

DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE

***(ART. 17, COMMA 1, DEL D. LGS. 62/2017
ART.10 DELL'O.M. N. 55 DEL 22/3/24)***

CLASSE V SEZIONE F

INDIRIZZO SCIENZE APPLICATE

ANNO SCOLASTICO 2023/2024

Sommario

1.	IL CONSIGLIO DI CLASSE	4
2.	COMPOSIZIONE DELLA CLASSE	5
3.	INDIRIZZO DI STUDIO	5
4.	PROFILO DELLA CLASSE	7
5.	DOCENTI DEL TRIENNIO E QUADRO ORARIO DELLE MATERIE	8
6.	DATI STORICI DELLA CLASSE	9
7.	RAGGIUNGIMENTO OBIETTIVI PROGRAMMATI.....	9
7.1	Finalità e obiettivi educativi trasversali.....	9
7.2	Obiettivi di conoscenza/competenza/abilità	9
8.	METODOLOGIE E STRATEGIE DIDATTICHE	10
9.	AMBIENTI DI APPRENDIMENTO: STRUMENTI – MEZZI – SPAZI – TEMPI.....	10
10.	PCTO- PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E L'ORIENTAMENTO(EX ALTERNANZA SCUOLA-LAVORO).....	11
11.	ATTIVITÀ DI RECUPERO E POTENZIAMENTO.....	12
12.	CLIL: ATTIVITÀ E MODALITÀ INSEGNAMENTO	12
13.	ATTIVITÀ E PROGETTI ATTINENTI ALL'EDUCAZIONE CIVICA	12
14.	PERCORSI INTERDISCIPLINARI	13
15.	INIZIATIVE ED ESPERIENZE EXTRACURRICOLARI	13
16.	ATTIVITÀ DI ORIENTAMENTO.....	13
17.	STRUMENTI DI VERIFICA E CRITERI DI VALUTAZIONE	15
18.	CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEL CREDITO SCOLASTICO.....	16

19.	GRIGLIE DI VALUTAZIONE PER LE PROVE D'ESAME.....	17
19.1	Griglia per la prima prova scritta	17
19.2	Griglia per la seconda prova scritta.....	17
19.3	Griglia per il colloquio	17
20.	RELAZIONI DISCIPLINARI	18
20.1	Lingua e Letteratura Italiana	18
20.2	Lingua e Letteratura straniera: Inglese.....	22
20.3	Matematica	26
20.4	Fisica	28
20.5	Storia e Filosofia	31
20.6	Informatica	34
20.7	Scienze Naturali	37
20.8	Religione/Attività alternative	44
20.9	Scienze Motorie.....	46
20.10	Disegno e storia dell'arte.....	48

1. Il Consiglio di Classe

Lingua e Letteratura Italiana	Guglielmelli Giuseppina
Informatica	Vizzari Caterina
Fisica	Radano Lucia
Matematica	Nicoletti Angelo
Scienze Naturali	Ruggiero Maria Maddalena
Storia	Pompeo Cafiero
Filosofia	Pompeo Cafiero
Disegno e Storia Dell'arte	Di Matteo Antonio
Lingua e Cultura Straniera: Inglese	Previti Anna
Religione / Attività Alternative	Molinaro Guerino
Scienze Motorie e Sportive	Carbone Sergio

Coordinatore di Classe: Prof. Maria Maddalena Ruggiero

Dirigente Scolastico: Prof. Antonio Iannuzzelli

2. Composizione della classe

In ottemperanza delle indicazioni fornite dal Garante per la protezione dei dati personali con nota del 21 marzo 2017, prot. 10719, nel Documento del Consiglio di classe pubblicato sul sito web dell'Istituto, sono omesse le generalità dei candidati.

3. Indirizzo di studio

Il percorso del Liceo scientifico favorisce l'acquisizione delle conoscenze e dei metodi propri della matematica, della fisica e delle scienze naturali. Guida lo studente ad approfondire e a sviluppare le conoscenze e le abilità e a maturare le competenze necessarie per seguire lo sviluppo della ricerca scientifica e tecnologica e per individuare le interazioni tra le diverse forme del sapere, assicurando la padronanza dei linguaggi, delle tecniche e delle metodologie relative, anche attraverso la pratica laboratoriale. L'opzione "Scienze Applicate" fornisce allo studente competenze particolarmente avanzate negli studi afferenti alla cultura scientifico - tecnologica, con particolare riferimento alle Scienze Matematiche, Fisiche, Chimiche, Biologiche, della Terra, all'Informatica e alle loro applicazioni" (articolo 8 del Decreto del Presidente della Repubblica 89 del 15 marzo 2010).

Per conseguire i risultati di apprendimento comuni liceali e quelli specifici di indirizzo, il corso scientifico prevede il seguente quadro orario:

LICEO SCIENTIFICO Disciplina	Primo biennio		Secondo biennio		Quinto anno
	I	II	III	IV	V
Lingua e letteratura italiana	132	132	132	132	132
Lingua e cultura straniera	99	99	99	99	99
Storia e Geografia	99	99			
Storia			66	66	66
Filosofia			66	66	66
Matematica	165	132	132	132	132
Fisica	66	66	99	99	99
Informatica	66	66	66	66	66
Scienze naturali	99	132	165	165	165
Disegno e storia dell'arte	66	66	66	66	66
Scienze motorie e sportive	66	66	66	66	66
Religione cattolica o Attività alternative	33	33	33	33	33
Totale ore	891	891	990	990	990

Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, oltre a raggiungere i risultati di apprendimento comuni, dovranno:

- aver appreso concetti, principi e teorie scientifiche anche attraverso esemplificazioni operative di laboratorio;
- elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica;
- analizzare le strutture logiche coinvolte ed i modelli utilizzati nella ricerca scientifica;
- individuare le caratteristiche e l'apporto dei vari linguaggi (storico-naturali, simbolici, matematici, logici, formali, artificiali);
- comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana;
- saper utilizzare gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici e individuare la funzione dell'informatica nello sviluppo scientifico;
- saper applicare i metodi delle scienze in diversi ambiti.

4. Profilo della classe

La V F si presenta agli Esami di Stato composta da 23 allievi, tutti iscritti per la prima volta all'ultimo anno di corso.

Di varia estrazione socio – culturale, sono quasi tutti pendolari, provenienti da un bacino d'utenza piuttosto ampio che tocca diversi comuni del Cilento, dalla zona costiera all'entroterra. Hanno tutti, comunque, frequentato con una certa regolarità le lezioni.

L'analisi dell'andamento generale della scolaresca evidenzia un profilo sostanzialmente positivo per la presenza di un cospicuo gruppo di allievi motivati nell'applicazione allo studio, sostenuti da buone capacità intellettive e da un'adesione spontanea e convinta ai valori della cultura. Questi allievi si sono sempre impegnati con serietà, si sono mostrati generalmente disposti all'interazione insegnamento-apprendimento e capaci di capitalizzare le lezioni in aula. Gli studenti più validi non sempre sono riusciti a svolgere un ruolo trainante nei confronti dei compagni che evidenziavano una inadeguata propensione allo studio, non puntualità nell'applicazione e carenza di interesse; questi ultimi hanno stentato nel dare il meglio di sé, presentando alcune lacune nella preparazione, dovute alla discontinuità nell'impegno e nella frequenza. A tal proposito, si rende necessario precisare che alcuni allievi si sono espressi in maniera più efficace nelle discipline umanistiche, mentre in quelle scientifiche hanno fatto registrare un'applicazione non sempre costante e responsabile; ciò ha determinato un quadro di sintesi delle competenze alquanto eterogeneo, dove spiccano punte di eccellenza, mentre altri presentano ancora qualche difficoltà nell'impostazione e risoluzione di problemi o quesiti matematici, nonché nel districarsi agevolmente in merito ai contenuti di Scienze. Tanti, tuttavia, sono stati i momenti di crescita umana, che hanno favorito nei discenti la maturazione di valori quali la socialità e la solidarietà ed hanno consentito l'ampliamento degli orizzonti culturali di tutti. Per tali motivi il rendimento complessivo risulta così riassumibile:

a) un primo gruppo di alunni si è sempre distinto per l'ottima preparazione di base, grazie a un'applicazione regolare allo studio, basata su solide motivazioni personali e su un metodo di lavoro diligente e autonomo, mostrando una partecipazione propositiva alle attività didattiche. Comprendono in maniera completa messaggi orali e scritti, si esprimono con chiarezza e denotano grande curiosità intellettuale; sanno cogliere analogie e differenze fra argomenti diversi e riescono ad effettuare collegamenti con notevole capacità critica; sono in grado di rielaborare quanto appreso in forma personale, corretta e logica, raggiungendo livelli di eccellenza.

b) un secondo gruppo, invece, partito da un livello più modesto, comprende alunni dotati di una più che sufficiente preparazione di base. Piuttosto disponibili al dialogo educativo, limitandosi, talvolta, a studiare solo in prossimità delle verifiche, nell'arco del percorso formativo, hanno mostrato una maturazione del metodo di studio, che necessitava di tempi più lunghi per la rielaborazione e la piena acquisizione degli argomenti trattati, e acquisito una maggiore sicurezza nella rielaborazione e nell'esposizione delle proprie conoscenze, anche se non sempre in modo uniforme nelle varie discipline, maturando, quindi, una preparazione complessivamente discreta.

c) un terzo gruppo, peraltro molto esiguo, appare ancora condizionato da lacune diffuse che, tuttavia, non inficiano irrimediabilmente il quadro globale delle competenze acquisite.

5. Docenti del triennio e quadro orario delle materie

Dal punto di vista della continuità didattica, il Consiglio di classe ha subito pochissime variazioni nel triennio (cfr. tabella).

Discipline	CLASSE 3 [^]	CLASSE 4 [^]	CLASSE 5 [^]	Ore settimanali		
	a. s. 2021/22	a. s. 2022/23	a. s. 2023/24			
Lingua e Letteratura Italiana	Guglielmelli Giuseppina	Guglielmelli Giuseppina	Guglielmelli Giuseppina	4	4	4
Matematica	Scola Mario	Aldi Giulio Francesco/ Gubitosi Stefania	Nicoletti Angelo	4	4	4
Fisica	Radano Lucia	Radano Lucia/ Lamberti Fabio	Radano Lucia	3	3	3
Storia	Cafiero Pompeo	Cafiero Pompeo	Cafiero Pompeo	2	2	2
Filosofia	Cafiero Pompeo	Cafiero Pompeo	Cafiero Pompeo	2	2	2
Lingua e Cultura Straniera: Inglese	Previti Anna	Previti Anna	Previti Anna	3	3	3
Disegno e Storia dell'arte	Palladino Osvaldo	Di Matteo Antonio	Di Matteo Antonio	2	2	2
Scienze Naturali	Ruggiero Maria Maddalena	Ruggiero Maria Maddalena	Ruggiero Maria Maddalena	5	5	5
Informatica	Vizzari Caterina	Vizzari Caterina	Vizzari Caterina	2	2	2
Scienze Motorie e Sportive	Garofalo Giuseppe	Bianco Giovanni	Carbone Sergio	2	2	2
Religione/Attività alternative	Molinaro Guerino	Molinaro Guerino	Molinaro Guerino	1	1	1

6. Dati storici della classe

Anno scolastico	Classe	Numero di alunni			
		Iscritti	Ammessi alla classe successiva	Non ammessi alla classe successiva	Trasferiti in altra scuola
2019/20	I				
2020/21	II	28	24	4	-
2021/22	III	24	21	3	-
2022/23	IV	23	23	-	-
2023/24	V	23			

7. Raggiungimento Obiettivi programmati

7.1 Finalità e obiettivi educativi trasversali

Finalità e obiettivi educativi trasversali	Raggiungimento degli obiettivi
Assolvere ai propri doveri ed esercitare i propri diritti in maniera consapevole	Gli obiettivi programmati sono stati raggiunti dagli allievi in modo diversificato.
Partecipare attivamente e responsabilmente alla vita comunitaria	
Rispettare il Regolamento d'Istituto	
Essere rispettosi nelle relazioni interpersonali	
Sviluppare atteggiamenti positivi verso l'apprendimento	
Favorire l'attitudine alla collaborazione	
Riconoscere le proprie attitudini ed i propri limiti	
Maturare una sensibilità alle sollecitazioni culturali	
Responsabilizzarsi nell'organizzazione autonoma dello studio	
Acquisire gradualmente la capacità di autocritica ed autovalutazione	

7.2 Obiettivi di conoscenza/competenza/abilità

Si rimanda alle schede disciplinari.

8. Metodologie e Strategie Didattiche

Il tipo di approccio didattico e le modalità di lavoro utilizzate con la classe per lo sviluppo del programma di lavoro sono stati i seguenti:

- Lezione frontale: l'insegnante introduce gli argomenti, guida lo studente all'analisi e alla sintesi dei problemi, sviluppa l'attenzione all'ascolto e favorisce l'abilità di prendere appunti
- Lezione partecipata/dialogata: fondamentale momento di guida per lo studente nell'analisi dei problemi, sviluppa le capacità espressive e l'abitudine a confrontarsi con gli altri
- Problem Solving: sviluppa l'abilità nell'affrontare problemi di ogni genere in modo positivo ed efficace partendo dalla loro analisi e, attraverso una fase di scomposizione, all'individuazione di una strategia risolutiva.
- Discussioni guidate
- Esercitazioni
- Lavoro di gruppo: valorizza la capacità di collaborazione degli studenti, fra loro e con gli insegnanti e sviluppa il senso di responsabilità
- Simulazioni
- Apprendimento cooperativo
- Mappe concettuali
- Esperienze di laboratorio un'ora a settimana (in media) per le seguenti discipline: Matematica/fisica, Scienze, Informatica.
- Puntuale correzione dei compiti scritti e coordinamento delle date del loro svolgimento tra i docenti delle diverse discipline
- Rispetto dei tempi di assimilazione individuale dei contenuti disciplinari
- Scambio di esperienze tra i docenti
- Uscite didattiche, visite guidate e viaggi di istruzione
- Classi aperte
- Seminari tematici anche a classi parallele

9. Ambienti di apprendimento: Strumenti – Mezzi – Spazi – Tempi

Al fine di facilitare la comprensione e l'assimilazione dei contenuti e della metodologia sono stati utilizzati, oltre ai libri di testo adottati per il corrente a. s., dispense e appunti forniti dai docenti (anche online con la creazione di "classi virtuali"), CD-Rom e DVD, contenuti multimediali, materiale/kit di laboratorio, quotidiani e riviste, LIM/Digitalboard. Le attività didattiche sono state svolte in aula, nei diversi laboratori disciplinari e, in alcuni casi, effettuando dei laboratori didattici sul territorio durante le uscite didattiche.

La classe ha usufruito parzialmente della DDI (Didattica Digitale Integrata) nell'anno scolastico 2021/22 a causa dell'emergenza sanitaria per il Covid-19. In tale periodo gli allievi non hanno avuto la possibilità di disporre dei Laboratori per potenziare le attività pratiche. Per l'insegnamento delle Scienze motorie non hanno potuto avvalersi della palestra e dei campi esterni.

Per l'emergenza COVID-19, le attività didattiche si sono svolte:

- In presenza
- In didattica digitale integrata (DDI)

Le attività didattiche digitali si sono svolte con:

- Utilizzo del registro elettronico Portale Argo relativamente all'applicativo didUP per caricare documenti, link e compiti da svolgere nell'area bacheca destinata all'intera classe.

- Utilizzo della piattaforma GSUITE FOR EDUCATION relativamente alle applicazioni MEET per le video lezioni e CLASSROOM per rendere l'insegnamento più produttivo e significativo. Mediante l'applicazione Classroom è stato possibile configurare un corso per distribuire compiti, inviare annunci, visualizzare in tempo reale chi ha svolto i compiti, fornire feedback, caricare contenuti multimediali, inserire link esterni attraverso la piattaforma "GSUITE FOR EDUCATION" relativamente alle applicazioni MEET, CLASSROOM, MODULI.

10. PCTO- Percorsi per le competenze trasversali e l'Orientamento(Ex Alternanza Scuola-Lavoro)

I PCTO negli anni dell'emergenza per il Covid-19, con la sospensione dell'attività in presenza, si sono tenuti, nella maggior parte dei casi in modalità telematica. Per la classe V sez. F, riportiamo di seguito i percorsi svolti, con i relativi tempi e le modalità di svolgimento:

Anno scolastico	Percorso/attività	Modalità di partecipazione	Modalità di svolgimento
a.s. 2021/22	Formazione su sicurezza e privacy Formazione in aula: analisi delle diverse figure del mondo del lavoro; contratti di lavoro; sicurezza (D.Lgs. 81/2008)	Intera classe/alcuni alunni	In presenza/a distanza
	Orientamento in ingresso -	Intera classe/alcuni alunni	In presenza/a distanza
	Open Days	Intera classe/alcuni alunni	In presenza/a distanza
	Orientamento in uscita	Intera classe/alcuni alunni	In presenza/a distanza
a.s. 2022/23	Progetti di Informatica: (NERD, CORE, NAO CHALLENGE, ROBOT CUP, MEDICINA CUP)	Intera classe/alcuni alunni	In presenza/a distanza
	Olimpiadi di Chimica	Intera classe/alcuni alunni	In presenza/a distanza
	Olimpiadi di Biologia	Intera classe/alcuni alunni	In presenza/a distanza
	Olimpiadi di Filosofia	Intera classe/alcuni alunni	In presenza/a distanza
a.s. 2023/24	Olimpiadi di Informatica	Intera classe/alcuni alunni	In presenza/a distanza
	PLS-Biologia	Intera classe/alcuni alunni	In presenza/a distanza
	PLS-Chimica	Intera classe/alcuni alunni	In presenza/a distanza
	P.O.N.	Intera classe/alcuni alunni	In presenza/a distanza
	Autoformazione -Corso di preparazione test università	Intera classe/alcuni alunni	In presenza/a distanza
	Progetto Microbiologia	Intera classe/alcuni alunni	In presenza/a distanza
	Vivi il web in maniera consapevole	Intera classe/alcuni alunni	In presenza/a distanza

Per le ore svolte, fare riferimento all'allegato prospetto. **(Allegato n.1)**

Oltre alle attività proposte dalla scuola, gli alunni, in maniera autonoma, hanno potuto svolgere altre attività che ciascuno ha poi riportato nel Curriculum dello studente. Per quanto riguarda l'orientamento in uscita, hanno potuto fare riferimento alle iniziative promosse da tutti gli atenei nazionali, segnalate sulla pagina del sito web della scuola:

<http://www.scientificovallo.edu.it/orientamento-in-uscita/>,

puntualmente aggiornata dalla funzione strumentale.

11. Attività di recupero e potenziamento

Per favorire il successo formativo di tutti, anche al fine di ridurre la dispersione scolastica, il disagio, l'abbandono e le frequenze a singhiozzo, l'Istituto ha promosso negli anni le seguenti attività:

- attività integrative/alternative funzionali all'insegnamento
- seminari tematici anche a classi parallele
- pausa didattica (una settimana)
- recupero in itinere
- classi aperte
- Progetti PON
- Sport a Scuola, Olimpiadi, concorsi, astronomia e altre attività previste dal PTOF.
- Azioni per il miglioramento degli esiti delle prove INVALSI

Per gli alunni che hanno rivelato difficoltà nella rielaborazione degli argomenti trattati o che, dopo le verifiche scritte e/o orali, hanno manifestato specifiche mancanze, sono state messe in atto durante le lezioni curricolari mattutine opportune strategie metodologiche. In primis, sono stati creati percorsi graduati e semplificati al fine di favorire una certa autonomia operativa; continuo è stato poi l'intervento dei docenti per correggere errori di comprensione o chiarire quanto esposto attraverso lezioni guidate e ripresa delle conoscenze essenziali.

Al termine del primo quadrimestre è stata realizzata una pausa didattica di una settimana per tutte le discipline, avviando interventi di sostegno e di recupero durante le ore curricolari mattutine con percorsi individualizzati e indicazioni per lo studio domestico.

12. CLIL: Attività e modalità insegnamento

In assenza di docenti di discipline non linguistiche con certificazione linguistica non è stato possibile proporre argomenti con la metodologia CLIL.

13. Attività e progetti attinenti all'Educazione Civica

Per le attività di educazione civica, fare riferimento alle schede disciplinari.

La valutazione finale ha tenuto conto delle valutazioni attribuite dai singoli docenti delle discipline coinvolte. Agli allievi è stato chiesto di produrre un elaborato in formato digitale e/o multimediale (video, podcast, documento di testo, presentazione Power Point...), oppure, sono stati valutati attraverso verifiche scritte o orali. Per ulteriori dettagli fare riferimento alla sezione sulla valutazione.

14. Percorsi interdisciplinari

Come previsto dalle programmazioni dipartimentali dell'Istituto, per consentire agli allievi di cogliere l'intima connessione dei saperi e di elaborare personali percorsi didattici, anche in considerazione del carattere pluridisciplinare del colloquio dell'Esame di Stato, il Consiglio di classe ha approfondito, nel corso dell'anno, diversi nuclei tematici, parte integrante dei singoli programmi curriculari, che, in un'ottica di maggiore efficacia dell'azione formativa, puntassero ad una didattica collaborativa tra i docenti delle diverse discipline e, ovviamente, tra docenti e studenti.

Le macro -tematiche trasversali individuate dal Consiglio sono state le seguenti:

- Individuo e società di massa
- L'alienazione
- La complessa e multiforme dimensione del tempo
- Scienza, tecnologia e responsabilità
- Guerre e conflitti

15. Iniziative ed esperienze extracurricolari

Gli alunni, nel corso del quinquennio, hanno partecipato, e spesso con esiti brillanti, a numerose iniziative che hanno contribuito ad ampliarne gli orizzonti culturali e ad integrare le loro esperienze, quali:

- Olimpiadi di Italiano, Filosofia, Matematica e Fisica, Biologia e Chimica, Informatica
- Accoglienza alunni delle scuole secondarie di I grado e gestione dei laboratori per Open Day
- Uscite didattiche e visite guidate sul territorio
- Viaggi d'istruzione
- Attività sportive
- Cineforum
- Progetti PON/POC

Si sottolinea, tuttavia, che non tutti gli alunni hanno potuto partecipare alle altre iniziative extracurricolari pomeridiane, a causa dei problemi legati ai mezzi di trasporto. Le attività in presenza sono state limitate dall'emergenza per il Covid-19.

16. Attività di orientamento

Il Liceo promuove ogni anno una serie di iniziative per l'orientamento in uscita degli studenti delle classi terminali. A tal scopo è stato realizzato un modulo di orientamento formativo **Orientiamo il futuro** che ha coinvolto tutti i docenti del Consiglio di classe; essi hanno cercato di valorizzare il potenziale orientativo delle proprie discipline.

Le competenze orientative di base

- competenza alfabetica funzionale;
- competenza multilinguistica;
- competenza matematica e competenza di base in scienze e tecnologie;
- competenza digitale;
- competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare;
- competenza sociale e civica in materia di cittadinanza;
- competenza imprenditoriale;

- competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali.

Le competenze orientative specifiche

“I giovani devono oggi affrontare nel loro percorso di crescita compiti impegnativi, che richiedono la traduzione in comportamenti attivi delle conoscenze e competenze acquisite. In particolare, essi devono imparare a:

- saper analizzare le proprie risorse in termini di interessi e attitudini ma anche di saperi e competenze;
- saper esaminare con realismo le opportunità e le risorse a disposizione ma anche vincoli e condizionamenti che regolano la società e il mondo del lavoro;
- mettere in relazione opportunità e vincoli in modo da trarne indicazioni per scegliere;
- assumere decisioni e perseguire gli obiettivi;
- progettare il proprio futuro e declinarne lo sviluppo;
- attuare i progetti delineati e decisi;
- monitorare e valutare le azioni realizzate e lo sviluppo del progetto in termini di criticità e forza e di aggiustamenti necessari.”

<i>Docente</i>	<i>Materia</i>	<i>Attività</i>	<i>N. ore</i>
Nicoletti Angelo	MATEMATICA	L'importanza della statistica nella scelta del percorso universitario Indagine statistica a partire dai dati Istat/ eduscoPIO sui percorsi universitari e il tasso di impiego, anche per area geografica	2
Ruggiero Maddalena	*SCIENZE NATURALI - BIOLOGIA, CHIMICA, SCIENZE DELLA TERRA	Laboratorio: Finger Printing - Napoli Seminari: - Webinar: Bioprinting, il futuro delle biotecnologie - Webinar: Editing genetico CRISPR-Case 9	5 2 1
Guglielmelli Giuseppina	LINGUA E LETTERATURA ITALIANA	Costruzione del Curriculum vitae in Italiano e in Inglese	2
Previti Anna	LINGUA E CULTURA STRANIERA: INGLESE		2
Molinaro Guerino	RELIGIONE / ATTIVITA' ALTERNATIVE	Lezione frontale: Funzionamento del Sistema universitario in Italia Call: testimonianza esperienza universitaria e dottorato di ricerca in Italia e all'estero di ex alunni del Liceo	2 1
Di Matteo Antonio	DISEGNO E STORIA DELL'ARTE	Indagine statistica a partire dai dati Istat/eduscoPIO sui percorsi universitari e il tasso di impiego, anche per area geografica Lezione frontale: punti di forza e di debolezza accademica.	2

Radano Lucia	FISICA	Lezione frontale: Ruolo dello scienziato nella società odierna	2
		Webinar: La rivoluzione della luce laser	1
Cafiero Pompeo	STORIA	Lezione frontale: la IA tra mezzi e fini.	1
	FILOSOFIA	Conferenza sulla IA , tenuta dal prof Longo dell'Università di Napoli	2
		Webinar: AI generativa: profili etici - giuridici	1
Carbone Sergio	SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	Lezione frontale: salute e benessere	2
Vizzari Caterina	INFORMATICA	Progetto Orientiamo il futuro, seminario: perchè CHAT-GPT non è intelligente	2
Viaggio di Istruzione			20
Totale ore			48

17. Strumenti di Verifica e Criteri di Valutazione

Le verifiche, scritte, orali e pratiche hanno mirato al raggiungimento degli obiettivi da parte degli studenti e alla valutazione delle competenze o di altri aspetti di innovazione didattica, a conclusione di un percorso, di un modulo o di una unità di apprendimento.

Numero di verifiche previste, di norma, per la didattica in presenza:

Ore settimanali per disciplina	1° Quadrimestre	2° Quadrimestre
Due – tre	Almeno 2	Almeno 2
Quattro - cinque	Almeno 3 prove (di cui 2 scritte)	Almeno 3 prove (di cui 2 scritte)

Tipologie di verifiche utilizzate:

- **Verifiche scritte**, elaborate in relazione alle tipologie indicate dalla normativa degli Esami di stato, in modo tale da offrire agli alunni la possibilità di cimentarsi su tutte le modalità previste, anche mediante la somministrazione di prove che coinvolgessero più discipline o contenessero argomenti pluridisciplinari.
- **Prove strutturate**: quesiti V/F, a completamento, a risposta multipla, a risposta aperta con indicazione dei rigli, trattazioni sintetiche, risoluzione di problemi e/o esercizi;
- **Verifiche orali**: per accertare, da un lato, la capacità di esporre in modo argomentato, coeso e coerente specifici segmenti del programma svolto; dall'altro, la padronanza complessiva della materia e la capacità di orientarsi nella stessa;
- **Prove pratiche**: produzioni grafiche, esercitazioni di laboratorio, pratica sportiva, individuale e di squadra, esercizi, circuiti e percorsi;

▪ **Prove esperte;**

▪ **Raccolta dati e feedback:** potranno fungere da elementi di verifica e valutazione anche il rispetto delle consegne per il lavoro domestico e in classe, lezioni tenute da alunni in dinamiche peer to peer e/o con il coordinamento del docente, presentazioni powerpoint, lavori multimediali, approfondimenti personali, eccetera.

Le verifiche e le valutazioni ad esse associate, per le quali i docenti si sono attenuti ai principi di oggettività, trasparenza e democrazia degli elementi di valutazione così come previsto dalla Carta dei diritti delle studentesse e degli studenti, hanno avuto diverse finalità. Si è proceduto dapprima ad una verifica/valutazione di tipo diagnostico, coincidente essenzialmente con l'analisi della situazione di partenza della classe, al fine di selezionare e calibrare contenuti e obiettivi da perseguire. Ha fatto seguito, quindi, una valutazione a carattere formativo, attraverso verifiche tempestive e periodiche, individuali e collettive.

La costante verifica dell'attività didattica svolta ha permesso al Consiglio di raccogliere dati sul processo di apprendimento e di maturazione degli alunni, consentendo di effettuare eventuali modifiche relativamente agli obiettivi prefissati, alle metodologie di intervento, ai contenuti programmati. Quanto ai criteri di valutazione, sono stati di volta in volta stabiliti e comunicati chiaramente agli alunni l'oggetto della verifica e gli obiettivi da raggiungere; sono state quindi utilizzate le Griglie del Sistema di Valutazione allegate al PTOF. Le prove scritte, dopo la presa visione degli studenti, sono state registrate e depositate presso la Segreteria studenti.

Nel valutare si sono sempre tenuti presenti le capacità e la personalità di ciascun alunno, le condizioni in cui la prova è stata effettuata, le difficoltà della prova stessa. Ciascun alunno è stato guidato a riflettere sui risultati conseguiti e ad auto valutarsi, al fine di acquisire consapevolezza delle proprie attitudini o delle eventuali carenze e partecipare in modo sempre più proficuo alle attività scolastiche.

Per la valutazione finale, si è tenuto conto, oltre che degli aspetti strettamente cognitivi (conoscenze, abilità e competenze acquisite), dei progressi registrati rispetto ai livelli di partenza, del comportamento, dell'interesse, della partecipazione e dell'impegno dimostrati nelle varie attività proposte.

18. Criteri di attribuzione del credito scolastico

Attribuzione credito scolastico (art. 15 del d.lgs. 62/2017)

Media dei voti	Fasce di credito III anno	Fasce di credito IV anno	Fasce di credito V anno
$M < 6$	-	-	7- 8
$M = 6$	7- 8	8- 9	9- 10
$6 < M \leq 7$	8- 9	9- 10	10- 11
$7 < M \leq 8$	9- 10	10- 11	11- 12
$8 < M \leq 9$	10-11	11- 12	13- 14
$9 < M \leq 10$	11- 12	12- 13	14- 15

NOTA - M rappresenta la media dei voti conseguiti in sede di scrutinio finale di ciascun anno scolastico. Il credito scolastico, da attribuire nell'ambito delle bande di oscillazione indicate dalla precedente tabella, va espresso in numero intero.

▪ Il voto positivo del saldo del debito dal 6 al 10 concorre alla media dei voti e al punteggio di fascia per l'assegnazione del relativo credito.

- Sarà attribuita la valutazione minima della banda di appartenenza, se l'ammissione alla classe successiva è deliberata a maggioranza del consiglio di classe dopo la sospensione del giudizio.
- Il consiglio di classe nello scrutinio finale dell'ultimo anno, può motivatamente integrare, fermo restando il massimo di 40 punti attribuibili, a norma del comma 4 dell'art. 11 del D.P.R. n.323/1998, il punteggio complessivo conseguito dall'alunno, in considerazione del particolare impegno e merito scolastico dimostrati nel recupero di situazioni di svantaggio presentatesi negli anni precedenti in relazione a situazioni familiari o personali dell'alunno stesso, che hanno determinato un minor rendimento. Le deliberazioni, relative a tale integrazione, opportunamente motivate, vanno verbalizzate con riferimento alle situazioni oggettivamente rilevanti ed idoneamente documentate.
- Si attribuisce il credito scolastico nella misura massima dei punti previsti dalla fascia di oscillazione agli alunni:
 - o con una media (M) dei voti superiore di 0,50 alla media di base della fascia;
 - o con assiduità* della frequenza scolastica;
 - o che hanno partecipato ad attività organizzate dalla scuola.
- Sarà attribuita la valutazione minima della banda di appartenenza, se l'ammissione alla classe successiva è deliberata a maggioranza del consiglio di classe dopo la sospensione del giudizio.

19. Griglie di valutazione per le prove d'esame

19.1 Griglia per la prima prova scritta

Si utilizzerà quella pubblicata dal MIUR

19.2 Griglia per la seconda prova scritta

Si utilizzerà quella pubblicata dal MIUR

19.3 Griglia per il colloquio

Si utilizzerà quella pubblicata dal MIUR

20. Relazioni disciplinari

Riguardo alle relazioni e ai contenuti si fa riferimento alle schede distinte per singola disciplina.

20.1 Lingua e Letteratura Italiana

Disciplina	ITALIANO	
	Docente	N. ore settimanali
	Guglielmelli Giuseppina	4
Libri di testo		
Autore: Baldi, Giusso, Razetti, Zaccaria Titolo: "I Classici Nostri Contemporanei" Editore: Paravia		
Autore: Zoli-Sbrilli Titolo: "Divina Commedia" Editore: Loescher		
Obiettivi specifici programmati (possibile qui adattare in base alla programmazione, ma essendo sintetici)		Raggiungimento degli obiettivi specifici programmati
Conoscenze	Uso appropriato del lessico e delle categorie interpretative di un testo. Conoscenza delle riflessioni e delle tematiche più sintomatiche della nostra Letteratura.	Sostanzialmente adeguato l'uso del lessico e delle categorie interpretative rispetto al testo proposto. Conoscenza di riflessioni e tematiche significative della Letteratura Italiana
Abilità	Individuare il significato, il senso e le connessioni tra i documenti, gli Autori ed il loro pensiero nel percorso della storia letteraria.	Capacità di individuare, nell'ambito delle tematiche trattate, significati, senso, e confronti tra di esse.
Competenze	Analizzare e confrontare Opere, Autori e contesti storico-culturali in modo consapevole.	Capacità di ricavare dal testo proposto analisi e confronti opportuni.
Programma svolto		
IL ROMANTICISMO		
Giacomo Leopardi:		
La vita- Lettere e scritti autobiografici.		
La poetica del "vago indefinito"		
<ul style="list-style-type: none"> • La sera del dì di festa • Canto notturno di un pastore errante dell'Asia • L'Infinito • A Silvia 		

- La ginestra e il fiore del deserto

Il Naturalismo francese:

Gustave Flaubert:

- Madame Bovary
 - I sogni romantici di Emma

Emile Zola:

- Teresa Raquin

I Fratelli De Concourt

Giovanni Verga:

La vita.

I romanzi preveristi

Poetica e tecnica narrativa

La svolta verista

Vita dei campi: Rosso Malpelo.

Le Novelle rusticane:

La Roba;

Il ciclo dei vinti:

- I MALAVOGLIA:
- -Il mondo arcaico e l'irruzione della storia -La conclusione del romanzo: l'addio al mondo pre-moderno.

MASTRO DON GESUALDO:

- La morte di mastro-don Gesualdo

IL DECADENTISMO:

La visione del mondo decadente

La poetica del decadentismo

L'ESTETISMO

Gabriele D'Annunzio: la vita

L'Estetismo e la sua crisi

- IL PIACERE: -Andrea Sperelli ed Elena Muti; -L'attesa dell'amante;
- IL poema Paradisiaco : Consolazione
- Le Laudi : La pioggia nel pineto
- I pastori

IL SIMBOLISMO

Giovanni Pascoli: la vita

La visione del mondo

La poetica del fanciullino

Una poetica decadente

I temi della poesia pascoliana

MYRICAIE:

- Arano
- Lavandare
- X Agosto
- Novembre

I CANTI di CASTELVECCHIO:

- Il gelsomino notturno

IL ROMANZO PSICOLOGICO

Italo Svevo: la vita;

la cultura di Svevo;

I romanzi:

UNA VITA

SENILITA'

LA COSCIENZA di ZENO:

- Ultima Sigaretta

Luigi Pirandello: la vita;

la visione del mondo:

la poetica

LE NOVELLE:

- Ciacula scopre la luna
- La carriola
- Prima notte

IL FU MATTIA PASCAL:

- Il suicidio di Adriano Meis

•
UNO, NESSUNO E CENTOMILA:

- Nessun nome.
- Mia moglie e il mio naso

L'ERMETISMO

Giuseppe Ungaretti:

- Veglia
- I fiumi
- San Martino del Carso
- In memoria

Eugenio Montale:

OSSI DI SEPPIA:

- I limoni
- Non chiederci la parola
- Spesso il male di vivere ho incontrato

LA BUFERA E ALTRO:

- La primavera hitleriana

DIVINA COMMEDIA:

- Il Paradiso: Canto I, Canto III, Canto VI, Canto XI, Canto XV,

Attività orientativa: organizzazione di un curriculum personale;
Organizzazione calendario e lavoro su piattaforma.

Da svolgere dopo il 15 maggio:

Italo Calvino

Cesare Pavese

“Divina Commedia”: canto XVII, canto XXX

Tematiche di Educazione civica trattate	N. di ore
Cambiamenti climatici ed effetti legati all'agricoltura. Relazioni su antiche tradizioni in rapporto con le fasi lunari. La luna e Leopardi. “La luce” nella Divina Commedia. Eventi naturali spiegati attraverso le metafore veriste.	4

20.2 Lingua e Letteratura straniera: Inglese

Disciplina	LINGUA INGLESE	
Docente: Prof. Previti Anna		N. ore settimanali: 3
Libri di testo		
Autore: Spicci Mauro, Shaw Timothy Alan Titolo: AMAZING MINDS Editor: Pearson Longman		
Obiettivi specifici programmati (possibile qui adattare in base alla programmazione, ma essendo sintetici)		Raggiungimento degli obiettivi specifici programmati
Conoscenze	Lessico, strutture e funzioni relativi al livello upper-intermediate (B2) su argomenti di vita quotidiana, sociale, storico, culturale e letterario	Generalmente discreto
Abilità	Comprendere testi orali e scritti attinenti a varie situazioni di vita quotidiana; riferire fatti, descrivere situazioni e sostenere opinioni con opportune argomentazioni in testi scritti e orali; riflettere sugli usi e le strutture della lingua straniera acquisendo consapevolezza delle analogie e differenze con la lingua italiana	Generalmente discreto
Competenze	Utilizzare la L2 per i principali scopi comunicativi ed operativi; padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili ad interagire verbalmente in vari contesti; leggere, comprendere e interpretare testi descrittivi di vario tipo; produrre testi di vario tipo in relazione a differenti scopi	Generalmente discreto
Relazione sulla classe		
<p>Conosco la classe V F Scienze Applicate da cinque anni e la buona disposizione della maggior parte della scolaresca nei miei confronti, nonché della disciplina, mi ha consentito di lavorare in un clima di serenità e di rispetto reciproco. La classe, composta da 23 alunni (14maschi e 9femmine) presentava, all’inizio dell’anno scolastico, livelli di conoscenza della lingua e della letteratura inglese alquanto eterogenei. Tale situazione si è protratta durante l’intero anno e va addebitata ad un interesse verso la disciplina e ad una motivazione allo studio molto diversificati. La scolaresca si divide in tre fasce di livelli nettamente distinte. Un primo gruppo si compone di sei alunni, i quali hanno sempre partecipato attivamente alle lezioni apportando un valido contributo alle discussioni svolte in classe, relative agli argomenti oggetto di studio; hanno evidenziato buone capacità di analisi, di sintesi e di rielaborazione personale ed hanno dimostrato di possedere buone conoscenze delle tematiche trattate riferendo su di esse, in fase di verifica, con buona padronanza della lingua straniera. Un secondo gruppo comprende undici alunni, i quali hanno raggiunto un livello di preparazione discreto, in quanto hanno mostrato, soprattutto nella seconda</p>		

parte dell'anno, interesse verso lo studio della disciplina ed hanno cercato di superare le difficoltà lessicali e linguistiche, evidenziate principalmente in fase espositiva, con un impegno serio e costante; hanno così, da un lato, ampliato le proprie conoscenze storico-letterarie e, dall'altro, migliorato la propria competenza linguistico-comunicativa riuscendo ad esporre in modo chiaro e con pronuncia corretta i contenuti svolti. Un terzo gruppo è formato da sei alunni, i quali hanno mostrato interesse e partecipazione non sempre costanti alle lezioni ed hanno evidenziato difficoltà lessicali e grammaticali nell'esposizione degli argomenti; sono riusciti, pertanto, a raggiungere un livello di preparazione al limite della sufficienza, limitandosi in fase di verifica a rispondere in modo semplice e non sempre linguisticamente corretto a domande poste in modo guidato sulle tematiche oggetto di studio.

Per quanto attiene al programma svolto, rispetto a quanto stabilito in fase di programmazione iniziale, non sono stati trattati, per mancanza di tempo, alcuni argomenti. Date le difficoltà manifestate in fase di verifica da una parte della scolaresca, si è resa necessaria, da parte mia, un'analisi scrupolosa nell'accertamento delle conoscenze dei singoli discenti.

Programma svolto

EARLY ROMANTICISM (1760-1798)

An Age of Revolutions: The Transition Age (the Agricultural and Industrial Revolutions), industrial society, child labour

William BLAKE (1757-1857)

Life and works: Blake the artist, the poet and the prophet; theory of "Complementary opposites";

"Songs of Innocence" and "Songs of Experience";

from "Songs of Experience": "London" and the victims of industrialization

THE ROMANTIC AGE (1798-1837)

Romantic themes: emotion versus reason, the role of imagination, love for nature, the Sublime (Edmund Burke), the commonplace and the supernatural, individualism, melancholy and the "dark" Romantic hero, striving for the infinite, childhood

First Generation of Romantic Poets

William WORDSWORTH (1770-1850)

Life and works: "Preface" to the 2nd Edition of "Lyrical Ballads" (1800): the Romantic Manifesto;

"Daffodils" or "I Wandered Lonely as a Cloud": the theme of nature and

Commonplace

Samuel Taylor COLERIDGE(1772-1834)

Life and works: "Biographia Literaria": "Occasion of the Lyrical Ballads" (1817);

"The Rime of the Ancient Mariner": Part 1 - "It is an Ancient Mariner";

Second Generation of Romantic Poets

John KEATS (1795-1821)

Life and works: “Ode on a Grecian Urn”: the theme of Beauty and Truth

THE VICTORIAN AGE (1837-1901)

Historical Background: Queen Victoria, symbol of an age; Inland policy: A period of social reforms (Factory Act, Poor Law Act, etc.), the Great Exhibition (1851); Foreign policy: the British Empire;

Social Background: the Victorian Compromise; life in the Victorian towns; children’s work

Literary Context: the Victorian novel, the mirror of an age: its main features;

Aestheticism: Walter Pater

Charles DICKENS (1812-1870)

Life and works: Humorous novels – “Sketches by Boz” and “The Pickwick Papers”;

Sentimental novels – “A Christmas Carol”

Humanitarian novels – “Oliver Twist”: the story, London life in slums, the world of the workhouses: “Oliver wants some more”;

“Hard Times”: “Coketown”

Oscar WILDE (1854-1900)

Life and works: The Aesthetic novel and the theme of Beauty:

“The Picture of Dorian Gray”: “Dorian’s death”

The theme of the double in Victorian literature: a comparison between Wilde (“The Picture of Dorian Gray”) and Stevenson (“The Strange Case of Dr Jekyll and Mr. Hyde”)

THE MODERN AGE (20th Century)

Literary context: Modernism: the age of alienation, isolation, anxiety; influences of Sigmund Freud (psychoanalysis), Albert Einstein (relativity), Henri Bergson and William James (notions of “time as duration” and “stream-of-consciousness”); interior monologue (direct and indirect)

Gli autori che seguono verranno svolti dal 06 maggio.

James JOYCE (1882-1941)

Life and works: the notions of epiphany and paralysis: “Dubliners”: “Eveline”

George ORWELL (1903-1950)

Life and works: his anti-totalitarianism; his masterpiece: "Nineteen Eighty-Four" and the extract "Big Brother is watching you"	
Tematiche di educazione civica trattate	N. di ore
The American War of Independence	2
The dystopian novel: "1984" by Orwell	3
Orientamento	N. di ore
Il Curriculum Vitae in L2	2

20.3 Matematica

Disciplina	MATEMATICA	
Docente		N.ore settimanali
Nicoletti Angelo		4
Libri di testo		
Autori: Massimo Bergamini, Graziella Barozzi, Anna Trifone Titolo: "Matematica.blu 2.0" – Terza edizione con Tutor- volume 5 Editore: Zanichelli		
Obiettivi specifici programmati		Raggiungimento degli obiettivi specifici programmati
Conoscenze	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere in maniera ordinata il linguaggio specifico della matematica e usarlo correttamente per una esposizione rigorosa; • Conoscere il simbolismo matematico riconoscendo le regole sintattiche di trasformazione di formule; • Conoscere i contenuti fondamentali della materia, padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate 	Gli obiettivi sono stati raggiunti in modo soddisfacente
Abilità	<ul style="list-style-type: none"> • Affrontare situazioni problematiche di varia natura avvalendosi di modelli matematici atti alla loro rappresentazione; • Costruire procedure di risoluzione di un problema; • Risolvere problemi geometrici per via sintetica o per via analitica; • Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica • Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi. 	Gli obiettivi sono stati raggiunti in modo soddisfacente
Competenze	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere che la dimostrazione di un teorema garantisce la generalizzazione e l'utilizzo del teorema nel caso particolare; • Saper interpretare un problema e scegliere conoscenze e strumenti necessari alla sua risoluzione; • Utilizzare modelli diversi per la risoluzione di uno stesso problema scegliendo autonomamente quello più efficace; • Organizzare e sistematizzare i concetti acquisiti. 	Gli obiettivi sono stati raggiunti in modo soddisfacente

Programma svolto

Funzioni: dominio e codominio di una funzione; classificazione di una funzione in base alla sua espressione analitica; alcune caratteristiche di una funzione: monotonia, limitatezza, periodicità, simmetria; funzione inversa di una funzione data.

Limiti di funzioni: concetto di limite di una funzione e sua definizione; limite infinito; limite finito di una funzione all'infinito; limite infinito di una funzione all'infinito; limite destro e limite sinistro; limite per eccesso e per difetto; teoremi generali sui limiti e forme di indeterminazione.

Funzioni continue: definizione di funzione continua; limiti notevoli; punti di discontinuità di una funzione; teoremi fondamentali sulle funzioni continue; asintoti di una funzione.

Le derivate: definizione di derivata e suo significato geometrico; continuità delle funzioni derivabili; derivata delle funzioni elementari; teoremi sul calcolo delle derivate; derivata di una funzione composta e delle funzioni inverse; differenziale di una funzione.

I teoremi del calcolo differenziale: massimi e minimi; teoremi di Rolle, Cauchy e Lagrange e Fermat; relazione tra il segno della derivata prima e monotonia di una funzione; teorema di de L'Hôpital; concavità, convessità e flessi; studio dei punti di non derivabilità.

Grafici di funzioni: studio del grafico di una funzione; dal grafico di f al grafico di f' .

Massimi e minimi assoluti: massimi e minimi assoluti di una funzione; problema di massimo e minimo assoluti.

Integrali indefiniti: funzioni primitive di una funzione data; concetto di integrale indefinito e relative proprietà; metodi di integrazione: integrazione immediata, per decomposizione, per sostituzione e per parti.

L'integrale definito: area del trapezoide; l'integrale definito e le sue proprietà; il teorema della media; la funzione integrale: il teorema di Torricelli-Barrow (Teorema del calcolo integrale); calcolo di aree di domini piani; volume dei solidi; lunghezza di un arco di curva; integrali impropri.

Tematiche di educazione civica trattate	N. di ore
Il Lavoro Giovanile nel Meridione d'Italia: Tasso di occupazione	4

20.4 Fisica

Disciplina	FISICA	
Docente		N. ore settimanali
Radano Lucia		3
Libri di testo		
Autore: Walker Titolo: Fisica- Modelli teorici e problem solving 3 Editore: Linx		
Obiettivi specifici programmati (possibile qui adattare in base alla programmazione, ma essendo sintetici)		Raggiungimento degli obiettivi specifici programmati
Conoscenze	Fenomeni magnetici fondamentali. Campo magnetico nel vuoto e nella materia. Il moto di particelle cariche. Flusso e circuitazione. L'induzione elettromagnetica. la legge di Faraday-Neumann-Lenz. L'autoinduzione e la mutua induzione. L'alternatore. Le equazioni di Maxwell nel caso stazionario e non e le onde elettromagnetiche. Lo spettro. La relatività del tempo e dello spazio. Le trasformazioni di Lorentz. L'intervallo invariante. Lo spazio-tempo. equivalenza massa-energia. Cenni di dinamica relativistica. La crisi della fisica classica.	Fenomeni magnetici fondamentali. Campo magnetico nel vuoto e nella materia. Il moto di particelle cariche. Flusso e circuitazione. L'induzione elettromagnetica. la legge di Faraday-Neumann-Lenz. L'autoinduzione e la mutua induzione. L'alternatore. Le equazioni di Maxwell nel caso stazionario e non e le onde elettromagnetiche. Lo spettro. La relatività del tempo e dello spazio. Le trasformazioni di Lorentz. L'intervallo invariante. Lo spazio-tempo. equivalenza massa-energia. Cenni di dinamica relativistica.
Abilità	Essere in grado di riconoscere il fenomeno dell'induzione in situazioni sperimentali. Formulare e dimostrare la legge di Faraday-Neumann-Lenz. Saper individuare e calcolare l'induttanza di un solenoide. Calcolare le variazioni di flusso di campo magnetico. Saper descrivere e rappresentare matematicamente le proprietà della forza elettromotrice e della corrente alternata. Individuare i valori efficaci di corrente alternata e tensione alternata. Saper descrivere il funzionamento dell'alternatore. Esporre il concetto di campo elettrico indotto. Individuare cosa rappresenta la corrente di spostamento. Definire le	Essere in grado di riconoscere il fenomeno dell'induzione in situazioni sperimentali. Formulare e dimostrare la legge di Faraday-Neumann-Lenz. Saper individuare e calcolare l'induttanza di un solenoide. Calcolare le variazioni di flusso di campo magnetico. Saper descrivere e rappresentare matematicamente le proprietà della forza elettromotrice e della corrente alternata.

	<p>caratteristiche di un'onda elettromagnetica piana e analizzarne la propagazione. Applicare il concetto di trasporto di energia e quantità di moto di un'onda elettromagnetica. Formulare gli assiomi della relatività ristretta. Comprendere e applicare la relatività del tempo e dello spazio mediante le trasformazioni di Lorentz. Analizzare eventi e fenomeni nello spazio-tempo. Analizzare la relazione massa-energia di Einstein. Formulare e discutere le espressioni dell'energia totale, della massa e della quantità di moto in meccanica relativistica. Analizzare le prime evidenze sperimentali che mettono in crisi la fisica classica.</p>	<p>Individuare i valori efficaci di corrente alternata e tensione alternata. Saper descrivere il funzionamento dell'alternatore. Esporre il concetto di campo elettrico indotto. Individuare cosa rappresenta la corrente di spostamento. Definire le caratteristiche di un'onda elettromagnetica piana e analizzarne la propagazione. Applicare il concetto di trasporto di energia e quantità di moto di un'onda elettromagnetica. Formulare gli assiomi della relatività ristretta. Comprendere e applicare la relatività del tempo e dello spazio mediante le trasformazioni di Lorentz. Analizzare eventi e fenomeni nello spazio-tempo. Analizzare la relazione massa-energia di Einstein.</p>
<p>Competenze</p>	<p>Descrivere e interpretare esperimenti che mostrino il fenomeno dell'induzione elettromagnetica. Essere in grado di esaminare una situazione fisica che veda coinvolto il fenomeno dell'induzione elettromagnetica. Essere in grado di collegare le equazioni di Maxwell ai fenomeni fondamentali dell'elettricità e del magnetismo e viceversa. Illustrare le implicazioni delle equazioni di Maxwell nel vuoto espresse in termini di flusso e circuitazione. Descrivere e illustrare gli effetti e le principali applicazioni delle onde elettromagnetiche in funzione della lunghezza d'onda e della frequenza. Riconoscere la contraddizione tra meccanica classica ed elettromagnetismo. Essere consapevoli che il principio di relatività ristretta generalizza quello di relatività galileiana e che la fisica classica è un caso particolare di quella relativistica. Saper riconoscere il ruolo della relatività in situazioni sperimentali e nelle applicazioni tecnologiche. Illustrare come la relatività abbia rivoluzionato i concetti di spazio,</p>	<p>Descrivere e interpretare esperimenti che mostrino il fenomeno dell'induzione elettromagnetica. Essere in grado di esaminare una situazione fisica che veda coinvolto il fenomeno dell'induzione elettromagnetica. Essere in grado di collegare le equazioni di Maxwell ai fenomeni fondamentali dell'elettricità e del magnetismo e viceversa. Illustrare le implicazioni delle equazioni di Maxwell nel vuoto espresse in termini di flusso e circuitazione. Descrivere e illustrare gli effetti e le principali applicazioni delle onde elettromagnetiche in funzione della lunghezza d'onda e della frequenza. Riconoscere la contraddizione</p>

	<p>tempo, materia ed energia. Saper mostrare, facendo riferimento a esperimenti specifici, i limiti del paradigma classico di spiegazione e interpretazione dei fenomeni e argomentare la necessità di una visione quantistica.</p>	<p>tra meccanica classica ed elettromagnetismo. Essere consapevoli che il principio di relatività ristretta generalizza quello di relatività galileiana e che la fisica classica è un caso particolare di quella relativistica. Saper riconoscere il ruolo della relatività in situazioni sperimentali e nelle applicazioni tecnologiche. Illustrare come la relatività abbia rivoluzionato i concetti di spazio, tempo, materia ed energia.</p>
--	---	--

Programma svolto

Fenomeni elettrici fondamentali: interazione tra fenomeni elettrici e magnetici, esperimento di Oersted, esperimento di Farady, legge di Ampere, l'intensità del campo magnetico, campo generato da un filo percorso da corrente.

Il campo magnetico: legge di Lorentz, moto di una carica in un campo magnetico, flusso e circuitazione del campo magnetico, legge di circuitazione di Ampere.

L'induzione elettromagnetica: la corrente indotta, la legge di Faraday-Neumann, la legge di Lenz, l'autoinduzione e la mutua induzione, le correnti di Foucault, l'induttanza, energia e densità del campo magnetico, l'alternatore, valore efficace della corrente e della tensione alternata.

Le equazioni di Maxwell e le onde elettromagnetiche: dalla forza elettromotrice indotta al campo elettrico indotto, corrente di spostamento in un condensatore e correnti di conduzione, il campo magnetico indotto, le equazioni di Maxwell e il campo elettromagnetico, le onde elettromagnetiche, profilo spazio-temporale, generazione, propagazione e ricezione delle onde, irradiazione e pressione di radiazione, le onde trasportano energia e quantità di moto, la polarizzazione delle onde elettromagnetiche, lo spettro e le sue parti.

La relatività del tempo e dello spazio: velocità della luce e sistemi di riferimento, gli assiomi della relatività ristretta, la relatività delle simultaneità, la dilatazione dei tempi, la contrazione delle lunghezze, l'invarianza delle lunghezze in direzione perpendicolare al moto relativo, le trasformazioni di Lorentz e applicazioni.

La relatività ristretta: L'intervallo invariante, lo spazio-tempo, il diagramma di Minkowski, il paradosso dei gemelli, la composizione relativistica delle velocità, l'equivalenza tra massa ed energia, scissione nucleare spontanea, cenni di dinamica relativistica.

Tematiche di educazione civica trattate	N. di ore
Agenda 2030. Le applicazioni dell'induzione elettromagnetica in dispositivi di uso comune.	4

20.5 Storia e Filosofia

Disciplina	FILOSOFIA e STORIA	
	Docente	N. ore settimanali
	Pompeo Cafiero	2 - 2
Libri di testo		
Autore: Abbagnano/Fornero Titolo: La filosofia e l'esistenza 3 Editore: Paravia		
Autore: Brancati Antonio/Pagliarani Trebi Titolo: Comunicare storia- Libro misto con hublibroyoung/Vol.3+Hubyoung+Hubkit Editore: La Nuova Italia editrice		
Obiettivi specifici programmati		Raggiungimento degli obiettivi specifici programmati
Conoscenze	Conoscenza ed esposizione logicamente concatenate dell'intreccio storico e delle teorie filosofiche.	Obiettivi raggiunti in modo soddisfacente.
Abilità	Maturazione della capacità di riflessione critica sulle diverse forme di sapere, con particolare riguardo al pensiero filosofico-scientifico e storico.	Obiettivi raggiunti in modo soddisfacente.
Competenze	Formazione di attitudini intellettuali, di capacità di valutazione e di orientamento che assicurino al giovane la maturità sufficiente per affrontare le diverse situazioni in cui verrà a trovarsi.	Obiettivi raggiunti in modo soddisfacente.
<p style="text-align: center;">Relazione finale</p> <p>La classe V F, che mi è stata affidata a partire dall'anno scolastico 2021/22, si compone di 23 elementi (14 ragazzi e 9 ragazze). La classe continua a mostrarsi molto corretta dal punto di vista disciplinare e alquanto partecipe, avendo i ragazzi messo in luce un comportamento fattivo e una laboriosità del tutto soddisfacente, come del resto negli anni passati. Dunque, attraverso un impegno che si è sempre mostrato costante e "spontaneo", finalizzato ad un sempre ulteriore consolidamento del metodo di studio, gli allievi hanno raggiunto obiettivi disciplinari positivi e generalmente molto soddisfacenti, anche se ciascuno in misura differenziata in base al livello di partenza, ma soprattutto alle abilità individuali ed alle motivazioni personali.</p>		
Programma svolto		
<p style="text-align: center;">Filosofia</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'IDEALISMO: Dal Kantismo all'Idealismo; Fichte e la dottrina della scienza. Schelling: spirito e natura; l'arte. • Hegel: i capisaldi del sistema; la dialettica; il confronto con le filosofie precedenti; <p>Fenomenologia dello Spirito: significato dell'opera e analisi della coscienza e dell'Autocoscienza; La Filosofia come sistema: la Logica (caratteri generali); la Filosofia della natura (caratteri generali); la Filosofia dello Spirito: lo Spirito oggettivo: diritto, moralità ed eticità (famiglia, società civile e Stato); lo Spirito</p>		

assoluto: arte, religione e Filosofia; la Filosofia della storia.

- DESTRA E SINISTRA HEGELIANA

- Feuerbach: Dio come proiezione dell'uomo; l'alienazione e l'ateismo; l'"umanesimo assoluto".

- Marx: La critica del "misticismo logico" di Hegel; la critica dello Stato liberal-democratico; la critica dell'economia borghese e l'alienazione; le tesi su Feuerbach; la concezione materialistica della storia; la dialettica della storia; Il Manifesto del partito comunista (borghesia, proletariato e lotta di classe); il Capitale: merce, lavoro e plus-valore; contraddizioni e tendenze del capitalismo; la rivoluzione e la dittatura del proletariato; le fasi della futura società comunista.

- LA PROBLEMATICA DELL'ESISTENZA: Schopenhauer: le radici culturali del sistema; la rappresentazione; la Volontà; il pessimismo; le vie di liberazione dal dolore. Kierkegaard: la verità del singolo; il rifiuto dell'hegelismo; gli stadi dell'esistenza; l'angoscia; la disperazione e la fede.

- IL POSITIVISMO: caratteri generali; Comte: la legge dei tre stadi e la classificazione delle scienze; la sociologia; la dottrina della scienza e la sociocrazia; la divinizzazione della storia e la religione della scienza. A. Spencer e C. Darwin: il positivismo evoluzionistico. Cenni al Positivismo italiano.

- LA CRISI DELLE CERTEZZE: Nietzsche: caratteristiche del pensiero e della scrittura di Nietzsche; il periodo giovanile: tragedia e filosofia; il periodo illuministico: il metodo genealogico; la scienza come metodo di pensiero; la morte di Dio; la critica del platonismo, della metafisica ed del cristianesimo; il periodo di Zarathustra: l'eterno ritorno e l'amor fati; l'ultimo Nietzsche: la trasvalutazione dei valori; la morale dei signori e la morale degli schiavi; la volontà di potenza; il nichilismo.

- LA PSICOANALISI: Freud: dagli studi sull'isteria alla psicoanalisi; l'inconscio ed i modi per accedere ad esso (i sogni e gli atti mancati); le due topiche; la teoria della sessualità ed il complesso

edipico; il principio di piacere ed il principio di realtà; Eros e Thanatos; il disagio della civiltà.

- Arendt: Le Origini del Totalitarismo; vita Activa; la "normalità" del male.

- Bergson: Tra scienza e metafisica; il tempo e la durata.

- L'ESISTENZIALISMO: caratteri generali.

- Sartre: esistenzialismo ed ateismo.

- Heidegger: storicità e metafisica; Essere e tempo.

Storia

IL NOVECENTO E LA SOCIETA' DI MASSA

L'ETA' GIOLITTIANA

LA PRIMA GUERRA MONDIALE • Le origini del conflitto • L'inizio delle ostilità e la guerra di movimento • Guerra di logoramento e guerra totale • Intervento americano e sconfitta tedesca
L'ITALIA NELLA GRANDE GUERRA • Il problema dell'intervento • L'Italia in guerra • La Guerra dei generali • Da Caporetto a Vittorio Veneto

IL COMUNISMO IN RUSSIA • La rivoluzione di Febbraio • La rivoluzione d'Ottobre • Comunismo di guerra e Nuova Politica Economica • Stalin al potere

IL FASCISMO IN ITALIA • L'Italia dopo la prima guerra mondiale • Il movimento fascista • Lo Stato totalitario • Lo Stato corporativo

IL NAZIONALSOCIALISMO IN GERMANIA • La Repubblica di Weimar • Adolf Hitler e Mein Kampf • La conquista del potere • Il regime nazista

LA SECONDA GUERRA MONDIALE • I successi tedeschi in Polonia e Francia • L'invasione dell'URSS • La guerra globale • La sconfitta della Germania e del Giappone

L'ITALIA NELLA SECONDA GUERRA MONDIALE • Dalla non belligeranza alla guerra parallela • Lo sbarco alleato in Sicilia e la caduta del fascismo • L'occupazione tedesca e la guerra di liberazione

LA GUERRA FREDDA • La nascita dei blocchi • Gli anni di Kruscev e Kennedy • Economia e società negli anni Sessanta e Settanta • Il crollo del comunismo

LA DECOLONIZZAZIONE.

L'ITALIA REPUBBLICANA • La nascita della repubblica • Gli anni Cinquanta e Sessanta • Gli "anni di piombo" • Gli anni Ottanta e il "craxismo" • Tangentopoli e la fine della "prima repubblica"

MEDIO ORIENTE E MONDO ISLAMICO • Guerre mondiali, sionismo e risveglio musulmano •

Nasser e il nazionalismo arabo • Israele, Egitto e OLP • La repubblica islamica in Iran • Il conflitto negli ultimi anni

Tematiche di Educazione civica trattate

N. di ore

I tre pilastri dello sviluppo sostenibile: ambiente, economia, società.

7

L'omicidio di Giulia Cecchettin.

Lo sviluppo sostenibile: profili di analisi e scelte politiche.

L'Intelligenza Artificiale: riflessioni etico/politiche.

20.6 Informatica

Disciplina	INFORMATICA	
	Docente	N. ore settimanali
	VIZZARI CATERINA	2
Libri di testo		
Autore: Paolo Camagni Titolo: Info@app 3 Editore: Hoepli		
	Obiettivi specifici programmati (possibile qui adattare in base alla programmazione, ma essendo sintetici)	Raggiungimento degli obiettivi specifici programmati
Conoscenze	<p>Gli alunni conoscono:</p> <ul style="list-style-type: none"> le tematiche relative alle reti di computer, ai protocolli di rete, alla struttura di Internet e dei servizi di rete, i problemi legati alla sicurezza nelle trasmissioni, il significato di cifratura, il concetto di chiave pubblica e chiave privata le nozioni introduttive relative all'intelligenza artificiale: che cos'è l'AI, i concetti essenziali del machine learning, del deep learning e delle reti neurali, tipologie di utilizzo dei principali algoritmi di machine learning 	In generale, gli obiettivi in termini di conoscenze sono stati raggiunti per un esiguo numero di alunni in modo eccellente, per la maggior parte in modo buono o discreto, per alcuni in modo sufficiente o quasi sufficiente.
Abilità	<p>Gli studenti sanno:</p> <ul style="list-style-type: none"> classificare le varie tipologie di rete, sono in grado di elencare e descrivere i protocolli di comunicazione in uso e le loro architetture. Sanno individuare i principali servizi e protocolli a livello applicativo. Conoscono gli aspetti essenziali di sicurezza e privacy durante la navigazione in Internet e le problematiche connesse alla sicurezza. Costruire semplici algoritmi di machine learning per l'analisi di dati 	In generale, gli obiettivi in termini di abilità sono stati raggiunti per un esiguo numero di alunni in modo eccellente, per la maggior parte in modo buono o discreto, per alcuni in modo sufficiente o quasi sufficiente.
Competenze	La preparazione della classe si esprime fondamentalmente in termini di conoscenze e abilità; alcuni elementi hanno maturato apprezzabili attitudini di rielaborazione critica personale,	In generale, gli obiettivi in termini di competenze sono stati raggiunti per un esiguo numero di alunni in modo eccellente, per la maggior

	<p>acquisendo la capacità di comprendere le modalità di gestione hardware e software di una rete, comprendere e analizzare le differenze tecno-operative dei vari componenti hardware di una rete; saper gestire e impostare indirizzi IP e subnetmask, imparare a distinguere gli algoritmi di machine learning, gestire e comprendere i risultato ottenuti</p>	<p>parte in modo buono o discreto, per alcuni in modo sufficiente o quasi sufficiente.</p>
--	--	--

--

Programma svolto

- **Fondamenti di networking**
 - Le architetture di rete.
 - Il modello ISO/OSI
 - L'architettura TCP/IP
 - Componenti di base di una rete
 - Classificazione delle reti per estensione: Reti LAN, Reti MAN, Reti WAN
 - Mezzi trasmissivi: cavi (cavo coassiale, doppino intrecciato, fibre ottiche), etere
 - Topologie di rete: reti a stella, reti ad anello, reti a bus, reti a maglia
 - Tecniche di Commutazione: di circuito e a pacchetto
- **Gli indirizzi IP**
 - Gli indirizzi IP e il protocollo TCP/IP
 - Classi di indirizzi IP
 - Indirizzi pubblici e privati, statici e dinamici
 - Il protocollo DHCP
- **La sicurezza in rete**
 - Introduzione alla crittografia
 - Codici monoalfabetici
 - Codici polialfabetici
 - I sistemi crittografici moderni: DES e RSA
 - Firma elettronica
- **Introduzione all'Intelligenza artificiale**
 - Introduzione
 - AI, Machine Learning, Deep Learning
 - Machine Learning - classificazione
 - Apprendimento supervisionato Supervised Learning
 - Apprendimento non supervisionato Unsupervised Learning
 - Apprendimento per rinforzo Reinforcement learning
 - Il Machine learning e la qualità dei dati
 - Un approccio biologico il Deep learning: Reti neurali semplici e stratificate
 - Elementi di Python per il machine learning

- Pandas: una libreria per la manipolazione dei dati
- Scikit-learn
- Implementazione di alcuni algoritmi di machine learning
- **Approfondimenti**
 - La blockchain
 - I bitcoin e la moneta elettronica

Tematiche di Educazione civica trattate	N. di ore
GDPR e la privacy	2

20.7 Scienze Naturali

Disciplina	SCIENZE NATURALI	
	Docente	N. ore settimanali
	Maria Maddalena Ruggiero	5
Libri di testo		
Autore: Bosellini Alfonso Titolo: Scienze della Terra 2ed. (Le) - Vol. Quinto Anno S (LDM)/ Tettonica delle placche- Atmosfera- Clima Editore: Zanichelli		
Autore: Sadava David / Hillis David M / Heller Graig e altri Titolo: Carbonio, Enzimi, DNA 2ed. (Il). Organica 2.0 S (LDM) / Chimica Organica, Polimeri, Biochimica e Biotecnologie Editore: Zanichelli		
	Obiettivi specifici programmati	Raggiungimento degli obiettivi specifici programmati
Conoscenze	<p style="text-align: center;">Scienze della Terra</p> <p>Correlare la teoria della deriva dei continenti con le prove a supporto. Conoscere la struttura delle dorsali medio-oceaniche. Conoscere il meccanismo dell'espansione oceanica. Conoscere la teoria della tettonica delle placche. Identificare i margini di placca in base ai movimenti reciproci. Correlare i moti convettivi all'interno del mantello terrestre con i movimenti delle placche. Riconoscere le manifestazioni dei movimenti delle placche: terremoti, vulcani. Conoscere i meccanismi che generano attività vulcanica lontana dai margini di placca. Distinguere margini di placca e margini continentali, correlando i margini continentali attivi con l'attività orogenetica. Conoscere le caratteristiche dell'atmosfera e come queste generano le perturbazioni atmosferiche. Conoscere le caratteristiche dei climi e la loro distribuzione sulla Terra.</p> <p style="text-align: center;">Chimica</p> <p>Conoscere i gruppi funzionali studiati e spiegarne il comportamento il termini di legami e forze intermolecolari. Conoscere le diverse classi di biomolecole. Conoscere la struttura, le proprietà fisiche, chimiche e biologiche delle biomolecole. Comprendere la logica delle vie metaboliche.</p>	<p>Gli obiettivi prefissati sono stati conseguiti con un grado di padronanza che si differenzia in relazione a: situazione di partenza, impegno, efficacia del metodo di studio, qualità della partecipazione, stile e ritmo di apprendimento. Diversi allievi, che si sono sempre distinti per un impegno costante e responsabile, sono pervenuti ad una conoscenza completa e approfondita degli argomenti sviluppati nell'ambito della disciplina; hanno dimostrato di saper rielaborare in modo personale le conoscenze acquisite, di esser in grado di cogliere i nuclei fondanti della disciplina e di saper sviluppare,</p>

	<p>Conoscere il quadro delle vie metaboliche riguardanti il metabolismo glucidico, lipidico e proteico. Conoscere alcuni schemi metabolici specifici di un organo. Conoscere le due fasi che costituiscono la fotosintesi. Comprendere la logica degli adattamenti ad ambienti ostili: foto respirazione, C4, CAM e conoscere le reazioni su cui si basano.</p> <p style="text-align: center;">Biologia</p> <p>Conoscere le sequenze regolatrici della trascrizione e della traduzione nei procarioti e l'organizzazione in operoni. Conoscere i diversi livelli ai quali può agire la regolazione negli eucarioti. Conoscere la struttura generica di un virus e i suoi caratteri. Conoscere il ciclo litico e il ciclo lisogeno e comprendere le differenze tra i due cicli. Conoscere le differenze tra virus a DNA e virus a RNA. Conoscere la struttura dei plasmidi e la coniugazione, distinguendo tra cellule Hfr e F+. Conoscere la trasduzione generalizzata e quella specializzata. Conoscere i trasposoni, i diversi tipi e gli effetti che comportano. Conoscere il DNA ricombinante e l'ingegneria genetica: funzioni naturali e l'uso biotech degli enzimi di restrizione e delle ligasi, clonaggio, librerie a DNA e a c-DNA, PCR e le tappe della sua realizzazione, metodo Sanger, possibili applicazioni della clonazione, animali transgenici e i loro utilizzi, aspetti innovativi dell'editing genomico, basi del sistema CRISPR/Cas9, le scienze omiche: genomica, trascrittomica e microarray. Distinguere tra biotecnologie tradizionali e biotech. Conoscere i farmaci ricombinanti studiati e descriverne le possibili tecniche di produzione. Conoscere gli anticorpi monoclonali, come si producono e quali usi hanno. Comprendere i vantaggi dei vaccini ricombinanti e dei vettori ricombinanti. Conoscere i principi e le applicazioni della terapia genica. Conoscere le applicazioni mediche delle iPSC. Distinguere i diversi tipi di piante GM: piante GM migliorate dal punto di vista nutrizionale e resistenti a parassiti e a erbicidi. Conoscere i modi in cui il biotech può essere utilizzato per la cura dell'ambiente: biofiltri e biosensori e i loro utilizzi.</p>	<p>argomentare e sostenere una tesi.</p> <p>Hanno così ampliato il personale bagaglio culturale, sostenuti da un valido metodo di studio e da apprezzabili strumenti espressivi e concettuali.</p> <p>Altri, potenziando le capacità di analisi e di sintesi, hanno raggiunto risultati nel complesso soddisfacenti. Esprimono in maniera chiara e con lessico corretto conoscenze appropriate, L'organizzazione del discorso si avvale di una argomentazione adeguata e di collegamenti fondamentali.</p> <p>Una parte degli alunni dimostra di possedere conoscenze essenziali che esprime correttamente con lessico adeguato e argomentazione essenziale.</p> <p>Infine, un esiguo numero di alunni, dotati di potenzialità espresse solo parzialmente per debole motivazione e scarsa convinzione dei propri mezzi o per carente senso di responsabilità e maturità nell'assolvere il</p>
--	--	---

<p>Abilità</p>	<p style="text-align: center;">Scienze della Terra</p> <p>Correlare la teoria della deriva dei continenti con le prove a supporto. Conoscere la struttura delle dorsali medio-oceaniche. Comprendere il meccanismo dell'espansione oceanica.</p> <p>Comprendere la teoria della tettonica delle placche. Identificare i margini di placca in base ai movimenti reciproci. Correlare i moti convettivi all'interno del mantello terrestre con i movimenti delle placche. Riconoscere le manifestazioni dei movimenti delle placche: terremoti, vulcani. Conoscere i meccanismi che generano attività vulcanica lontana dai margini di placca.</p> <p>Distinguere margini di placca e margini continentali. Differenziare i margini continentali in base al loro movimento reciproco. Correlare i margini continentali attivi con l'attività orogenetica. Comprendere la suddivisione in strati dell'atmosfera. Correlare l'umidità dell'aria alla formazione della nebbia e delle nuvole. Comprendere la correlazione fra aree a bassa e alta pressione e la formazione dei venti. Correlare i venti caratteristici alle diverse latitudini e altitudini. Distinguere i diversi tipi di precipitazioni atmosferiche. Distinguere i fattori e gli elementi del clima. Conoscere le caratteristiche dei climi e la loro distribuzione sulla Terra.</p> <p style="text-align: center;">Chimica</p> <p>Spiegare le proprietà di una classe di sostanze in base al gruppo funzionale. Comprendere come variano le proprietà fisico-chimiche nei derivati rispetto agli idrocarburi Elencare e identificare le biomolecole Conoscere la struttura, le proprietà fisiche, chimiche e biologiche delle biomolecole Comprendere la logica delle vie metaboliche Conoscere la definizione il metabolismo energetico Distinguere tra vie anaboliche e vie cataboliche Conoscere le vie metaboliche riguardanti il metabolismo glucidico, lipidico e proteico Comprendere l'organizzazione complessiva della</p>	<p>dovere scolastico, presenta una preparazione globale disomogenea.</p>
-----------------------	--	--

	<p>fotosintesi Distinguere le due fasi che costituiscono la fotosintesi Collegare il processo alle strutture della cellula vegetale Comprendere la logica degli adattamenti ad ambienti ostili: - foto respirazione - C₄ – CAM</p> <p style="text-align: center;">Biologia</p> <p>Comprendere le funzioni della regolazione genica nei procarioti e negli eucarioti Descrivere il funzionamento di un operone e chiarirne il ruolo in operoni inducibili e operoni reprimibili Comprendere i diversi livelli ai quali può agire la regolazione negli eucarioti Descrivere la morfologia e la composizione di un virus Descrivere il ciclo litico e il ciclo lisogeno e lo switch molecolare tra i due cicli Descrivere la struttura dei plasmidi e le funzioni che essi possono svolgere Descrivere la coniugazione e comprendere le differenze tra <i>Hfr</i> e <i>F⁺</i> Descrivere la trasduzione e comprendere la differenza fra la trasduzione specializzata e quella generalizzata Descrivere la trasformazione Descrivere i trasposoni, i diversi tipi e gli effetti che comportano Descrivere le fasi dei vari processi biotecnologici e discutere gli “attrezzi molecolari” e le tecniche usate Distinguere tra biotecnologie tradizionali e biotech Elencare i campi interessati dal biotech e fornire esempi</p>	
<p>Competenze</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ saper riconoscere o stabilire relazioni, analizzare e classificare i fenomeni naturali mettendo a confronto le interpretazioni personali con i modelli teorici; ➤ saper formulare ipotesi in base ai dati forniti, verificarle e trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti; ➤ saper risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici e applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale; ➤ essere in grado di porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale. 	
Programma svolto		
Struttura e funzione del DNA		

Struttura del genoma procariotico. Struttura del genoma eucariotico. Cromatina: eu- ed eterocromatina. Sequenze ripetute: *short tandem repeats* (STR), sequenze moderatamente ripetute, famiglie geniche.

L'espressione genica e la sua regolazione

L'importanza della regolazione nell'espressione genica. L'organizzazione degli operoni. L'operone *lac*. L'operone *trp*.

La regolazione dell'espressione genica negli eucarioti. L'eterocromatina e l'eucromatina. Le modifiche epigenetiche, metilazione e acilazione. I fattori di trascrizione. Le sequenze regolatrici del DNA: TATAbox, *enhancer* e *silencer*. Maturazione del trascritto primario. Splicing alternativo. La degradazione dei trascritti, *miRNA* e RISC. Regolazione post-traduzionale, proteasoma e degradazione delle proteine.

Genetica di virus e batteri

Virus, caratteristiche generali. Ciclo litico e lisogeno. Virus eucariotici a DNA e a RNA. Retrovirus. I cicli replicativi di virus umani (HPV, SARS-CoV-2, HIV). Plasmidi e coniugazione. Batteriofagi e trasduzione. Trasformazione. Trasposoni procariotici ed eucariotici. Trasposoni a DNA e retrotrasposoni.

Biotechologie

DNA ricombinante e ingegneria genetica. Enzimi di restrizione. Elettroforesi su gel. Vettori plasmidici. Clonaggio. P.C.R. Virus come vettori. Librerie genomiche e librerie di cDNA. Sonda a DNA. Sequenziamento DNA, metodo Sanger. Southern blotting. Genoma e trascrittoma. Microarray. Elettroforesi delle proteine, western blotting.

Biotechologie: applicazioni

Dalle biotechologie tradizionali alle biotechologie moderne. Piante transgeniche. Pharming. Biotechologie cellulari per l'ambiente. Biotechologie in campo medico: produzione di farmaci biotecnologici. Ibridoma e anticorpi monoclonali. Anticorpi monoclonali per la ricerca, la terapia e diagnostica. Cellule staminali, iPSC. Cellule staminali e terapia genica. Clonazione e animali transgenici: pecora Dolly, topi transgenici. Topi knockout. Tecnologia CRISPR/Cas.

Evoluzione

I capisaldi della teoria di Darwin. Questioni lasciate aperte da Darwin. Genetica di popolazione, equazione di Hardy-Weinberg. Fattori che portano all'evoluzione: Mutazioni e ricombinazione. Flusso genico. Deriva genetica: effetto collo di bottiglia, effetto del fondatore. Accoppiamento non casuale. Adattamento e fitness. Selezione naturale: stabilizzante, direzionale, divergente. Selezione sessuale. Fattori che influiscono sulla selezione naturale: Mutazioni neutrali. Ricombinazione sessuale. Polimorfismi, selezione dipendente dalla frequenza. Sottopopolazioni, cline, ecotipo. Concetto di specie: specie morfologica e biologica. Speciazione allopatrica. Speciazione simpatica. Barriere prezigotiche e postzigotiche. Modelli evolutivo: anagenesi, cladogenesi. Teoria degli equilibri intermittenti.

Gruppi funzionali

Alogeno derivati, nomenclatura, preparazione. Reazione di sostituzione nucleofila: SN1 / SN2. Reazione di eliminazione: E1/E2.

Alcol, nomenclatura e proprietà chimico fisiche. Reazioni degli alcol: disidratazione, reazione con acidi alogenidrici, ossidazione. Polialcol: dioli, trioli.

Tioli, nomenclatura, proprietà chimico-fisiche, reazione di ossidazione.

Eteri, nomenclatura, proprietà chimico-fisiche, reazioni di preparazione: sintesi di Williamson.

Stereoisomeria configurazionale. Attività ottica. Carbonio chirale. Enantiomeri e diastereoisomeri.

Configurazione R/S. Racemo e forma meso.

Aldeidi e chetoni, nomenclatura, proprietà chimico-fisiche. Reazione di addizione nucleofila: formazione di cianidrine, emiacetali e acetali, emichetali e chetali. Formazione di immine. Ossidazione e riduzione. Acidità di aldeidi e chetoni con H in alfa al carbonile. Tautomeria chetoenolica. Condensazione aldolica.

Ammine: nomenclatura e proprietà chimico-fisiche. Reazioni ammine.

Acidi carbossilici: nomenclatura e proprietà chimico-fisiche. Acidi grassi. Reazione di sostituzione acilica.

Derivati acidi carbossilici: cloruri acilici, esteri, anidridi, ammidi.

Composti eterociclici.

Biomolecole

Monosaccaridi: aldosi e chetosi. Chiralità: proiezioni di Fischer. Strutture cicliche dei monosaccaridi. Reazione dei monosaccaridi: riduzione, ossidazione. Disaccaridi. Polisaccaridi.

Lipidi saponificabili: Trigliceridi, reazioni: idrogenazione, idrolisi alcalina. Azione detergente del sapone. Fosfolipidi.

Lipidi non saponificabili: steroidi, terpeni.

Aminoacidi: chiralità, classificazione, struttura ionica dipolare, proprietà chimiche e fisiche.

Peptidi. Classificazione delle proteine. Strutture delle proteine.

Nucleotidi. Acidi nucleici: DNA e RNA.

Metabolismo energetico

L'energia e il metabolismo. Ruolo dell'ATP. Enzimi. Come funzionano gli enzimi. Regolazione dell'attività enzimatica. Metabolismo cellulare: catabolismo, anabolismo e ruolo dell'ATP. NAD e FAD nelle reazioni redox. Glicolisi. Reazioni della fase endoergonica. Reazioni della fase esoergonica. Bilancio della glicolisi. Destini del piruvato. Fermentazione alcolica e lattica. Respirazione cellulare. Fasi della respirazione: decarbossilazione ossidativa del piruvato, ciclo di Krebs, fosforilazione ossidativa. La catena respiratoria e l'ATP-sintasi. Il bilancio energetico dell'ossidazione del glucosio.

Il metabolismo del glucosio: Le reazioni della glicogenosintesi e della glicogenolisi. La gluconeogenesi. La relazione della gluconeogenesi con la glicolisi.

Metabolismo dei lipidi: β -ossidazione degli acidi grassi. Sintesi degli acidi grassi.

Il metabolismo degli aminoacidi. Le reazioni di transaminazione e di deaminazione ossidativa.

Regolazione omeostatica.

Fotosintesi

Gli aspetti generali della fotosintesi. L'equazione della fotosintesi. La struttura e la funzione dei cloroplasti. La fase dipendente dalla luce. I fotosistemi. La conversione dell'energia luminosa in energia chimica e produzione di O₂. La fase indipendente dalla luce. Gli adattamenti ai diversi ambienti: il problema della foto respirazione, la fissazione del carbonio nei climi caldi (ruolo della PEP-carbossilasi), la strategia delle piante C₄, la strategia CAM.

Dinamica endogena

La teoria della deriva dei continenti e le prove a supporto. Le dorsali medio-oceaniche. Il meccanismo di espansione del fondo oceanico. Le prove dell'espansione degli oceani. Anomalie magnetiche dei fondi oceanici. **La teoria della tettonica delle placche.** I moti convettivi e il movimento delle placche. Le placche e i terremoti. Le placche e i vulcani. L'attività vulcanica lontana dai margini di placca. **I margini di placca:** passivi, continentali trasformati, continentali attivi. Tettonica delle placche e orogenesi. Strutture dei continenti: cratoni e orogeni. Ofioliti.

Atmosfera e clima

La stratificazione dell'atmosfera. Composizione dell'atmosfera. Bassa e alta atmosfera. Pressione atmosferica. Suddivisione dell'atmosfera. L'energia solare e l'atmosfera. Effetto serra. Riequilibrio termico della Terra. Temperatura atmosferica. Influenza del mare e della vegetazione sulla temperatura. Moti convettivi e pressione atmosferica. I venti, i cicloni e gli anticicloni. I venti periodici: brezze e monsoni. I venti planetari. La circolazione nell'alta troposfera. Le correnti a getto. L'umidità dell'aria e le sue conseguenze. La nebbia e le nuvole. **Le precipitazioni atmosferiche.** I regimi pluviometrici e le isoiete.

Correnti a getto. Umidità dell'aria. Le precipitazioni atmosferiche. Regimi pluviometrici. Tempo e clima. Fattori ed elementi climatici. Classificazione dei climi secondo Koppen.

Tematiche di educazione civica trattate	N. di ore
<p>–L'inquinamento dell'atmosfera. Contaminanti dell'aria. Piogge acide. Il "buco dell'ozono".</p> <p>–Il riscaldamento atmosferico</p> <p>Calcolare il bilancio energetico della Terra. Capire le cause e le conseguenze del riscaldamento atmosferico iniziato con la rivoluzione industriale.</p> <p>–Le conseguenze attuali e future del riscaldamento atmosferico</p> <p>Sapere quali azioni è possibile intraprendere come cittadini per contrastare le emissioni di CO₂. Conoscere gli accordi internazionali contro il cambiamento climatico.</p>	6

20.8 Religione/Attività alternative

Disciplina		RELIGIONE
Docente		N. ore settimanali
MOLINARO GUERINO		1
Libri di testo		
Autore: Solinas Luigi Titolo: Arcobaleni - Volume Unico Editore: SEI		
Obiettivi specifici programmati		Raggiungimento degli obiettivi specifici programmati
Conoscenze	<p>Individua le principali caratteristiche del confronto fra fede e scienza;</p> <p>Riconosce il ruolo della religione nella società e ne comprende la natura in prospettiva di un dialogo costruttivo fondato sul principio della libertà religiosa;</p> <p>Riconosce il valore etico della vita umana come la dignità della persona, la libertà di coscienza, la responsabilità verso se stessi, gli altri e il mondo, aprendosi alla ricerca della verità e di un'autentica giustizia sociale, all'impegno per il bene comune e la promozione della pace.</p>	<p>Buona parte degli alunni ha dimostrato di possedere discrete conoscenze di base, ed ha acquisito in modo più che sufficiente gli argomenti proposti, non solo in riferimento a quelli trattati, ma anche per ciò che riguarda tematiche di carattere generale e di interesse attuale.</p>
Abilità	<p>Riconoscere al rilievo morale delle azioni umane con particolare riferimento alle relazioni interpersonali, alla vita pubblica e allo sviluppo scientifico e tecnologico;</p> <p>Individuare la visione cristiana della vita umana e il suo fine ultimo, in un confronto aperto con quello di altre religioni e sistemi di pensiero.</p>	<p>Per quanto riguarda la religione, data la vastità e l'ampiezza della materia e del materiale in essa trattato, non è sempre facile parlare di abilità ben acquisite; parte della classe si è impegnata per raggiungere la comprensione e l'acquisizione dei fondamenti della fede specialmente attraverso la ricerca del dialogo e della comunicazione attiva.</p>
Competenze	<p>Cogliere la presenza e l'incidenza del cristianesimo nelle trasformazioni storiche prodotte dalla cultura umanistica, scientifica e tecnologica;</p> <p>Sviluppare un maturo senso critico e un personale progetto di vita, riflettendo sulla propria identità nel confronto con il messaggio cristiano, aperto all'esercizio della giustizia e della solidarietà in un contesto multiculturale.</p>	<p>La scolaresca ha dimostrato di possedere discrete competenze nella ricerca delle soluzioni alle varie problematiche proposte, siano esse religiose, sociali e umane; inoltre, una parte della classe si è dimostrata capace nel coniugare e intersecare temi di differente natura, nel tentativo di applicare tale riflessione alla loro realtà giovanile.</p>

Programma svolto

Il problema di Dio: la ricerca dell'uomo, la «via» delle religioni, le questioni del rapporto fede-ragione, fede-scienza, fede-cultura.

L'apporto specifico della rivelazione biblico-cristiana con particolare riferimento alla testimonianza di Gesù Cristo.

La Chiesa come luogo dell'esperienza di salvezza in Cristo: la sua azione nel mondo, i segni della sua vita ; i momenti peculiari e significativi della sua storia.

Il contributo del cristianesimo alla riflessione sui problemi etici più significativi per l'esistenza personale e la convivenza sociale;

Ruolo della religione nella società contemporanea: secolarizzazione, pluralismo;

Il problema di Dio: la ricerca dell'uomo, il dialogo interreligioso, l'etica della vita, delle relazioni, della solidarietà, le questioni del rapporto fede-scienza, l'insegnamento sociale della Chiesa;

Il valore della vita e della dignità della persona secondo la visione cristiana e i suoi diritti fondamentali; Il dialogo tra le religioni. I contenuti sono indicati sotto forma di macro-argomenti, percorsi tematici.

Tematiche di educazione civica trattate	N. di ore
"Laudato Si" enciclica Papa Francesco Uguale dignità, uguali diritti. Dichiarazione universale diritti umani.	2

20.9 Scienze Motorie

Disciplina	SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	
Docente: Sergio Carbone		N. ore settimanali: 2
Classe V sez. F		
Libri di testo		
Autore: Rampa Alberto – Salvetti Maria Cristina Titolo: Energia Pura Editore: Juvenilia		
Obiettivi specifici programmati		Raggiungimento degli obiettivi specifici programmati
Conoscenze	La classe si è applicata con un buon interesse ed impegno selettivo alle varie proposte didattiche ed ha acquisito una conoscenza delle tematiche trattate.	Gli obiettivi sono stati raggiunti.
Abilità	Gli alunni riescono a rielaborare applicando con efficacia le conoscenze acquisite sia nell'attività individuale che di gruppo.	Gli obiettivi sono stati raggiunti.
Competenze	Nella maggior parte dei casi gli alunni riescono ad applicare le conoscenze ed abilità acquisite nelle attività proposte.	Gli obiettivi sono stati raggiunti.
Programma svolto		
<p>Esercizi di potenziamento e miglioramento delle funzioni organiche.</p> <p>Esercizi di base in carico naturale.</p> <p>Esercizi di scioltezza articolare.</p> <p>Attività propedeutiche allo sviluppo della resistenza, della forza, della velocità, della mobilità articolate, della coordinazione generale.</p> <p>Esercizi con piccoli attrezzi</p> <p>Esercizi di: Cardio-Fitness in Palestrina</p> <p>Esercizi preatletici generali per: Lanci, Salti, Corse.</p> <p>Fondamentali individuali e di squadra di: Pallavolo, Calcio e Basket.</p> <p>Informazioni fondamentali sul corpo umano, nozioni di primo soccorso, nozioni sulla prevenzione degli infortuni con particolare riferimento ai traumi da sport.</p> <p>Educazione alimentare. L'alimentazione dello sportivo ed il Peso forma.</p> <p>Il Fair play.</p> <p>I benefici della corretta attività motoria su: apparati, organi e sistemi del corpo umano.</p> <p>I principi e le fasi dell'allenamento.</p> <p>Tennis-tavolo: fondamentali di gioco e tornei (singolo e doppio).</p>		

<p>Badminton: fondamentali individuali e di gioco (singolo, doppio, doppio-misto)</p> <p>Calcio a cinque: Partite e tornei</p> <p>Atletica Leggera: le corse, salti e lanci.</p> <p>Sport in ambiente naturale.</p>	
<p>Tematiche di educazione civica trattate e Orientamento</p>	<p>N. di ore</p>
<p>Salute e benessere: rischi derivanti dall'inattività fisica e da una cattiva alimentazione.</p> <p>Pear to Pear e Orientamento Universitario</p>	<p>2 + 2</p>

20.10 Disegno e storia dell'arte

Disciplina	DISEGNO E STORIA DELL'ARTE	
	Docente	N.ore settimanali
	Antonio Di Matteo	2
Libri di testo		
Autore: Carlo Bertelli Titolo: Invito all'arte- Dal post impressionismo a oggi Editore: B. Mondadori		
	Obiettivi specifici programmati (possibile qui adattare inbase allaprogrammazione,ma essendo sintetici)	Raggiungimento degli obiettivi specifici programmati
Conoscenze	BUONE	SI'
Abilità	DISCRETE	Si
Competenze	BUONE	SI'
Programma svolto		
<p>LINGUAGGIO VISIVO: definizione di pittura, scultura, architettura e urbanistica; quando un manufatto diventa opera d'arte; l'opera mono- e polisegnica, paratattica e sintattica; la luce nell'arte visiva; l'asse geometrico di una figura e la struttura geometrica di una composizione artistica; il messaggio e il genere di un'opera.</p> <p>STORIA DELL'ARTE La Secessione Viennese J.M.Olbrich: il palazzo della Secessione. Gustav Klimt: il fregio di Beethoven, ritratto di Adele, Giuditta1, Paesaggio italiano, le tre età. Il bacio.</p> <p>L'ArtNouveau Antonio Gaudi': Sagrada Famiglia, casa Mila'.</p> <p>Post impressionismo Paul Gauguin: la Natività. Van Gogh: Notte stellata. Edverd Munch: L'Urlo, Pubertà.</p> <p>ESPRESSIONISMO I Fauves, H. Matisse: La Danza, La gioia di vivere.</p> <p>I Die Brucke,</p>		

E. Ludwig Kirchner: Marcella.

E.Nolde: Natura morta con maschere III, Erich Heckel: Passeggiata lungo il lago.

AVANGUARDIE STORICHE

IL Cubismo,

Cezanne: la montagna di Sainte-Victoire.

Pablo Picasso: Ritratto di Ambroise Vollard, Les demoiselle d'Avignon.

Il Blaue Reiter,

Basilio Kandinsky: primo Acquerello, Alcuni cerchi su bianco.

Paul Klee: Castello e sole.

Il Futurismo,

Umberto Boccioni: Ritratto, Forme uniche nella continuità dello spazio.

Giacomo Balla: Cane al guinzaglio, Automobile in corsa.

Carlo Carrà: I funerali dell'anarchico Galli.

Antonio S.Elia : la città del futuro.

Le avanguardie russe:

Il Raggismo, Rosso e blu, il Ballerino in movimento di Larionov. Il ciclista di Goncarova.

Il Suprematismo, Rettangoli Rossi di Malevic.

Il Costruttivismo, Monumento alla terza internazionale.

La Metafisica,

Giorgio di Chirico, Le muse inquietanti.

Il Dadaismo,

Duchamp, L.H.O.O.Q, Fontana, Ruota di bicicletta.

Man Ray, il violino di Ingres, Cadeau.

Il Surrealismo,

J. Miro', Il carnevale di Arlecchino.

S. Dali', La persistenza della memoria.

FUNZIONALISMO O RAZIONALISMO

Il razionalismo formale:

Le Corbusier, ville Savoy.

G.Terragni, Casa del fascio.

Il razionalismo organico di Franklin Lloyd Wright, casa sulla cascata.

ESPRESSIONISMO ASTRATTO

Porta sul fiume E. De Kooning,.

Action Painting, J.Pollock, Sentieri ondulati.

Astrattismo lirico di Birolli Renato, Incendio alle 5 terre.

INFORMALE ESISTENZIALE

Alberto Burri, Sacco, Rosso plastica, Cretto di Burri.
Robert Rauschenberg, Letto. Leoncillo Leonardi, Cuore rosso.

INFORMALE ACTION di Fontana, Attese.

POP ART

Johns Jasper, Tre bandiere, Bersaglio con 4 facce George Segal, Ritratti di Sidney
Andy Warhol, Campbell's Soup Cans, Coca Cola, Shot MARYILYNS

LANDART

Christo, Running Fence.
BODYART di Marina Abramovicin Balkan Baroque 1997.

GRAFFISMO

Haring Keith, Tutto mondo.

STREETART

Banksy, Flower thrower.

BIENNALE DI VENEZIA 2022

Simone Leigh, Sovereignty.
G.M. Tosatti, le Sette stagioni dello spirito.

ARCHITETTURA OLTRE IL 2000

Renzo Piano, Il centro Pompidu, Auditorium a Roma.
Zaha Hadid, Vitra Fire Station, Museo Maxxi di Roma, Heydar Aliyev Center di Baku.

Tematiche di educazione civica trattate	N. di ore
PNCVD: archeologia del paesaggio agrario.	2