I principi della relatività generale. Gravità e curvatura dello spazio – tempo. Lo spazio tempo curvo e la luce. Le onde gravitazionali.

MODULO “5”: LA CRISI DELLA FISICA CLASSICA E LA FISICA DEI QUANTI

Radiazione di corpo nero ed ipotesi dei quanti di Planck. Effetto fotoelettrico. La quantizzazione della luce secondo Einstein. Effetto Compton. Spettri atomici. Esperimento di Rutherford. Esperimento di Millikan. Modelli atomici: da Thompson a Bohr. Esperimento di Franck e Hertz. Le proprietà ondulatorie della materia. Dualismo onda-particella. Lunghezza d'onda di de Broglie. Il principio di indeterminazione di Heisenberg.

MODULO “6”: LA FISICA NUCLEARE

Struttura ed energia di legame del nucleo. Radioattività naturale. La legge del decadimento radioattivo. Fissione nucleare. Fusione nucleare.

SCIENZE NATURALI

CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA

I composti organici. Gli idrocarburi saturi: alcani e cicloalcani. L'isomeria. La nomenclatura degli idrocarburi saturi. Proprietà fisiche e chimiche. Le reazioni degli alcani. Gli idrocarburi insaturi: alcheni e alchini. Le reazioni degli alcheni degli alchini. Gli idrocarburi aromatici.

Le reazioni del benzene.

I gruppi funzionali:

Gli alogeni derivati. Nomenclatura. Le reazioni degli alogeni.

Alcoli, fenoli ed eteri. Nomenclatura. Proprietà chimico-fisiche. Le reazioni degli alcoli e dei fenoli.

Aldeidi e chetoni. Nomenclatura. Proprietà chimico-fisiche. Le reazioni delle aldeidi e dei chetoni.

Gli acidi carbossilici e loro derivati. Nomenclatura. Proprietà chimico-fisiche. Gli esteri e i saponi. Le ammine. I composti eterociclici. Le reazioni dei derivati degli acidi carbossilici. I polimeri di sintesi.



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA

Ufficio Scolastico Regionale per il Lazio

ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO - LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE

"Luigi Trafelli"

MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA, INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI
ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA - LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE



Le biomolecole. I carboidrati. I monosaccaridi. I disaccaridi. I polisaccaridi. I lipidi. I lipidi saponificabili e gli insaponificabili. Gli amminoacidi, i peptidi e la loro attività biologica. I nucleotidi e gli acidi nucleici. La duplicazione del DNA. I vari tipi di RNA. Il codice genetico e la sintesi delle proteine.

Il metabolismo energetico. Fermentazione lattica. Fermentazione alcolica. Respirazione cellulare.

Fotosintesi. Fase luminosa. Fase "oscura"(Ciclo di Calvin).

Bioteologie. Introduzione alla trascrizione genica. La struttura a operoni dei procarioti. La trascrizione negli eucarioti. La regolazione prima, durante e dopo la trascrizione negli eucarioti. La regolazione della trascrizione nei virus. I geni che si spostano: plasmidi e trasposoni.

SCIENZE DELLA TERRA.

I combustibili fossili e l'uranio. Il carbone e il processo di formazione. gli idrocarburi e il processo di formazione. L'uranio e l'energia nucleare. Le centrali termoelettriche

L'impatto ambientale dovuto all'uso delle risorse. L'impatto ambientale dei combustibili fossili e dell'uranio. L'impatto ambientale delle miniere.

Le energie rinnovabili e l'energia solare. Dai combustibili fossili alle energie rinnovabili. L'energia solare. L'energia idrica. L'energia eolica. l'energia dall'oceano. l'energia geotermica. La biomassa e biocombustibili. Produzione di energia elettrica in Italia e in Europa da fonti rinnovabili.

L'energia dai rifiuti e il risparmio energetico. Il recupero e la lavorazione dei rifiuti. Energia dai rifiuti. Il risparmio energetico.

IL CAMBIAMENTO CLIMATICO

Le sfere del sistema terra e le sue interazioni. Un sistema dinamico. L'atmosfera dinamica. L'oceano dinamico.

La meteorologia e i fronti. La meteorologia. Le masse d'aria e la pressione atmosferica. I fronti e i loro simboli. I diversi tipi di fronte.

Le interazioni nel sistema dinamico. Il tempo atmosferico e il clima. Il sistema climatico.

Le cause del cambiamento climatico. Le cause del cambiamento climatico. Gas serra e riscaldamento globale. Possibili impatti del riscaldamento globale



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA

Ufficio Scolastico Regionale per il Lazio

ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO - LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE

“Luigi Trafelli”

MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA, INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI

ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA – LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE



Competenze

- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità.
- Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.
- Collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento dei diritti garantiti dalla costituzione, a tutela della persona, della collettività e dell'ambiente.
- Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi.
- Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.
- Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo.



FILOSOFIA

Competenze disciplinari :

1. Formazione e consolidamento dell'attitudine a problematizzare
2. Autonomia di giudizio consapevole
3. Saper riconoscere e utilizzare il lessico e le categorie della tradizione filosofica.
4. Imparare a servirsi dei diversi strumenti comunicativi della disciplina
5. Sviluppare l'esercizio del controllo del discorso decodificando messaggi e contenuti

Libro di testo: N. Abbagnano, G. Fornero, I nodi del pensiero , vol.3, Ed. Pearson Milano 2017.

Fichte:

- La concezione politica : Centralità dello Stato, il popolo come dimensione spirituale, la lingua come fondamento dell'identità del popolo.

G. W. F. Hegel:

- Il concetto di alienazione ;
- I presupposti della filosofia Hegeliana;
- La dialettica : il vero e l'intero;
- La sostanza è soggetto;
- La Fenomenologia dello Spirito;

Destra e Sinistra Hegeliana

L. Feurbach:

- La religione come alienazione.
- La filosofia come antropologia.

K. Marx:

- Materialismo e dialettica;
- Il lavoro e l'alienazione ;
- Il materialismo storico;
- Il materialismo scientifico;



- La nascita del partito comunista.

Il positivismo

A. Comte:

- La dottrina della Scienza;
- La sociologia come fisica sociale;
- La nuova religione.

L'Evoluzionismo

- L'Evoluzionismo in **Lamarck**;
- **Darwin** e la rivoluzione biologica;
- **Malthus** e la teoria della popolazione.

Lo Spiritualismo

H. Bergson:

- L'analisi del concetto di tempo
- Le caratteristiche del tempo interiore;
- Lo slancio vitale;

A . Schopenhauer:

- L'eredità kantiana: il quadruplico principio di ragione sufficiente;
- Il mondo come rappresentazione e volontà;
- Il velo di Maya;
- L'universo come oggettivazione della volontà;
- La condizione umana;
- La liberazione della volontà.

S. Kierkegaard:

- Gli stadi dell'esistenza;
- Il ciclo estetico: Il Don Giovanni;



- Il ciclo Etico: La scelta;
- Il Ciclo religioso: il singolo;
- L'esistenza umana tra possibilità ed angoscia.

F. Nietzsche:

- Il dionisiaco e L'apollineo;
- Il periodo illuminista e la critica alla morale;
- La morte di Dio;
- L'oltre uomo ed il senso della terra;
- L'eterno ritorno e la volontà di potenza.

S. Freud.

- Il lessico freudiano e la catarsi ipnotica;
- IO-ES-SUPER IO;
- Il metodo psicoanalitico;
- L'interpretazione dei sogni;
- La teoria della sessualità e l'importanza della sessualità infantile;
- Libido.

L'Esistenzialismo

M. Heidegger: Essere ed esserci nel mondo.

J.P. Sartre: Dalla libertà assoluta alla libertà storica.

H. Arendt: Le origini del totalitarismo.

- Vita Activa.

H. Jonas: Il principio di responsabilità.



DISEGNO E STORIA DELL'ARTE

Programma

(organizzazione dei contenuti, metodo, misurazione e valutazione, strumenti, programma, competenze)

Organizzazione contenuti: Il regolare svolgimento dei contenuti e programmazione, pur seguendo in linea di massima le linee guida del M.P.I., ha subito, a causa della pandemia da contagio COVID-19, e l'alternarsi, durante l'A.S., di lezioni frontali e in didattica a distanza (DAD), una rimodulazione.

Pertanto, quando in presenza o a distanza, sono stati proposti argomenti utilizzando le video lezioni. I contenuti sono stati organizzati in Moduli e U. D. e sviluppati secondo le seguenti direttrici: percorso storico culturale in relazione all'evoluzione temporale del fenomeno artistico; percorso tematico in relazione ai principali “generi”; “lettura” dell'opera d'arte sul piano iconografico, iconologico, stilistico – formale.

Metodo: Gli argomenti sono stati presentati mediante lezioni interattive, attraverso l'uso costante della LIM, cercando di stimolare gli studenti alla partecipazione attiva, all'espressione del senso critico e del gusto personale. E' sempre stata data particolare importanza alla contestualizzazione storico/sociale cercando di collegare l'espressione figurativa con i diversi ambiti artistico – culturali coevi.

Misurazione e valutazione: per le verifiche sono state utilizzate alcune tipologie con prove strutturate o semi strutturate a domanda chiusa o aperta.

Strumenti: Testi e siti usati

Libro di testo: G. Cricco, F. P. Di Teodoro, Itinerario nell'arte Vol. IV e V, Versione Arancione, Zanichelli. Mappe: G. Cricco, F. P. Di Teodoro, Itinerario nell'arte, Versione arancione, Zanichelli,

www.didatticarte.it

www.francescomorante.it

www.ovo.com

Programma

L'OTTOCENTO REALISTA E IMPRESSIONISTA

Riferimenti storici; l'impegno politico e sociale degli artisti realisti

Rapporti culturali e artistici tra le varie zone di influenza internazionale.

I temi del realismo, e il superamento della concezione romantica dell'arte

I Macchiaioli

Arte e fotografia.



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA

Ufficio Scolastico Regionale per il Lazio

ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO - LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE

“Luigi Trafelli”

MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA, INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI
ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA – LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE



L'impressionismo: i temi, i principi, la teoria: E. Monet, C. Manet, E. Degas, Renoir

Il pointillisme e il divisionismo: G. Seurat

L'approccio simbolico del colore: Cézanne, Van Gogh e Gauguin.

I temi del simbolismo pittorico

Realizzazione di un quadro sinottico degli avvenimenti storici e storico-artistici.

LE AVANGUARDIE ARTISTICHE E IL PRIMO NOVECENTO

Riferimenti storici; soggettivismo e simbolismo nella cultura europea tra Ottocento e Novecento.

Il fenomeno delle avanguardie: fonti e poetiche

Le scoperte nella fisica e riflessi nel mondo della cultura

L'art Nouveau.

I Fauves: Henri Matisse, Gustave Klimt.

La poetica espressionista: Eduard Munch, Oscar Kokoschka

Il Cubismo: Pablo Picasso, Georges Braque

Il rapporto tra fascismo e arte: il Futurismo, Umberto Boccioni, Antonio Sant'Elia, Giacomo Balla.

Il Dadaismo, Marcel Duchamp; L'arte dell'Inconscio, il Surrealismo, Max Ernst, Joan Mirò, René Magritte, Salvador Dalí; l'Astrattismo, Der Blaue Reiter, Vasilj Kandiskij, Paul Klee, Piet Mondrian; La Metafisica, Giorgio De Chirico; Architettura, la nascita del Movimento Moderno.

Competenze

- Interpretare un'opera d'arte in relazione al proprio contesto storico e culturale
- Saper esporre i contenuti chiave degli argomenti studiati con linguaggio specifico, coerente e organico
- Saper descrivere e confrontare opere d'arte nei loro aspetti formali, stilistici, strutturali
- Saper ricostruire il messaggio comunicativo dal testo iconico

INFORMATICA

Progettare un sistema informatico

Sistema informativo e sistema informatico

Lo sviluppo del progetto informatico

Esempi di sistema informatico: esercizi mirati alla comprensione del problema

Progettare un database

Introduzione al database e al linguaggio SQL



La progettazione concettuale

Le Entità e le Relazioni: Gli attributi di un'Entità; Obbligatorietà e tipi o Chiave primaria nelle Entità

Schema Entità-Relazioni: Simbologia e convenzioni sui nomi

La progettazione logica

Modello relazionale: Tabelle, Righe, Colonne, Chiave Primaria

Relazioni tra le tabelle: Le chiavi esterne; Trasformazione dello schema Entità-Relazioni in schema relazionale; Obbligatorietà della chiave esterna o Integrità referenziale

Metodologia di progettazione di un database: Esempi di progettazione di database svolti in aula ed in laboratorio

Il linguaggio SQL

I tipi di dati SQL

I comandi DDL: Creazione (CREATE TABLE); Creazione dei vincoli; Obbligatorietà di un attributo; Chiave primaria di una tabella; Chiavi secondarie di una tabella; Chiavi esterne e integrità referenziale

I Comandi DML per l'inserimento, cancellazione, aggiornamento di una tabella: Comando SELECT; Alias sugli attributi e sulle tabelle (*as*); Clausola *distinct*; Le espressioni booleane nella clausola *where*

Le caratteristiche del WHERE: Gli operatori di confronto (maggiore, minore, uguale); Gli operatori logici (*and or not*); L'operatore *between ed il like*; il valore *null*

Query su più tabelle

Funzioni di aggregazione: *count, min, max, sum, avg*

Realizzazione di database con Access (Laboratorio)

Creazione di database e tabelle

Creazioni di query semplici e parametriche



Realizzare di database con XAMPP (Laboratorio)

Realizzazione di database relazionali

Creazione di tabelle con interfaccia grafica o comandi DDL-SQL

Creazione di query con interfaccia grafica o comandi DML-SQL

PHP

Creazione di pagine dinamiche in HTML e PHP

Libro di testo in adozione : INFORMATICA: STRUMENTI E METODI / QUINTO ANNO

Autore/i: LORENZI AGOSTINO / GOVONI MASSIMO

Casa Editrice: ATLAS

SCIENZE MOTORIE

Il programma svolto ha seguito, in linea di massima quelle che sono le linee guida del M.P.I. In funzione della pandemia da contagio COVID-19, che ha trasformato in buona parte, le lezioni frontali in didattica a distanza (DAD), la programmazione è stata rimodulata, dando peso anche ad argomenti riferiti alla conoscenza del proprio corpo ed alla funzione dei relativi apparati, in correlazione della pratica sportiva. Pertanto, in maniera alternata, in presenza e/o a distanza, sono stati proposti argomenti con relativi test che hanno consentito anche un dialogo aperto tra studenti e docenti utilizzando le video lezioni.

Pertanto nelle lezioni in presenza è stata posta particolare attenzione all'aspetto di socializzazione e rispetto delle regole, sia sportive che comportamentali. Attraverso la pratica delle varie attività proposte, per lo più giochi sportivi, si è tentato di esaltare la personalità di ogni studente da spingerlo ad una crescita più consapevole delle proprie capacità motorie e relazionali. Nello specifico gli argomenti trattati sono i seguenti:

Potenziamento Fisiologico.

Miglioramento della:

RESISTENZA: Corsa di durata continua, con progressivo aumento di intensità; fartlek; circuit-training di durata; saltelli con corda.

VELOCITA': Corsa a scatti di 30 mt. massima velocità; staffette;



ripetizioni in serie di esercizi di rapidità e forza rapida alternativi.

ELASTICITA' MUSCOLARE: Esercizi di mobilitazione articolare attiva; esercizi di mobilitazione articolare passiva; esercizi di stretching.

FORZA: Esercizi con la palla medica e/o esercizi sotto carico leggero;

Consolidamento del carattere e sviluppo del senso civico:

ACQUISIZIONE E CONSAPEVOLEZZA DEI PROPRI MEZZI E RISPETTO DELLE REGOLE: Organizzazione di giochi sportivi e funzioni di arbitraggio.

Conoscenza e pratica delle attività sportive:

COINVOLGIMENTO DEGLI ALUNNI AD UN'ACQUISIZIONE DI ABITUDINI DI VITA: LO SPORT COME MEZZO PER LA TUTELA DELLA SALUTE, COME ESPRESSIONE DELLA PERSONALITA' E COME

STRUMENTO DI SOCIALIZZAZIONE: Attività sportive di gruppo ed individuali; pallavolo, pallacanestro, pallamano, tennis tavolo, palla tamburello. Tutte le attività in presenza si sono svolte nel rispetto delle normative sul distanziamento e l'uso di mascherina per evitare il contagio da Covid-19.

Nello specifico delle lezioni a distanza (DAD o DID) gli argomenti trattati sono:

Il corpo umano: apparati, sistemi e loro interconnessione;

Educazione alimentare: equilibrio alimentare, disturbi e benessere dell'alimentazione legati allo sport.

Le droghe e il doping: educazione e prevenzione. Vizi del portamento: paramorfismi e dimorfismi.

Traumatologia e primo soccorso: contusione, commozione, crampo, distorsione, emorragia, ferita, frattura, lussazione, stiramento, strappo, tendinite.

Fair Play: Rispetto delle regole e degli avversari

IRC

- 1) La Chiesa nel mondo contemporaneo: Testimoni del nostro tempo.
- 2) Rapporto Fede e Scienza.
- 3) Fede e Ragione.



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA

Ufficio Scolastico Regionale per il Lazio

ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO - LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE

“Luigi Trafelli”

MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA, INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI
ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA – LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE



<i>Docente</i>	<i>Materia d'insegnamento</i>	<i>Firma</i>
ALBARELLA STEFANIA	ITALIANO	
ALBARELLA STEFANIA	STORIA	
SALVATI PATRIZIA	MATEMATICA	
GIORDANO FRANCESCO	FISICA	
MEAGLIA ALESSANDRA	LINGUA E LETTERATURA INGLESE	
ZIELLO ANGELO	SCIENZE NATURALI	
BURRINI ILENYA	FILOSOFIA	
CASULLO VINCENZO	INFORMATICA	
OTTAVIANI MARCO	DISEGNO E ST. ARTE	
ZORZETTI GIANNI ANDREA	SCIENZE MOTORIE	
TOSELLI ANNAMARIA	IRC	



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA

Ufficio Scolastico Regionale per il Lazio

ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO - LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE

“Luigi Trafelli”

MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA, INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI

ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA - LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE

