



LICEO SCIENTIFICO STATALE "FILIPPO LUSSANA"

Via Angelo Maj, 1 – 24121 BERGAMO
☎ 035 237502 Fax: 035 236331
C.F.: 80026450165 - C.M.: BGPS02000G
Sito istituzionale: www.liceolussana.edu.it
bgps02000g@istruzione.it - pec: bgps02000g@pec.istruzione.it



Esame di stato 2023

(L.425/1997 art. 3; D.P.R. 323/1998 art.5; D.L.62/2017, art. 17 comma 1; O.M. 45 / 9 marzo 2023, art.10)

DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DELLA CLASSE 50

Liceo scientifico opzione Scienze applicate

Anno scolastico 2022-23

INDICE

| | |
|--|-------|
| 1. Il Consiglio di Classe | p. 3 |
| 2. La classe | p. 3 |
| 3. La progettazione didattico-educativa del C.d.C. | p. 4 |
| 4. Presentazione della classe maggio 2023 | |
| ⇒ La classe | p. 16 |
| ⇒ Verifica e valutazione | p. 16 |
| ⇒ Progetto CLIL | p. 16 |
| ⇒ Attività integrative effettivamente svolte | p. 17 |
| ⇒ Nuclei tematici per il colloquio | p. 17 |
| ⇒ Contenuti /attività/ progetti di Educazione civica | p. 20 |
| 5. PCTO | p. 21 |
| 6. Simulazione prove d'esame | p. 23 |
| 7. Programmi disciplinari | p. 23 |
| Foglio firme | p. 24 |

ALLEGATI

Programmi disciplinari:

- Italiano
- Inglese
- Filosofia
- Storia
- Matematica
- Fisica
- Scienze
- Disegno e storia dell'arte
- Informatica
- Scienze motorie e sportive
- Religione

1. IL CONSIGLIO DI CLASSE

Il Consiglio di classe è composto da un gruppo di docenti sostanzialmente stabile nel triennio, come evidenziato nella seguente tabella.

| materia | docente | presenza nel triennio | | |
|----------------------------------|--------------------|-----------------------|----------------|----------------|
| | | 3 [^] | 4 [^] | 5 [^] |
| italiano | Marinelli Giovanni | sì | sì | sì |
| inglese | Carbonara Paola | sì | sì | sì |
| storia e filosofia | Indovino Filippo | sì | sì | sì |
| matematica e fisica | Parimbelli Maria | no | sì | sì |
| scienze | Buono Annunziata | no | no | sì |
| informatica | Lucarelli Stefania | no | sì | sì |
| disegno e storia dell'arte | Tadini Stefania | sì | sì | sì |
| scienze motorie | Pecorario Agostino | no | sì | sì |
| religione | Riva Paolo | sì | sì | sì |
| educazione civica (coordinatore) | Carbonara Paola | | | |

Il Consiglio di classe, durante l'anno scolastico, e' stato coordinato dalla

prof.ssa Parimbelli Maria

coadiuvato, con compiti di segretario, dalla

prof.ssa Lucarelli Stefania

I rappresentanti di classe degli studenti e dei genitori sono stati regolarmente eletti e hanno partecipato fattivamente alle riunioni collegiali aperte alle tre componenti

2. LA CLASSE

a- COMPOSIZIONE

| | | |
|----------------|--------------|--------------|
| Studenti n. 24 | femmine n. 5 | maschi n. 19 |
|----------------|--------------|--------------|

b- PROVENIENZA

| CLASSE | Dalla classe precedente | Ripetenti la stessa classe | Provenienti da altri istituti o sezioni | Totale |
|--------|-------------------------|----------------------------|---|--------|
| Terza | 26 | 0 | 0 | 26 |
| Quarta | 23 | 0 | 2 | 25 |
| Quinta | 24 | 0 | 0 | 24 |

c- Durante la classe terza tre studenti si sono trasferiti ad altro istituto.

Durante la classe quarta due studenti hanno seguito un corso di studi all'estero, uno per l'intero anno scolastico, l'altro nel secondo periodo, da gennaio a giugno.

3. LA PROGETTAZIONE DIDATTICO-EDUCATIVA ANNUALE DEL CONSIGLIO DI CLASSE

Profilo della classe

Il gruppo classe si mostra disponibile alle attività proposte; la partecipazione degli studenti è generalmente poco attiva e propositiva: rari gli interventi costruttivi che diventano occasione di riflessione e recupero; il clima di lavoro a volte dispersivo rende necessario richiamare l'attenzione dei ragazzi o introdurre pause nell'attività.

L'impegno personale è adeguato per alcuni studenti, più carente o discontinuo per altri, che lo concentrano solo in prossimità dei momenti di verifica.

E' prematuro esprimere un giudizio complessivo sul profitto; le prime valutazioni presentano esiti mediamente discreti con risultati differenziati per i diversi studenti e per le diverse discipline.

Soprattutto nelle materie di indirizzo gli studenti mostrano alcune difficoltà nel raccogliere le indicazioni di metodo e nel procedere in modo consapevole nelle applicazioni.

Per tutte le discipline sono generalmente da migliorare le competenze comunicative e argomentative e di rielaborazione dei contenuti.

Situazione della classe in ingresso

Per quanto riguarda la **situazione di partenza relativa agli obiettivi cognitivi**, dai risultati degli scrutini dello scorso anno scolastico la classe risulta così costituita:

| Numero studenti | media |
|-----------------|--------------------|
| 4 | $8,0 < m < 8,5$ |
| 17 | $7,0 < m \leq 8,0$ |
| 1 | $6,0 < m \leq 7,0$ |

Due studenti della classe hanno seguito durante la classe quarta un corso di studi all'estero.

2. COMPETENZE

I docenti si impegnano a favorire il raggiungimento di competenze trasversali, oltre che di quelle specifiche dei diversi assi disciplinari. Il decreto del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca n.139 del 22 agosto 2007 ha identificato otto competenze chiave di cittadinanza che vengono riportate nella tabella sottostante con descrittori e livelli di valutazione.

| COMPETENZE CHIAVE TRASVERSALI | | VALUTAZIONE | |
|---|---|-------------|--|
| COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA | INDICATORI | DESCRITTORI | |
| IMPARARE A IMPARARE acquisire un proprio metodo di studio e di lavoro | <ul style="list-style-type: none">organizzare il lavoro a scuola e a casa, pianificandolo rispetto a scadenze e tempiprendere appunti durante le lezioniutilizzare correttamente gli strumentiindividuare strategie per l'apprendimento e l'esposizione oraleprocurare e utilizzare in modo adeguato materiali di lavoro (documenti, immagini, fonti, dati)utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare | liv 4 | usa strategie, strumenti e tecnologie utili all'apprendimento con efficienza e precisione |
| | | liv 3 | usa strategie, strumenti e tecnologie utili all'apprendimento con discreta efficienza e precisione |
| | | liv 2 | talvolta necessita di una guida per un utilizzo adeguato di strumenti utili all'apprendimento e tecnologie |
| | | liv 1 | utilizza strumenti e tecnologie in modo inadeguato |

| | | | |
|--|--|-------|---|
| PROGETTARE elaborare e realizzare attività seguendo la logica della progettazione | <ul style="list-style-type: none"> ● utilizzare le conoscenze apprese per la realizzazione di un progetto ● individuare priorità, valutare vincoli e possibilità ● definire strategie di azione ● verificare i risultati | liv 4 | elabora e realizza progetti in modo personale, risolvendo problemi e ricorrendo a strategie efficaci in modo consapevole |
| | | liv 3 | elabora e realizza progetti in modo personale, risolvendo problemi e ricorrendo a strategie efficaci in modo consapevole |
| | | liv 2 | realizza progetti semplici |
| | | liv 1 | se guidato realizza progetti semplici con limitato apporto personale |
| COMUNICARE comprendere e rappresentare testi e messaggi di genere e di complessità diversi, formulati con linguaggi e supporti diversi | <ul style="list-style-type: none"> ● padroneggiare l'uso dei linguaggi specifici nelle diverse discipline ● esporre le conoscenze in modo organico e coerente | liv 4 | manifesta un'eccellente chiarezza comunicativa, attraverso scelte appropriate di lessico e di strutture morfosintattiche |
| | | liv 3 | persegue la chiarezza espositiva attraverso scelte lessicali e morfosintattiche adeguate |
| | | liv 2 | persegue la chiarezza espositiva attraverso scelte lessicali e morfosintattiche generalmente adeguate |
| | | liv 1 | incontra difficoltà a comunicare in modo efficace, chiaro e con la necessaria precisione terminologica |
| COLLABORARE / PARTECIPARE lavorare, interagire con gli altri in precise e specifiche attività collettive | <ul style="list-style-type: none"> ● partecipare all'attività didattica in classe e alla vita della scuola in modo corretto, ordinato e consapevole ● intervenire in modo pertinente e propositivo, motivando le proprie opinioni e rispettando quelle altrui ● lavorare in gruppo interagendo positivamente con i compagni ● aiutare i compagni in difficoltà, non deridendo errori e comportamenti altrui ● rispettare le diversità | liv 4 | ha un'ottima comunicazione con i pari, socializza esperienze e saperi interagendo attraverso l'ascolto attivo ed arricchendo-riorganizzando le proprie idee in modo dinamico |
| | | liv 3 | comunica con i pari, socializza esperienze e saperi esercitando l'ascolto e con buona capacità di arricchire-riorganizzare le proprie idee |
| | | liv 2 | ha una comunicazione essenziale con i pari, socializza alcune esperienze e saperi, non è costante nell'ascolto |
| | | liv 1 | ha difficoltà a comunicare e ad ascoltare i pari, è disponibile saltuariamente a socializzare le esperienze |
| AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE saper riconoscere il valore delle regole e della responsabilità personale | <ul style="list-style-type: none"> ● frequentare le lezioni con continuità e puntualità ● acquisire, nei successi come negli insuccessi, atteggiamenti di sereno autocontrollo ed autovalutazione, nella consapevolezza dei propri limiti e nella valorizzazione delle proprie potenzialità ● portare sempre gli strumenti di lavoro ● mantenere pulite, ordinate ed efficienti le strutture comuni in dotazione ● rispettare gli impegni anche in assenza del controllo quotidiano ● non sottrarsi alle verifiche facendo assenze strategiche | liv 4 | È completamente autonomo nello svolgere il compito, nella scelta degli strumenti e/o delle informazioni, anche in situazioni nuove. È di supporto agli altri in tutte le situazioni |
| | | liv 3 | È autonomo nello svolgere il compito, nella scelta degli strumenti e/o delle informazioni. È di supporto agli altri |
| | | liv 2 | Ha un'autonomia limitata nello svolgere il compito, nella scelta degli strumenti e/o delle informazioni ed abbisogna spesso di spiegazioni integrative e di guida |
| | | liv 1 | Non è autonomo nello svolgere il compito, nella scelta degli strumenti e/o delle informazioni e procede, con fatica, solo se supportato |

| | | | |
|--|---|-------|---|
| RISOLVERE PROBLEMI saper affrontare situazioni problematiche e saper contribuire a risolverle | <ul style="list-style-type: none"> • scegliere le strategie più efficaci per risolvere problemi ed eseguire esercizi • utilizzare gli strumenti e le abilità acquisite in situazioni nuove • comprendere aspetti di una situazione nuova e problematica e formulare ipotesi di risoluzione | liv 4 | in situazioni nuove e problematiche è in grado di utilizzare strumenti e abilità acquisite in modo efficace e personale |
| | | liv 3 | in situazioni nuove e problematiche è in grado di utilizzare strumenti e abilità acquisite in modo adeguato |
| | | liv 2 | in situazioni nuove e problematiche necessita talora di una guida per utilizzare strumenti e abilità acquisite |
| | | liv 1 | non possiede i minimi strumentali per affrontare situazioni nuove e problematiche |
| INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI costruire conoscenze significative e dotate di senso | <ul style="list-style-type: none"> • sviluppare capacità di analisi e sintesi attraverso confronti e collegamenti • sviluppare la capacità di rielaborazione personale | liv 4 | recupera, seleziona, rielabora le informazioni necessarie al lavoro, individuando in modo autonomo ed efficace collegamenti e relazioni tra fenomeni e concetti diversi |
| | | liv 3 | recupera, seleziona, rielabora le informazioni necessarie al lavoro, individuando in modo adeguato collegamenti e relazioni tra fenomeni e concetti diversi |
| | | liv 2 | recupera, seleziona, rielabora le informazioni necessarie al lavoro, individuando in modo essenziale collegamenti e relazioni tra fenomeni e concetti diversi |
| | | liv 1 | incontra difficoltà a recuperare, selezionare, rielaborare le informazioni necessarie al lavoro e ad individuare collegamenti e relazioni tra fenomeni e concetti diversi |
| ACQUISIRE / INTERPRETARE L'INFORMAZIONE RICEVUTA acquisire e interpretare criticamente l'informazione ricevuta, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni | <ul style="list-style-type: none"> • comprendere le consegne • saper analizzare testi orali e scritti, comprendendone il senso • acquisire strategie per la selezione delle informazioni • dare valutazioni motivate e convincenti | liv 4 | Riconosce l'oggetto del compito assegnato, perseguendolo con piena pertinenza, completezza di informazioni e/o argomentazioni e varietà di spunti originali. |
| | | liv 3 | Riconosce l'oggetto del compito assegnato, lo persegue con pertinenza e completezza di informazioni e/o argomentazioni. |
| | | liv 2 | Riconosce l'oggetto del compito assegnato, perseguendolo con sufficiente pertinenza e con un adeguato numero di informazioni e/o argomentazioni. |
| | | liv 1 | incontra difficoltà a riconoscere l'oggetto del compito assegnato e quindi a svilupparlo in modo pertinente |

Ogni disciplina, inoltre, persegue il raggiungimento delle competenze specifiche riportate nella tabella sottostante

| ASSI CULTURALI | competenze |
|------------------|--|
| Linguaggi | <ul style="list-style-type: none"> • utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana adeguandolo a diversi ambiti comunicativi: sociale, culturale, artistico – letterario, scientifico, tecnologico • Leggere, comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo (testi letterari, saggi, articoli) • Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi (saggi brevi, articoli, recensioni, relazioni di laboratorio) |

| | |
|--------------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> ● Utilizzare una lingua straniera per i principali scopi comunicativi ed operativi; padroneggiare la lingua straniera per interagire in diversi ambiti e contesti e per comprendere gli aspetti significativi della civiltà che in tale lingua si esprime ● Utilizzare gli strumenti fondamentali per una fruizione consapevole del patrimonio artistico e letterario ai fini della tutela e della valorizzazione ● Utilizzare e produrre testi multimediali |
| Matematico | <ul style="list-style-type: none"> ● Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi ● Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti ● Cogliere analogie e differenze, astrarre e generalizzare individuando invarianti (potenziamento in situazioni più complesse ed astratte di un obiettivo già perseguito al biennio) ● Comprendere ed usare in modo consapevole il linguaggio specifico della matematica ● Condurre con rigore logico argomentazioni o dimostrazioni ● Risolvere problemi di geometria per via sintetica ed analitica anche con l'uso delle trasformazioni del piano ● Valutare la potenzialità e i limiti di un modello |
| Scientifico-Tecnologico | <ul style="list-style-type: none"> ● Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni ● Riconoscere concetti di sistema e di complessità ● Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale di applicazione |
| Storico-Sociale | <ul style="list-style-type: none"> ● Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici ● Conoscere i presupposti culturali e la natura delle istituzioni politiche, giuridiche, sociali ed economiche e comprendere i diritti e i doveri che caratterizzano l'essere cittadini |

3 - Obiettivi didattici disciplinari

Si fa riferimento alle programmazioni delle aree disciplinari e dei docenti. Laddove possibile, si cercherà di realizzare momenti di lavoro di carattere multidisciplinare con lo scopo di far acquisire agli studenti la consapevolezza dell'esistenza di "un unico sapere", al di là delle sue declinazioni nelle singole discipline).

4 - Modalità di lavoro dei docenti

I docenti del consiglio di classe concordano le modalità di lavoro comuni indicate di seguito:

- richiamare gli studenti alla correttezza nei rapporti con i docenti e con i compagni e ad una partecipazione attenta, attiva e rispettosa del buon andamento della lezione per tutti
- insistere sui prerequisiti
- affrontare i contenuti con chiarezza argomentativa e linguaggio adeguato
- riproporre i contenuti più complessi
- consentire l'espressione di opinioni diverse dalle proprie
- incoraggiare la fiducia nelle proprie possibilità
- riconoscere la specificità dei modi e dei tempi di apprendimento
- fornire chiare indicazioni sul metodo con cui affrontare i compiti assegnati (strumenti, sequenze operative, tempi)
- motivare le scelte di contenuto esplicitando gli obiettivi
- suggerire strategie per il raggiungimento degli obiettivi
- controllare, con modalità diverse in rapporto alle discipline, come siano stati svolti i compiti a casa
- verificare a scadenza regolare, con modalità diverse in rapporto alle discipline, lo studio e la comprensione dei contenuti
- favorire l'autovalutazione
- operare collegamenti interni alla disciplina

- operare riferimenti interdisciplinari
- effettuare, dove possibile, richiami all'attualità
- assegnare il lavoro domestico in misura adeguata ai carichi globali
- programmare adeguatamente le verifiche in modo tale da evitare eccessive concentrazioni delle stesse
- esplicitare le modalità di valutazione delle verifiche
- richiedere che i compiti in classe siano analizzati con attenzione a casa, dopo la correzione in classe, e riconsegnati in tempi brevi
- disincentivare, in collaborazione con le famiglie, le assenze alle prove programmate di verifica
- utilizzare opportunamente i laboratori linguistici, scientifici ed informatici e i sussidi audiovisivi
- effettuare uscite per partecipare a mostre, assistere a conferenze, rappresentazioni teatrali ecc.. , qualora se ne riconosca la valenza didattica.

Per quanto riguarda in modo specifico la metodologia di insegnamento, si terranno lezioni frontali e dialogate, esercitazioni in classe, attività di laboratorio.

5 – Misurazione e valutazione

I Consigli di Classe valutano gli esiti degli studenti alla scadenza di ogni periodo (I periodo 12 settembre – 22 dicembre; Il periodo 9 gennaio – 8 giugno) sulla base dei risultati di un significativo numero di prove di verifica di diversa tipologia. Ai sensi della C.M.89 del 18 ottobre 2012, il voto in pagella è unico per tutte le discipline a partire dallo scrutinio del primo periodo.

I docenti, sulla base delle verifiche effettuate in conformità con quanto stabilito nella Progettazione disciplinare, presentano in sede di scrutinio una proposta di valutazione formulata con voto intero.

Allo scrutinio del I periodo verranno segnalate le discipline per le quali agli studenti con una valutazione inferiore a 6 sarà richiesto un recupero.

Alla fine dell'interperiodo (metà marzo) i docenti del Consiglio di Classe, alla luce di un congruo numero di valutazioni, individuerà eventuali studenti che presentano situazioni problematiche. Le famiglie interessate riceveranno una convocazione da parte del coordinatore di classe.

Per quanto concerne i dettagli relativi alla tipologia delle prove e ai criteri di valutazione, si rimanda ai piani di lavoro individuali dei docenti e alle programmazioni dei dipartimenti.

Rispetto alla valutazione i docenti si impegnano a:

- chiarire le modalità di valutazione delle verifiche
- comunicare agli alunni i voti delle verifiche orali
- annotare con tempestività sul registro di classe la data prevista per lo svolgimento della verifiche
- non programmare più verifiche scritte nello stesso giorno
- consegnare le verifiche corrette e valutate entro 15 gg e comunque prima della verifica successiva

Da parte loro, le famiglie si impegnano a prendere visione delle valutazioni delle prove (anche tramite registro elettronico) e a prendere contatti con gli insegnanti in presenza di situazioni delicate; gli studenti, alla consegna delle prove scritte, possono prenderne visione e fotografarle per effettuare la revisione delle stesse secondo le indicazioni dell'insegnante.

Sono previste le **simulazioni di I e II prova d'esame**, rispettivamente, il 18 e il 19 maggio 2023.

CRITERI DI VALUTAZIONE

Al fine dell'attribuzione del voto o giudizio della verifica si terranno presenti i seguenti elementi:

- conoscenza dei contenuti
- organizzazione del lavoro
- comprensione dei contenuti

- rielaborazione personale
- competenze comunicative
- capacità di applicazione di regole di analisi e di sintesi
- capacità di approfondimento e di problematizzazione
- originalità

Per la tabella di corrispondenza tra voto e prestazione i docenti si attengono alla seguente griglia di valutazione deliberata e pubblicata nel POF.

| VOTI | GIUDIZIO | SIGNIFICATO |
|----------|---|--|
| 9-10 | Ottimo | lavori completi; assenza totale di ogni errore; ampiezza di temi trattati; rielaborazione autonoma; originalità; esposizione rigorosa e articolata |
| 8 | Buono | conoscenze approfondite e sicure; assenza di errori concettuali; rielaborazione critica soddisfacente; esposizione articolata e fluida |
| 7 | Discreto | sicurezza nelle conoscenze e nelle applicazioni, pur qualche errore non determinante; rielaborazione personale sufficientemente ampia ed approfondita; esposizione logica e coerente, abbastanza fluida e precisa |
| 6 | Sufficiente | Conoscenza degli elementi essenziali, capacità di procedere nell'applicazione degli stessi, seppure con alcuni errori; esposizione semplice, abbastanza chiara e coerente |
| 5 | Insufficiente | conoscenza parziale e frammentaria dei contenuti minimi disciplinari; difficoltà a procedere nell'applicazione anche con la guida dell'insegnante; incertezze e carenze significative nell'analisi; esposizione incerta, lessico impreciso |
| 4 | gravemente insufficiente | mancata acquisizione degli elementi essenziali; gravi errori che determinano impossibilità a procedere nell'applicazione; lavoro incompleto nelle parti essenziali; esposizione frammentaria e scorretta, linguaggio inappropriato |
| 3 o meno | assolutamente insufficiente / risultati nulli | assenza totale o pressoché totale di conoscenze; incapacità di applicazione delle stesse; gravissime lacune di ordine logico-linguistico |

La valutazione sommativa di fine anno nelle varie discipline terrà conto, oltre che della media delle valutazioni delle verifiche, anche del giudizio relativo a disponibilità al lavoro, impegno e partecipazione del singolo studente nel corso di tutto l'anno scolastico.

Criteri di assegnazione del voto di condotta

| | |
|-----------|---|
| 10 | frequenza regolare; rispetto delle consegne di lavoro; partecipazione propositiva e/o motivata all'attività didattica; comportamento collaborativo con compagni e docenti; cura nell'utilizzo degli ambienti, delle strutture e dei materiali della scuola; impegno eventuale nei compiti di rappresentanza; impegno eventuale nell'organizzazione di attività extracurricolari |
| 9 | frequenza regolare; rispetto delle consegne di lavoro; partecipazione motivata e corretta all'attività didattica; comportamento corretto con compagni e docenti; cura nell'utilizzo degli ambienti, delle strutture e dei materiali della scuola |
| 8 | frequenza sostanzialmente regolare; sostanziale rispetto delle consegne di lavoro; partecipazione corretta all'attività didattica; |

| | |
|--|--|
| | comportamento corretto con compagni e docenti; rispettoso utilizzo degli ambienti, delle strutture e dei materiali della scuola |
| 7 | frequenza con irregolarità (superamento della soglia prevista per i ritardi imputabili a responsabilità personale); saltuario mancato rispetto delle consegne di lavoro; disturbo dell'attività didattica, curricolare o extracurricolare; comportamento talvolta non corretto nei confronti dei compagni e/o degli insegnanti e/o del personale non docente e/o del dirigente scolastico; danni dolosi o colposi non gravi arrecati ai materiali o alle strutture della scuola; infrazioni disciplinari che comportano ammonizione sul registro di classe |
| 6 | frequenza con rilevanti irregolarità (reiterato superamento della soglia prevista per i ritardi imputabili a responsabilità personale); reiterato mancato rispetto delle consegne di lavoro; reiterato disturbo dell'attività didattica, curricolare o extracurricolare; reiterato comportamento non corretto nei confronti dei compagni e/o degli insegnanti e/o del personale non docente e/o del Dirigente scolastico; danni dolosi o colposi arrecati ai materiali o alle strutture della scuola |
| 5 * | gravi violazioni del rispetto della dignità personale nei confronti dei compagni e/o degli insegnanti e/o del personale non docente e/o del Dirigente scolastico; gravi danni dolosi arrecati ai materiali o alle strutture della scuola; frequenza gravemente irregolare in assenza di documentate cause di forza maggiore; nessun rispetto delle consegne di lavoro; impegno, interesse e partecipazione assenti o quasi assenti in tutte o quasi tutte le discipline; eventuali sanzioni di sospensione concorreranno alla determinazione del voto di condotta in proporzione all'infrazione commessa. |
| * Si ricorda che per l'attribuzione del 5 in condotta è sempre necessario che lo studente sia già stato sanzionato con allontanamento dalla comunità scolastica per un periodo superiore a quindici giorni e che successivamente alla irrogazione delle sanzioni di natura educativa e riparatoria previste dal sistema disciplinare, non abbia dimostrato apprezzabili cambiamenti nel comportamento. | |

6 - ATTIVITA' DI RECUPERO

Si prevedono le seguenti modalità:

- recupero **in itinere**, con i propri insegnanti, all'interno dell'attività curricolare;
- recupero e rinforzo in "**sesta ora**": si tratta di 10 ore a disposizione del Consiglio di Classe per interventi mirati; i singoli docenti fissano l'intervento, lo notificano sul registro di classe e danno indicazioni circa le modalità di intervento [a chi è rivolto, su cosa];
- **Sportello Help**: (in previsione, da definire) in diversi periodi dell'anno scolastico, alcuni docenti del liceo mettono a disposizione alcune ore (quinta o sesta ora) a cui il singolo studente o un piccolo gruppo di studenti può prenotarsi liberamente indicando l'argomento per il quale richiede un sostegno.

Attività didattica in modalità CLIL (Content and Language Integrated Learning)

Le prof.sse Parimbelli e Carbonara, propongono il modulo "Il Manifesto Einstein Russell e il Movimento Pugwash", della durata di 3 ore.

Nuclei disciplinari per l'Esame di Stato

Il Consiglio di classe ha individuato alcuni nuclei culturali che rispondono a percorsi interdisciplinari o pluridisciplinari definiti in sede di progettazione didattico-educativa all'inizio dell'anno e successivamente svolti, seppure non necessariamente in parallelo da parte delle diverse discipline. Si tratta dunque di riferimenti che evidenziano temi di rilevanza culturale trattati da più discipline.

Gli argomenti individuati sono:

- La crisi delle certezze tra Ottocento e Novecento (Italiano, Filosofia, Fisica, Inglese, St. Arte)
- Continuità e discontinuità (Informatica, Storia, Inglese, Storia dell'arte)
- Tempo e spazio (Italiano, Inglese, Filosofia, Fisica, Scienze, Storia dell'arte)
- L'uomo e l'ambiente naturale (Italiano, Inglese, Scienze, Storia dell'arte)
- L'uomo di fronte alla guerra (Inglese, Storia, Italiano, Informatica, Scienze)
- La figura della donna tra Ottocento e Novecento (Italiano, Informatica, Fisica, Inglese, St. Arte)
- Letteratura e scienza (Inglese, Scienze, Italiano)
- Intellettuali e società di massa (Inglese, Storia, Italiano, Storia dell'arte)
- Salute, malattia e società (Italiano, Scienze, Informatica, Storia dell'arte, Scienze Motorie)
- Scienza e tecnologia in relazione a democrazia e società (Italiano, Scienze, Inglese, Fisica, Informatica, Storia dell'arte)

Per essi, in base a quanto effettivamente svolto nel corso dell'anno, si specificheranno autori o questioni attinenti, riscontrabili nelle diverse programmazioni disciplinari.

Progettazione didattico-educativa per l'insegnamento dell'Educazione civica

Secondo quanto disposto dalla legge 20 agosto 2019, n. 92, l'Educazione civica è divenuta una disciplina specifica a sé stante organizzata secondo autonome modalità di programmazione. La normativa richiede che i percorsi attinenti alla disciplina siano svolti per non meno di 33 ore annue, ricavate all'interno dei curricoli delle materie già esistenti; che la programmazione del consiglio di classe abbia carattere trasversale, coinvolgendo più discipline; che alla valutazione concorrano tutti i docenti che hanno contribuito alla progettazione e allo svolgimento dei percorsi; che vi sia un docente coordinatore della disciplina che formula una proposta di voto che tiene conto anche delle indicazioni degli altri docenti. Sulla base di questi presupposti e delle linee guida di attuazione indicate dal nostro istituto (Coll. docenti 15/09/2021) si stabilisce quanto segue:

Il coordinatore della disciplina è la prof.ssa Carbonara.

La progettazione del consiglio di classe deve riferirsi alle tematiche individuate dall'articolo 3 della legge 92/2019, ed in specifico ad uno o più dei primi tre nuclei indicati: COSTITUZIONE, diritto, legalità e solidarietà; SVILUPPO SOSTENIBILE, educazione ambientale, conoscenza e tutela del patrimonio e del territorio; CITTADINANZA DIGITALE.

Il Consiglio di Classe propone i seguenti percorsi:

PERCORSO 1 area tematica: **Costituzione, diritto, legalità**

Periodo: I e II periodo

Titolo: Costituzione e legalità

| <i>Materie</i> | <i>ore</i> | <i>argomenti</i> | <i>Obiettivi</i> |
|----------------|------------|---|--|
| Storia | 8 | Articoli della costituzione: | Conoscenza dei poteri e dei rapporti tra i poteri |
| St. Arte | 3 | Art. 9 della Costituzione italiana: "Tutela dell'ambiente e del patrimonio artistico della nazione" | Conoscere i contenuti di base di tipo storico e giuridico che hanno regolamentato il rapporto tra arte e ideologia. Conoscere le leggi che regolamentano la tutela dell'ambiente e del patrimonio artistico dello Stato italiano. |

| | | | |
|-------------|---|--|---|
| | | | Conoscere le attività di recupero, conservazione e promozione dei beni culturali. |
| Inglese | | Diritto della donna e ruolo in situazioni di conflitto | Riflettere sull'evoluzione e sull'acquisizione dei diritti nel corso del XX secolo e analizzare l'attuale condizione femminile. |
| Informatica | 2 | Deep web | Educare alla legalità nell'ambito delle tecnologie digitali. |

PERCORSO 2 area tematica: **Sviluppo sostenibile**

Periodo: I e II periodo

Titolo: I cambiamenti climatici: quale futuro tra scienza e ambiente

| <i>Materie</i> | <i>ore</i> | <i>argomenti</i> | <i>Obiettivi</i> |
|-----------------|-----------------------------|--|---|
| Inglese | 4 | Con madre lingua (I periodo) | Approfondire le tematiche relative alla sostenibilità |
| Scienze | 4 + 2 (seminario) | Il riscaldamento atmosferico. Le conseguenze attuali e future del riscaldamento atmosferico Gli accordi internazionali contro il cambiamento climatico Energie rinnovabili e decarbonizzazione | Capire le cause e le conseguenze del riscaldamento atmosferico iniziato con la rivoluzione industriale. Sapere quali azioni è possibile intraprendere come cittadini per contrastare le emissioni di CO ₂ . |
| Scienze Motorie | 4 + 1 di eventuale verifica | Educazione al gusto con interventi di un esperto agronomo | Il cibo come spunto per riflettere su come le nostre scelte vengano condizionate dai mercati e condizionino il sistema economico e l'ambiente |

PERCORSO 3 area tematica: **Sviluppo sostenibile**

Periodo: II periodo

Titolo: Scienza, democrazia e società

| Materie | ore | argomenti | Obiettivi |
|---------|-----|--|---|
| Inglese | 4 | War poets | Conoscere e contestualizzare le tematiche relative ai conflitti passati e presenti |
| Fisica | 3 | Il progetto Manhattan Il manifesto Einstein Russell Il movimento Pugwash La guerra fredda Ricadute dell'attuale guerra Ucraina - Russia sulla transizione energetica e su alcuni progetti internazionali di ricerca scientifica. | Conoscere le reazioni nucleari e le loro applicazioni nella costruzione delle bombe e dei reattori nucleari. Sapere contestualizzare il loro sviluppo nel periodo 1941 – 1945. Conoscere e riflettere sulle scelte degli scienziati coinvolti nell'attività di ricerca. Promuovere una riflessione sul rapporto tra scienza e etica. |

| | | | |
|------------------|---|---|---|
| Scienze naturali | 3 | Le biotecnologie per l'ambiente e l'agricoltura | Obiettivi dell'agenda 2030: Decontaminare gli ambienti (6.3) Produrre energia sostenibile (7) Migliorare la nutrizione e promuovere un'agricoltura sostenibile (2) |
| Informatica | 2 | Dichiarazione dei diritti di Internet | Rendere consapevoli gli studenti dei principi riguardanti la rete Internet nella sua dimensione sovranazionale. |
| Informatica | 2 | 5G | Riflettere sugli eventuali rischi per la salute delle onde elettromagnetiche nella tecnologia 5G. |
| Arte | 4 | Il museo come bene comune – il museo aperto contemporaneo e l'eco-museo: nuove architetture, nuove funzioni | Conoscere le funzioni del museo e il rapporto con il pubblico globalizzato; Capire come l'arte contemporanea possa occupare spazi non istituzionali, interagendo con i luoghi della quotidianità; Capire come le nuove ed auratiche architetture museali, abbiano potuto rivalutare ex quartieri industriali e periferici ed essere al contempo i nuovi centri propulsori culturali e non solo. |

Sono previste due valutazioni per ogni periodo. Per la verifica e la valutazione dell'educazione civica ci si attiene in generale alla *Delibera sulla valutazione* approvata nel Collegio docenti del 14 settembre 2022 e a quanto indicato in questo documento nel § 5 - Misurazione e valutazione.

7 - PROGETTI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO (PCTO)

La maggior parte degli studenti della classe 5ªO ha già raggiunto il numero di 90 ore stabilite dalla legge del 30 dicembre 2018, n.145, art. 1 commi 784-787, dalla nota Miur n. 3380 del 18/02/2019 e dalle Linee guida emanate con il DM 774 del 4 settembre 2019.

Nel corrente anno scolastico, rispettando le disposizioni della scuola, gli alunni dovranno comunque svolgere **10 ore di PCTO** principalmente dedicate a iniziative di orientamento all'università e alle professioni, organizzate all'interno del Liceo o in altre scuole superiori o nelle università (open day). Si potranno considerare valide altre attività significative come la partecipazione a gare e concorsi nazionali (es. olimpiadi di matematica, informatica...) e la fruizione, anche da remoto, di seminari, conferenze, spettacoli significativi. Tutte queste attività svolte verranno registrate nel portale *Scuola e territorio*, sotto la voce "Esperienze".

I pochi studenti che hanno svolto un numero di ore significativamente minore del n° previsto, per raggiungere il monte-ore necessario potranno inoltre scegliere tirocini individuali convenzionati fra quelli proposti dalla scuola per le classi quarte. I tirocini convenzionati verranno registrati nel portale *Scuola e territorio* come "Progetti" e richiedono la compilazione del diario da parte dello studente e la valutazione da parte dei tutor e dello studente.

Referente dell'attività di PCTO è la prof.ssa Parimbelli Maria.

8 - ATTIVITA' INTEGRATIVE

In occasione del Consiglio di classe del 7 novembre, alla presenza di tutte le componenti, si delibera il programma delle seguenti attività.

| Attività | Durata - periodo | Referente | Costo a studente |
|--|---|-----------------------------|--|
| Visita alla mostra di Bergamoscienza "La camera di Ames" | 1 h <i>curricolare</i> 3 ottobre | Prof. Tadini | <i>gratuito</i> |
| Visita d'istruzione a Parigi | 12 – 16 dicembre 2022 | prof. Carbonara e Tadini | 500 € |
| Corso con insegnante madrelingua inglese, in compresenza | 8 h, dal 16 novembre, in compresenza nella lezione di inglese | prof. Carbonara | gratuito |
| Conferenza in inglese su Joyce; relatore prof. Queen | Mar. 14 marzo 2023 ore 9 – 11 | prof. Carbonara | 6 € |
| Conferenza in inglese sul romanzo di Orwell "1984"; relatore prof. Queen | Ven. 17 marzo 2023 ore 11 – 13 | prof. Carbonara | 6 € |
| Progetto educazione alla salute: educazione al gusto | 4 h di scienze motorie con esperto agronomo, II periodo | Prof. Pecorario | <i>gratuita</i> |
| Sensibilizzazione sul trauma Associazione Marco Piazzalunga | 2 incontri da 2 h | Prof. Parimbelli M. | <i>gratuita</i> |
| Visita all' Hangar Bicocca (Mi) | una mattinata nel II periodo | prof. Tadini | 15 € per trasporto, ingresso e visita guidata |
| Progetto OPENING Università di BG Seminario: "La matematica e l'ottimizzazione: come la matematica può aiutare a prendere decisioni migliori" Visita al Campus universitario | una giornata partenza alle 10:15; lun. 30 gennaio 2023 | Prof. Tassetti | 6 € per pullman andata e ritorno Bg – Dalmine |
| Progetto OPENING Università di Bergamo: "Idrogeno: energie rinnovabili e decarbonizzazione" | 2 h nel II periodo | Prof. Buono | <i>gratuita</i> |
| Conferenza "Le città miniere del futuro: come ricavare materie prime dai rifiuti" da Zanichelli "Scienza-scuola" | 2 h nel II periodo | Prof. Buono | <i>gratuita</i> |
| Teatro "Gli occhiali di Rosalind" l'Aquila signorina, Auditorium liceo Mascheroni | 2 h, nel II periodo | Prof. Buono | 5 - 6 € |
| Uscita a Monte di Nese, con geologo | una giornata aprile - maggio 2023 | Prof. Buono | 20 – 22 € |

Il Consiglio di Classe si riserva di ampliare la suddetta programmazione delle attività integrative qualora nel corso dell'anno si presentassero opportunità interessanti.

Si riportano proposte ad adesione volontaria a cui durante l'anno se ne potranno aggiungere altre:

| Attività | Durata - periodo | Referente | Costo a studente |
|-------------------------------------|---|------------------|------------------|
| Olimpiadi di informatica a squadra | 9/11/2022 – 9/02/2023 orario pomeridiano | prof.ssa Villani | gratuita |
| Giochi di matematica "di Archimede" | 1 dicembre 2022 orario curricolare | prof. Mora | gratuita |

| | | | |
|--|---|---------------------|-----------|
| Olimpiadi di fisica | 15 dicembre 2022 orario curricolare | prof. Mora | gratuita |
| Giochi di matematica Kangourou - partecipazione volontaria | 16 marzo 2023 orario curricolare | prof. Mora | 3 € |
| Corso di approfondimento di matematica (circ.091 02/11/2022) | 8 incontri 2 h 17/11/22 – 17/02/23 orario pomeridiano | prof. Mora | 20 – 30 € |
| Corso di fisica medica Relatori: fisici, operatori dell'Ospedale Papa Giovanni XXIII | 2 incontri da 2 h febbraio 2023 orario pomeridiano + possibile visita al reparto di radioterapia e medicina nucleare | prof. M. Parimbelli | gratuita |

9 - RAPPORTI CON I GENITORI

L'uso consolidato del registro elettronico consente di comunicare tempestivamente le valutazioni degli studenti e di notificare situazioni particolari; si ritiene peraltro che esso integri e non sostituisca gli abituali canali di relazione tra scuola e famiglia; il colloquio resta il luogo privilegiato della comunicazione tra docenti e genitori, utile ad una più completa e documentata informazione reciproca oltre che al confronto e alla riflessione comune sull'andamento del percorso educativo e culturale dello studente.

I colloqui con i genitori si svolgono secondo le usuali modalità:

- colloqui individuali alla mattina secondo il calendario di ogni docente (circ.78 del 24 ott. 2022).
- Colloqui collettivi pomeridiani, riservati ai genitori impossibilitati al mattino; si tengono in orario 16:00 – 18:30, uno per periodo: martedì 6 dicembre 2022 e mercoledì 29 marzo 2022.
- Colloquio relativo agli esiti finali: venerdì 16 giugno 2023 (orario 9:00 - 11:00)

Per tutte le modalità su indicate è necessaria la prenotazione tramite registro elettronico.

Alla fine dello scrutinio del I periodo e a metà del II periodo (circa metà marzo), è previsto che la coordinatrice convochi i genitori degli alunni che presentano situazioni problematiche. Per ulteriori casi particolarmente gravi e/o urgenti la coordinatrice e, se necessario, anche i singoli docenti, provvederanno a contattare e a ricevere i genitori per informazioni riguardanti il profitto e/o il comportamento dei loro figli.

Bergamo, 7 novembre 2022

Il coordinatore
Maria Parimbelli

4. PRESENTAZIONE DELLA CLASSE - MAGGIO 2023

LA CLASSE

La composizione della classe ha mantenuto una fisionomia abbastanza stabile nel corso del triennio; le relazioni tra gli studenti sono progressivamente migliorate, anche grazie ad alcune esperienze extracurricolari che i ragazzi hanno condiviso.

Gli studenti hanno espresso generalmente disponibilità all'attività didattica ma con una partecipazione poco propositiva; il clima di lavoro è stato a volte faticoso e dispersivo per l'attenzione labile di alcuni ragazzi che andavano richiamati e ricondotti al senso della lezione. La frequenza scolastica è stata regolare per tutti.

Gli esiti in uscita sono mediamente positivi in tutti gli ambiti disciplinari, più soddisfacenti nelle discipline umanistiche, con punte nell'ambito linguistico; molti ragazzi hanno infatti acquisito una buona o ottima padronanza della lingua inglese documentata dalle certificazioni che molti di loro hanno conseguito. Nelle discipline di indirizzo la progressione degli apprendimenti è stata maggiormente condizionata dall'impegno discontinuo da parte di alcuni alunni, concentrato in prossimità delle prove di verifica e per questo non rispettoso dei tempi di apprendimento. Anche in queste materie i livelli raggiunti sono comunque mediamente più che sufficienti con discreti livelli di apprendimento negli ambiti più operativi.

Le abilità espressive sono generalmente discrete; carente per molti studenti è la cura al rigore terminologico e ad un'argomentazione articolata e critica.

Alcuni studenti hanno aderito per interesse personale ad alcune delle attività culturali proposte dalla scuola in orario extracurricolare: il corso in preparazione al test di ingresso di facoltà medico scientifiche (TOLC MED), il corso di approfondimento di matematica, il corso "Venerdì prossimo futuro" di approfondimento sulla questione ambientale, il corso di approfondimento delle applicazioni della fisica alla medicina, la Masterclass sulle particelle elementari.

Nella classe sono presenti 3 studenti per i quali sono state definite modalità didattiche e forme di valutazione personalizzate. La documentazione riservata sarà consegnata dalla segreteria al presidente di commissione all'atto dell'insediamento.

VERIFICA E VALUTAZIONE

Per le tipologie di verifica e i criteri di valutazione si rinvia ai singoli programmi disciplinari allegati al documento.

PROGETTO CLIL

L'attività CLIL è stata svolta dalle prof.sse Carbonara e Parimbelli in compresenza (3 h) e ha riguardato il Manifesto Russell Einstein e il Movimento Pugwash.

In particolare sono stati analizzati i seguenti testi in lingua inglese:

- Il Manifesto Russell – Einstein (1955);
- il documento scaturito dalla I Conferenza Pugwash (1957) che dichiara i presupposti e gli intenti del Movimento;
- il discorso presentato da Joseph Rotblat, fondatore del Movimento Pugwash, in occasione del ritiro del premio Nobel per la pace assegnato al Movimento nel 1995;
- la dichiarazione del Movimento Pugwash relativa alla guerra in Ucraina.

Ne è scaturito un dibattito in classe circa il ruolo degli scienziati nell'ambito della ricerca, la loro responsabilità nella costruzione delle armi di distruzione di massa, nucleari in particolare, e le scelte etiche a cui sono chiamati.

ATTIVITA' INTEGRATIVE EFFETTIVAMENTE SVOLTE

- 3/10/2022 Visita alla mostra di Bergamo-scienza "La camera di Ames" (1 h)
- 16/11/2022 - 23/01/2023 Interventi con l'insegnante di madre lingua inglese (8 h)
- 12 - 16/12/2022 Visita di istruzione a Parigi
- 30/01/2023 Progetto Opening dell'Università di Bergamo – Dalmine: seminario teorico e attività laboratoriale nell'ambito della Ricerca operativa; visita ai laboratori dell'Università. (Giornata intera)
- 24/02 Visita didattica a Milano - Hangar Bicocca: mostre monografiche di Bruce Nauman e Gianmaria Tosatti (Intera mattina)
- 28/02 Progetto Opening dell'Università di Bergamo: conferenza a scuola: "Idrogeno, energie rinnovabili e decarbonizzazione" (2 h)
- 01/03 Spettacolo teatrale "Gli occhiali di Rosalind", compagnia l'Aquila Signorina (2 h)
- 14/03 Conferenza in inglese su "Joyce", relatore prof. Quinn (2 h)
- 17/03 Conferenza in inglese su "1984" di Orwell, relatore prof. Quinn (2 h)
- 27/03 Uscita geologica a Monte di Nese, condotta dal prof. F. Leopardi, geologo (giornata intera)
- 28/02 e 28/03 Interventi di "Educazione al gusto", relatore dott. M. Zonca, agronomo (due incontri da 2 h)

NUCLEI TEMATICI PER IL COLLOQUIO

Il Consiglio di classe ha impostato le programmazioni disciplinari individuando alcuni nuclei tematici funzionali ad una possibile trattazione interdisciplinare. I riferimenti suggeriti a fianco di ogni disciplina non esauriscono evidentemente l'ambito delle possibili elaborazioni personali dei candidati.

| Nucleo tematico | Discipline | Possibili collegamenti disciplinari |
|--|------------|---|
| La crisi delle certezze tra Ottocento e Novecento | Italiano | La destrutturazione del romanzo nella prima parte del Novecento in Pirandello e Svevo |
| | Filosofia | Marx: la critica del capitalismo Nietzsche la critica dei valori occidentali Freud: la scoperta dell'inconscio Husserl: la crisi delle scienze europee Heidegger: la critica dell'ontologia tradizionale |
| | Fisica | Interpretazione di fenomeni che riguardano - corpi in moto ad alte velocità (Relatività Ristretta) - l'ambito microscopico (ipotesi quantistica) |
| | Inglese | Stevenson, The strange Case of Dr Jekyll and Mr Hyde; Wilde, The Picture of Dorian Gray, the Crisis of the late Victorian age; The Modernism, Eliot the Waste Land The Burial of the Dead, the Fire Sermon), Hollow men; Conrad, Heart of Darkness; Joyce, Dubliners (the paralysis); Virginia Woolf, Mrs Dalloway; Beckett, Waiting for Godot |

| | | |
|-------------------------------------|------------------|---|
| | Storia dell'Arte | I <i>Fauves</i> * vs l'Impressionismo. E.Munch*, Die Brucke*. Psicanalisi e Surrealismo*. La fotografia di E. Atget vs il gusto borghese della <i>Belle Epoque</i> |
| Continuità e discontinuità | Inglese | The Modernism, Eliot the Waste Land The Burial of the Dead, the Fire Sermon), Hollow men; Conrad, Heart of Darkness; Orwell, 1984; Beckett, Waiting for Godot |
| | Storia | La rivoluzione russa e i totalitarismi |
| | Informatica | Crittografia simmetrica e crittografia asimmetrica |
| | Storia dell'Arte | Arti e Stato: ideologia e rappresentazione. Il Razionalismo italiano e il <i>Bauhaus</i> in Germania vs il Classicismo romantico di A. Speer all'epoca del III Reich. Suprematismo e Costruttivismo nella Russia, post "Rivoluzione d'Ottobre"*. Il Decostruttivismo: le architetture museali di F.O.Gerhy e Z.Hadid. La distilleria ottocentesca e la "Casa degli Spiriti" alla Fondazione Prada; la fabbrica della Breda e il Pirelli - HangarBicocca a Milano |
| | Scienze | Struttura stratificata della Terra, placche litosferiche |
| Tempo e spazio | Italiano | Piacere e immaginazione ne L'infinito di Leopardi. Tempo del racconto nel Ciclo dei Vinti di Verga. |
| | Filosofia | Kant: il tempo e lo spazio come intuizioni pure Hegel: lo spazio della natura e il tempo della storia Nietzsche: tempo come eterno ritorno dell'uguale Heidegger: il tempo come temporalità dell'esserci |
| | Fisica | Tempo e spazio nella Relatività Ristretta: durate, lunghezze, simultaneità di eventi per Sistemi di Riferimento Inerziali |
| | Informatica | Le reti informatiche. La crittografia: dal cifrario di Cesare al PGP. |
| | Inglese | The Modernism, Eliot the Waste Land The Burial of the Dead, the Fire Sermon); Joyce, Dubliners, Eveline, Ulysses; Virginia Woolf, Mrs Dalloway; Beckett, Waiting for Godot |
| | Storia dell'Arte | Cubismo: la IV dimensione/tempo (soggetti statici)*. Futurismo: il dinamismo/velocità (soggetti in movimento)*. Metafisica e l'assenza di tempo in De Chirico*. Il <i>Merzbau</i> di K.Schwitters* |
| L'uomo e l'ambiente naturale | Italiano | Uomo e natura in Leopardi e Verga. Il Simbolismo nella poesia di Pascoli. La condizione finale del protagonista di Uno nessuno e centomila di Pirandello. |
| | Inglese | The Romantic age: Blake, London; Wordsworth, Daffodils, Upon Westminster Bridge, the Preface to the Lyrical Ballads; Coleridge, The Rime of the Ancient Mariner; Percy Shelley, Ode to the West Wind; Keats Ode on a Grecian Urn; The industrial revolution; Dickens, Coketown |
| | Scienze | Polimeri naturali e polimeri sintetici |

| | | |
|--|------------------|--|
| | Informatica | Bitcoin e consumo energetico. |
| | Storia dell'Arte | Natura, ambiente e risorse nell'architettura residenziale del '900: da Casa Kaufmann di F.L.Wright al Bosco verticale di S.Boeri passando per <i>Farnsworth House</i> di M.V.d.Rohe e <i>Ville Savoye</i> di L.Corbuser. Il "male di vivere" ne' Il Corviale di Roma. Architettura museale e paesaggio: il Caixa Forum di Herzog & De Meuron e gli ecomusei. |
| L'uomo di fronte alla guerra | Italiano | L'Allegria di Ungaretti. Il Neorealismo in letteratura e il racconto della Resistenza. L'attesa della guerra ne La primavera hitleriana di Montale. |
| | Storia | La massificazione dell'uomo nelle due guerre mondiali |
| | Inglese | The War poets: Brooke, The Soldier; Owen Dulce et decorum est, Futility; Sassoon Glory of Women, Does it matter?; Rosenberg, Break of Day in the Trenches; Virginia Woolf, Septimus; Eliot, The Burial of the Dead |
| | Informatica | La guerra combattuta con armi crittografiche: Enigma, Colossus, One Time Pad. |
| | Scienze | Uso del DDT durante la guerra; l'importanza della scoperta degli antibiotici |
| | Fisica | La storia della costruzione della bomba nucleare durante la seconda guerra mondiale e la posizione assunta dagli scienziati coinvolti nei progetti di ricerca. |
| | Storia dell'Arte | <i>Guernica</i> di P. Picasso* |
| La figura della donna tra '800 e '900 | Italiano | La donna nei romanzi dannunziani. La figura della donna nella poesia di Montale. |
| | Inglese | Charlotte Bronte, Jane Eyre; Virginia Woolf Mrs Dalloway; Women and Society (civic education); Joyce, Eveline |
| | Informatica | Il contributo svolto dalle ragazze del WRENS (Women's Royal Naval Service) durante la Seconda Guerra mondiale. |
| | Fisica | Lise Meitner: l'interpretazione della fissione nucleare e la sua posizione rispetto al ruolo della scienza. |
| | Storia dell'Arte | G.Klimt: ritratto di Adele B.Bauer*. T.de Lempicka : sensualità e provocatorietà nella donna borghese moderna*. T.Marinetti: l'antiromanticismo e il "disprezzo" per la donna "tradizionale"*. |
| | Scienze | Rosalind Franklin: lo studio della struttura del DNA |
| Salute, malattia e società | Italiano | Salute e malattia nella Coscienza di Zeno |
| | Scienze | Squilibri metabolici: il diabete. Malattie genetiche e malattie multifattoriali; i test genetici e l'importanza della prevenzione |

| | | |
|---|------------------|---|
| | Storia dell'Arte | La malattia mentale in V. Van Gogh. La fuga dalla società borghese e la ricerca delle "origini" in P. Gauguin. |
| | Inglese | Stevenson, The Strange Case of Dr Jekyll and Mr Hyde; Joyce, the Paralysis; Conrad Heart of Darkness, Woolf Mr Dalloway, Septimus; Beckett, Waiting for Godot |
| | Informatica | Il 5G. Emissioni elettromagnetiche del 5G ed eventuali rischi per la salute. |
| | Scienze motorie | Educazione alimentare e al gusto |
| Scienza e tecnologia in relazione a democrazia e società | Fisica | La fisica nucleare e le sue applicazioni in ambito militare e civile. |
| | Scienze | Le applicazioni delle biotecnologie: per la medicina (produzione di farmaci ricombinanti, pharming, vaccini, terapia genica e con cellule staminali), per l'agricoltura (piante transgeniche resistenti a patogeni ed erbicidi, con migliori proprietà nutrizionali), per l'ambiente: i biocarburanti. Le energie rinnovabili |
| | Inglese | Civil activities, The Russell - Einstein Manifesto, Orwell, You and the Atom bomb, Rotblat, Remember your humanity; Orwell, 1984. |
| | Informatica | La firma digitale. PGP. La blockchain e il denaro virtuale. |
| | Storia dell'Arte | Dal Razionalismo degli anni '20 e '30 (M.V.d.Rohe, Le Corbusier) passando per lo Stile brutalista degli anni '70 (Brutalismo a Bergamo), all'architettura di fine millennio (F.Gehry, N.Foster, R.Piano, D.Libeskind, Z.Hadid, M.Botta, Herzog & de Meuron). |

CONTENUTI /ATTIVITÀ/ PROGETTI DI EDUCAZIONE CIVICA

Il programma di educazione civica è stato svolto secondo il progetto iniziale e, al 15 maggio, gli alunni hanno svolto 41 ore. Le valutazioni degli apprendimenti sono in corso e alla fine dell'anno scolastico ogni studente avrà cinque voti.

Gli obiettivi sono stati raggiunti.

PERCORSI

1. Costituzione e legalità

Approfondimenti sugli Articoli della costituzione; analisi dell'Art. 9 della Costituzione italiana: "Tutela dell'ambiente e del patrimonio artistico della nazione"; Donne e società: dalle suffragette inglesi agli Stati Uniti e all'Italia; La Costituzione americana; The Deep web.

2. I cambiamenti climatici: quale futuro tra scienza e ambiente

Il riscaldamento atmosferico. Le conseguenze attuali e future del riscaldamento atmosferico; Gli accordi internazionali contro il cambiamento climatico; Energie rinnovabili e decarbonizzazione; Educazione al gusto con interventi di un esperto agronomo.

3. Scienza democrazia e società

Il progetto Manhattan: gli scienziati coinvolti e le scelte intraprese. Il manifesto Einstein – Russell, il movimento Pugwash. La guerra fredda: il pericolo nucleare e le armi di deterrenza. La dichiarazione del Movimento Pugwash relativa alla guerra in Ucraina.

The War poets of the WWI. “A car goes by with a loudspeaker telling us to leave Kherson. We stay”- The Guardian; La situazione delle donne in Afghanistan e in Iran. La rivoluzione culturale degli anni '60: The cultural revolution of the miniskirt. Le biotecnologie per l'ambiente e l'agricoltura. Dichiarazione dei diritti di Internet; 5G.

Il museo come bene comune: il museo aperto contemporaneo e l'eco-museo - nuove architetture, nuove funzioni; Natura, ambiente e risorse nell'architettura residenziale del '900: le conquiste e i fallimenti; “Nurses across UK vote to strike in first ever national action” - The Guardian; “US curbs on microchips could throttle China’s ambitions and escalate the tech war “ – CNN.

Nel mese di marzo 2022 (anno scolastico 2021-2022) la classe ha seguito due incontri con esperti ISPI (Istituto per gli Studi di Politica Internazionale per approfondire le cause e le conseguenze della guerra Russia – Ucraina. Tale attività ha permesso agli studenti di affrontare le tematiche relative al percorso Scienza, democrazia e società con maggiore consapevolezza.

5. PCTO

Nel corso del triennio 2020-2023 tutti gli studenti hanno completato, e in molti casi superato, nonostante le limitazioni dovute alla pandemia, la soglia delle 90 ore previste per il Liceo Scientifico, come specificato nella schede predisposte da ogni studente, schede che saranno messe a disposizione della Commissione d'esame tramite cartella Drive il giorno della riunione preliminare.

In relazione a quanto stabilito dall' O.M. 45/9 marzo 2023, ogni studente, selezionando uno o più percorsi ritenuti significativi, ha poi elaborato sull'attività svolta una riflessione sotto forma di prodotto multimediale, che sarà presentata al colloquio.

Tutti i percorsi di tirocinio/project work sono corredati dalla documentazione specifica (convenzione, progetto formativo individuale, diario delle attività, valutazione tutor interno ed esterno, autovalutazione dello studente) registrata e consultabile sul Portale Scuola e Territorio del registro (Spaggiari). Altre attività, per lo più di tipo orientativo, senza convenzioni e progetti formativi, sono state registrate nel Portale sotto la voce “Esperienze” e concorrono al monte ore complessivo.

Attività svolte:

a.s. 2020 – 2021 classe terza

Tirocini / Project work:

- Progetto con SGUAZZI Onlus - Digital Divide (40h - tutti gli studenti hanno partecipato)
- Progetto con il Parco regionale dei Colli di Bergamo – Agenda 2030 (33 h – 2 studenti)
- Progetto “Dream big, Fly high: the English Language as a Bridge to your Dream Job” a cura dell'Università di Urbino

Esperienze di volontariato - Service Learning

Per il Project Work di classe con l'associazione Sguazzi Onlus, gli studenti sono stati inseriti nel Team Digitale del progetto della Comunità della Salute, volto ad innalzare nel tempo il livello di cultura digitale diffuso sul territorio bergamasco. Gli studenti hanno avuto la possibilità di sperimentarsi all'interno di un'iniziativa di carattere sociale ed estremamente orizzontale, in quanto espressione dell'associazionismo civico locale. Il project work è stato caratterizzato da un continuo

processo di programmazione e valutazione delle azioni; oltre alla fase operativa è stato quindi possibile per il tirocinante contribuire ad analizzare e progettare il senso dell'iniziativa stessa.

a.s. 2021 – 2022 classe quarta

Tirocini / Project work:

- Progetto Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile: Civicamente srl - Federchimica sulla Piattaforma di educazione digitale, (20 h online – tutti gli studenti hanno partecipato)
- Progetto “Che classe - Scuole in redazione” c/o Sesaab spa
- Progetto di tirocinio in Ospedale c/o Hesperia Hospital Modena spa
- Tirocini individuali presso studi di liberi professionisti.

Per il Project Work di classe, Federchimica (Federazione nazionale dell'industria chimica) ha messo a disposizione una piattaforma tecnologica per gestire la distribuzione e la fruizione di contenuti formativi, organizzati in 10 videolezioni in e-learning, con relativi test di verifica.

Le finalità del progetto sono state quelle di integrare le competenze acquisite nel percorso di studi con esperienze professionalizzanti nell'ambito della chimica; di promuovere negli studenti una riflessione sull'impatto della chimica nella vita quotidiana e sulle potenzialità innovative; di favorire l'orientamento e l'inserimento dei giovani nel panorama lavorativo

Esperienze

- Giornata mondiale del neonato prematuro – ASST Est Bergamo (10 h – con tutti gli studenti)
- Global and European Citizenship Education (8 h)
- Progetto di mobilità internazionale individuale
- Open day della scuola
- Incontri di orientamento con il mondo universitario e delle professioni
- Approfondimenti di saperi umanistici o scientifici:
 - Corso Numbers 1: Matematica, Economia e finanza a cura dell'Università Bocconi – online
 - Corso Law in action orientamento e sviluppo delle soft skills a cura dell'Univ. Bocconi – online
 - Corso in preparazione al test di ingresso a facoltà medico - scientifiche
 - Partecipazione a gare di informatica, di matematica, di fisica.

a.s. 2022 – 2023 classe quinta

Esperienze

- Open day presso il laboratorio di fisica della scuola
- Progetto Opening con l'Università di Bergamo (sede di Dalmine): seminari sulla Ricerca operativa e visita ai laboratori universitari (tutti gli studenti)
- Incontri di orientamento con il mondo universitario e delle professioni
- Tirocini individuali presso studi di liberi professionisti
- Approfondimenti di saperi umanistici o scientifici:
 - Corso di approfondimento sulle applicazioni della fisica alla medicina (a scuola),
 - Corso Venerdì prossimo futuro, di approfondimento sulle questioni ambientali (a scuola)
 - Corso Numbers 2: Matematica, Artificial Intelligence, Data science - Univ. Bocconi – online
 - Masterclass di fisica delle particelle c/o l'Università di Milano Bicocca,

Nelle classe quinta gli studenti hanno seguito prevalentemente iniziative di orientamento all'università e al mondo del lavoro. Oltre a quelle scelte individualmente la scuola ha proposto incontri con l'Università di Bergamo, di Milano e di Brescia e con realtà del mondo industriale o delle libere professioni operanti nel territorio.

Gli alunni hanno partecipato con interesse alle attività proposte alla classe o scelte personalmente; hanno avuto la possibilità di acquisire competenze in ambito comunicativo e relazionale, di acquisire competenze di cittadinanza e di orientarsi nelle scelte dei futuri percorsi di studio e, in alcuni casi, di incontrare il mondo del lavoro.

6. SIMULAZIONE PROVE D'ESAME

PRIMA E SECONDA PROVA

| DATA | TIPOLOGIA | MATERIA |
|----------------|--|------------|
| 18 maggio 2023 | Tip. A, B, C | Italiano |
| 19 maggio 2023 | Simulazione in linea con le indicazioni ministeriali | Matematica |

Le griglie utilizzate per la correzione delle prove scritte saranno presentate al presidente di commissione il giorno della riunione preliminare; così pure la griglia ministeriale per il colloquio orale.

7. PROGRAMMI DISCIPLINARI:

Si allegano al presente documento, di cui costituiscono parte integrante, le informazioni relative all'attività svolta dai docenti nelle singole discipline.

Il presente documento, compresi gli allegati che seguono, è condiviso e sottoscritto in tutte le sue parti dai docenti del Consiglio di Classe

| Nome | Materia | Firma |
|--------------------|----------------------------|--------------|
| Marinelli Giovanni | italiano | |
| Carbonara Paola | inglese | |
| Indovino Filippo | storia e filosofia | |
| Parimbelli Maria | matematica e fisica | |
| Buono Annunziata | scienze | |
| Lucarelli Stefania | informatica | |
| Tadini Stefania | disegno e storia dell'arte | |
| Pecorario Agostino | scienze motorie | |
| Riva Paolo | religione | |
| Carbonara Paola | educazione civica | |

Bergamo, 15 maggio 2023

Il Coordinatore di classe

Maria Parimbelli

Il Dirigente scolastico

Prof.ssa Stefania Maestrini

Il documento in forma cartacea con firme autografe è agli atti della scuola.

PROGRAMMI DISCIPLINARI

| |
|---|
| Materia ITALIANO |
| Docente prof. GIOVANNI MARINELLI |
| Ore settimanali di lezione n. 4 |
| Ore totali di lezione effettivamente svolte al 15 maggio n. 103 |
| Testo in adozione: Baldi-Giusso-Razetti-Zaccaria, <i>I classici nostri contemporanei</i> , Paravia. |

PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

La classe ha una discreta conoscenza dei contenuti disciplinari. Padroneggia gli strumenti espressivi e argomentativi con discreta sicurezza, esprimendosi con un linguaggio abbastanza chiaro, corretto, appropriato alla situazione comunicativa. Applica strategie di lettura per scopi diversi e in diversi contesti; sa analizzare testi scritti di varia tipologia; colloca il testo nel sistema storico-culturale di riferimento; coglie elementi di continuità o differenze in testi appartenenti allo stesso genere letterario; confronta testi dello stesso autore e/o di autori diversi. Sa distinguere e produrre testi coerenti e coesi afferenti alle tipologie di scrittura note, scegliendo l'organizzazione testuale ed il registro linguistico adatti, argomentando la propria tesi, utilizzando i dati forniti e integrandoli con altre informazioni. Il profitto è discreto. Il comportamento è nel complesso corretto e rispettoso delle regole.

OBIETTIVI PREFISSATI

CONOSCENZE

- Sviluppo delle tappe principali della storia della letteratura attraverso l'incontro con i testi più significativi
- Principali generi letterari
- Strutture dei testi descrittivi, narrativi, poetici, espositivi, argomentativi
- Contesto storico-sociale di riferimento di autori e di opere
- Lessico specifico del linguaggio letterario
- Modalità di produzione del testo; sintassi del periodo e uso dei connettivi, interpunzione, varietà lessicali in relazione ai contesti comunicativi
- Caratteristiche delle diverse tipologie testuali (analisi del testo, testo argomentativo)
- Lessico specifico del linguaggio letterario
- Codici fondamentali della comunicazione verbale

ABILITÀ

- Applicare diverse strategie di lettura per scopi diversi e in diversi contesti
- Saper distinguere i tipi di testo ascoltati o letti
- Saper analizzare testi scritti di varia tipologia comprendendone genere letterario, senso, struttura, scopo, relazione fra forma e contenuto
- Svolgere l'analisi linguistica, stilistica, retorica del testo
- Collocare il testo nel sistema storico-culturale di riferimento
- Cogliere elementi di continuità o differenze in testi appartenenti allo stesso genere letterario; confrontare testi dello stesso autore e/o di autori diversi
- Interpretare un testo in riferimento al suo significato per il nostro tempo
- Comprendere i prodotti della comunicazione audiovisiva
- Saper distinguere e produrre testi coerenti e coesi afferenti alle tipologie di scrittura note
- Saper scegliere l'organizzazione testuale ed il registro linguistico adatti
- Sviluppare in modo critico e personale il testo
- Saper argomentare la propria tesi
- Saper rielaborare le informazioni, utilizzando i dati forniti e integrandoli con altre informazioni
- Saper prender appunti e utilizzare metodi e strumenti per fissare i concetti fondamentali (scalette, mappe, schemi...)
- Gestire in modo autonomo una comunicazione anche con supporti multimediali e scegliere la forma più adatta alla comunicazione in relazione a destinatari e scopi
- Comprendere il messaggio di un testo orale
- Sapersi esprimere con un linguaggio chiaro, corretto, appropriato alla situazione comunicativa

- Esprimere e sostenere il proprio punto di vista e riconoscere quello altrui
- Saper collegare i dati individuati o studiati (anche fra più materie)
- Saper fare confronti tra testi e/o problemi

COMPETENZE

- analizzare testi scritti, letterari e non
- dimostrare consapevolezza della storicità della letteratura
- avere consapevolezza dell'evoluzione storica della lingua
- Produrre testi scritti, orali, multimediali
- Operare collegamenti

METODI E STRUMENTI

1. La proposta didattica pone al centro delle attenzioni il testo, sia che lo si veda come tramite obbligato per ricondursi ai modelli culturali di cui è espressione, sia che si individui nella sua valenza linguistica la forma storica dell'incontro tra autore e pubblico sia, infine, che lo si usi per cercare di ridefinire le coordinate storico-geografiche dello "spazio letterario".
2. Lo studio della letteratura utilizza diverse prospettive critiche (dallo strutturalismo alla psicanalisi, dal formalismo alla semiologia) cercando ogni volta di calare l'oggetto studiato nelle coordinate storico-geografiche del momento in cui si è prodotto. In tal modo la letteratura necessariamente si collega con le altre discipline quali le scienze, la storia del pensiero, dell'arte, delle istituzioni o del costume, anche per promuovere l'approccio pluridisciplinare richiesto anche dal nuovo esame di stato.
3. L'educazione letteraria è intesa come volta a formare la psicologia del buon lettore, cioè dell'individuo che continuerà a leggere fuori della scuola, e non solo strumentalmente, ma per gusto personale. Lo studente "buon lettore" disporrà quindi di un bagaglio di competenze tali da permettergli di fruire del testo a diversi livelli e di poter motivare le ragioni del suo gradimento.
4. Il lavoro didattico sulla letteratura si configura come ricerca attiva su percorsi che vanno dal particolare (testo) al generale (sistema letterario, contesto e modello artistico/culturale) per consentire agli studenti di raggiungere una adeguata competenza sulla evoluzione della civiltà artistica e letteraria italiana ed europea, secondo le linee delle Indicazioni nazionali.
5. Il lavoro didattico sullo sviluppo delle competenze linguistiche si articola sulla pratica dell'oralità e di diverse modalità di scrittura con l'obiettivo di consolidare competenze di base (correttezza grammaticale, buon uso della punteggiatura, capacità di costruire un testo coerente e coeso, ricchezza e padronanza lessicale) e competenze specifiche (es. distinzione delle tipologie testuali e delle loro caratteristiche, capacità di cogliere il taglio del discorso con cui viene presentato un argomento, quindi individuare l'articolazione sintattico-testuale).
In un'ottica di scuola inclusiva che lavora per il successo formativo di tutti gli studenti e valorizza i diversi stili cognitivi, pur non abbandonando la lezione frontale e dialogata, si dà adeguato spazio a metodologie attive che mettano al centro l'azione dello studente come il lavoro di gruppo, il peer tutoring, la riflessione metacognitiva, e si avvia alla conoscenza critica delle risorse presenti nel web per lo studio della lingua/literatura italiana.

VERIFICHE

Nella prima parte dell'anno, tre verifiche scritte e un'interrogazione orale; nella seconda parte dell'anno, cinque verifiche scritte e un'interrogazione orale.

VALUTAZIONE

In un elaborato scritto sono stati valutati i seguenti aspetti:

- rispetto dei vincoli posti nella consegna
- ideazione, pianificazione e organizzazione del testo
- coesione e coerenza testuali
- uso corretto ed efficace della punteggiatura
- ricchezza e padronanza lessicale
- correttezza grammaticale (ortografia, morfologia e sintassi)
- ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali
- espressione di giudizi critici e valutazioni personali.

Per la correzione sono state utilizzate griglie condivise.

Per altri tipi di prove si è tenuto conto:

- della sicurezza, ricchezza e completezza delle conoscenze e dei riferimenti culturali
- della pertinenza delle risposte
- della scioltezza e della proprietà di esposizione
- della pianificazione e dell'autonomia dell'esposizione
- della capacità di istituire confronti e/o effettuare collegamenti inter e pluridisciplinari quando possibile
- della capacità di mettere in atto procedure adeguate agendo in modo autonomo e consapevole
- dell'atteggiamento in relazione al compito, dell'autonomia nel lavoro, della capacità di decisione e di relazione con gli altri.

CONTENUTI

Parte I Argomenti

- Giacomo Leopardi.

Canti: canzoni ed idilli. *L'Infinito*. *Dialogo della Natura e di un Islandese*: contenuto e forma, piacere e sofferenza, la domanda di senso, la presenza dell'ironia. *A Silvia*: temi, significato complessivo, il linguaggio del vago, la poetica del vero. *Dialogo di Tristano e di un amico*: procedimento antifrastico. *La ginestra*: la polemica con la cultura contemporanea e il ruolo della civiltà.

Testi: *L'infinito*;

A Silvia;

Canto notturno di un pastore errante dell'Asia;

Dialogo di un venditore di almanacchi e di un passeggiere;

Dialogo di Tristano e di un amico.

- Verga e il Verismo.

Naturalismo e Verismo. Verso il Verismo: il narratore in *Nedda*. Tecniche del Verismo. L'inizio di *Rosso Malpelo* e la recensione di Capuana ai *Malavoglia*. *Rosso Malpelo*, tecnica dell'impersonalità. *I Malavoglia*: il progetto del *Ciclo dei vinti*, l'idea di progresso della prefazione, contenuti. Lo schema dell'idillio e la contaminazione dello spazio esterno. Registro lirico simbolico e registro comico realistico; la conclusione del romanzo. *Libertà*: struttura, stile e ideologia.

Testi:

T10 Scienza e forma letteraria: l'impersonalità pag.157

T2 Impersonalità e regressione pag.194

T4 Fantasticherie pag.206

T5 Rosso Malpelo pag.211

T6 I vinti e la fiumana del progresso pag.228

T7 Il mondo arcaico e l'irruzione della storia pag.239

T8 I Malavoglia e la comunità del villaggio: valori ideali e interesse economico pag.244

T9 I Malavoglia e la dimensione economica pag.251

T10 La conclusione del romanzo pag.254

T11 La roba pag.264

T12 Libertà pag.271

T15 La morte di Mastro-don Gesualdo pag.294

- Letteratura simbolista.

Pascoli, *Il vischio*: struttura, contenuto, il "tu" della poesia, umanizzazione della natura, l'ambiguità della situazione dell'albero. Simbolismo pascoliano: *X Agosto*. Elementi per una poetica pascoliana: fanciullino, fonosimbolismo, doppio ritmo, linguaggi pascoliani secondo Contini. L'emigrazione e *Italy*: il contenuto, esempi del linguaggio post-grammaticale.

Gabriele d'Annunzio: sguardo d'insieme. Inetto, esteta, superuomo. *Il piacere, Il trionfo della morte, Le vergini delle rocce, Il fuoco*. D'Annunzio poeta simbolista: Meriggio e il panismo.

Testi:

Gabriele d'Annunzio, T1. Un ritratto allo specchio: Andrea Sperelli ed Elena Muti (pag.431)
T4. Il programma politico del superuomo (pag.448)
T14. Meriggio (pag.499)
Giovanni Pascoli, T4. X Agosto (pag.557)
T5. L'assiuolo (pag.560)
T9. Il vischio (pag.574)
T12. Italy (pag.590)
T14. Il gelsomino notturno (pag.605)

- Il romanzo.

Pirandello, *Il fu Mattia Pascal*: contenuto, struttura, ripresa e negazione degli schemi del romanzo di formazione e dell'idillio. Lo specchio e l'ombra. L'esito del percorso del protagonista.

Quaderni di Serafino Gubbio operatore: l'alienazione, la servitù alle macchine, la riduzione dell'uomo ad una funzione meccanica. *Uno nessuno e centomila*: il relativismo conoscitivo, l'esito del protagonista.

Italo Svevo e la figura dell'inetto. *La coscienza di Zeno*: il matrimonio. Il tema della salute: la critica di Zeno alle ipocrisie borghesi; il conflitto con l'antagonista e il funerale di Guido; la conclusione del romanzo, la vita come malattia e l'apocalisse finale.

Il Neorealismo in letteratura: la focalizzazione ne *Il sentiero dei nidi di ragno*, modalità realistiche e simboliche in Vittorini. Neorealismo e Resistenza: il caso Fenoglio.

Testi:

Italo Svevo, T3. Il male avveniva, non veniva commesso (pag.787)
T5. Il fumo (pag.806)
T7. La salute "malata" di Augusta (pag.822)
T9. Le resistenze alla terapia e la "guarigione" di Zeno (pag.834)
T11. La profezia di un'apocalisse cosmica (pag.848)
Luigi Pirandello, T8. Viva la Macchina che meccanizza la vita! (pag.940)
T9. L'automobile e la carrozzella: la modernità e il passato (pag.945)
T10. Nessun nome (pag.949)
Elio Vittorini, T5 Il mondo offeso (pag.635)
Beppe Fenoglio, T10 Il privato e la tragedia collettiva della guerra (pag.660)
T11 Il settore sbagliato della parte giusta (pag.664)
Italo Calvino, T1 Fiaba e storia (pag.966)

- Poesia del Novecento.

L'allegria di Ungaretti. Saba e la poetica della chiarezza. Montale, *Ossi di seppia*. La polarità tra la terra e il mare; il racconto *Una spiaggia in Liguria*. *Occasioni* e *La bufera e altro*: Clizia, Volpe e la figura femminile come portatrice di salvezza. *Satura*: scelte linguistiche e la figura di Mosca.

Testi:

Umberto Saba, T9. Amai (pag.193)
Giuseppe Ungaretti, T2. In memoria (pag.224)
T5. Veglia (pag.230)
T10. Commiato (pag.245)
Eugenio Montale, T2 Non chiederci la parola (pag.310)
T3 Merigiare pallido e assorto (pag.313)
T4 Spesso il male di vivere ho incontrato (pag.315)
T7 Forse un mattino andando in un'aria di vetro (pag.321)
T12 La casa dei doganieri (pag.341)

T13 La primavera hitleriana (pag.348)

T16 Il sogno del prigioniero (pag.359)

T18 La storia (pag.365)

T21 Ho sceso, dandoti il braccio, almeno un milione di scale (pag.381)

- Italo Calvino.

Dal neorealismo alla letteratura fantastica: la descrizione della realtà della guerra e della società, la trasfigurazione della condizione umana. La svolta della sfida al labirinto.

Bergamo, 15 maggio 2023

Firma del docente

Firma di due studenti

Il documento in forma cartacea con firme autografe è agli atti della scuola.

PROGRAMMI DISCIPLINARI

| |
|---|
| Materia INGLESE |
| Docente prof.ssa PAOLA MARIA CARBONARA |
| Ore settimanali di lezione n.3 |
| Ore totali di lezione effettivamente svolte al 15 maggio n. 75 |
| Testi in adozione: PERFORMER HERITAGE 1- <i>From the Origins to the Romantic Age</i> , Marina Spiazzi, Marina Tavelli, Margaret Layton, Zanichelli PERFORMER HERITAGE 2 - <i>From the Victorian Age to the Present Age</i> , Marina Spiazzi, Marina Tavelli, Margaret Layton, Zanichelli |

PRESENTAZIONE DELLA CLASSE La classe 5[^]O è formata da 24 alunni, 5 femmine e 19 maschi. La maggior parte degli studenti della classe 5[^]O ha dimostrato, durante le interrogazioni e le verifiche, di aver riflettuto, rielaborato e fatto propri i concetti presentati dalla docente. Durante le lezioni, non sempre l'attenzione è stata adeguata e costante.

OBIETTIVI PREFISSATI Padroneggiare la lingua straniera a livello B2 del Quadro Comune di Riferimento per le lingue, consolidare il metodo di studio della lingua straniera per l'apprendimento di contenuti non linguistici, approfondire aspetti della cultura relativi alla lingua di studio, con particolare riferimento ai linguaggi propri dell'epoca moderna e contemporanea, utilizzare le nuove tecnologie per fare ricerche, esprimersi creativamente e comunicare con interlocutori stranieri. Lo studio della letteratura anglosassone ha seguito un approccio cronologico, prendendo in considerazione autori e testi letterari del XIX e del XX secolo, cercando nodi e connessioni con altre discipline.

CONOSCENZE: conoscere gli aspetti peculiari della lingua, della cultura e delle civiltà anglosassone ed europea, confrontando le realtà diversificate e focalizzando gli aspetti comuni.

ABILITÀ utilizza la lingua come modalità espressiva per poter comunicare in modo efficace a livello europeo.

COMPETENZE: utilizzare gli apprendimenti per analizzare la società e approcciarsi alle diverse problematiche in modo adeguato e critico, utilizzando le conoscenze per individuare le cause dei fenomeni e le relative conseguenze.

METODI E STRUMENTI Gli studenti hanno messo in atto strategie di ascolto passando da una comprensione globale a una sempre più dettagliata, in relazione sia ai contenuti che alle situazioni. La produzione orale ha avviato gli studenti verso forme comunicative sempre più complesse. Nell'ambito dell'analisi testuale, sono state previste attività collegate di produzione scritta e orale. I contenuti disciplinari sono stati affrontati con l'ausilio di supporti informatici, la docente si è servita di materiale autentico, video, filmati, film, presentazioni Power Point, il materiale di studio è stato condiviso con gli studenti su classroom.

VERIFICHE Le prove di verifica svolte sono state sia scritte che orali; in particolare nel primo periodo dell'anno scolastico si sono effettuate tre verifiche complessivamente, mentre nel secondo periodo le verifiche sono state cinque. Sia le verifiche scritte che quelle orali hanno interessato la trattazione sintetica di argomenti letterari e storici.

VALUTAZIONE La docente ha valutato le conoscenze, le capacità, le competenze nella lingua inglese. Per quanto riguarda la misurazione di tali prove si è utilizzata una scala numerica il cui valore è definito nelle programmazioni di classe e d'istituto e riferito all'acquisizione dei contenuti e delle abilità programmate.

CONTENUTI (Eventuali argomenti non ancora completati sono contrassegnati da asterisco)

Parte I Argomenti

THE ROMANTIC AGE:

History:

- Britain and America;

- George III;
- Adam Smith;
- The Industrial Revolution;

The Sublime In Literature And Art:

Edmund Burke, A Philosophical Enquiry into the Origin of Our Ideas of Sublime and Beautiful:

- The passion caused by the great and sublime;

Joseph Mallord William Turner:

- The Shipwreck

Caspar David Friedrich:

- Wanderer above a sea of fog

Early Romantic Poetry:

William Blake: 'Songs Of Innocence' and 'Songs Of Experience':

- The Lamb;
- The Tyger;
- London;

William Wordsworth: The Lyrical Ballads

- Preface: The Manifesto Of Romantic Poetry;
- Daffodils;
- Composed Upon Westminster Bridge;

Samuel Taylor Coleridge and The Concept of Nature And Supernatural: The Rime Of The Ancient Mariner:

- The Killing Of The Albatross;
- A Sadder and Wiser Man.

The Gothic Novel Science and Responsibility Towards Mankind and Nature:

Mary Shelley: Frankenstein, Or The Modern Prometheus:

- The Creation Of The Monster;
- The Monster As An Outcast;
- A Strange Accident

Second Generation Of Romantic Poets:

Percy Bysshe Shelley:

- Ode To The West Wind

John Keats

- Ode on a Grecian Urn

The Victorian Age

M.W. Turner:

- Rain, Steam And Speed

William Bell Scott

- Iron And Coal

Ford Madox Brown

- Work

History:

- The first half of Queen Victoria's Reign;
- The Victorian Compromise

Charles Dickens: Hard Times:

- "Coketown";
- Mr Gradgrind

Oliver Twist:

- Oliver Wants Some More;
- The Workhouse

The Role Of Women In The Victorian Society

Charlotte Brontë: Jane Eyre:

- Life at Lowood;
- Punishment;
- A dramatic incident;
- Women Feel Just as Men Feel;
- Jane And Rochester;

Hypocrisy and The Double In Literature

Charles Darwin And Evolution

Cesare Lombroso's atavism

Robert Louis Stevenson: The Strange case of Doctor Jekyll And Mr. Hyde:

- The Story of the Door;
- Jekyll's Experiment

Oscar Wilde, Aestheticism And Decadence 'The Picture Of Dorian Gray':

- The Preface;
- The Painter's Studio;
- Dorian's Death

The Modern Age

History:

- From The Edwardian Age To The First World War,
- The Age Of Anxiety;
- Salvador Dali, The Persistence of Memory

- Les Demoiselles d'Avignon;

Thomas Stern Eliot: The Waste Land

- The Burial Of The Dead, Unreal City;
- The Fire Sermon.
- Hollow Men (lezione presentata dagli studenti)

Joseph Conrad: Heart Of Darkness (lezione presentata dagli studenti)

- A slight clinking;
- The horror

James Joyce: Dubliners (lezione presentata dagli studenti)

- Eveline

Virginia Woolf: Mrs. Dalloway (lezione presentata dagli studenti)

- Clarissa and Septimus;

Clarissa's party

George Orwell: Nineteen Eighty-Four (lezione presentata dagli studenti)

- Big Brother is watching you;
- Room 101
- Guernica
- You and the Atom bomb

Samuel Beckett (lezione presentata dagli studenti)

- Waiting for Godot

CLIL:

- The Russell - Einstein Manifesto,
- Rotblat, 'Remember your humanity';

Attività con la docente madrelingua:

Articles:

- 'A car goes by with a loudspeaker telling us to leave Kherson. We stay' - The Guardian
- Nurses across UK vote to strike in first ever national action – The Guardian
- US curbs on microchips could throttle China's ambitions and escalate the tech war - CNN

The War Poets

Wilfred Owen

- Dulce et decorum est
- Futility

Siegfried Sasson

- Does it matter?
- Glory of Women

Rupert Brooke

- The Soldier

Isaac Rosenberg

Break of Day in the trenches

Parte II Contenuti /attività/ progetti di Educazione civica

EDUCAZIONE CIVICA

Women and society:

- English suffragettes
- American women
- Italian women
- Women in Afghanistan
- Women in Iran
- The miniskirt revolution

Bergamo, 15 maggio 2023

Firma del docente

Firma di due studenti

Il documento in forma cartacea con firme autografe è agli atti della scuola

PROGRAMMI DISCIPLINARI

| |
|--|
| Materia FILOSOFIA |
| Docente prof. FILIPPO INDOVINO |
| Ore settimanali di lezione n. 2 |
| Ore di lezione effettivamente svolte al 15 maggio n. 51 |
| Testi in adozione: Abbagnano, Fornero, Burghi, " L'ideale e il reale", Paravia |

PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

La classe, composta da 24 allievi (19 ragazzi e 5 ragazze), ha dimostrato attenzione e disponibilità all'apprendimento, anche se l'impegno nello studio non è stato sempre costante e il grado di interesse è stato talvolta selettivo e finalizzato alle prove di verifica; solo alcuni allievi, infine, hanno partecipato attivamente all'attività didattica, intervenendo in modo acuto e pertinente. Il profitto è stato globalmente positivo, in alcuni casi buono.

OBIETTIVI PREFISSATI

CONOSCENZE: conoscenza dei contenuti e degli autori fondamentali del pensiero contemporaneo.

ABILITÀ: comprensione, definizione e riconoscimento di termini, concetti e idee; ricostruzione e valutazione delle argomentazioni; confronto fra autori, problemi e metodi; contestualizzazione di tesi, temi e problemi.

COMPETENZE: rielaborazione critica e personale dei contenuti.

METODI E STRUMENTI

I metodi e gli strumenti utilizzati sono stati la lezione frontale e dialogata, discussione in classe, manuale e siti web.

VERIFICHE

1 prova orale e 1 scritta nel trimestre.

1 prova orale e 1 scritta nel pentamestre.

VALUTAZIONE

Conoscenza organica e coerente dei Contenuti;
capacità di analisi, sintesi e valutazione critica;
proprietà lessicale e correttezza ed efficacia espositiva.

CONTENUTI

Kant : le 3 Critiche.

Hegel: l'idealismo assoluto (logica filosofia della natura e filosofia dello spirito).

Marx: la critica dell'alienazione, il materialismo storico e la teoria del capitalismo.

Schopenhauer: volontà rappresentazione, asceti.

Kierkegaard: la filosofia dell'esistenza (stadio estetico, etico e religioso).

Nietzsche: apollineo, dionisiaco, morte di Dio, nichilismo, volontà di potenza, oltre-uomo ed eterno ritorno dell'uguale

Freud: la fondazione della psicoanalisi e la scoperta dell'inconscio.

Husserl: la fondazione della fenomenologia trascendentale.

Heidegger: "Essere e tempo".

Wittgenstein: Il Tractatus logico-philosophicus.

Bergamo, 15 maggio 2023

Firma del docente

Firma di due studenti

Il documento in forma cartacea con firme autografe è agli atti della scuola

PROGRAMMI DISCIPLINARI

| |
|---|
| Materia STORIA |
| Docente prof. FILIPPO INDOVINO |
| Ore settimanali di lezione n. 2 |
| Ore di lezione effettivamente svolte al 15 maggio n. 43 |
| Testi in adozione Giardina, Sabbatucci, Vidotto, "Nuovi profili storici", Laterza |

PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

La classe, composta da 24 allievi (19 ragazzi e 5 ragazze), ha dimostrato attenzione e disponibilità all'apprendimento, anche se l'impegno nello studio non è stato sempre costante e il grado di interesse è stato talvolta selettivo e finalizzato alle prove di verifica; solo alcuni allievi, infine, hanno partecipato attivamente all'attività didattica, intervenendo in modo acuto e pertinente. Il profitto è stato globalmente positivo, in alcuni casi buono. Lo svolgimento del programma è stato in parte compromesso dal fatto che numerose ore sono coincise con attività integrative, festività e ponti e con assenze del docente stesso.

OBIETTIVI PREFISSATI

CONOSCENZE: focalizzazione e collegamento diacronico e sincronico dei fatti.
ABILITÀ: distinzione dei fatti dalle interpretazioni.
COMPETENZE: esposizione puntuale e rigorosa dei fatti e delle loro relazioni.

METODI E STRUMENTI

I metodi e gli strumenti utilizzati sono stati la lezione frontale e dialogata, discussione in classe, manuale e siti web.

VERIFICHE

1prova orale e 1 scritta nel trimestre .
1prova orale e 1 scritta nel pentamestre.

VALUTAZIONE

Conoscenza organica e coerente dei contenuti (fatti e problemi storici);
capacità di analisi, sintesi e valutazione critica di eventi e interpretazione;
proprietà lessicale e correttezza ed efficacia espositiva.

CONTENUTI

Il Congresso di Vienna: la risistemazione geopolitica dell'Europa (1814-1815).
L'età della restaurazione e i moti insurrezionali (1815-1848).
Dal Risorgimento all'unità d'Italia (1849-1861).
I governi della destra storica (1861-1876).
La sinistra storica al potere: il governo Depretis
La prima guerra mondiale.
La crisi dello Stato liberale: nascita e affermazione del fascismo *
La Germania tra le due guerre: la repubblica di Weimar e il nazismo*
La rivoluzione russa e lo stalinismo*.
La seconda guerra mondiale
La liberazione dell'Italia dal nazi-fascismo.*
La guerra fredda *

Bergamo, 15 maggio 2023

Firma del docente

Firma di due studenti

Il documento in forma cartacea con firme autografe è agli atti della scuola

PROGRAMMI DISCIPLINARI

| |
|--|
| Materia: MATEMATICA |
| Docente prof.ssa MARIA PARIMBELLI |
| Ore settimanali di lezione n.4 |
| Ore totali di lezione effettivamente svolte al 15 maggio n.114 |
| Testo in adozione: Bergamini, Barozzi, Trifone Matematica.blu 2.0 ed. Zanichelli |

PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

Sono docente della 5[^]O dalla classe quarta (anno scolastico 2021-22) e ho quindi ereditato la classe dopo i due anni di didattica a distanza o mista.

La partecipazione degli studenti all'attività didattica è stata generalmente disponibile, con livelli di attenzione differenziati; il clima di lavoro spesso dispersivo ha reso necessarie frequenti interruzioni per ricondurre i ragazzi distratti all'attività in svolgimento.

Alcuni studenti hanno espresso una partecipazione attiva, esprimendo dubbi o richieste di chiarimento; altri ragazzi hanno seguito l'attività didattica in modo prevalentemente ricettivo, intervenendo solo se sollecitati.

La maggior parte degli studenti della classe ha espresso un impegno complessivo adeguato anche se discontinuo per molti di loro. Per alcuni studenti è risultato progressivamente più difficile dominare i contenuti affrontati e impiegare con consapevolezza e sicurezza i relativi strumenti applicativi.

Gli esiti pur differenziati presentano un quadro generalmente positivo. Il gruppo più numeroso di studenti ha raggiunto gli obiettivi relativi alle conoscenze e alle abilità applicative in contesti standard, conseguendo esiti sufficienti o discreti, talvolta buoni. Generalmente carenti la capacità argomentativa e il rigore terminologico e nell'uso della notazione simbolica.

Alcuni studenti hanno concluso il percorso con esito non sufficiente; per due alunni l'insufficienza è marcata per il persistere di lacune gravi e diffuse.

OBIETTIVI PREFISSATI

CONOSCENZE

- Conoscenza delle definizioni, delle proprietà, del simbolismo e del linguaggio specifici dei diversi ambiti matematici affrontati
- Conoscenza dei metodi e delle procedure propri dei diversi contenuti

ABILITÀ

- Utilizzo consapevole del linguaggio formale sia nella fase di acquisizione dei contenuti che in quella di applicazione
- Utilizzo consapevole dei diversi metodi e strumenti matematici per lo studio e la risoluzione di problemi
- Controllo delle procedure e delle soluzioni
- Capacità di condurre con rigore logico argomentazioni o dimostrazioni
- Utilizzo degli strumenti matematici per lo studio delle altre scienze, in particolare la fisica

COMPETENZE

- Analizzare e risolvere situazioni problematiche nuove utilizzando metodi e modelli noti.
- Esprimere correttamente e sinteticamente situazioni complesse, anche ricorrendo a linguaggi non verbali (grafici, tabelle, alberi...)
- Valutazione delle potenzialità e dei limiti degli strumenti, dei metodi e dei modelli acquisiti
- Individuare ed effettuare i possibili collegamenti tra la matematica e le altre discipline, in

particolare la fisica.

Gli obiettivi indicati si riferiscono all'intero triennio, intendendone una progressiva acquisizione.

METODI E STRUMENTI

Pur non essendo stata insegnante della classe in terza (anno tipicamente dedicato a impostare il metodo di lavoro tramite lo svolgimento di fondamentali contenuti di algebra e di geometria analitica) ho cercato di costruire un percorso unitario, facendo riferimenti continui agli argomenti precedentemente trattati e al loro inserimento in un quadro progressivamente più ampio.

Ho cercato di introdurre i nuovi argomenti partendo da problemi di realtà e poi generalizzando.

L'uso del linguaggio formale è stato affinato gradualmente e visto come strumento per esprimere concetti che dovevano essere innanzitutto compresi e colti in modo intuitivo. I problemi proposti sono stati analizzati in dettaglio in classe, discussi, affrontati con i diversi metodi che la situazione consentiva ed utilizzati per richiamare argomenti già svolti. Consueti strumenti di lavoro sono stati il libro di testo ed esercizi tratti da altre fonti, in particolare dalle prove d'esame; l'uso del proiettore in classe è stato di regolare ausilio nelle lezioni, consentendo di mostrare correzioni di esercizi, di affiancare l'osservazione dei grafici allo svolgimento di procedimenti analitici che ne individuassero le proprietà, di mostrare applicazioni con software didattico.

Ha accompagnato costantemente l'attività didattica con lo scambio di materiali tramite Google Drive, con sintesi delle spiegazioni, dei procedimenti risolutivi degli esercizi. Nell'ordinaria attività in classe ho svolto regolarmente sostegno e recupero in itinere; saltuariamente ho proposto su Classroom ulteriori esercitazioni su specifici argomenti, rivolte all'intera classe o ad alcuni studenti.

L'attività didattica dell'ultimo periodo dell'anno è dedicata alla revisione e al recupero di tutti i contenuti che si ritiene possano essere oggetto della II prova d'esame; in particolare è previsto il ripasso di alcuni contenuti svolti negli anni precedenti, quali la Geometria analitica nello spazio, il Calcolo combinatorio e la Probabilità. Per le applicazioni saranno di riferimento i quesiti delle passate prove di esame.

VERIFICHE

Nel primo periodo sono state svolte tre verifiche scritte, di cui una su questioni teoriche (limiti e continuità) e due applicative (prime proprietà funzioni e calcolo di limiti con relativi problemi). Nel secondo periodo si sono svolte cinque verifiche scritte (compresa la simulazione di II prova d'esame prevista il 19 maggio) e alcune ulteriori verifiche per pochi studenti. Le prove hanno riguardato questioni teoriche, applicazioni di calcolo (limiti, derivate e integrali), esercizi di comprensione, problemi articolati su più richieste. Nella maggior parte delle prove è stata offerta agli studenti la possibilità di svolgere a scelta alcuni tra gli esercizi proposti.

VALUTAZIONE

La valutazione delle verifiche è stata fatta assegnando ad ogni quesito od esercizio un punteggio che esprimesse il livello delle conoscenze, abilità e competenze richieste allo studente per lo svolgimento; per questo si è fatto riferimento ad una griglia di indicatori, pesati in modo diverso per ogni esercizio, che consideravano: conoscenza, comprensione della richiesta, abilità di analisi, scelta della strategia risolutiva, correttezza e controllo del suo svolgimento, correttezza nell'applicazione di tecniche e procedure di calcolo e grafiche, uso del linguaggio e della notazione simbolica.

La valutazione finale ha anche tenuto conto dell'atteggiamento complessivo dello studente in merito alla modalità di partecipazione alle attività proposte e alla continuità e puntualità nel lavoro personale.

CONTENUTI è indicato con asterisco quanto è da completare dopo il 15 maggio

1) Elementi di topologia – prime nozioni sulle funzioni reali e loro proprietà

Elementi di topologia in \mathbb{R} : insieme limitato, estremo superiore ed inferiore, intervallo; intorno di un punto, punto di accumulazione. Funzioni reali di variabile reale: definizione, dominio, codominio; funzioni periodiche, pari e dispari, iniettive, suriettive, inverse e composte, monotone. Grafici di funzioni, applicazione ai grafici delle trasformazioni geometriche e della composizione di funzioni.

2) Limiti di una funzione e funzioni continue

Limiti di una funzione: limite finito di una funzione in un punto e all'infinito, limite infinito di una funzione in un punto e all'infinito, limite destro e limite sinistro, per difetto e per eccesso.

Teoremi sui limiti: unicità, confronto e permanenza del segno. Infinitesimi e loro proprietà.

Funzioni continue: definizione, esempi. Limiti di funzioni continue. Discontinuità.

Teoremi sui limiti delle operazioni e di funzioni continue; calcolo di limiti; forme indeterminate e

significato. Limiti notevoli: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$ [con dimostrazione] e $\lim_{x \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{x})^x$; limiti da essi deducibili.

Calcolo di limiti che si presentano nelle forme indeterminate.

Asintoti verticali, orizzontali ed obliqui; ricerca degli asintoti.

Teoremi relativi a funzioni continue in intervalli chiusi e limitati: teorema di Weierstrass, dei valori intermedi, di esistenza degli zeri. Grafico probabile di una funzione.

3) Calcolo differenziale

Introduzione del concetto di derivata; funzione derivabile: definizione e significato geometrico. Punti di non derivabilità: punti angolosi, punti a tangente verticale, cuspidi e flessi a tangente verticale.

Derivabilità e continuità, teorema: "Derivabilità c.suff per la continuità". Continuità e derivabilità di funzioni definite a pezzi. Derivata di funzioni elementari, della somma e del prodotto di funzioni, della funzione reciproca e del quoziente di funzioni; delle funzioni composte; delle funzioni inverse:

teorema, significato geometrico, applicazioni. Derivate successive. Applicazioni della derivata ai grafici: equazione della retta tangente e della retta normale ad una curva grafico di una funzione in un suo punto, angolo tra due curve nel loro punto di intersezione; equazione della retta tangente ad una curva passante per un punto che non le appartiene, tangente inflessionale. Applicazioni della derivata alla fisica e a problemi di realtà.

Differenziale: definizione, significato analitico e geometrico, applicazioni.

Definizione di estremo assoluto e relativo di una funzione. Teoremi fondamentali del calcolo differenziale: teorema di Fermat, di Rolle e di Lagrange; conseguenze del teorema di Lagrange: caratterizzazione delle funzioni costanti e delle funzioni che differiscono per una costante (significato grafico); criterio di derivabilità; teorema di monotonia. Criterio locale per la determinazione dei massimi e dei minimi con l'uso della derivata prima.

Massimi e minimi assoluti per una funzione continua in un intervallo chiuso e limitato.

Problemi di massimo e di minimo applicati alla geometria elementare nel piano e nello spazio, alla geometria analitica, alla goniometria e alla fisica.

Concavità di una funzione, punti di flesso.

Teorema di De l'Hôpital: forme di indeterminazione $[\frac{0}{0}]$, $[\frac{\infty}{\infty}]$; applicazioni.

Studio completo di funzioni razionali, irrazionali, goniometriche, goniometriche inverse, logaritmiche, esponenziali e con valori assoluti e loro rappresentazione.

Grafici deducibili dal grafico di $y = f(x)$; in particolare grafico di $f'(x)$ e di $f''(x)$.

4) Calcolo integrale

Primitiva di una funzione; integrale indefinito e proprietà di linearità.

Integrali indefiniti immediati e riconducibili a immediati per funzione composta; metodi risolutivi

di integrali indefiniti: scomposizione, sostituzione, per parti; integrali di funzioni razionali fratte.
Studio della primitiva di una funzione data, nota una condizione.

Area del trapezoide e definizione di integrale definito; proprietà dell'integrale definito.

Teorema fondamentale del calcolo integrale [con dimostrazione] e teorema della media integrale [con dimostrazione]. Applicazioni del teorema della media integrale.

Funzione integrale e applicazioni. Dal grafico della funzione a quello della funzione integrale.

Applicazione dell'integrale definito al calcolo di aree di domini normali rispetto all'asse x e all'asse y e al calcolo di volumi di solidi a sezione e per rotazione attorno agli assi x o y .

Continuità ed integrabilità. Integrali impropri di funzioni illimitate e su intervalli illimitati.

Applicazione dell'integrale alla fisica e a problemi di realtà.

* Ripasso di contenuti svolti nelle classi precedenti; in particolare di Geometria analitica nello spazio, calcolo combinatorio e calcolo delle probabilità.

Bergamo, 15 maggio 2023

Firma del docente

Firma di due studenti

Il documento in forma cartacea con firme autografe è agli atti della scuola.

PROGRAMMI DISCIPLINARI

| |
|--|
| Materia: FISICA |
| Docente prof.ssa MARIA PARIMBELLI |
| Ore settimanali di lezione n.3 |
| Ore totali di lezione effettivamente svolte al 15 maggio n. 79 |
| Testo in adozione: C. Romeni: <i>Fisica e realtà.blu</i> – vol. 3 seconda edizione; ed. Zanichelli |

PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

Sono docente della 5[^]O dalla classe quarta (anno scolastico 2021-22) e ho quindi ereditato la classe dopo i due anni di didattica a distanza o mista.

La partecipazione degli studenti all'attività didattica è stata generalmente disponibile ma poco attiva, con livelli di attenzione differenziati; il clima di lavoro spesso dispersivo ha reso necessarie frequenti interruzioni per ricondurre i ragazzi distratti all'attività in svolgimento.

Alcuni studenti hanno mostrato interesse per la materia e volontà di comprensione dei contenuti; la maggior parte, ha seguito in modo prevalentemente passivo.

L'impegno di studio è stato per molti finalizzato alle prove di verifica e questo ha reso le lezioni poco efficaci per uno sistematico ritardo nello studio rispetto ai contenuti in svolgimento. Per molti studenti è stato così più difficile comprendere i fenomeni fisici studiati, il significato delle grandezze in gioco e delle relazioni tra esse.

Alcune prove di verifica hanno denunciato diffusi elementi di confusione e hanno richiesto un'attività di recupero e di sostegno.

Nel 2° periodo, il venir meno della prova scritta di fisica, ha consentito di ridurre il livello nelle richieste applicative e di rallentare il ritmo di lavoro, nel tentativo di rispettare i tempi di apprendimento di tutti.

Tutti gli studenti hanno conseguito gli obiettivi minimi disciplinari relativi alle conoscenze e alle abilità nelle applicazioni standard. Alcuni studenti, con qualche lacuna, difficoltà di comprensione e discontinuità nell'impegno, hanno raggiunto livelli appena sufficienti. La maggior parte degli studenti ha conseguito esiti da più che sufficienti a buoni; per loro persiste, in diversa misura, qualche limite nella rielaborazione autonoma dei contenuti e nella capacità argomentativa.

OBIETTIVI PREFISSATI

CONOSCENZE

- ✓ conoscenza della definizione operativa delle grandezze fisiche utilizzate nell'indagine dei fenomeni;
- ✓ conoscenza degli elementi fondamentali delle teorie esaminate a lezione (principi fondamentali, leggi e conseguenze);
- ✓ conoscenza degli esperimenti che hanno portato allo sviluppo e alla conferma sperimentale delle teorie fisiche;
- ✓ conoscenza, in collegamento con altre discipline quali le scienze e la filosofia, dell'evoluzione storica dei modelli di interpretazione della realtà fisica, della loro importanza, dei loro limiti e del loro progressivo affinamento.

ABILITA'

- ✓ utilizzo di principi, conoscenze e metodi per formulare previsioni qualitative e quantitative su situazioni reali;
- ✓ utilizzo, dove opportuno, delle tecniche numeriche e degli strumenti di calcolo automatico, con la necessaria consapevolezza;
- ✓ padronanza nei metodi di soluzione di problemi quantitativi elementari, allo scopo di

- recepire con chiarezza le idee e i concetti teorici;
- ✓ controllo delle procedure e delle soluzioni, mediante: valutazione degli ordini di grandezza, verifiche dimensionali sulle formule e confronto tra i valori effettivamente assunti dalle quantità invarianti, ai vari stadi del procedimento risolutivo;
- ✓ capacità di prendere appunti sul contenuto di una lezione, rilevando le linee essenziali del discorso e annotando correttamente le ipotesi di partenza, le eventuali formule, i nessi logici e le conclusioni
- ✓ esposizione (sia oralmente che in forma scritta) in modo chiaro, sintetico e logicamente organizzato, dei contenuti della propria indagine;
- ✓ capacità di argomentare le proprie opinioni su temi particolarmente rilevanti, attinenti agli argomenti del corso.

COMPETENZE

- ✓ acquisizione di un efficace metodo per interpretare i fenomeni fisici;
- ✓ acquisizione di una metodologia di lavoro applicabile anche in molti altri campi del sapere;
- ✓ acquisizione delle capacità di analisi, collegamento, astrazione e unificazione che la fisica richiede per indagare il mondo naturale;
- ✓ acquisizione di un quadro organico della teoria di base, riguardante un ampio campo di fenomeni fino a costituire un'immagine consistente della disciplina nel suo complesso
- ✓ acquisizione di un livello di formalizzazione matematica essenziale, ma rigoroso, adeguato a consentire sviluppi quantitativi nelle indagini e nelle opportune generalizzazioni;
- ✓ acquisizione dell'autonomia necessaria per reperire e utilizzare in maniera finalizzata libri, materiali e altre fonti di informazione come supporto al proprio lavoro
- ✓ comprensione dell'ambito di validità delle leggi fisiche;
- ✓ valutazione delle potenzialità e dei limiti dei modelli;
- ✓ consapevolezza di potenzialità e limiti dell'approccio sperimentale all'indagine dei fenomeni;
- ✓ consapevolezza dell'importanza del linguaggio matematico come strumento per la descrizione della realtà fisica.

METODI E STRUMENTI

La lezione è consistita nella spiegazione dei contenuti teorici, accompagnata da esempi riferiti a situazioni concrete e dall'analisi di esperimenti di laboratorio; per molti degli argomenti trattati sono state delineate, almeno sinteticamente, le tappe fondamentali che hanno caratterizzato l'evoluzione storica del pensiero fisico. Dove possibile si è fatto riferimento agli argomenti precedentemente trattati, inserendo i nuovi in un quadro progressivamente più ampio.

L'attività sperimentale, consistita prevalentemente in esperienze proposte dalla cattedra, ha accompagnato con una certa regolarità lo svolgimento degli argomenti trattati. In alcuni casi è stata proposta la visione di video di esperienze, analizzati e commentati durante le lezioni.

Fino a febbraio la risoluzione di problemi e di quesiti ha costituito un momento significativo dell'attività didattica. Nell'ultimo periodo è diminuito il tempo dedicato allo svolgimento di esercizi e il loro livello di difficoltà e si è cercato di dare più spazio a momenti di revisione, di sintesi e di collegamento tra i contenuti. Lo svolgimento di tutti gli argomenti ha comunque previsto la risoluzione di esercizi, necessaria per consolidare le conoscenze e accertarne la comprensione.

Nell'ordinaria attività scolastica la spiegazione e la discussione dei contenuti è stata accompagnata da presentazioni con immagini rappresentative delle situazioni fisiche in studio, schemi di dispositivi sperimentali, grafici di confronto tra previsioni teoriche e dati sperimentali, correzioni scritte di esercizi.

VERIFICHE

Nel primo periodo sono state svolte due verifiche scritte per tutti con esercizi applicativi e/o quesiti argomentativi, ed alcune prove di recupero per alcuni studenti. Nel secondo periodo si sono svolte quattro verifiche scritte con quesiti argomentativi e una o più interrogazioni orali per tutti gli studenti.

VALUTAZIONE

La valutazione delle verifiche scritte è stata fatta sulla base di una griglia di valutazione nota agli studenti con alcuni indicatori pesati in modo diverso per ogni esercizio; essi si riferivano a conoscenze dei contenuti, comprensione della richiesta, pertinenza e completezza dell'argomentazione, abilità risolutive, di controllo dimensionale e della ragionevolezza e coerenza dei risultati. Per le verifiche orali la valutazione ha tenuto conto di: conoscenza dei contenuti, loro comprensione, pertinenza, completezza, capacità argomentativa e di rielaborazione, rigore terminologico.

Per la valutazione finale si è tenuto conto dell'atteggiamento complessivo dello studente in merito alla partecipazione alle lezioni e alla continuità e puntualità nello svolgimento del lavoro proposto.

CONTENUTI Gli argomenti non ancora completati sono contrassegnati da asterisco

Parte I Argomenti

1) Campo elettrico

Campo elettrico: definizione e significato; principio di sovrapposizione.

Linee di campo elettrico: proprietà, rappresentazione per alcune distribuzioni di cariche sorgenti. Flusso di campo elettrico; teorema di Gauss e applicazioni: campo elettrico generato da particolari distribuzioni di carica (sfera, filo, lastra, condensatore piano).

Lavoro della forza elettrica, energia potenziale elettrica, potenziale elettrico.

Superfici equipotenziali; relazione tra campo elettrico e differenza di potenziale.

Condensatori, capacità di un condensatore; caso condensatore piano: campo elettrico, lavoro di carica; energia elettrica immagazzinata. Densità di energia elettrica.

Circuito RC: carica e scarica del condensatore.

In laboratorio: Linee di campo elettrico. Analisi processo di carica e scarica del condensatore con sistema *Labtec* e sensore di tensione: acquisizione dati e grafici $y = V(t)$

2) Campo magnetico

Fenomeni magnetici elementari. Definizione operativa del vettore campo magnetico.

Forza di Lorentz agente su una carica in moto (vd. 3).

Forza esercitata da un campo magnetico su un filo rettilineo percorso da corrente.

Momento della coppia agente su una spira percorsa da corrente stazionaria e momento magnetico della spira. Motore elettrico in corrente continua.

Campo magnetico generato da un filo percorso da corrente: esperienza di Ørsted; legge di Biot-Savart. Forza agente tra due fili rettilinei indefiniti percorsi da corrente (legge di Ampère).

Sorgenti di campo magnetico e linee di campo (magneti a barra, filo, spira circolare, solenoide).

Flusso di campo magnetico e teorema di Gauss per la magnetostatica.

Circuitazione di campo magnetico; teorema di Ampère e applicazioni (filo, solenoide, toroide).

In laboratorio: fenomeni introduttivi al magnetismo, azione di un magnete su un fascio di elettroni, azione di un filo percorso da corrente su un magnete (esperienza di Oersted); esperienza con la bilancia elettrodinamica; linee del campo magnetico generato da magneti, da una bobina circolare e da un solenoide; stima del campo magnetico terrestre dal c.m. generato da spira o solenoide.

3) Moto delle cariche nei campi elettrico e magnetico.

Moto di una carica nel campo elettrico. Caso di campo elettrico uniforme: esperienza di Millikan; moto delle cariche nel tubo a raggi catodici e traiettoria parabolica delle cariche nel condensatore piano.

Moto di una carica in un campo magnetico; applicazioni: spettrometro di massa e ciclotrone.

Moto di una carica in una regione sede di campo elettrico e magnetico: selettore di velocità, esperienza di Thomson per determinare la carica specifica dell'elettrone.

Acceleratori di particelle cariche.

In laboratorio: tubo a raggi catodici: analisi del moto degli elettroni nel campo elettrico generato da un condensatore piano. Determinazione della carica specifica dell'elettrone (e/m) con tubo a raggi catodici e bobine di Helmholtz.

4) Induzione elettromagnetica

Esperienze di induzione elettromagnetica; legge di Faraday-Newmann.

Legge di Lenz e conservazione dell'energia.

Autoinduzione e induttanza. Correnti di apertura e chiusura.

Energia immagazzinata in un induttore e densità volumetrica di energia magnetica.

Generatore in corrente alternata (bobina in rotazione in un campo magnetico uniforme).

Trasformatore: principio di funzionamento e applicazioni.

In laboratorio: moto relativo tra magneti e bobine con diverso numero di spire; pendolo di Waltenhofen e anello di Thomson; trasformatore e chiodo incandescente.

Caduta verticale di un magnete in una bobina (acquisizione dati con sensore di tensione e analisi del grafico $y = V(t)$ con software Coach Lite);

5) Equazioni di Maxwell e onde elettromagnetiche

Campi elettrici indotti; circuitazione del campo elettrico in condizioni non stazionarie.

La legge di Ampere-Maxwell; la corrente di spostamento.

Le equazioni di Maxwell e le onde elettromagnetiche.

Intensità ed energia trasportata dalla radiazione elettromagnetica.

Polarizzazione delle onde e.m.; polarizzazione per assorbimento e legge di Malus.

Lo spettro elettromagnetico. Interazione delle onde elettromagnetiche con la materia.

Analisi del filmato Esso sulle onde elettromagnetiche, in particolare studio sperimentale dei fenomeni di interferenza e polarizzazione. Analisi video esperienze in laboratorio con le microonde.

6) Relatività ristretta

Non invarianza delle equazioni di Maxwell per trasformazioni di Galileo e ipotesi dell'etere.

Esperienza di Michelson e Morley.

La teoria della relatività ristretta: i postulati di Einstein.

Conseguenze: dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze; la simultaneità di eventi.

Verifica sperimentale: il decadimento dei muoni e l'esperimento di Rossi e Hall.

Trasformazioni di Einstein-Lorentz (non dedotte): significato, limite classico, conseguenze.

Legge di composizione delle velocità e applicazioni.

Intervallo spazio temporale, significato nel diagramma spazio-tempo.

Invarianza dell'intervallo spazio temporale e principio di causalità.

Dinamica relativistica: quantità di moto e seconda legge della dinamica.

Verifica sperimentale: accelerazione di un fascio di elettroni in un campo elettrico uniforme.

Energia relativistica; massa ed energia; applicazione alla fisica nucleare.

7) Crisi della fisica classica per sistemi microscopici

L'ipotesi del quanto di luce.

*Il comportamento della radiazione: l'effetto fotoelettrico; indagine sperimentale e interpretazione di Einstein.

Il comportamento della materia: gli spettri atomici, lo spettro dell'idrogeno atomico.

I modelli atomici classici, il modello atomico di Bohr.

Onda associata ad una particella; relazioni di De Broglie; diffrazione degli elettroni.

L'esperienza della doppia fenditura.

Parte II Nuclei tematici disciplinari

Per facilitare il ripasso e il consolidamento delle conoscenze si sono individuati i seguenti nodi tematici:

- La crisi della fisica classica tra '800 e '900: la Relatività Ristretta. L'analisi di alcuni fenomeni in ambito microscopico.
- Tempo e spazio nella Relatività Ristretta: durate, distanze, simultaneità.
- L'uomo di fronte alla guerra: la storia della costruzione della bomba nucleare durante la seconda guerra mondiale e la posizione assunta dagli scienziati coinvolti.
- La donna tra '800 e '900: la figura di Lise Meitner per i suoi contributi scientifici (l'interpretazione della fissione nucleare) e la sua posizione rispetto al ruolo della scienza.
- Scienza e Tecnologia in relazione a democrazia e società: la fisica nucleare e le sue applicazioni in ambito militare e civile.

Parte III Contenuti / attività / progetti di Educazione civica

Per Educazione civica è stato proposto un percorso che ha preso le mosse dallo sviluppo della fisica nucleare e delle sue applicazioni civili e militari; la riflessione ha riguardato in particolare il ruolo degli scienziati nella costruzione delle bombe durante e dopo la II guerra mondiale.

L'attività svolta come CLIL ha sviluppato questi argomenti e ha consentito di estendere la riflessione sul rapporto tra scienza e etica, con riferimento all'attuale guerra Russia – Ucraina.

Si è svolta l'analisi di documenti in lingua inglese, il Manifesto Russell Einstein e alcuni testi relativi all'attività del Movimento Pugwash.

Bergamo, 15 maggio 2023

Firma del docente

Firma di due studenti

Il documento in forma cartacea con firme autografe è agli atti della scuola.

PROGRAMMI DISCIPLINARI

| |
|--|
| Materia SCIENZE NATURALI |
| Docente prof.ssa ANNUNZIATA BUONO |
| Ore settimanali di lezione n. 5 |
| Ore totali di lezione effettivamente svolte al 15 maggio n. 126 |
| Testi in adozione: "Chimica organica, polimeri, biochimica e biotecnologie", Sadava, Hillis; Zanichelli editore "Tettonica delle placche – Atmosfera – Clima", Bosellini; Zanichelli editore |

PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

La classe si è mostrata sin dall'inizio dell'anno scolastico molto eterogenea: alcuni studenti hanno seguito le lezioni con interesse e partecipazione attiva e sono stati costanti nell'impegno; la maggior parte ha seguito le lezioni passivamente e si è impegnata solo in prossimità delle verifiche; un gruppo di studenti durante le ore di lezione tendeva a distrarsi per chiacchierare coi compagni o fare altro ed è stato più volte necessario richiamare la loro attenzione. Tutti hanno comunque raggiunto gli obiettivi prefissati, ottenendo risultati nel complesso più che sufficienti.

Al termine del trimestre un solo studente ha riportato una valutazione insufficiente. Nel pentamestre ha recuperato.

OBIETTIVI PREFISSATI

CONOSCENZE

- Possedere i nuclei tematici e il linguaggio specifico delle discipline scientifiche
- Conoscere le leggi, i principi e i modelli interpretativi dei fenomeni naturali
- Conoscere le interazioni tra i contenuti specifici delle varie discipline scientifiche

ABILITÀ

- Saper analizzare diagrammi, tabelle, prospetti riassuntivi in relazione al contesto studiato
- Analizzare correttamente i fenomeni naturali e interpretarli servendosi di modelli funzionali
- Organizzare funzionalmente le conoscenze acquisite ed inglobare le nuove informazioni in quelle precedentemente acquisite
- Esporre i contenuti utilizzando correttamente la terminologia scientifica e seguendo un procedimento organico e rigoroso
- Valutare la complessità dei fenomeni e dimostrare capacità critiche e di sintesi

COMPETENZE SPECIFICHE DELL'ASSE SCIENTIFICO – TECNOLOGICO

- Utilizzare i metodi, gli strumenti e le tecniche propri delle discipline scientifiche
- Rielaborare i dati osservativi e le conoscenze in modo personale
- Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

METODI E STRUMENTI

L'attività didattica è stata organizzata cercando di diversificare la metodologia proposta:

- discussione guidata per rilevare i prerequisiti e le conoscenze pregresse
- lezione frontale per definire gli obiettivi, inquadrare l'argomento, fornire dati, concetti, esempi, termini
- risoluzione di quesiti e problemi
- esperienze di laboratorio

Lo studio della chimica organica ha avuto prioritariamente la finalità di fornire strumenti per interpretare i processi biochimici; in merito alla nomenclatura sono stati esplicitati i criteri IUPAC

Gli strumenti utilizzati sono stati i libri di testo, filmati, materiali di laboratorio.

VERIFICHE

Nel trimestre: 3 scritti; 1 orale per gli insufficienti o per gli alunni assenti allo scritto

Nel pentamestre: 3-4 scritti; 1-2 orali

VALUTAZIONE

Le verifiche orali hanno consentito di valutare le conoscenze, la capacità di rielaborazione dei contenuti e l'acquisizione del linguaggio specifico. Per la valutazione delle prove orali si è fatto riferimento alla griglia di Istituto presente nel PTOF e alla griglia con indicatori specifici concordata nel Dipartimento di scienze.

Le verifiche scritte sono state strutturate con esercizi di diversa tipologia e hanno consentito di valutare soprattutto conoscenze e procedure applicative. La valutazione delle prove scritte strutturate è stata riferita a prove con punteggi prefissati per ogni singolo esercizio. Il totale dei punti è stato suddiviso in un numero di fasce pari a quelle della griglia di valutazione posta al termine di ogni verifica. Ad ogni intervallo di punteggio è corrisposto un determinato voto.

CONTENUTI

Parte I Argomenti

Chimica organica

I composti del carbonio: proprietà dell'atomo di carbonio, la rappresentazione delle molecole organiche, isomeria di struttura e stereoisomeria. L'attività ottica. Proprietà fisiche dei composti organici. Rottura omolitica ed eterolitica del legame covalente.

Idrocarburi: classificazione.

Alcani: proprietà fisiche, formula molecolare e nomenclatura, isomeria di catena. Reazioni di combustione e alogenazione.

Alcheni: formula molecolare e nomenclatura degli alcheni a catene lineare e disostituiti, isomeria di posizione, di catena e geometrica. Reazioni di idrogenazione e di addizione elettrofila. Regola di Markovnikov.

Alchini: formula molecolare e nomenclatura; isomeria di posizione e di catena.

Idrocarburi aromatici: definizione, formula del benzene, proprietà fisiche degli idrocarburi aromatici. Derivati disostituiti del benzene: posizioni *orto*-, *meta*-, *para*-.

Composti eterociclici aromatici: definizione.

I derivati degli idrocarburi. Gli alogenuri alchilici: riconoscimento del gruppo funzionale e nomenclatura dei composti più semplici come prodotti di reazioni già viste. Il DDT.

Alcoli: nomenclatura e classificazione. Proprietà fisiche di alcoli. Reazioni di disidratazione e ossidazione. Fenoli: definizione.

Aldeidi e chetoni: formula molecolare e nomenclatura. Proprietà fisiche. Reazioni di addizione nucleofila, ossidazione e riduzione. Riconoscimento delle aldeidi con i reattivi di Fehling e Tollens.

Acidi carbossilici: formula molecolare e nomenclatura, proprietà fisiche e acidità. Gli acidi grassi saturi e insaturi. Reazioni: formazione di sali organici e di esteri.

Ammine e ammidi: definizione.

I polimeri

Polimeri naturali e sintetici. Omopolimeri e copolimeri. Polimerizzazione per addizione radicalica, per addizione cationica e per condensazione.

Proprietà dei polimeri: stato fisico, stereoregolarità e proprietà meccaniche. I polimeri nella vita quotidiana. Il ruolo degli additivi e la degradazione.

Biomolecole

Carboidrati: classificazione dei monosaccaridi (triosi, tetrosi, pentosi, esosi; aldosi e chetosi). Forma lineare e ciclica. Monosaccaridi L e D. Reazioni di riduzione e di ossidazione. Disaccaridi: maltosio, lattosio, saccarosio. Struttura e funzioni di amido, glicogeno e cellulosa.

Lipidi: saponificabili e non saponificabili. Trigliceridi e acidi grassi. Reazioni dei trigliceridi: idrogenazione, idrolisi alcalina. Saponi ed azione detergente. Fosfolipidi e steroidi. Il colesterolo, acidi biliari e ormoni steroidei. Le vitamine liposolubili.

Amminoacidi: struttura e classificazione. Lo zwitterione. Legame peptidico. Proteine: struttura primaria, secondaria, terziaria, quaternaria. La classificazione delle proteine. Denaturazione.

Gli enzimi: natura e caratteristiche. Cofattori. I meccanismi della catalisi enzimatica. L'attività enzimatica: effetto di temperatura, pH, concentrazione di enzima e substrato. La regolazione dell'attività enzimatica: gli inibitori.

Metabolismo

Definizione di metabolismo, catabolismo e anabolismo, via metabolica. L'ATP nel metabolismo energetico. I trasportatori di elettroni NAD e FAD.

Catabolismo del glucosio. La glicolisi e le fermentazioni lattica e alcolica.

Schema descrittivo / sintetico del catabolismo aerobico: decarbossilazione ossidativa del piruvato, ciclo di Krebs e fosforilazione ossidativa. Bilancio energetico dell'ossidazione del glucosio.

La biochimica del corpo umano: le esigenze metaboliche dell'organismo. Metabolismo dei lipidi: β -ossidazione e produzione di corpi chetonici. Metabolismo delle proteine: catabolismo degli amminoacidi. Regolazione ormonale del metabolismo energetico.

Gli squilibri metabolici: il diabete mellito.

Dal DNA all'ingegneria genetica

La genetica dei virus: ciclo litico e lisogeno dei batteriofagi. Plasmidi. I batteri: trasformazione, trasduzione, coniugazione.

Tecnologia del DNA ricombinante: enzimi di restrizione, vettori plasmidici e virali.

Elettroforesi su gel per la separazione dei frammenti di DNA. Amplificazione del DNA (PCR).

Applicazioni della PCR nella diagnostica e nelle scienze forensi. Clonaggio. Le proteine ricombinanti: cosa sono e come vengono prodotte su scala industriale. Sequenziamento del DNA con il metodo Sanger. La clonazione e l'editing genomico col sistema CRISPR/Cas9.

Applicazioni delle biotecnologie

Biotecnologie tradizionali e moderne.

Le biotecnologie mediche: produzione di farmaci ricombinanti, pharming, vaccini (con proteine ricombinanti, con vettori virali ricombinanti, a RNA), terapia genica e con cellule staminali.

Le biotecnologie per l'agricoltura: piante transgeniche e cisgeniche. Due casi di piante transgeniche: il mais BT e il Golden Rice.

L'atmosfera

Composizione chimica e stratificazione dell'atmosfera. L'umidità dell'aria. La nebbia e le nuvole. I venti, cicloni e anticicloni. Brezza di mare e di terra. Le precipitazioni atmosferiche. Le perturbazioni atmosferiche: cicloni tropicali e tornado.

Struttura interna della Terra e tettonica delle placche *

Superfici di discontinuità (Mohorovicic, Gutenberg, Lehman) e struttura della Terra: crosta, litosfera, astenosfera, mantello, nucleo interno ed esterno.

Il calore interno della Terra. Campo magnetico della Terra e paleomagnetismo.

Espansione del fondale oceanico. Dorsali medio-oceaniche. Prove della espansione

Suddivisione della litosfera in placche: definizione di placca, margini di placca, placche e moti convettivi. Placche e terremoti.

*Gli argomenti contrassegnati da asterisco non sono ancora completati

Parte II Contenuti di educazione Civica/attività/ progetti di Educazione civica

Percorso relativo allo sviluppo sostenibile, in relazione agli obiettivi dell'agenda 2030.

Il ciclo del carbonio. Gli effetti delle attività umane sul ciclo del carbonio.

La società dei combustibili fossili: i combustibili fossili come fonte di energia; carbonio, petrolio e gas sono fonti energetiche inquinanti e non rinnovabili; i giacimenti non convenzionali di fonti fossili; la transizione verso fonti di energia rinnovabile. Energia dalle biomasse.

Il cambiamento climatico

Il clima e il tempo meteorologico. L'aumento della temperatura terrestre. La curva di Keeling. Cause naturali e antropiche dei cambiamenti climatici. Gli impatti dei cambiamenti climatici: le ondate di calore, cambiamenti nelle precipitazioni, eventi estremi. Gli effetti sulle persone e sull'ambiente.

L'impatto ambientale delle plastiche. Le bioplastiche.

Le biotecnologie per la salute: test genetici.

Bergamo, 15 maggio 2023

Firma del docente

Firma di due studenti

Il documento in forma cartacea con firme autografe è agli atti della scuola

PROGRAMMI DISCIPLINARI

| |
|--|
| Materia DISEGNO E STORIA DELL'ARTE |
| Docente prof.ssa STEFANIA TADINI |
| Ore settimanali di lezione n° 02 |
| Ore totali di lezione effettivamente svolte al 15 maggio n°55 (escluse le ore di Ed. civica) |
| Testi in adozione: "IL CRICCO DI TEODORO" vol. 5, versione arancio – ed. Zanichelli |

PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

L'insegnamento del Disegno e della Storia dell'Arte è stato affrontato dall'insegnante scrivente per tutto l'arco del quinquennio. Sin dai primi approcci didattici si è preferito attuare una decisa e mirata selezione degli artisti e delle opere trattate, nell'ottica di svolgere (anche per la scarsità del monte ore della disciplina) un lavoro più attento alla qualità che non alla quantità dell'intervento; in questa prospettiva si è tentato di offrire allo studente una metodologia di lavoro critica che lo rendesse il più possibile autonomo nell'affrontare il prosieguo degli studi, o degli interessi personali riguardanti la disciplina.

Generalmente, il gruppo classe ha interagito con il docente manifestando interesse in modo discontinuo a seconda del tipo di attività proposta (le attività pratiche più di quelle teoriche, per una parte degli studenti sono state oggetto di elaborazione personale di alto livello). Nonostante non siano mancate dissertazioni in altri ambiti di matrice storico/sociologica o approfondimenti riferibili al rapporto uomo/ambiente (atti a stimolare il dialogo attivo tra docente e discenti e occasioni per mettere in gioco competenze intra/interdisciplinari, in relazione anche all'insegnamento dell'Educazione civica), il gruppo classe è stato poco avvezzo nel rispondere alla possibilità di dialogo offerte durante le lezioni. Le prove di verifica sia orali che scritte, hanno comunque rilevato un livello di preparazione della classe mediamente buono, con punte d'eccellenza.

OBIETTIVI PREFISSATI

Al termine del percorso quinquennale lo studente:

- ha padronanza del disegno grafico/geometrico come linguaggio e strumento di conoscenza (capacità di vedere nello spazio, effettuare confronti, ipotizzare relazioni porsi interrogativi sulla natura delle forme naturali e artificiali);
- utilizza il linguaggio grafico/geometrico per comprendere, sistematicamente e storicamente, l'ambiente fisico in cui vive;
- ha padronanza dei principali metodi di rappresentazione della geometria descrittiva; utilizza gli strumenti propri del disegno, anche per studiare e capire i testi fondamentali della storia dell'architettura e dell'arte;
- legge le opere architettoniche e artistiche, le apprezza criticamente e ne distingue gli elementi compositivi con terminologia e sintassi descrittiva appropriate;
- ha confidenza con i linguaggi espressivi specifici, avendo come strumenti di indagine e di analisi la lettura formale e iconografica;
- colloca un'opera d'arte nel contesto storico-culturale, ne riconosce i materiali e le tecniche, i caratteri stilistici, i significati e i valori simbolici, il valore d'uso e le funzioni, la committenza e la destinazione;
- ha consapevolezza della tradizione artistica, coglie il significato e il valore del patrimonio architettonico e culturale, anche rispetto allo sviluppo della storia della cultura;
- ha acquisito una conoscenza particolare della storia dell'architettura e considera i fenomeni artistici e le arti figurative in relazione ad essa.

I suddetti obiettivi sono stati raggiunti dalla classe nel suo complesso in modo ritenuto più che soddisfacente, pur con differenze, in alcuni casi, tra i livelli dei singoli studenti.

Il lungo periodo in modalità D.a.d., purtroppo ha penalizzato l'attività di Disegno per ovvi impedimenti di tipo pratico. Inevitabilmente è stato effettuato un taglio al programma anche in virtù del fatto che la disciplina, non sarà contemplata tra le materie previste all'Esame di Stato.

LICEO SCIENTIFICO**PECUP (Profilo Educativo Culturale Professionale) DELLO STUDENTE**

(Regolamento del riordino dei licei, DPR 89/2010, art.2, comma 4)

- Lo studente deve comprendere in modo approfondito la realtà;
 - deve porsi in modo critico, razionale, progettuale e creativo di fronte alle situazioni, ai fenomeni e ai problemi;
 - deve acquisire conoscenze, abilità e competenze adeguate:
 al proseguimento degli studi di ordine superiore e all'inserimento nella vita sociale e nel mondo del lavoro.

LAVORO SCOLASTICO*declinato per la disciplina di disegno e storia dell'arte*

(Regolamento del riordino dei licei, DPR 89/2010, all. A)

Studio in prospettiva sistematica, storica e critica

Pratica del metodo di indagine caratteristico della storia dell'arte e del disegno

Esercizio di lettura, analisi, interpretazione di opere d'arte

Pratica dell'argomentazione e del confronto

Cura dell'esposizione orale e scritta con modalità corretta, pertinente, efficace e personale

Uso di strumenti multimediali a supporto dello studio

| | |
|---|--|
| Area metodologica | <ul style="list-style-type: none"> - Acquisizione di un metodo di studio autonomo e flessibile - Consapevolezza della specificità dei metodi utilizzati nell'ambito disciplinare del disegno e della storia dell'arte -Cogliere le interconnessioni tra i metodi e i contenuti delle diverse discipline |
| Area logico - argomentativa | <ul style="list-style-type: none"> - Saper sostenere una tesi e saper ascoltare e valutare criticamente le argomentazioni altrui - Abitudine a ragionare con rigore logico - Leggere e interpretare criticamente i contenuti delle forme comunicative: opere d'arte, manuali di storia dell'arte, testi scritti, video e interviste di argomento artistico |
| Area linguistica e comunicativa | <ul style="list-style-type: none"> - Dominare la scrittura in elaborati scritti a carattere artistico (sintassi complessa, ricchezza di lessico). - Saper leggere e comprendere i testi scritti di vario tipo, cogliendone le implicazioni e le sfumature di significato - Curare l'esposizione orale - Saper usare le tecnologie dell'informazione per comunicare (es. tecnologie multimediali) |
| Area storico-umanistica | <ul style="list-style-type: none"> - Conoscere gli aspetti fondamentali della cultura e della tradizione artistica italiana ed europea attraverso lo studio delle opere, degli artisti, delle correnti artistiche più significative - Acquisire gli strumenti per confrontarli con altre tradizioni e culture. |
| Area scientifica, matematica e tecnologica | <ul style="list-style-type: none"> - Comprendere il linguaggio formale del disegno - Saper utilizzare le procedure tipiche del <i>problem solving</i> in campo grafico - Conoscere i contenuti fondamentali della teoria della geometria descrittiva. |

STORIA DELL'ARTE

DM 139/2007 – All. 1: Gli assi culturali

Asse dei linguaggi

| | | |
|---|---|--|
| Padroneggiare gli strumenti espressivi e argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale nel contesto dell'analisi delle opere d'arte | Esporre in modo logico, chiaro e coerente l'analisi di un'opera d'arte Riuscire a esprimere il proprio punto di vista tramite l'interpretazione personale e motivata dell'opera | Lessico fondamentale e principali strutture grammaticali della lingua italiana Lessico specifico della materia |
| Leggere, comprendere e interpretare le opere d'arte | Individuare natura, funzione e scopi di un'opera d'arte Cogliere i caratteri specifici dell'opera | Strutture compositive delle opere di pittura Tecniche e materiali (della pittura, della scultura, dell'architettura) Principali movimenti artistici caratterizzanti la cultura nazionale e internazionale Contesto storico di riferimento e opere |
| Produrre testi di tipo argomentativo | Ricerca, acquisire e selezionare informazioni generali e specifiche in funzione della produzione di testi di tipo argomentativo Prendere appunti, redigere sintesi (schemi) e relazioni Rielaborare le informazioni Produrre testi corretti e coerenti | Conoscenze di elaborazione di un testo scritto (sviluppate nella materia di lettere) Pianificazione della produzione scritta, stesura e revisione (elaborati con la materia di lettere) |

DISEGNO

Asse matematico

| COMPETENZE | ABILITÀ' | CONOSCENZE |
|---|---|---|
| Utilizzare le tecniche e le procedure delle proiezioni ortogonali, assonometriche, prospettiche | Comprendere il significato delle proiezioni nell'ambito della geometria descrittiva Risolvere i problemi grafici Tradurre le istruzioni scritte in procedimenti di tipo grafico | Le proiezioni ortogonali: proiezione del punto, del segmento, del piano, di figure piane, di solidi, di gruppi di solidi Le proiezioni assonometriche: assonometria ortogonale isometrica, obliqua cavaliere, obliqua planimetrica |

| | | |
|---|--|---|
| | | Le proiezioni prospettiche: prospettiva frontale, prospettiva accidentale |
| Confrontare le figure geometriche e i relativi procedimenti costruttivi | Individuare le proprietà delle figure Riconoscere gli ambiti appropriati alla risoluzione dei problemi grafici riguardanti le figure | Figure piane e solidi fondamentali Distinguere tra i procedimenti della geometria piana e quelli della geometria descrittiva |
| Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi grafici | Formulare il percorso del procedimento risolutivo Tradurre dal linguaggio naturale (la consegna) al linguaggio grafico Applicare le modalità di proiezione a ciascuna figura Usare consapevolmente gli strumenti del disegno Leggere e interpretare i disegni in geometria descrittiva Rappresentare nel triedro cartesiano | Principali rappresentazioni geometriche Tecniche risolutive di un problema grafico Proiezioni ortogonali, assonometriche e prospettiche di figure piane e di solidi Solidi disposti obliquamente, sezione di solidi Teoria delle ombre Applicazione delle regole di proiezione |
| Asse scientifico-tecnologico | | |
| Osservare la realtà naturale e tradurla nelle forme del linguaggio grafico - geometrico | Individuare le caratteristiche formali adatte alla trasposizione grafica Uso degli strumenti idonei alla rappresentazione grafica | Il metodo della rappresentazione grafica nelle proiezioni |
| Utilizzare il linguaggio grafico-geometrico secondo le regole convenute | Comprendere il linguaggio delle proiezioni Utilizzare in modo adeguato il linguaggio grafico | Lessico di base: nomenclatura degli enti geometrici, simboli convenzionali Regole di costruzione geometrica |

METODI E STRUMENTI

La proposta didattica ha educato allo studio dell'opera d'arte attraverso l'analisi formale, testuale, contenutistica, storica, sociologica, anche mediante comparazioni tra opere di eguale soggetto ma appartenenti a periodi o stili differenti, oppure disquisendo sul concetto d'aura applicabile

all'utilizzo di media differenti o contestualizzando l'opera in virtù del nuovo rapporto esistente tra l'opera stessa, lo spazio e l'osservatore.

Il disegno, in virtù di quanto già evidenziato, è stato verificato per quanto riguarda la parte di geometria descrittiva, omettendo inevitabilmente quella parte relativa alla progettazione, coincidente con il lungo periodo della D.a.d.

Sono stati utilizzate le seguenti metodologie:

- alternanza di lezioni frontali con momenti di lavoro di ricerca e approfondimento individuale o di gruppo;
- restituzioni critiche in classe del lavoro svolto;
- integrando il libro di testo con altri testi, dispense e fotocopie con il fine di stimolare ulteriormente gli interventi attivi degli studenti;
- utilizzando sussidi audiovisivi e multimediali;
- utilizzando quaderni per appunti

VERIFICHE

La valutazione del quinto anno è avvenuta attraverso prove orali e pratiche con un minimo per ogni studente, di due valutazioni per il primo trimestre e tre per il secondo pentamestre, così come deliberato dalle riunioni per materia.

VALUTAZIONE

Gli obiettivi del Disegno sono stati valutati considerando:

CONOSCENZE

Aderenza alla traccia, conoscenza dei metodi della rappresentazione grafica

COMPETENZE

Utilizzo degli strumenti e dei metodi della rappresentazione grafica

ABILITÀ

Capacità di rielaborazione personale a livello tecnico e grafico/esecutivo.

Gli obiettivi della Storia dell'Arte sono stati valutati considerando:

CONOSCENZE

dei contenuti disciplinari, di teorie di modelli, di tipologie, delle principali categorie

COMPETENZE

abilità linguistico/espressive, capacità di operare analisi e, in generale, di applicare le conoscenze acquisite

ABILITÀ

elaborazione sintetica e critica delle conoscenze acquisite, con qualche spunto di creatività.

CONTENUTI di STORIA DELL'ARTE

(eventuali argomenti non ancora completati sono contrassegnati da asterisco)

II REALISMO E LA NUOVA ARCHITETTURA DEL FERRO E DEL VETRO IN EUROPA

- Courbet: *Spaccapietre, L'atelier del pittore, Fanciulle sulla riva della Senna*
- Daumier: *Il vagone di terza classe*
- La seconda rivoluzione industriale, la scienza delle costruzioni, le esposizioni universali: *Palazzo di cristallo, Torre Eiffel, Galleria Vittorio Emanuele, Mole Antonelliana*

L'IMPRESSIONISMO

- Manet: *La colazione sull'erba, L'Olimpia, Il bar delle Folies Bergere*

- Monet: *Impressione sole nascente, Stazione di Saint-Lazare, La cattedrale di Rouen* (la serie), *Lo Stagno delle ninfee* (la serie)
- Renoir: *Moulin de la Galette, La colazione dei canottieri*
- Degas: *La lezione di ballo, L'assenzio*
- APPROFONDIMENTO – La fotografia ne' *L'opera d'arte nell'epoca della sua riproducibilità tecnica* (Walter Benjamin); l'aura, il vuoto, la surrealtà nella fotografia di E. Atget

IL POSTIMPRESSIONISMO

- Il Puntinismo in Seraut: *Un dimanche aprè-midi à L'Ile de la Grande Jatte*
- Le origini del Cubismo in Cezanne: *I giocatori di carte, La montagna di Sainte-Victoire* (la serie)
- Le origini dei Fauves in Gauguin: *Il Cristo giallo, Aha oe feii?*
- Le origini dell'Espressionismo in Van Gogh: *I mangiatori di patate, Notte stellata, Campo di grano con voli di corvi*

IL GUSTO BORGHESE DI FINE SECOLO

- W. Morris e l'*Art and Crafts; Art Nouveau*: le declinazioni Europee nell'architettura e nelle arti applicate (gli arredi urbani, i complementi d'arredo)
- Gaudì e il Modernismo catalano: *Casa Vicens, Casa Batllò, Casa Milà, Sagrada Familia, Parco Guell*
- A.Loos : *Casa Scheu; Ornamento e delitto*
- G. Klimt: *Giuditta I*, Ritratto di A. Bloch Bauer**

IL NOVECENTO E LE AVANGUARDIE

- La Francia dei *Fauves* - Derain: *Il ponte di Charing Cross** a Londra; confronto con l'opera omonima di Monet
- L'Espressionismo in Germania/ *Die Brucke* - Kirchner: *Due donne per strada**, *Cinque donne per la strada**
- L'Espressionismo nel Nord Europa - Munch: *Il grido**, *Sera sul viale Karl Johann**, *Pubertà**
- Tamara de Lempicka: *Adamo ed Eva**
- Il Cubismo e la figura di Picasso: *Les demoiselles d'Avignon, Guernica**
- Il Futurismo - *Manifesto del Futurismo**; Filippo Tommaso Marinetti nella sua casa (da "Wiener Illustrierte Zeitung" e "Berliner Illustrierte Zeitung", 1934) con sullo sfondo *Dinamismo di un footballer** di Umberto Boccioni, 1913. Boccioni: *La città che sale**, *Dinamismo di un footballer**. Russolo: *Dinamismo di un'automobile**
- Il Dadaismo e il *ready made* - Duchamp: *Ruota di bicicletta**, *Fontana, L.H.O.O.Q.**
K.Schwitters: *Merzbau**
- Il Surrealismo, Freud e il concetto di inconscio - Ernst: *La vestizione della sposa**. I *Cadavres Exquis* (automatismi psichici; attività pratica svolta in classe). Mirò: *La scala dell'evasione**. Magritte: *Ceci n'est pas une pipe**, *L'impero delle luci**. Dalì: *La persistenza della memoria**, *Venere di Milo a cassetti**
- L'Astrattismo degli anni '40 in Kandinskij: *Blu cielo**
 - Il Suprematismo e il Costruttivismo in Russia – Malevic: *Quadrato nero su fondo bianco**, *Composizione suprematista: bianco su bianco**. Tatlin: *Monumento alla III internazionale**
 - La Metafisica - De Chirico: *L'enigma dell'ora**, *Le Muse inquietanti**

L'ARCHITETTURA DELLA MODERNITÀ

- Architettura proto-razionalista e l'International Style - Behrens: *Fabbrica AEG* a Berlino
- Il Bauhaus: l'architettura di Gropius nella *Nuova sede* a Dessau. Il Design: *Poltrona Barcellona, Poltrona Vassily*
- Architettura razionalista - van der Rohe: *Padiglione della Germania* a Barcellona, *Farnsworth House, Seagram Building*. Le Corbusier: *Ville Savoy, Unità di abitazione* a Marsiglia. Il Design: *Poltrona Gran Confort, Chaise longue*
- Architettura organica – Wright: *Casa Kaufmann, Ennis House, Guggenheim Museum*
- Architettura fascista – Terragni: *Casa del Fascio* a Como. Piacentini: *Palazzo di Giustizia* a Milano, *Via della Conciliazione* a Roma. Guerrini, Lapadula, Romano: l'*EUR* a Roma
- Architettura del III Reich: visione del video RAI Storia: *A. Speer, l'architetto del Reich*

- APPROFONDIMENTO - visione del video RAI Cultura: *I tre architetti* (Mies van der Rohe e F.L.Wright)
- APPROFONDIMENTO – Natura, ambiente e risorse nell’architettura residenziale del ‘900: da *Casa Kaufmann* di F.L.Wright al *Bosco verticale* di S.Boeri passando per *Farnsworth House* di M.v.d.Rohe e *Ville Savoye* di L.Corbuser

L’ARCHITETTURA DEGLI ANNI SESSANTA E SETTANTA

- Poetiche tardomoderne: definizione di Brutalismo e Tensostruttura
- APPROFONDIMENTO – lo stile Brutalista a Bergamo. Il *Complesso de’ Il Corviale* a Roma

L’ARCHITETTURA DI FINE MILLENIO

- Caratteri generali: linguaggi, temi, protagonisti – Gehry: *Guggenheim Museum* a Bilbao. Foster: *Reichstag* a Berlino. Piano: *Centro Pompidou* a Parigi, *Auditorium Parco della musica* a Roma. Botta: *Museo MART* a Rovereto. Koolhaas: *Sede della Fondazione Prada* a Milano. Libeskind: *Museo ebraico* a Berlino. Hadid: *Museo MAXXI* a Roma. Herzog & De Meuron: *Tate Modern Gallery* a Londra, *Caixa Forum* a Madrid
- APPROFONDIMENTO - L’architettura nella museologia contemporanea

ARTE CONTEMPORANEA: UTIME TENDENZE

- La nuova museologia: le relazioni tra artista, spazio, opera e spettatore (dissertazioni relative alle mostre visitate durante il quinquennio e il viaggio d’istruzione a Parigi)
- L’arte contemporanea negli spazi dell’HangarBicocca di Milano: visita didattica alla mostre temporane *Neons corridors Rooms* di B.Nauman e *Now/here* Di G.M.Tosatti.

CONTENUTI DISEGNO - Performance di gruppo: *I cadavres Exquis*

CONTENUTI DI EDUCAZIONE CIVICA

(contemplati all’interno dei nuclei tematici condivisi con il C.d.C.)

Costituzione, diritto, legalità

- Art.9 Costituzione italiana -Tutela dell’ambiente e del patrimonio artistico della Nazione
- Il Museo come bene comune – Il museo “aperto” contemporaneo; l’ecomuseo
- Natura, ambiente e risorse nell’architettura residenziale del ‘900: le conquiste e i fallimenti

Bergamo, 15 maggio 2023

Firma del docente

Firma di due studenti

Il documento in forma cartacea con firme autografe è agli atti della scuola

PROGRAMMI DISCIPLINARI

| |
|--|
| Materia INFORMATICA |
| Docente prof.ssa STEFANIA LUCARELLI |
| Ore settimanali di lezione n. 2 |
| Ore totali di lezione effettivamente svolte al 15 maggio n. 51 |
| Testi in adozione: / |

PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

La classe 5[^]O è formata da 24 studenti. La partecipazione al dialogo educativo e il comportamento in classe si sono mantenuti su livelli di correttezza e di reciproca collaborazione tra docente e studenti. La frequenza alle lezioni è stata assidua e regolare per tutti gli alunni.

Gli allievi mostrano un buon interesse per la disciplina, l'impegno è generalmente adeguato nell'apprendere i contenuti proposti e nello svolgere il lavoro assegnato a casa. L'autonomia di lavoro e la preparazione sono più che apprezzabili per la maggior parte della classe, che si attesta in media su livelli di profitto discreti.

OBIETTIVI PREFISSATI

CONOSCENZE

- Le reti di computer.
- Aspetti teorici e modelli di riferimento per le reti.
- Protocolli e standard.
- Tecniche di implementazione di reti telematiche.
- Tipologie e topologie di rete.
- Dispositivi hardware e software di rete.
- Il modello ISO/OSI.
- Indirizzi IP e classi di indirizzi.
- Problemi di sicurezza delle reti.
- Principali metodi crittografici a chiave privata e pubblica.
- Firma digitale.
- Vettori e matrici in MatLab.
- Tecniche di utilizzo del software MatLab per il calcolo numerico.
- Integrazione numerica con il metodo dei trapezi.

ABILITÀ

- Comprendere e analizzare le differenze tecnico-operative dei vari strumenti hardware legati all'implementazione di una rete.
- Comprendere le modalità di gestione hardware e software di una rete.
- Individuare gli aspetti pratici per garantire la sicurezza delle reti.
- Saper risolvere situazioni problematiche inerenti l'algebra matriciale e vettoriale attraverso opportuni software.

COMPETENZE

- Acquisire la padronanza degli strumenti dell'informatica e utilizzare tali strumenti per la soluzione di problemi significativi.
- Acquisire la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti dell'uso degli strumenti e dei metodi informatici e delle conseguenze scientifiche e culturali di tale uso.
- Applicare i modelli teorici alle reti.
- Riconoscere i dispositivi di rete.
- Individuare i livelli applicativi del modello di rete.
- Padroneggiare i più comuni strumenti hardware e software per la comunicazione in rete.

- Considerare con attenzione gli aspetti della sicurezza in Internet.
- Autenticare un documento con la firma digitale.
- Rilevare le problematiche della transazione di dati in sicurezza nelle reti.
- Utilizzare le funzionalità di MatLab e implementare gli algoritmi per risolvere problemi.

METODI E STRUMENTI

Gli strumenti didattici sono stati prevalentemente i materiali forniti dalla docente come le presentazioni, la documentazione di MatLab e il testo adottato, nonché Internet, sia per l'approfondimento sia per un supporto mediante clouding.

Le lezioni sono state di tipo interattivo, utilizzando PC e strumenti multimediali in laboratorio, e frontali e dialogate in classe.

Sono state proposte esercitazioni con variazioni delle condizioni esecutive al fine di consolidare gli apprendimenti e di favorire il problem solving.

VERIFICHE

Sono state effettuate due prove, una orale e una scritta, nel primo periodo e due prove scritte e una orale nel secondo periodo dell'anno scolastico. Per eventuali insufficienze nelle verifiche sono state garantite verifiche di recupero.

VALUTAZIONE

La valutazione tiene conto della situazione di partenza dello studente, dall'osservazione sistematica delle modalità di partecipazione alle lezioni in classe e in laboratorio, durante le esercitazioni guidate e/o di gruppo e dalla puntualità nelle consegne.

Per la tipologia delle valutazioni e i criteri di valutazione si fa riferimento alla programmazione d'area, alla programmazione dei consigli di classe e alle circolari approvate dal collegio dei docenti.

Riguardo agli obiettivi cognitivi specifici si valuteranno:

- Il grado di apprendimento dei contenuti;
- La capacità di applicazione;
- La capacità di collegare, sistemare e rielaborare i concetti appresi;
- Le abilità intuitive e creative;
- Le capacità espressive e l'uso di un corretto linguaggio specifico.

CONTENUTI (Eventuali argomenti non ancora completati sono contrassegnati da asterisco)

Parte I Argomenti

Reti di computer

- Definizione di rete.
- Cronologia.
- Classificazione delle reti mediante tecnologie trasmissive e mediante distanze geografiche.
- Caratteristiche principali delle reti LAN, MAN, WAN.
- Topologia di una rete informatica
 - Topologia a bus
 - Topologia a stella
 - Topologia ad anello

- Topologia a maglia
- Topologia completamente connessa.
- Tipologie di trasmissione
 - unicast
 - multicast
 - broadcast.
- Modalità di comunicazione
 - simplex
 - half-duplex
 - full-duplex.
- Classificazione reti per estensione
 - LAN – Local Area Network
 - MAN – Metropolitan Area Network
 - WAN – Wide Area Network.
- La rete telefonica pubblica nazionale.
- Le centrali di commutazione.
- Il local loop.
- La commutazione di circuito e la commutazione di pacchetto.
- Il 5G. Emissioni elettromagnetiche del 5G e d eventuali rischi per la salute.

PROTOCOLLI DI RETE

- Definizione di protocollo.
- I modelli di riferimento per le reti
 - ISO/OSI
 - TCP/IP.
- Gerarchia di protocollo: I livelli.
- Incapsulamento.
- Le unità dei dati nel modello ISO/OSI.
- Servizi connection-oriented e connectionless.
- Affidabilità del servizio.
- Apparecchiature di rete
 - hub
 - bridge
 - switch
 - gateway
 - firewall
 - proxy
 - router
 - modem
 - scheda di rete (NIC).

Il livello FISICO

- Mezzi trasmissivi: caratteristiche, vantaggi e svantaggi
 - Doppini
 - Cavo coassiale
 - Fibre ottiche
 - Wireless.

Il livello DATA LINK

- I servizi offerti
 - connectionless non confermato e confermato
 - connection oriented.
- Delimitatori dei frame
 - conteggio di caratteri
 - character stuffing
 - bit stuffing
 - violazioni della codifica.
- Rilevazione e correzione di errori in un frame
 - Controllo di parità semplice e incrociata.

- Gestione della sequenza e del flusso di trasmissione nel livello data link
 - simplex stop and wait
 - simplex per canale rumoroso
 - sliding windows
 - piggybacking.
- Sottolivello MAC
 - Pure Aloha e Slotted Aloha
 - CSMA e CSMA/CD.
- Gestione della trasmissione nelle reti ad anello.
- IEEE 802.3
 - Thick Ethernet
 - Thin Ethernet
 - Doppino Telefonico
 - IEEE 802.3u, 802.3z, 802.3ae.
- Formato del frame 802.3.
- Indirizzo MAC.
- IEEE 802.5. Monitor.
- Token ring.
- Codifica Manchester differenziale
- Confronto fra 802.3. 802.2.
- Il livello RETE
- Incombenze.
- Servizi offerti.
- Subnet basate su connessioni e connectionless,
- Algoritmi di routing non adattivi e adattivi.
- Routing gerarchico.
- il problema della congestione.
- Internetworking.
- Il livello network in Internet.
- Protocollo IP.
- Pacchetti IP.
- Indirizzi IPv4 e loro classificazione.
- Subnet mask.
- Routing IP.
- Tecnica di subnetting.
- Sub-subnetting.
- Sistema NAT: indirizzi pubblici e privati. Funzionamento.
- Protocollo ARP.
- Intranet, Extranet, DMZ.
- VPN.
- Protocollo ICMP.
- IPv6.
- Ping.

Il livello TRASPORTO

- Primitive.
- TPDU.
- Attivazione della connessione (three-way handshaking).
- Rilascio della connessione.
- Multiplexing.
- TCP.
- Ack.
- Checksum.
- Socket.
- Port number.

- Well known port.
- Windowing.
- UDP.
- Confronto fra TCP e UDP.

Il livello APPLICAZIONE

- Il WWW.
- Struttura degli URL.
- Il protocollo HTTP.
- I cookie.
- Il protocollo FTP in modalità attiva e passiva.
- La posta elettronica.
- Il DNS.
- Risoluzione DNS.
- Gerarchia di domini.
- DHCP.

Crittografia

- I possibili attacchi alla sicurezza dei dati
- I principi della crittografia
- La crittografia simmetrica
 - cifrari a sostituzione monoalfabetica e polialfabetica
 - Il disco di Leon Battista Alberti
 - Cifrario di Vigenère
 - Il cifrario a trasposizione
 - Cifra campale germanica
 - One Time Pad
 - Enigma
 - Bombe di Alan Turing
 - DES
- Il problema della trasmissione della chiave
- La crittografia asimmetrica
- L'algoritmo di Diffie-Hellman
- Il cifrario RSA*
- La firma digitale*
- Il software PGP*
- La sicurezza nel livello applicazione*
- La sicurezza nel livello trasporto e il protocollo SSL *
- La blockchain*
- Il denaro virtuale*
- Crittografia end-to-end e link encryption*

MatLab

- Grandezze scalari
- Variabili
- Operazioni sulle variabili
- Funzioni matematiche elementari
- Vettori
- Operazioni su vettori
- Funzioni sui vettori
- Operatori relazionali/logici
- I costrutti If, For, While
- Script
- Grafici (plot, subplot) e loro personalizzazione
- Implementazione di funzioni*
- Metodo di bisezione*

- Metodo dei trapezi*
- L'algoritmo di Diffie-Hellman*
- Matrici*
- Funzioni di matrici*
- Soluzione di sistemi lineari*

Parte II Contenuti /attività/ progetti di Educazione civica.

I contributi delle donne nel '900 nell'ambito informatico: le ragazze del WRENS.

La dichiarazione dei diritti in Internet.

Deep web: educare alla legalità nell'ambito delle tecnologie digitali *.

Bergamo, 15 maggio 2023

Firma del docente

Firma di due studenti

Il documento in forma cartacea con firme autografe è agli atti della scuola.

PROGRAMMI DISCIPLINARI

Classe 5O

| |
|--|
| Materia SCIENZE MOTORIE e SPORTIVE |
| Docente prof. AGOSTINO PECORARIO |
| Ore settimanali di lezione n.2 |
| Ore totali di lezione effettivamente svolte al 15 maggio n. 48 |
| Testi in adozione: --- |

PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

La classe è composta da 24 studenti, 5 femmine e 19 maschi e si è presentata piuttosto omogenea alla rilevazione dei primi dati d'ingresso. Il percorso didattico è stato regolare e gli studenti/esse hanno mostrato un atteggiamento disponibile ed una partecipazione attiva positiva e adeguata alle proposte didattiche. Il livello complessivo raggiunto è risultato mediamente più che buono in riferimento ai criteri concordati in sede di programmazione del consiglio di dipartimento.

OBIETTIVI PREFISSATI

I risultati disciplinari di apprendimento cognitivo e formativo attesi, a conclusione del ciclo di istruzione del triennio, tendono allo sviluppo di competenze di base (4 macro-ambiti) e relative modalità di apprendimento:

a– Stimolare la percezione di sé e il completamento dello sviluppo funzionale delle capacità motorie ed espressive: la maggiore padronanza di sé e l'ampliamento delle capacità coordinative, condizionali ed espressive permetteranno agli studenti di realizzare movimenti maggiormente complessi;

b– favorire l'acquisizione in chiave educativa di contenuti di base e fondamentali: lo sport, le regole, il fair play: l'accresciuto livello delle prestazioni permetterà agli studenti/esse un maggior coinvolgimento in ambito sportivo, nonché la partecipazione e l'organizzazione di competizioni nella scuola nelle diverse specialità sportive o attività espressive. Gli/le studenti/esse potranno cooperare in équipes, utilizzando e valorizzando con la guida del docente le propensioni individuali e l'attitudine a ruoli definiti;

c– promuovere la consapevolezza dei concetti di salute, benessere, sicurezza e prevenzione; gli studenti/esse verranno stimolati/e prendere coscienza della propria corporeità al fine di perseguire quotidianamente il proprio benessere individuale, sapranno adottare comportamenti idonei a prevenire infortuni nelle diverse attività, nel rispetto della propria e altrui incolumità e saranno incentivati, pertanto, a conoscere le informazioni relative all'intervento di primo soccorso;

d– favorire la relazione con l'ambiente naturale e tecnologico; il rapporto con la natura si svilupperà attraverso attività che stimolino il piacere di vivere esperienze diversificate, sia individualmente che in gruppo. Gli studenti/sse sapranno affrontare l'attività motoria e sportiva utilizzando attrezzi, materiali ed eventuali strumenti tecnologici e/o informatici.

METODI E STRUMENTI

Sono utilizzati i metodi incentrati sul docente, quali il prescrittivo, il misto e quello per assegnazione dei compiti. Questi tre aspetti del metodo deduttivo sono scelti in quanto l'attività da svolgere farà prevalentemente riferimento alle tecniche specifiche con il necessario intervento da parte del docente. Agli alunni è proposto il lavoro individuale, a coppie e di gruppo, partendo dall'acquisizione delle tecniche specifiche per poi dimostrare di consolidare gli apprendimenti (fase della coordinazione fine). Saranno considerate come ulteriore risorsa le competenze di coloro i quali praticano o hanno praticato le discipline proposte a livello agonistico e che dimostreranno una certa padronanza, tale da avvicinarsi molto al livello specifico della prestazione sportiva.

VERIFICHE

Tipologia: pratica e, solo parzialmente, teorica integrata alla pratica.

Frequenza: al termine di ogni unità specifica o ciclo di attività per obiettivi comuni.

Numero minimo: almeno due nel primo periodo e tre nel secondo periodo.

VALUTAZIONE

La prestazione motoria appartiene alla categoria delle produzioni "complesse" per le quali è difficile definire costantemente precisi criteri oggettivi, i docenti utilizzeranno modalità di valutazione sia oggettiva che soggettiva. Si terranno presenti quindi:

- Il livello di partenza degli studenti/sse;
- I giudizi ottenuti nelle singole unità didattiche e/o cicli di attività per obiettivi comuni;
- I giudizi relativi agli obiettivi educativi e comportamentali.

CONTENUTI

(Eventuali argomenti non ancora completati sono contrassegnati da asterisco)

Parte I. Argomenti

Attività ed esercizi a carico naturale

Attività ed esercizi di opposizione e resistenza

Attività ed esercizi con piccoli e medi sovraccarichi

Attività ed esercizi con piccoli e grandi attrezzi

Attività ed esercizi a corpo libero in varie situazioni spazio-temporali

Attività ed esercizi di equilibrio - destrezza in situazioni dinamiche semplici

Attività sportive individuali: preatletismo generale, corse di resistenza in regime aerobico, fitness circuit training e circuiti di coordinazione, attività con musica, badminton.

Attività sportive di squadra: giochi sportivi propedeutici e non convenzionali, pallavolo, basket, floorball (unihockey), calcetto.

Test di valutazione delle principali capacità condizionali e coordinative.

Preparazione guidata ed esecuzione, gestione e controllo da parte degli studenti, di lezioni tecnico-pratiche inerenti argomenti da loro scelti e successiva valutazione didattica: calcio e futsal, attività motoria con musica, tennis, calisthenics, pallavolo, basket, pallamano, pilates, arrampicata sportiva, atletica leggera*, squash*.

Parte II Contenuti /attività/ progetti di Educazione civica

n. 2 lezioni da 2 ore in relazione agli incontri di educazione alimentare e al gusto con interventi di un esperto agronomo e 1 verifica di 1 ora per questo argomento.

Totale n.5 ore in riferimento a educazione civica.

Bergamo, 15 maggio 2023

Firma del docente

Firma di due studenti

Il documento in forma cartacea con firme autografe è agli atti della scuola.

PROGRAMMI DISCIPLINARI

| |
|---|
| Materia Insegnamento Religione Cattolica |
| Docente prof. RIVA PAOLO |
| Ore settimanali di lezione n.1 |
| Ore totali di lezione effettivamente svolte al 15 maggio n. 27 |
| Testi in adozione: Porcarelli- Il nuovo La sabbia e le stelle- ed sei |

PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

La classe si presenta con una presenza di molti ragazzi con provenienze geografiche differenti. Il fenomeno della pandemia COVID-19 e le sue conseguenze sul lavoro scolastico in DAD non ha permesso nei due anni precedenti l'avviamento e il completamento dell'attività sociale e libera di conoscenza e integrazione dei ragazzi nella classe. Questo processo è finalmente avvenuto nella classe quinta spostando l'attenzione dei ragazzi nel momento più scolastico verso l'attenzione ai pari. Questo ha rallentato il rendimento nella classe atteso dalla docenza. Si presenta ora una classe integrata, attenta agli aspetti umani e sociali anche esterni alla scuola, ottime potenzialità non ancora del tutto giocate nel nostro ambito scolastico.

OBIETTIVI PREFISSATI

CONOSCENZE:

Lo studente riconosce il ruolo della religione nella società e ne comprende la natura in un dialogo costruttivo fondato sul principio della libertà religiosa;
- conosce le linee di fondo della dottrina sociale della Chiesa.

ABILITÀ

Lo studente: - si confronta con gli aspetti più significativi delle grandi verità della fede cristiano-cattolica, tenendo conto del rinnovamento promosso dal Concilio Vaticano II, e ne verifica gli effetti nei vari ambiti della società e della cultura.

COMPETENZE

Lo studente: - coglie la presenza e l'incidenza del cristianesimo nella storia e nella cultura per una lettura critica del mondo contemporaneo.

METODI E STRUMENTI

Il metodo principale è stato il dialogo e il coinvolgimento diretto dei ragazzi

VERIFICHE

Una scritta e due orali

VALUTAZIONE

Insufficiente: Lo studente mostra di non conoscere e non riuscire ad orientarsi rispetto ai contenuti esposti di cui ha una conoscenza imprecisa e superficiale

Sufficiente: Lo studente conosce i contenuti essenziali esposti e si orienta in modo talvolta impreciso e superficiale.

Discreto: Lo studente sa costruire semplici relazioni critiche, ha una conoscenza abbastanza chiara dei contenuti e sa orientarsi rispetto agli argomenti esposti

Buono: Lo studente ha una conoscenza abbastanza chiara dei contenuti, sa utilizzare gli strumenti messi a disposizione durante la lezione e sa orientarsi all'interno delle problematiche proposte in classe.

Disistinto: Lo studente ha una conoscenza chiara, sa orientarsi nei vari sistemi di significato, sa riferirsi alle fonti e ai documenti in modo corretto e adeguato, utilizza un linguaggio specifico chiaro e preciso.

Ottimo: Lo studente ha una conoscenza chiara e approfondita dei contenuti, sapendo distinguere e costruire relazioni critiche rispetto agli argomenti proposti, è in grado di

approfondire i contenuti ampliandoli con collegamenti interdisciplinari utilizzando un linguaggio specifico chiaro e preciso.

CONTENUTI

Parte I Argomenti

Il tema dell'ambiente: cop 26, Laudato sii di Papa Francesco

Storia della chiesa: La questione romana, il fascismo, il nazismo

Etica economia: storia dell'economia italiana attraverso i passaggi religiosi

Questione religiosa della Pasqua cristiana, rapporto scienza e fede.

Il bene comune della politica e le guerre

Parte II Contenuti /attività/ progetti di Educazione civica

Ecologia integrale: ogni uomo, tutti gli uomini, tutto dell'uomo

Bergamo, 15 maggio 2023

Firma del docente

Firma di due studenti

Il documento in forma cartacea con firme autografe è agli atti della scuola.