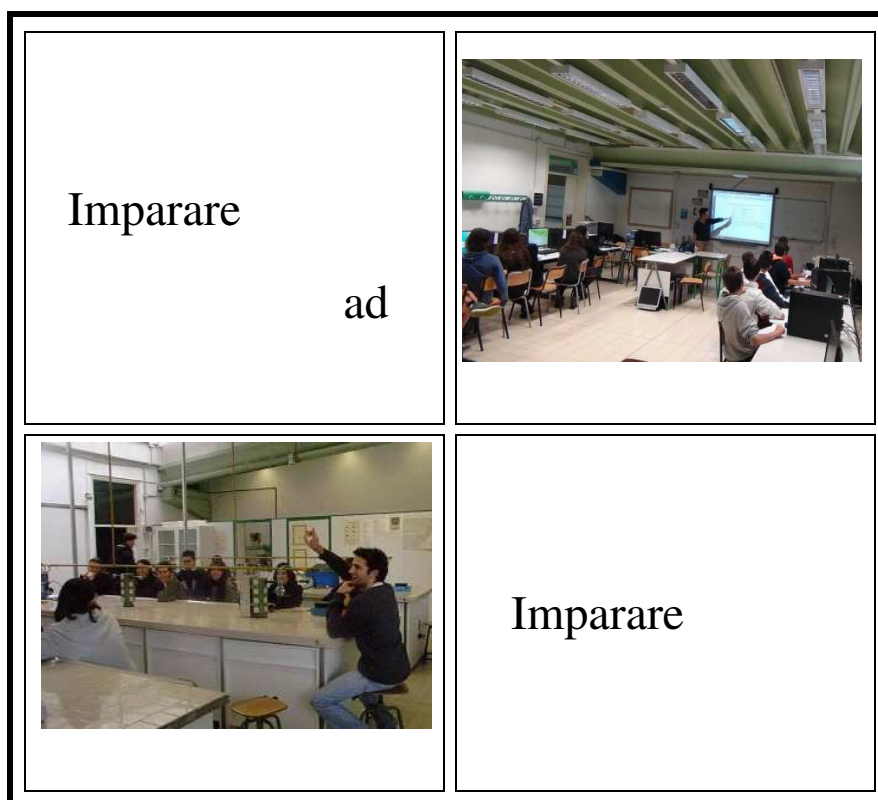




LICEO STATALE "FILIPPO BUONARROTI" - PISA



DOCUMENTO DELLA CLASSE

5 ASA

LICEO SCIENTIFICO opzione SCIENZE APPLICATE

ANNO SCOLASTICO

2017/2018

Il Dirigente Scolastico
Prof.ssa Floridiana D'Angelo

INDICE

INDICE	2
Composizione del consiglio di classe dell'ultimo anno	3
Presentazione della classe.....	4
Composizione della classe.....	5
Profilo della classe.....	6
criteri e strumenti di valutazione	9
Tematiche pluridisciplinari svolte.....	10
Alternanza Scuola- Lavoro.....	11
Attività integrative curricolari ed extracurricolari triennio	13
Modalità di lavoro del consiglio di classe	16
Strumenti di verifica utilizzati dal	17
consiglio di classe	17
Corso di studi	18
Relazioni finali e programmi disciplinari.....	19
ITALIANO	20
LINGUA E CIVILTÀ INGLESE.....	27
STORIA E FILOSOFIA	30
MATEMATICA	35
FISICA.....	39
INFORMATICA.....	44
SCIENZE NATURALI	49
DISEGNO E STORIA DELL'ARTE	57
SCIENZE MOTORIE.....	61
IRC.....	63
Simulazioni delle prove di esame	66
Testi delle simulazioni delle terze prove.....	68
Griglie di valutazione per le simulazioni	71
Il Consiglio di Classe	78

COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE DELL'ULTIMO ANNO

DISCIPLINA	DOCENTE	CONTINUITÀ DIDATTICA				
ITALIANO	Silvia Azzarà					X
STORIA	Giovanni Bruno			X	X	X
FILOSOFIA	Giovanni Bruno			X	X	X
INGLESE	Susanna Genovesi			X	X	X
MATEMATICA	Laura Forte	X	X	X	X	X
FISICA	Serafina Schepis	X	X	X	X	X
INFORMATICA	Paola Pagliariccio	X	X	X	X	X
SCIENZE NATURALI	Barbara Cei	X	X	X	X	X
DISEGNO E STORIA DELL'ARTE	Anna Maria Nardi	X	X	X	X	X
SCIENZE MOTORIE	Nicoletta Fagiani	X	X	X	X	X
RELIGIONE	Donatella Bouillon	X	X	X	X	X

PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

ANNO SCOLASTICO	CLASSE	N° STUDENTI	PROMOSSI	NON PROMOSSI	RITIRATI O TRASFERITI
2015/16	Terza	22	22	0	4
2016/17	Quarta	19	18	1	0

ANNO SCOLASTICO 2017/2018	N° STUDENTI: 18	N° MASCHI: 14	N° FEMMINE: 4
	PROVENIENZA	STESSA SCUOLA N° 18	ALTRA SCUOLA N° 0
	PROMOZIONE CLASSE PRECEDENTE N° 18	RIPETENTI N° 0	ABBANDONI E/O RITIRI DURANTE L'ANNO N° 0 TRASFERIMENTI AD ALTRO ISTITUTO N° 0

COMPOSIZIONE DELLA CLASSE

COGNOME	NOME	CLASSE DI PROVENIENZA
BELCORE	MATTEO ALESSIO	4ASA
CALAMAI	VIRGINIA	4ASA
CAMPANI	PIERGIORGIO	4ASA
CONIGLIO	ALESSIA	4ASA
DEJNAK	OLIWIA	4ASA
DINELLI	GIOVANNI	4ASA
D'ONOFRIO	LUCIANO	4ASA
LAMBERTI	FRANCESCO	4ASA
MARCHISIO	TOMMASO	4ASA
PALOMBA	LORENZO	4ASA
PIAMPIANI	ALISYA	4ASA
POTORTI'	SAM	4ASA
RIZZELLO	ALESSANDRO	4ASA
ROSSI	ANDREA	4ASA
SBRANA	BRUNO	4ASA
SISTI	MARTINO	4ASA
STEFANI	FRANCESCO	4ASA
TONI	GABRIELE	4ASA

PROFILO DELLA CLASSE

PRESENTAZIONE ANALITICA

La classe 5ASA è attualmente composta da 18 studenti, 14 maschi e 4 femmine, di cui 17 fanno parte del gruppo dalla classe prima.

Uno studente proveniente da altro liceo cittadino, si è inserito all'inizio della classe quarta.

La classe all'inizio del triennio aveva già la fisionomia attuale. Si tratta di un gruppo caratterizzato per lo più da un atteggiamento positivo e aperto, disponibile a partecipare a qualsiasi iniziativa scolastica ed extrascolastica proposta dagli insegnanti. Per citare alcuni esempi di attività: "Let's Bit", un progetto in collaborazione con la Ludoteca del Registro.it del CNR che li ha visti protagonisti nell'introdurre all'uso consapevole di internet gli alunni delle scuole elementari; le attività di orientamento nelle scuole medie; il progetto "Nonni in rete" e infine la produzione di una mostra e un video in occasione delle manifestazioni cittadine svolte nella Giornata della Memoria. Alcuni alunni della classe sono attivi nel coordinare il Club Fotografico della scuola.

La maggioranza della classe, durante il primo trimestre, ha realizzato un murales su una parete dell'aula, prendendo spunto dalle opere: "Senza titolo – 1983" e "Tuttomondo", di K. Haring.

Nel corso della terza, la classe ha dimostrato capacità di accoglienza di tre studenti stranieri, due ragazze provenienti dal Marocco e un ragazzo dalla Finlandia affiancandoli generosamente sia nell'apprendimento della lingua che nell'approccio alle diverse discipline.

Mentre la partecipazione alle lezioni in classe è stata sempre positiva e in taluni casi propositiva, è talvolta mancata la continuità nello studio individuale, il dovuto approfondimento e l'interiorizzazione dei contenuti trattati in classe come si richiede in una classe terminale di liceo.

Nel corso degli anni i sono rilevate difficoltà in particolare nelle materie scientifiche, dove in alcuni casi le lacune non colmate si sono accumulate e hanno reso più difficile gli apprendimenti successivi. Naturalmente ci sono delle eccezioni, rappresentate da un piccolo gruppo di studenti che dimostrano iniziativa, interesse personale e autonomia nel metodo di studio.

E' da segnalare che la classe ha cambiato insegnante di Italiano nella classe quinta, dopo aver mantenuto lo stesso docente per quattro anni. Pertanto gli studenti hanno dovuto adattarsi ad un nuovo metodo di insegnamento e un diverso approccio alla disciplina, con le conseguenti differenze nelle richieste e nelle modalità di valutazione.

Per le attività in modalità CLIL è stata scelta come disciplina Scienze Motorie, in ottemperanza delle indicazioni ministeriali riguardo all'insegnamento di una DNL nell'ultimo anno del corso di studi. I moduli svolti sono stati: 1) Flexibility: benefits, assessment and development; 2) Endurance and running technique; 3) Doping and Anti-doping Agency code

SITUAZIONE DI PARTENZA DELLA CLASSE (ANNO IN CORSO)

Alla fine della quarta la situazione della classe aveva fatto registrare da parte del CDC un giudizio complessivamente positivo riguardo la partecipazione, il rispetto e l'educazione. Gran parte degli studenti evidenziava un impegno accettabile mentre un piccolo gruppo di studenti continuava però a mostrare qualche fragilità, non raggiungendo pienamente, forse a causa di un non adeguato metodo di studio, i livelli minimi richiesti, soprattutto nelle discipline scientifiche (Matematica, Fisica, Informatica e Scienze).

LIVELLI DI PREPARAZIONE RAGGIUNTI DALLA CLASSE

Nel corso del quinto anno i docenti del CDC hanno lavorato per lo sviluppo delle competenze trasversali e disciplinari che saranno esplicitate in seguito. Non tutti hanno risposto adeguatamente alle richieste: alcuni hanno in realtà alternato momenti di interesse, partecipazione e rendimento globalmente positivo a momenti di applicazione dispersiva con profitto modesto, concentrando lo studio quasi esclusivamente in prossimità dei momenti di verifica.

Non mancano tuttavia gli elementi positivi, che hanno dimostrato un atteggiamento maturo nei confronti della scuola e delle singole discipline, con un impegno costante e crescente che li ha portati ad una maggiore autonomia nell'affrontare problemi e ad incrementare il loro livello di competenza. I risultati in questi casi sono stati discreti, buoni ed eccellenti.

I rapporti tra gli studenti e tra gli studenti e i docenti sono sempre stati sereni e basati sul reciproco rispetto.

Le numerose attività didattiche di approfondimento, svolte sia a scuola che esternamente (conferenze, dibattiti, viaggi d'istruzione, visite guidate, manifestazioni) sono state seguite con interesse e partecipazione.

Il CDC ritiene che la maggior parte degli studenti abbia raggiunto un grado di conoscenza e competenza complessivamente sufficiente nelle diverse discipline tale da consentire loro di affrontare l'Esame di Stato. Permangono attualmente alcune situazioni che presentano criticità.

Tutti gli studenti hanno completato, se non ampiamente superato, le 200 ore previste per l'Alternanza Scuola Lavoro con attività inerenti al percorso di studi. Le valutazioni da parte dei tutor aziendali sono state ottime ed eccellenti in tutti percorsi effettuati.

Per precisazioni ed elementi più dettagliati si rimanda alle relazioni e ai programmi svolti dei singoli docenti.

COMPETENZE TRASVERSALI

Nel corso degli anni il Consiglio di Classe ha fatto proprie le competenze trasversali approvate dal Comitato Tecnico Scientifico, declinate in:

- Cittadinanza attiva, relative all'area dei comportamenti
 - Imparare ad imparare, relative all'area cognitiva
- elencate di seguito

CITTADINANZA ATTIVA

1. Acquisire la consapevolezza che tutte le discipline concorrono alla formazione, crescita e realizzazione personale
2. Rispettare regole, persone, animali, cose
3. Collaborare con gli altri ed imparare a lavorare in gruppo
4. Partecipare alla vita scolastica in tutti i suoi aspetti formativi
5. Favorire l'acquisizione di competenze personali anche digitali
6. Favorire l'acquisizione di una dimensione di apertura nei confronti della vita culturale, sociale ed economica del territorio
7. Aprirsi ai molteplici aspetti della diversità, considerandolo una risorsa
8. Favorire l'acquisizione delle "Life Skills"
9. Saper superare i conflitti attraverso il confronto democratico
10. Saper elaborare azioni e/o percorsi di scelta consapevole e autonoma in ambito personale, civile, sociale e politico

COGNITIVE: IMPARARE AD IMPARARE

1. Accostarsi alla conoscenza con curiosità
2. Acquisire e interpretare l'informazione
3. Individuare collegamenti e relazioni
4. Saper organizzare il proprio apprendimento e gestire in modo produttivo il tempo dello studio
5. Applicare metodologie congruenti alle discipline
6. Risolvere problemi
7. Acquisire consapevolezza delle proprie conoscenze, abilità e competenze
8. Saper operare scelte efficaci per il proprio successo formativo
9. Saper elaborare percorsi autonomi nell'ambito dell'offerta formativa

Nel corso di questo ultimo anno il Consiglio di Classe ha lavorato soprattutto sullo sviluppo e il potenziamento delle seguenti competenze:

1. Saper elaborare azioni e/o percorsi di scelta consapevole e autonoma in ambito personale, civile, sociale e politico
2. Risolvere problemi
3. Acquisire consapevolezza delle proprie conoscenze, abilità e competenze
4. Saper operare scelte efficaci per il proprio successo formativo
5. Saper elaborare percorsi autonomi nell'ambito dell'offerta formativa

CRITERI E STRUMENTI DI VALUTAZIONE

Il Collegio ha stabilito le seguenti modalità dell'attribuzione del punteggio:

- per la valutazione trimestrale e finale: votazione in decimi
- la valutazione interperiodale è stata espressa solo per gli alunni con rendimento non sufficiente mediante i seguenti giudizi: nettamente insufficiente, insufficiente, quasi sufficiente
- per la valutazione delle simulazioni delle prove d'esame: in quindicesimi, in particolare la valutazione delle simulazioni delle terze prove risulta dalla media dei punteggi in quindicesimi riportati in ciascuna delle materie presenti nella simulazione.

STANDARD DI ACCETTABILITÀ

Gli standard di accettabilità delle prove per le singole discipline sono indicati nelle relazioni per materia. I criteri generali e trasversali deducibili dal P.O.F. sono i seguenti:

- Comprensione del testo o del quesito
- Aderenza alle consegne ricevute e alle procedure indicate
- Esposizione globalmente corretta
- Conoscenza dei contenuti di studio
- Conoscenza e uso del linguaggio specifico
- Capacità di articolazione e/o approfondimento
- Elaborazione personale

Il livello di sufficienza nei primi quattro punti rappresenta la soglia di accettabilità della prova.

TEMATICHE PLURIDISCIPLINARI SVOLTE

NEL TRIENNIO		
ANNO SCOLASTICO	DISCIPLINE COINVOLTE	ARGOMENTO
2015/16	INGLESE/INFORMATICA (ALCUNI STUDENTI)	Produzione Video "Romeo and Juliet"
2015/16	MATEMATICA/INFORMATICA/FILOSOFIA	Il teorema di Pitagora
2016/17	INGLESE/INFORMATICA	Produzione Video su Frankenstein
2017/18	MATEMATICA/INFORMATICA	Risoluzione numerica di una equazione: metodo di bisezione

ALTERNANZA SCUOLA- LAVORO

FINALITÀ ASL

- a) attuare modalità di apprendimento flessibili e equivalenti sotto il profilo culturale ed educativo, rispetto agli esiti dei percorsi del secondo ciclo, che colleghino sistematicamente la formazione in aula con l'esperienza pratica
- b) arricchire la formazione acquisita nei percorsi scolastici e formativi con l'acquisizione di competenze spendibili anche nel mercato del lavoro
- c) favorire l'orientamento dei giovani per valorizzarne le vocazioni personali, gli interessi e gli stili di apprendimento individuali
- d) realizzare un organico collegamento delle istituzioni scolastiche e formative con il mondo del lavoro e la società civile, che consenta la partecipazione attiva dei soggetti di cui all'articolo 1, comma 2, nei processi formativi
- e) correlare l'offerta formativa allo sviluppo culturale, sociale ed economico del territorio

ATTIVITÀ PREVISTE IN PTOF E PROGETTO DI ISTITUTO

- Corsi di formazione in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, rivolti agli studenti inseriti nei percorsi di alternanza e svolti secondo quanto disposto dal d.lgs.81/2008
- Interventi di formazione generale in aula
- Stage nel periodo estivo o di sospensione dell'attività didattica e stage durante l'anno scolastico
- Esperienze nel mondo del lavoro articolate su differenti livelli: visite guidate, conoscenza per osservazione, esercitazioni esterne, stage all'estero, lezioni con esperti esterni, collaborazioni con associazioni culturali e di categoria
- Personalizzazione del progetto di alternanza scuola lavoro per gli studenti che frequentano l'anno all'estero o un lungo periodo, valorizzando le esperienze e le competenze maturate (riconoscendo un numero di ore proporzionale al numero dei mesi: 20 ore per ogni mese in cui si è frequentata una scuola all'estero, secondo la documentazione fornita dall'Associazione o dall'Organizzazione che ha gestito l'esperienza e/o dalla scuola frequentata)
- Personalizzazione del progetto di alternanza scuola lavoro per gli studenti atleti

PERIODO DI SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ

Le attività hanno avuto luogo a partire dall'a.s. 2015/2016 e si sono concluse nell'a.s. 2017/2018. Le ore previste dal Progetto di Istituto e dalla Legge 107/2015 sono 200 e costituiscono un monte ore complessivo obbligatorio per gli studenti frequentanti. Tutti gli studenti della classe hanno completato i percorsi per il totale delle ore previste secondo l'obbligo di legge. Quasi tutti gli studenti hanno dimostrato serietà e responsabilità nei contesti lavorativi ottenendo risultati mediamente positivi.

COMPETENZE, ABILITÀ E CONOSCENZE ACQUISITE NEL PERCORSO DI ALTERNANZA SCUOLA LAVORO

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> • Competenze di relazione da sviluppare in azienda con superiori, colleghi ed eventuali clienti. • Competenze motivazionali di accrescimento dell'autostima dell'alunno che potrà migliorare le conoscenze e applicarle a diversi casi pratici. • Competenze di settore utili per conoscere in concreto aziende del territorio 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper inserirsi in un contesto aziendale produttivo reale. • Saper rielaborare le abilità acquisite in azienda e riportarle come abilità in aula e a scuola • Saper risolvere problemi nuovi e imprevisi legati alla realtà produttiva e difficilmente riscontrabili nel contesto scolastico 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il territorio • Padronanza linguistica chiara, semplice e appropriata anche in lingua inglese • Conoscere le norme riguardanti la sicurezza • Conoscenza di fatti, principi, processi e concetti generali, in un ambito di lavoro • Conoscere il lavoro e le modalità operative specifiche dell'azienda ospitante

VALUTAZIONE FINALE

La valutazione è stata affidata al CdC che ha tenuto conto delle singole valutazioni dei vari soggetti:

- tutor aziendale: valuta il processo di formazione e la performance dello studente tenendo conto delle competenze acquisite afferenti l'attività di stage
- tutor scolastico: esprime una valutazione complessiva dell'esperienza sia in itinere, che al termine del percorso tenendo conto delle valutazioni espresse dai soggetti coinvolti nell'esperienza
- docenti che valutano il report finale elaborato dallo studente

Nei percorsi di Alternanza si è proceduto alla verifica e valutazione dei seguenti elementi:

- il rispetto del percorso formativo individuale concordato con i tutor esterni
- il grado di padronanza delle competenze acquisite (in base agli obiettivi concordati del percorso formativo)
- lo sviluppo, il consolidamento, il potenziamento delle competenze chiave e di cittadinanza, rispetto alla fase d'aula ed alle esperienze maturate in azienda
- il comportamento tenuto durante il tirocinio

ALLEGATI :

- **Elenco aziende in cui gli studenti hanno svolto le attività**
- **Elenco studenti associato alle esperienze svolte**

IL TUTOR SCOLASTICO

ATTIVITÀ INTEGRATIVE CURRICOLARI ED EXTRACURRICOLARI TRIENNIO

PARTECIPAZIONE A PROGETTI CULTURALI E CONCORSI		
ANNO SCOLASTICO	PROGETTO – CONCORSO	DISCIPLINE COINVOLTE
2015/16	Giorni della scienza al Buonarroti 2015/16	Matematica, Scienze Naturali, Informatica
	Progetto "Nonni su Internet"	Informatica
	Giornata della Solidarietà "Salute e dignità umana"	IRC , Lettere, Scienze Naturali
	Olimpiadi della Matematica (alcuni alunni)	Matematica
	Progetto "Let's BIT" con il CNR	Informatica
	Visita guidata città di Firenze: centro storico, Palazzo Vecchio, Palazzi Rinascimentali, Galleria degli Uffizi, Galleria dell'Accademia.	Disegno e Storia dell'Arte
	Campionati Sportivi Studenteschi (alcuni alunni)	Scienze Motorie
	Concorso per il "Nuovo Buonarroti" (alcuni alunni)	Lettere, arte, informatica
2016/17	Giorni della scienza al Buonarroti 2016/17	Scienze, Informatica
	Educazione alla legalità: Progetto Carcere, incontri con il personale specializzato e con i detenuti della casa Circondariale Don Bosco di Pisa	IRC e discipline storico-letterarie
	Progetto Pianeta Galileo- Lettura libro e realizzazione video su "Un biglietto di sola andata" di B. Codenotti	Informatica, Matematica
	Progetto "Primo Levi"	Discipline storico-letterarie
	Olimpiadi della Matematica (alcuni alunni), con partecipazione alla fase provinciale di alcuni studenti	Matematica
	Giochi della chimica (alcuni studenti, uno studente ha superato la fase di Istituto ed è stato ammesso alla fase provinciale)	Scienze Naturali
	Campionati Sportivi Studenteschi (alcuni alunni)	Scienze Motorie
	Partecipazione al Progetto per il Giorno della Memoria	IRC
	Visita guidata mostra: "Dalì il sogno del classico", Palazzo Blu-Pisa	Disegno e Storia dell'Arte

	Teatro Verdi "Franco Stone", I Sacchi di Sabbia	Inglese
	Visita alla mostra "Uomo virtuale" di Palazzo Blu	Scienze Informatica
	Incontro istituzionale sulla eliminazione della Pena di morte in Toscana (30/11/16)	Storia
2017/18	Visita al CERN di Ginevra (selezione studenti)	Fisica
	Partecipazione ad un breve corso di Economia politica	
	Olimpiadi della Matematica (alcuni alunni)	Matematica
	Campionati Sportivi Studenteschi (alcuni alunni)	Scienze Motorie
	Visita guidata mostra: "Escher oltre il possibile", Palazzo Blu-Pisa	Disegno e Storia dell'Arte
	Teatro Sant'Andrea "L'Importanza di Chiamarsi Ernesto", Teatro Labile	Inglese
	Uno studente supera il CAE (Cambridge Advanced Exam livello C1), due studenti superano FCE (First certificate Exam, livello B2)	Inglese
	Piano Nazionale Lauree Scientifiche: simulazione guidata prova di ammissione cdl Chimica e Chimica Industriale (alcuni studenti)	Scienze Naturali
	Conferenza "Chi ha paura degli OGM? Prof. Perata	Scienze Naturali
	Giornata della solidarietà CNR Istituto di Biologia e Biotecnologia Agraria	Scienze Naturali
	Visione Film "Gli invisibili" Arsenale	Lettere, Scienze Naturali
	Manifestazione "La scuola inizia allo stadio" Educazione al dono e alla legalità	Tutte
	Giornata ADI "Letteratura per la scuola competenze per la vita"	Lettere
	Incontro con il Prof. Buttazzo SSSUP(Sanat'Anna TECIP) su "Reti neurali e Intelligenza Artificiale"	Informatica
	Festival della Robotica (2 studenti)	Informatica
	Visione Spettacolo "Copenaghen"	Storia
	Incontro/Conferenza "Dalla Resistenza alla Costituzione"	Storia

Le attività relative alle discipline sono documentate nelle relazioni dei singoli docenti

VIAGGI DI ISTRUZIONE			
ANNO SCOLASTICO	DESTINAZIONE	N. STUDENTI PARTECIPANTI	DOCENTI ACCOMPAGNATORI
2015/16	Visita al palazzo Ducale di Mantova	Tutti	Cei
2016/17	VALENCIA	16	Cei, Bouillon
2017/18	MADRID	16	Bruno, Pasero

MODALITÀ DI LAVORO DEL CONSIGLIO DI CLASSE

DISCIPLINA	LEZIONE FRONTALE	LEZIONE CON ESPERTI	LEZIONE MULTIMEDIALE	LEZIONE PRATICA	PROBLEM SOLVING	LEZIONE INTERATTIVA	LAVORO DI GRUPPO	DISCUSSIONE GUIDATA	RICERCHE INDIVIDUALI
LETTERE ITALIANE	X		X			X	X	X	X
INGLESE	X		X			X	X	X	
STORIA	X	X	X					X	X
FILOSOFIA	X	X	X					X	X
MATEMATICA	X		X		X	X	X	X	
FISICA	X			X	X	X		X	
INFORMATICA	X	X	X	X	X	X	X	X	X
SCIENZE NATURALI	X	X	X	X	X	X	X	X	
DISEGNO E ST.DELL'ARTE	X		X	X				X	X
SCIENZE MOTORIE	X		X	X				X	
IRC	X	X	X		X	X	X	X	

STRUMENTI DI VERIFICA UTILIZZATI DAL CONSIGLIO DI CLASSE

DISCIPLINA	INTERROGAZIONE	RILEVAZIONI OCCASIONALI	RISOLUZIONE DI CASI / PROBLEMI	PROVA STRUTTURATA O SEMISTRUTTURATA	QUESITI A RISPOSTA BREVE	TRATTAZIONE SINTETICA	PRODUZIONE TESTI
LETTERE ITALIANE	X	X		X			X
INGLESE	X	X		X		X	X
STORIA	X				X	X	X
FILOSOFIA	X				X	X	X
MATEMATICA	X	X	X	X			
FISICA	X	X	X		X		
INFORMATICA	X	X	X	X	X	X	
SCIENZE NATURALI	X	X	X	X	X	X	
DISEGNO E ST.DELL'ARTE	X			X	X	X	X
SCIENZE MOTORIE		X		X			
IRC		X	X			X	

CORSO DI STUDI

INDIRIZZO: SCIENTIFICO opzione SCIENZE APPLICATE

“L’opzione Scienze Applicate fornisce allo studente competenze particolarmente avanzate negli studi afferenti alla cultura scientifico-tecnologica, con particolare riferimento alle scienze matematiche, fisiche, chimiche, biologiche e all’informatica e alle loro applicazioni” (art. 8 comma 2)

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

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

QUADRO ORARIO					
DISCIPLINA	I	II	III	IV	V
ITALIANO	4	4	4	4	4
LINGUA STRANIERA	3	3	3	3	3
STORIA E GEOGRAFIA	3	3			
STORIA			2	2	2
FILOSOFIA			2	2	2
MATEMATICA	5	4	4	4	4
INFORMATICA	2	2	2	2	2
FISICA	2+1	2+1	3	3	3
SCIENZE NATURALI	3	4	5	5	5
DISEGNO E ST. DELL'ARTE	2	2	2	2	2
SCIENZE MOTORIE	2	2	2	2	2
IRC	1	1	1	1	1
TOTALE	28	28	30	30	30

Nel biennio un’ora di potenziamento in fisica svolta dal docente titolare della classe

RELAZIONI FINALI E PROGRAMMI DISCIPLINARI

- ITALIANO
- INGLESE
- STORIA E FILOSOFIA
- MATEMATICA
- FISICA
- INFORMATICA
- SCIENZE NATURALI
- DISEGNO E STORIA DELL'ARTE
- SCIENZE MOTORIE
- IRC

ITALIANO

RELAZIONE FINALE

La classe ha cambiato insegnante di Italiano al quinto anno del suo percorso, dopo aver mantenuto lo stesso docente per quattro anni. Come nuova insegnante della disciplina ho dovuto pertanto imparare a conoscere gli alunni e a individuare non soltanto i loro livelli di apprendimento e le competenze e abilità acquisite dopo quattro anni di studio liceale, ma anche le loro personali attitudini, interessi, approccio con la materia e metodi di studio. Gli alunni a loro volta sono stati chiamati ad adattarsi a nuove metodologie e stili didattici e alle conseguenti differenze nelle richieste e nelle modalità di valutazione. Questo reciproco adattamento richiederebbe normalmente tempi più distesi, ma trovandoci nell'anno conclusivo del percorso scolastico è stato necessario lavorare anche da questo punto di vista in tempi più serrati. La classe ha mostrato una capacità di adattamento al cambiamento piuttosto varia al suo interno: buona parte degli alunni hanno mostrato apertura ed elasticità nell'accogliere le novità, mentre alcuni alunni hanno mostrato qualche forma di resistenza, almeno nei primi mesi dell'anno scolastico.

L'aspetto della relazione tra alunni e insegnante è stato fin da subito positivo e impostato su basi di reciproco rispetto, ascolto e accoglienza. La classe si è sempre distinta per correttezza e spirito collaborativo. Rispetto alla proposta didattica e al lavoro svolto in classe un buon numero di alunni ha mostrato generalmente interesse verso i contenuti presentati, un interesse che si è declinato sia in attenzione vivace nel momento delle lezioni frontali e dialogate, sia in partecipazione attiva nei momenti di apprendimento di carattere laboratoriale. Solo un limitato numero di alunni si è dimostrato poco disponibile a un coinvolgimento personale nelle attività. A questa buona partecipazione in classe non ha però corrisposto un lavoro a casa altrettanto produttivo: una consistente parte della classe ha infatti dimostrato scarsa propensione allo studio domestico della materia e alla rielaborazione dei contenuti, nonché al loro approfondimento e ad eventuali ampliamenti personali che si sarebbero auspicati, anche in vista della personalizzazione di alcune parti della programmazione. A questa poca attitudine allo studio autonomo si è dovuto sopperire svolgendo talvolta anche in classe attività che erano state programmate per essere svolte dagli alunni in autonomia, con conseguente rallentamento nello svolgimento del programma. Alcuni alunni hanno invece dimostrato un impegno serio e costante anche nel lavoro individuale.

Per quanto riguarda il raggiungimento degli obiettivi disciplinari, la situazione della classe risulta piuttosto eterogenea: pur non registrando nella classe livelli di particolare eccellenza, alcuni alunni hanno raggiunto dei buoni risultati rispetto alle abilità linguistiche espressive sia scritte che orali, alle conoscenze dei lineamenti della storia letteraria e alle competenze di comprensione e analisi del testo, considerando anche che in quest'ultimo ambito (specialmente l'analisi del testo poetico) il livello di partenza all'inizio dell'anno scolastico corrente era decisamente inferiore rispetto ai prerequisiti attesi in vista della conclusione del percorso liceale. Un numero consistente di alunni evidenzia invece competenze sufficienti o più che sufficienti in alcune delle suddette aree, mostrando però carenze e lacune in altre; in pochi casi le carenze e le criticità sono sostanzialmente diffuse nei diversi ambiti individuati come obiettivi.

METODOLOGIA E STRUMENTI

Si sono alternate varie metodologie didattiche: lezione dialogata, lezione frontale, lezione con la LIM e le risorse digitali connesse, attività laboratoriali in gruppi improntate sui principi dell'apprendimento cooperativo, lavori individualizzati assegnati anche sulla base degli interessi personali dei singoli alunni. Grazie alla presenza della LIM in classe è stato possibile coinvolgere maggiormente gli alunni che si sono resi protagonisti attivi attraverso la realizzazione di presentazioni multimediali (Prezi) e mappe digitali. La programmazione si è basata sulle due linee costantemente intersecate dell'approfondimento testuale (scelta antologica dei testi proposta dal

manuale, altri testi indicati dall'insegnante e testi di varia tipologia di cui si è richiesta o consigliata la lettura integrale) e dello sviluppo storico-letterario. Per alcuni degli autori studiati, oltre alla lettura dei testi si è dato spazio anche alla visione di video, film e documentari; per quanto riguarda i testi poetici in particolare si è cercato quando possibile di proporli non solo attraverso la lettura, ma anche attraverso l'ascolto del testo recitato, per apprezzarne meglio anche gli aspetti musicali, fonici, ritmici e per avvicinare gli alunni a una fruizione più emotiva e completa.

Si è inoltre cercato, compatibilmente con i tempi a disposizione, di dedicare anche alcune lezioni all'acquisizione di un metodo efficace per lo svolgimento delle tipologie della prima prova d'esame (in particolare lezioni-laboratorio per acquisire metodi e strumenti per l'analisi del testo e la redazione del saggio breve) e alla discussione e riflessione su alcune tematiche di attualità.

VERIFICHE E VALUTAZIONE

Per la valutazione scritta sono state assegnate verifiche sulla base delle tipologie richieste all'esame di Stato, mentre per la valutazione orale si è fatto ricorso al colloquio o a relazioni e presentazioni, anche multimediali, su argomenti assegnati. Sono state oggetto di valutazione anche relazioni e recensioni di testi letti integralmente in autonomia.

I criteri per l'accertamento delle conoscenze e delle competenze per le verifiche scritte sono definite dalle seguenti griglie di valutazione suddivise in base alle tipologie di prova:

Tipologia A –Analisi del testo

Indicatori	Descrittori	Punteggio
Comprensione complessiva: riassunto/parafrasi	• Ampia e sicura	3
	• Chiara ed essenziale	2
	• Approssimativa	1
Analisi e interpretazione	• Accurata e incisiva	4
	• Adeguata	3
	• Essenziale	2
	• Incompleta	1
Contestualizzazione	• Approfondita	4
	• Adeguata	3
	• Essenziale	2
	• Incompleta	1
Correttezza espressiva ,proprietà lessicale e competenze morfosintattiche	• Elevate	4
	• Adeguate	3
	• Limitate	2
	• Inadeguate	1

Tipologia B- Saggio breve e articolo di giornale

Indicatori	Descrittori	Punteggio
Pertinenza alla traccia	• Completa e sicura	3
	• Adeguata	2
	• Parziale	1
Utilizzazione, interpretazione e ampliamento del corredo informativo	• Articolati e arricchiti anche attraverso conoscenze personali	4
	• Efficaci e corretti	3
	• Non sempre articolati e coerenti	2
	• Carenti e inadeguati	1
Struttura logico-	• Originale	4

argomentativa	<ul style="list-style-type: none"> • Efficace • Essenziale • Inadeguata 	3 2 1
Correttezza espressiva, proprietà lessicale e competenze morfosintattiche	<ul style="list-style-type: none"> • Elevate • Appropriate • Limitate • Inadeguate 	4 3 2 1

Tipologia C e D – Tema storico e di ordine generale

Indicatori	Descrittori	Punteggio
Correttezza e pertinenza dei contenuti alla traccia	<ul style="list-style-type: none"> • Adeguate e sicure • Parziali • inadeguate 	3 2 1
Sviluppo e coerenza delle argomentazioni	<ul style="list-style-type: none"> • Rigorosi e documentati • Precisi • Adeguati • Ripetitivi e incongruenti 	4 3 2 1
Rielaborazione personale	<ul style="list-style-type: none"> • Originale • Adeguata • Limitata • Appena accennata 	4 3 2 1
Correttezza espressiva, proprietà lessicale e competenze morfosintattiche	<ul style="list-style-type: none"> • Elevate • Adeguate • Limitate • Inadeguate 	4 3 2 1

Per le verifiche orali la valutazione si è basata sui seguenti parametri:

- Ampiezza e profondità delle conoscenze
- Capacità di comprendere, analizzare e interpretare i testi proposti
- Capacità di mettere in relazione il testo con il pensiero e la poetica dell'autore e dell'epoca e del contesto culturale in cui si colloca
- Capacità di operare collegamenti corretti tra testi, autori, movimenti letterari e culturali
- Correttezza e fluidità nell'esposizione e utilizzo di un lessico adeguato

PROGRAMMA

Materiali di studio:

- Libro di testo: Floriana Calitti, *La vita dei testi*, Zanichelli 2015
- Testi forniti dall'insegnante in fotocopia o online
- Materiale audio e video reperibile online
- Testi letti integralmente dove indicato

Modulo 1. Il Romanticismo e Manzoni

- Il Romanticismo: i caratteri fondamentali di un movimento complesso
- Il Romanticismo in Italia e la *querelle* tra classicisti e romantici. Testi:
 - o Madame de Stael, *Sulla maniera e l'utilità delle traduzioni*;
 - o Pietro Giordani, *Risposta a una dama illustre*.

- Alessandro Manzoni: percorso di lettura tra *Adelchi* (testo da reperire online) e *Promessi Sposi*. Testi:
 - o *Adelchi*: Atto III, scena I, vv. 15-102;
 - o *Adelchi*: atto III, coro;
 - o *Adelchi*: atto IV, coro;
 - o *Adelchi*: atto V, scena VIII, vv. 327-370
 - o Da *Lettre a M. Chauvet*, Storia e poesia
 - o Da *I Promessi Sposi*: rilettura del finale del romanzo (integralmente letto in quarta)
 - o Brani critici su *I Promessi Sposi*: Arbasino sui personaggi dei Promessi Sposi e I. Calvino, *Il romanzo dei rapporti di forza* (distribuiti in fotocopia)

Modulo 2. Giacomo Leopardi

- Introduzione alla figura di G. Leopardi, la biografia e il contesto culturale, il pensiero.
 - o Lettura dell'articolo di Clizia Carminati (distribuito in fotocopia) *Leopardi non era pessimista*
- Percorso di lettura dei *Canti*, intrecciato con passi dello *Zibaldone*. Testi:
 - o Alla luna (con lettura critica di I. Calvino da *Lezioni americane, Leggerezza*)
 - o L'infinito; lettura dei passi dello *Zibaldone* correlati (Focus sulle parole poeticissime del vago e dell'indefinito e passi riportati nell'analisi del testo)
 - o La sera del dì di festa
 - o L'ultimo canto di Saffo
 - o A Silvia
 - o La quiete dopo la tempesta
 - o Il sabato del villaggio
 - o Dallo *Zibaldone*: la teoria del piacere
 - o Canto notturno di un pastore errante dell'Asia
 - o La ginestra
 - o A se stesso
- Le *Operette morali*:
 - o Dialogo della Natura e di un islandese
 - o Un'operetta morale a scelta per ciascuno studente, oggetto di approfondimento e presentazione multimediale
- Visione del film *Il giovane favoloso* di M. Martone

Modulo 3. Naturalismo e verismo

- Il contesto storico, culturale e filosofico del Naturalismo francese e del verismo italiano. Testi:
 - o E. Zola, da *Il romanzo sperimentale*, I fondamenti teorici
- Giovanni Verga: biografia, contesto, l'approdo alla narrativa verista, le tecniche narrative e la poetica. La produzione novellistica (*Vita dei campi* e *Novelle rusticane*) e il romanzo. Testi:
 - o Cavalleria rusticana
 - o Rosso Malpelo
 - o La lupa
 - o Un'altra novella a scelta per ciascuno studente, oggetto di approfondimento e presentazione multimediale
 - o Prefazione a *I Malavoglia*
 - o La famiglia Toscano

Modulo 4. Simbolismo e decadentismo

- Baudelaire e il Simbolismo. I fiori del male, la poetica simbolista, lo spleen. L'influenza sulle successive generazioni di poeti francesi (cenni su Verlaine, Rimbaud e l'immaginario dei poeti maledetti). Visione della video-lezione di Valerio Magrelli su Baudelaire e I fiori del male (reperibile su www.eduflix.it). Testi:
 - o Al lettore
 - o L'Albatro
 - o Corrispondenze
 - o Il gatto
 - o Spleen
 - o A una passante
- Il Decadentismo in Italia ed Europa
- Giovanni Pascoli: la biografia e il contesto; le raccolte e la ricerca di una nuova poetica. Percorso di lettura di *Myrica*, *Canti di Castelvecchio*, *Poemetti*. Testi:
 - o Lavandare
 - o Da Il fanciullino: par. I e III
 - o L'assiuolo
 - o Il lampo
 - o Il tuono
 - o X Agosto
 - o Novembre
 - o Digitale purpurea
 - o Nebbia
 - o Il gelsomino notturno
 - o La mia sera
 - o Visione del documentario su Pascoli su raiplay, serie "I grandi della letteratura".
- Gabriele d'Annunzio: la figura di d'Annunzio nel suo contesto storico e culturale.
- Il romanzo e l'interpretazione dannunziana dell'eroe decadente. Testi da *Il Piacere* e *Alcyone*:
 - o L'attesa di Elena
 - o Andrea Sperelli
 - o La sera fiesolana
 - o La pioggia nel pineto. Lettura di un testo a confronto: E. Montale, Piove.
- o Ascolto della puntata dedicata a d'Annunzio della trasmissione radiofonica di Radio 3 "La storia in giallo"

Modulo 5. La poesia del Novecento

- Uno sguardo panoramico sui caratteri e le linee espressive fondamentali della poesia del Novecento
- Crepuscolari e avanguardie. Testi:
 - o S. Corazzini, Desolazione del povero poeta sentimentale
 - o F. T. Marinetti, Bisogna liberare le parole
- Umberto Saba e il *Canzoniere*. Testi:
 - o A mia moglie
 - o La capra
 - o Trieste
 - o Città vecchia
 - o Parole
 - o Amai
- Giuseppe Ungaretti: la biografia, la poetica. Percorso di lettura all'interno della produzione poetica dal *Porto sepolto* a *L'allegria*. Testi:
 - o In memoria
 - o Il porto sepolto

- Veglia
- Stasera
- Fratelli
- Sono una creatura
- I fiumi
- San Martino del Carso
- Allegria di naufragi
- Natale
- Soldati
- Visione del video dell'intervista del 1961 di E. Della Giovanna a G. Ungaretti
- Eugenio Montale. Biografia, poetica, temi e linguaggio. Testi:
 - I limoni
 - Non chiederci la parola
 - Meriggiare pallido e assorto
 - Spesso il male di vivere ho incontrato
 - Forse un mattino
 - Cigola la carrucola
 - Avrei voluto sentirmi scabro ed essenziale
 - Ti libero la fronte dai ghiaccioli
 - Non recidere forbice quel volto
 - La casa dei doganieri
 - La bufera
 - Ho sceso dandoti il braccio
 - Altre poesie sono assegnate individualmente ai singoli alunni per un approfondimento personale

Modulo 6. La crisi della soggettività tra narrativa e teatro

- Italo Svevo. Biografia e collocazione nel contesto europeo. I primi romanzi e il tema dell'inettitudine. L'influsso della psicoanalisi e *La coscienza di Zeno*. Testi tratti da *La coscienza di Zeno*:
 - Prefazione
 - Il fumo
 - La morte di mio padre
 - Il funerale di Guido
 - Zeno abbandona l'analisi
- Luigi Pirandello. Biografia e contesto. Panoramica sulle opere e i generi. Percorso di lettura tra saggistica, narrativa e teatro:
 - Il sentimento del contrario da *L'umorismo*
 - C'è qualcuno che ride da *Novelle per un anno*
 - Maschera e pazzia di Enrico IV da *Enrico IV*
 - La casa e la talpa da *Il fu Mattia Pascal*
 - Adriano Meis da *Il fu Mattia Pascal*
 - Il suicidio di Adriano Meis da *Il fu Mattia Pascal*

È richiesta agli alunni la lettura integrale a scelta de *La coscienza di Zeno* di I. Svevo o de *Il fu Mattia Pascal* di L. Pirandello

Modulo 7. Memoria, resistenza, ricostruzione: voci dal secondo Novecento

- P. Levi, *I sommersi e i salvati*: consigliata lettura integrale; richiesta lettura di almeno due capitoli
- B. Fenoglio, *Una questione privata*. Lettura integrale
- Lettura integrale di almeno un romanzo a scelta tra i seguenti:

- I. Calvino, Il sentiero dei nidi di ragno
- I. Calvino, I nostri antenati (Il visconte dimezzato, Il barone rampante, Il cavaliere inesistente)
- I. Calvino, altri romanzi a scelta
- P. Levi, Se questo è un uomo
- P. Levi, La tregua
- P. Levi, Se non ora, quando?
- E. Morante, L'isola di Arturo
- E. Morante, Menzogna e sortilegio
- C. Pavese, La luna e i falò
- P.P. Pasolini, Ragazzi di vita
- P.P. Pasolini, Una vita violenta
- G. Tomasi di Lampedusa, Il Gattopardo
- D. Maraini, La lunga vita di Marianna Ucria

Pisa, 15 maggio 2018

Firma del Docente

Firma degli Studenti

LINGUA E CIVILTÀ INGLESE

RELAZIONE FINALE

La classe si è sempre caratterizzata per la capacità di creare un clima positivo, caloroso, di accoglienza e collaborazione, che ha reso possibile instaurare rapporti distesi e diretti con l'insegnante e con i nuovi arrivati.

In questo ultimo anno la partecipazione e l'impegno sia a casa che a scuola sono stati per alcuni studenti incostanti, per altri addirittura sporadici, per meno di un terzo della classe soddisfacenti. La partecipazione spontanea alle discussioni in classe è stata generalmente appannaggio di un gruppo ristretto, ma l'attenzione in classe non è mancata quando gli argomenti proposti sono stati sufficientemente coinvolgenti. L'uso di materiale video – film in DVD, materiali online- ha generalmente risvegliato l'interesse e facilitato la comprensione degli argomenti trattati per tutti gli studenti.

Nel corso soprattutto delle lezioni di letteratura, gli studenti sono stati fortemente incoraggiati ad esprimere il proprio punto di vista sulle opere studiate, svincolati da opinioni consolidate ma non necessariamente condivise; il poter riferire alla propria esperienza personale alcune delle tematiche delle opere studiate ha reso la letteratura non solo esperienza culturale e mezzo di apprendimento linguistico, ma anche momento di riflessione “di vita”.

I livelli raggiunti dagli studenti sono eterogenei. In molti la mancanza di uno studio sistematico ha inciso negativamente sulla possibilità di un sensibile salto di qualità nella competenza linguistica scritta e orale ma per un gruppo i risultati sono stati buoni, per qualcuno ottimi ed in generale comunque quasi tutti hanno colmato almeno alcune delle proprie lacune e raggiunto almeno gli obiettivi minimi della programmazione:

Lingua

-sapersi esprimere correttamente dal punto di vista sintattico-grammaticale, tenendo conto dei diversi registri linguistici

Saper esporre con sufficiente chiarezza, tenendo conto del contesto in cui ci si esprime

Letteratura:

-conoscere le caratteristiche essenziali dei periodi letterari degli autori studiati

-saper analizzare un testo letterario nei suoi principali aspetti costitutivi.

Due studenti hanno conseguito la certificazione FCE (livello B2), una studentessa quella ACE (C1) Tutti gli studenti hanno assistito allo spettacolo “L'Importanza di Chiamarsi Ernesto” presso il Teatro Sant'Andrea” a Pisa (6 Aprile 2018) a cura di Teatro Labile.

PROGRAMMA

Libro di testo: “Heading Out”, Volume 2, Signorelli Editore;

“ The Picture of Dorian Gray”, ELI Readers (versione ridotta); “1984”, Pearson (versione ridotta)

- fotocopie (allegate al presente programma) tratte da vari testi e siti.

- materiali ricercati ed elaborati dall'insegnante in fotocopia o Power Point

Nella scelta degli autori da trattare nel corso dell'anno si sono seguiti i seguenti criteri: il primo è quello di fornire esempi dei diversi generi letterari (romanzo, racconto, poesia, dramma), il secondo e forse più decisivo è quello di tracciare un percorso tematico diacronico che costituisce il filo conduttore tra le opere e tra le opere e il mondo contemporaneo (The criticism to Victorian society,

neglected/cruel childhood, war and war propaganda, Dystopian society, the theme of paralysis, the theme of choice, conflict, the theme of evil)

Di tutti i romanzi affrontati nel corso dell'anno si sono analizzati personaggi, ambientazione, temi, trama e tecnica narrativa. Si è lasciato ampio spazio alle interpretazioni personali degli studenti, purchè adeguatamente sostenute dalla lettura critica dei testi, affinché lo studio della letteratura diventasse il più possibile momento di apertura alle possibilità della persona, oltre che mezzo di apprendimento linguistico.

THE VICTORIAN AGE

- Industry, Science and Political Reforms (riforme politiche, sociali, civili) pp 18-19, 24-26
- The Victorian Novel
- **Charles Dickens**: “Oliver Twist”: Realismo e critica sociale. pp 18-26, 34. Brano in fotocopia: “Oliver Gets to London”. Visione dell'omonimo film di Roman Polanski. Visione del video “Child Labour in Victorian England” al link: <https://www.youtube.com/watch?v=XSFvYBky-RM> –
- The British Empire pp 68-70;
- The Victorian Compromise pp 170-171
- The Dark Side of Man: Horror and Crime Stories p179
- **Robert Louis Stevenson**: “Dr Jekyll and Mr Hyde” (lettura della versione ridotta “Oxford Readers”); pp 179-183;
- Il romanzo di Stevenson è stato approfondito al seguente link: http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/english_literature/prosejekyllhyde/
-
- Aestheticism and Decadence: **Oscar Wilde**: “The Picture of Dorian Gray” (Versione ridotta ELI readers). Il tema del doppio nella letteratura europea; implicazioni di critica della società vittoriana.
- Victorian Drama: **Oscar Wilde**: “The Importance of Being Earnest”: love as a game and social convention; the criticism to the upper classes' hypocrisy through humour; the technique of paradox. pp188-192.
- “Mother’s Worries”: brano tratto dalla commedia (in fotocopia);
- approfondimento tematico e stilistico su materiali elaborati dall'insegnante: “Earnest-study guide; Earnest-character Map (in fotocopia)
- Visione della commedia a teatro, nella traduzione italiana (Produzione Teatro Labile, regia di Luca Tessieri)

THE MODERN AGE

- The Modern Age: the historical and social context – History File pp 212-213
- The First World War: pp 219-221
- The War Poets
- **Wilfred Owen**: “Dulce et Decorum Est” and the theme of conflict. Materiali in fotocopia forniti dall'insegnante: “Analysing “Dulce et Decorum est” (ppt)

- Modernism: The birth of psychoanalysis, the collapse of Victorian values; the Stream of Consciousness pp 236-237
- **James Joyce**: pp 233-234; from “Dubliners”: “Eveline” (in fotocopia): the narrative technique, time, the theme of paralysis. Materiali:
- Il Secondo dopoguerra: il contesto socio-culturale p264
- **George Orwell**: The dystopian novel, “Nineteen Eighty-Four”, versione ridotta, pp 268-275. Vita dell’autore e plot summary in fotocopia. Visione dell’omonimo film di Michael Radford.

Post World War II Novel

- **William Golding**: “Lord of the Flies”: the theme of evil (in fotocopia) ; approfondimento al link http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/english_literature/proselordflies/.
- Visione di sequenze dal film di Peter Brooke.

STRUMENTI DI VERIFICA E VALUTAZIONE

Le prove scritte si sono basate principalmente sulle tipologie A e B della terza prova dell’esame di stato. Le verifiche orali si sono svolte nella forma di conversazioni tese ad accertare conoscenze ma soprattutto capacità critiche o in brevi presentazioni relative ad argomenti concordati con l’insegnante. Si sono effettuate due verifiche scritte ed una o più orali nel trimestre, tre verifiche scritte e almeno due orali nel pentamestre, di cui alcune simulazioni delle prove di maturità.

- Criteri e parametri di valutazione allegati a ogni prova:
- Si sono utilizzata le griglie di valutazione concordate dal Dipartimento di Lingue sia per le verifiche scritte che per quelle orali.
- Criteri di valutazione:

La valutazione hanno tenuto conto dell’esito delle verifiche orali e scritte effettuate durante l’anno, dei progressi rispetto alla situazione di partenza, dell’impegno dimostrato nel lavoro a casa e a scuola, dell’autonomia nell’organizzazione dello studio, nell’elaborazione ed esposizione dei contenuti e della capacità critica maturata dallo studente.

Pisa, 15 maggio 2018

Firma del Docente

Firma degli Studenti

STORIA E FILOSOFIA

RELAZIONE FINALE

Il lavoro con la classe Quinta ASA svolto nei tre anni curricolari è stato impostato a partire dal percorso di classe 2.0 che ha determinato alcune scelte all'origine dell'impostazione della programmazione.

Ho privilegiato principalmente, nei due anni precedenti, un lavoro di integrazione tra studio individuale classico, con i manuali cartacei, e lavori di approfondimento di gruppo, attraverso ricerche in rete, elaborazione di materiale raccolto e/o elaborato graficamente, sia per quanto riguarda le tematiche filosofiche che quelle storiche.

Se sul piano dell'interesse in attività collettive, finalizzate alle presentazioni di argomenti di approfondimento, la classe ha sempre risposto con buona sollecitudine e adeguato impegno, non si può dire altrettanto per lo studio a carattere individuale, che spesso è risultato non del tutto adeguato al raggiungimento di risultati che, in generale, andassero oltre il livello discreto; in alcuni casi vi sono addirittura allievi che hanno raggiunto, faticosamente, livelli accettabili di sufficienza, risultando tuttora fragili nella esposizione e nella ricezione degli argomenti affrontati.

Se sul piano generale la classe non ha brillato particolarmente, vanno altresì segnalati alcuni casi di allievi/e che hanno invece raggiunto ottimi risultati, pur rimanendo nell'ambito di una rielaborazione modellata nei termini dell'apprendimento scolastico.

Sul piano comportamentale, l'intero gruppo classe si è contraddistinto per comportamenti correttissimi, sia in aula durante le spiegazioni e le verifiche, che in occasione di uscite didattiche o del viaggio di istruzione a Madrid. Anche sul piano dell'attenzione e della relazione educativa, la classe ha sempre mostrato atteggiamenti adeguati, con sporadiche, ma significative, intersezioni e interazioni che hanno prodotto un fecondo dialogo in aula. Ciononostante, in generale l'approccio alle tematiche e agli argomenti svolti è risultato complessivamente un po' superficiale, senza una vera e propria rielaborazione critica, se non limitata ad episodi e commenti rari e improvvisati. Per molti allievi, all'attenzione in aula non è sempre corrisposto un altrettanto continuo impegno nel lavoro domestico e individuale, cosa che ha impedito di consolidare conoscenze e capacità che si intravedono in maniera non del tutto radicata in molti allievi. Nelle ultime settimane del secondo periodo pentamestrale, l'impegno si è un po' rafforzato, consentendo ad alcuni di rafforzare abilità di esposizione che possono permettere un miglioramento anche nella rielaborazione orale del pensiero e della produzione testuale scritta.

Per quanto riguarda lo svolgimento dei programmi, sono stati sviluppati argomenti fino al secondo dopoguerra, sul piano storico, mentre sono state presentate teorie e dottrine filosofiche inerenti all'inizio del XX secolo, non essendo stato possibile, anche per carenza di tempo per tutta una serie di altre attività, andare oltre nella spiegazione di scuole di pensiero più recenti della filosofia contemporanea.

Per quanto riguarda il programma di Filosofia, la necessità di affrontare grandi pensatori e sistemi filosofici imponenti dell'Ottocento ha imposto un lavoro di approfondimento che ha reso più lento il progredire sul piano cronologico, e mi sono dovuto fermare agli inizi del Novecento, proponendo delle sintesi piuttosto ampie e generali sullo sviluppo della filosofia nel XX secolo.

PROGRAMMA STORIA

MODULO 1 - L'EUROPA E IL MONDO NELLA SECONDA METÀ DEL XIX SECOLO: SECONDA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE E SOCIETÀ DI MASSA. NUOVO COLONIALISMO E ETÀ DELL'IMPERIALISMO

UD1 – Società borghese e movimento operaio dopo il 1848. Il movimento socialista, e il mondo cattolico. La nascita dei sindacati e dei partiti socialisti: dalla Prima alla Seconda Internazionale dei lavoratori. La Chiesa e il movimento cristiano-sociale: la “Rerum Novarum”. La questione femminile.

UD2 – L'Europa nella seconda metà del XIX secolo. Il Secondo impero francese. La guerra con la Prussia, la fine dell'impero, la Comune di Parigi. L'età vittoriana in Gran Bretagna: primato industriale e riformismo politico-sociale. L'unificazione tedesca: il ruolo della Prussia. L'Europa degli imperi: Russia e impero austro-ungarico.

UD3 – La potenza economica statunitense. La guerra di secessione americana. La dominazione inglese in India; la penetrazione occidentale in Cina; la modernizzazione dell'impero giapponese

UD4 – Dal colonialismo all'imperialismo delle potenze europee e degli Stati Uniti.

UD5 – La società di massa. La nuova rivoluzione scientifica. La crescita del nazionalismo.

MODULO 2 - LA GRANDE GUERRA, LA FINE DEGLI IMPERI CENTRALI, LA NASCITA DELL'UNIONE SOVIETICA

UD1 – Cause dell'esplosione della guerra: il sistema delle alleanze e i contrasti imperialistici.

UD2 – Dall'attentato di Sarajevo allo scoppio del conflitto: guerra di movimento, di logoramento e mobilitazione totale. La guerra di trincea e nuova tecnologia militare.

UD3 – L'Italia dalla neutralità all'intervento: la guerra contro l'impero austro-ungarico.

UD4 – La svolta del 1917: l'intervento americano e la sconfitta degli imperi centrali. Accordi di pace e conseguenze: la nuova carta dell'Europa. La pesante punizione economica della Germania. La nascita della Società delle Nazioni.

UD5 – La crisi del regime zarista e le Rivoluzioni in Russia: dal Febbraio all'Ottobre 1917. Guerra civile e comunismo di guerra. La Terza Internazionale e la nascita dei partiti comunisti. La società sovietica: l'industrializzazione, l'alleanza operai-contadini, la Nuova Politica Economica (NEP). La morte di Lenin e l'avvento di Stalin.

MODULO 3 - TRA LE DUE GUERRE: LO SCONTRO TRA DEMOCRAZIE LIBERALI, FASCISMI EUROPEI, DEMOCRAZIE POPOLARI SOCIALISTE-SOVIETICHE

UD1 – L'Europa del dopoguerra: Francia, Inghilterra, Germania, Italia. Nazionalismi e tentativi insurrezionali in Germania. La Repubblica di Weimar e la crisi economico-sociale tedesca.

UD2 – L'Italia dal “biennio rosso” all'avvento del fascismo. La “marcia su Roma” e la nuova legge elettorale. Il delitto Matteotti e la svolta di regime: dallo Stato liberale allo Stato fascista. I rapporti con la Chiesa: i Patti Lateranensi. La politica economico-sociale dal liberismo al centralismo statalista. Organizzazione del consenso e propaganda. L'antifascismo politico e sociale.

UD3 – Gli Stati Uniti dal primato economico al crollo di Wall Street. Roosevelt e il *New Deal*. Le conseguenze della crisi del '29 sull'economia mondiale.

UD4 – La crisi in Germania e l'ascesa di Hitler. La vittoria alle elezioni e l'instaurazione della dittatura nazista. L'ideologia tra razzismo, discriminazione, antisemitismo. Repressione politica, economia e riarmo: la Germania si prepara ad una nuova guerra.

UD5 – Gli anni Trenta. L'Italia tra espansionismo colonialista e leggi razziali: la guerra di Etiopia. I Fronti popolari in Francia e Spagna. La guerra civile spagnola e la dittatura di Franco. L'Unione Sovietica sotto Stalin. Espansionismo giapponese e scontro tra nazionalisti e comunisti in Cina.

MODULO 4 - LA SECONDA GUERRA MONDIALE: FINE DELLA CENTRALITA' EUROPEA E SECOLO AMERICANO

UD1 – Dall'annessione dell'Austria all'invasione della Polonia. Il "nuovo ordine" europeo.

UD2 - La conquista della Francia e la battaglia d'Inghilterra. L'Italia in guerra: Balcani e fronte africano.

UD3 – Il 1941: l'attacco tedesco all'Unione Sovietica e l'attacco giapponese a Pearl Harbor; gli USA in guerra.

UD4 – Il 1943: la svolta nella guerra. Stalingrado. Lo sbarco alleato in Sicilia e la caduta del fascismo; l'armistizio e la guerra in Italia; il Regno del Sud, la Repubblica di Salò, la Resistenza.

UD5 – Il 1945: la caduta del Terzo Reich e l'occupazione della Germania. Le bombe atomiche statunitensi su Hiroshima e Nagasaki e la resa del Giappone.

UD6 – La persecuzione degli ebrei: dalle leggi razziali alla "soluzione finale". La Shoah.

MODULO EXTRA* - IL SECONDO NOVECENTO: IL MONDO IN BLOCCHI, LA DECOLONIZZAZIONE, I MOVIMENTI POPOLARI.

DALLA STORIA ALL'ATTUALITÀ: IL MONDO EXTRA-EUROPEO, L'INTEGRAZIONE EUROPEA, IL CROLLO DEL SOCIALISMO REALE

UD1 - Democrazie occidentali e Unione Sovietica: dall'alleanza alla contrapposizione. L'Europa e il mondo divisi in blocchi. La morte di Stalin e il XX congresso del PCUS.

UD2 - Decolonizzazione nel sud-est asiatico e indipendenza dell'India. La spartizione della Palestina e la nascita dello Stato di Israele. Le guerre arabo-israeliane e la questione palestinese. Crisi dell'impero coloniale francese: guerra in Indocina e Algeria. La stagione dei "non allineati". La rivoluzione cubana.

UD3 – Gli USA: dalla "nuova frontiera" kennediana alla guerra nel Vietnam. Giovanni XXIII e il Concilio Vaticano II. Dalla fine di Chruscev in URSS alla repressione della "Primavera di Praga".

UD4 - La nascita della Repubblica in Italia: referendum e Assemblea Costituente. Fine dell'unità nazionale ed elezioni del 1948: la contrapposizione tra Democrazia Cristiana e blocco popolare (PCI-PSI). La ricostruzione e il centrismo democristiano. Anni '60 e '70: "miracolo economico", centro-sinistra, contestazione e "autunno caldo".

UD5 – Integrazione europea e sviluppo giapponese. La fine della guerra in Vietnam. L'America Latina e il colpo di Stato in Cile. Medio Oriente: crisi economica internazionale e rivoluzione khomeinista in Iran. Il conflitto israelo-palestinese.

UD6 – Crisi dei modelli di sviluppo e vittoria del neoliberismo conservatore. Il crollo dei paesi dell'Est europeo e la caduta del muro di Berlino. La dissoluzione dell'Unione Sovietica.

UD7 – Cenni all'Europa dopo il 1989 (guerre nei Balcani, Unione Europea); dalla guerra nel Golfo (1991) all'11 settembre 2001: la guerra globale. Globalizzazione e nuove potenze: Cina ed India.

UD8 – L'Italia e gli "anni di piombo": dagli anni '70 alla crisi della "Prima Repubblica".

*** Gli argomenti saranno accennati nella seconda parte del mese di maggio, a completamento del percorso di studi come prospettiva delle questioni storiche contemporanee.**

TESTO IN ADOZIONE: Desideri-Codovini, STORIA E STORIOGRAFIA (Vol.2-3), D'Anna
È stata proposta la seguente lettura di approfondimento:

Emilio Gentile, IL FASCISMO IN TRE CAPITOLI, Ed. Laterza

Pisa, 15 maggio 2018

Firma del Docente

Firma degli Studenti

PROGRAMMA FILOSOFIA

MODULO 1 - DAL CRITICISMO AL ROMANTICISMO: IL CRITICISMO KANTIANO

UD1 - Immanuel Kant: il criticismo trascendentale. La *Critica della ragion pura* e la *Critica della ragion pratica*.

UD2 - La *Critica del Giudizio*: giudizio determinante e riflettente; dall'universale al particolare: i giudizi estetici (il bello e il sublime); il giudizio teleologico.

MODULO 2 - DAL ROMANTICISMO ALL'IDEALISMO: LA FILOSOFIA TRA MISTICISMO E RAGIONE

UD1 - Sentimento, intuizione, fede contro la "ragione illuministica": l'epoca del Romanticismo. Rivalutazione del soggetto e della particolarità sull'universalità razionalistica; la concezione antimeccanicistica della natura; valorizzazione dell'arte, della religione, della storia.

UD2 - Dal criticismo kantiano all'idealismo soggettivo ed etico-politico di Fichte. L'idealismo di Schelling: l'unità tra spirito e natura.

UD3 - Georg Wilhelm Friedrich Hegel: l'*idealismo assoluto*. Fenomenologia e conoscenza: i "momenti" dello spirito e le "figure" storiche nella *Fenomenologia dello spirito*.

UD4 - La *Scienza della logica*: il nesso logico-ontologico tra pensiero ed essere; *dialettica e superamento* della contraddizione.

UD5 - L'*Enciclopedia delle scienze filosofiche in compendio*: la filosofia come sistema. La ripartizione del sistema hegeliano: logica, filosofia della natura, filosofia dello spirito.

UD6 - *Lineamenti di filosofia del diritto*: la filosofia della storia. Correlazione tra storia e filosofia: "ciò che è reale è razionale e ciò che è razionale è reale". Diritto (formale), morale (individuale), etica (storico-sociale).

UD7 - Libertà e coscienza politica: dall'antichità all'età moderna; dalla libertà individuale allo Stato etico.

MODULO 3 - IL DIBATTITO POST-HEGELIANO: CONTINUITÀ E OPPOSIZIONI ALL'IDEALISMO

UD1 - Destra e Sinistra hegeliana: il dibattito sulla conciliabilità tra hegelismo e cristianesimo.

UD2 - Ludwig Feuerbach: coscienza religiosa e alienazione. Dalla critica della religione alla filantropia utopistica.

UD3 - Karl Marx e Friedrich Engels: il rovesciamento dell'idealismo (*Critica della filosofia hegeliana del diritto pubblico*) e la critica a Feuerbach. La radice socio-economica dell'alienazione e la prospettiva della società comunista: i *Manoscritti economico-sociali del 1844*.

UD4 - L'*Ideologia tedesca*: critica alla sinistra hegeliana e concezione materialistica della storia. Il *Manifesto del partito comunista*: la storia come movimento caratterizzato dalla lotta di classe.

UD5 - *Il Capitale. Critica dell'economia politica*: dal socialismo utopistico al "socialismo scientifico"; analisi della società capitalistica e dei meccanismi di produzione e di sfruttamento della forza-lavoro; crisi economiche e crollo del capitalismo.

MODULO 4 - IL POSITIVISMO: FILOSOFIA E SCIENZA NEL XIX SECOLO

UD1 - L'esaltazione della scienza: il Positivismo. Auguste Comte: la "legge dei tre stadi" e la sociologia; dallo stadio metafisico a quello positivo del potere agli scienziati. Charles Darwin: le implicazioni filosofico-religiose della teoria scientifica dell'evoluzione. Herbert Spencer: l'evoluzionismo sociale.

UD2 - John Stuart Mill: induttivismo scientifico, utilitarismo morale, liberalismo politico.

MODULO 5 - TRA XIX E XX SECOLO: LA CRISI DELLA RAGIONE

UD1 – La contrapposizione all’idealismo: Arthur Schopenhauer e il mondo tra volontà e rappresentazione. Dall’arte alla *noluntas*.

UD2 - Soren Kierkegaard: paradossso e scelta soggettiva. Estetica, etica, religione.

UD3 - Friedrich Nietzsche: la nascita della tragedia e la contrapposizione tra spirito dionisiaco e spirito apollineo socratico; la critica della scienza e della morale; la “morte di Dio”; l’eterno ritorno e il super-uomo (oltre-uomo). Nietzsche e il nazismo.

UD4 - Sigmund Freud e la teoria psicoanalitica. Le fasi dell’evoluzione sessuale. Le nevrosi.

MODULO 6 – L’ESISTENZIALISMO

UD1 - Martin Heidegger: essere e temporalità; metafisica e tecnica.

UD2 - Jean-Paul Sartre: essere e nulla; angoscia e libertà; la critica della ragion dialettica.

MODULO EXTRA* - MARXISMO, EPISTEMOLOGIA, ERMENEUTICA STRUTTURALISMO: PROSPETTIVE DELLA FILOSOFIA CONTEMPORANEA

UD1 - Antonio Gramsci: filosofia della prassi. Ernst Bloch: fede e rivoluzione. Gyorgy Lukacs: storia e coscienza di classe; contro la “distruzione della ragione”; l’ontologia dell’essere sociale.

UD2 - Tra etica e politica: Hannah Arendt e la critica dei totalitarismi.

UD3 - La Scuola di Francoforte e la critica alla società di massa: Max Horkheimer, Theodor Adorno, Herbert Marcuse, Erich Fromm; Walter Benjamin: critica dell’idea di progresso, arte e società di massa.

*** Gli argomenti saranno accennati nella seconda parte del mese di maggio, a completamento del percorso di studi come prospettiva delle questioni filosofiche contemporanee.**

TESTO IN ADOZIONE: Abbagnano, Fornero – LA FILOSOFIA (Vol.2B-3A/B) - Paravia

È stata inoltre proposta la lettura di alcuni classici del pensiero contemporaneo:

Karl Marx-Friederich Engels - MANIFESTO DEL PARTITO COMUNISTA

John Stuart Mill – SAGGIO SULLA LIBERTÀ

Sigmund Freud – CINQUE CONFERENZE SULLA PSICANALISI

Sigmund Freud-Albert Einstein – PERCHÉ LA GUERRA (carteggio)

Jean-Paul Sartre – L’ESISTENZIALISMO È UN UMANESIMO

Pisa, 15 maggio 2018

Firma del Docente

Firma degli Studenti

MATEMATICA

RELAZIONE FINALE

A) SITUAZIONE DELLA CLASSE:

1) PARTECIPAZIONE:

La classe nel corso dei cinque anni ha sempre dimostrato interesse per la disciplina, indipendentemente dalle capacità individuali e dai risultati, accogliendo con entusiasmo anche proposte di approfondimento che la classe ha presentato a diverse edizioni dei “Giorni della Scienza”.

2) IMPEGNO:

L’impegno è stato costante da parte di molti, soprattutto nel lavoro scolastico; meno assiduo il lavoro individuale, spesso concentrato in prossimità delle verifiche scritte. Per alcuni ci sono stati periodi di allentamento dell’impegno a causa di stanchezza, di difficoltà o problemi di rendimento scolastico anche in altre discipline.

3) METODO DI STUDIO:

Nel corso degli anni alcuni alunni hanno acquisito la consapevolezza della necessità di uno studio continuo affiancando lo studio della teoria all’applicazione delle tecniche di calcolo per lo svolgimento degli esercizi proposti. Altri hanno ancora un metodo di studio carente, che spesso si limita all’applicazione meccanica di formule.

4) PROGRESSIONE NELL’APPRENDIMENTO:

In alcuni casi, grazie all’impegno e alla costanza nell’applicarsi allo studio della disciplina, si è riscontrata una progressione nell’apprendimento, una sempre maggiore facilità nell’affrontare problemi nuovi e una disinvoltura nell’uso del linguaggio specifico della disciplina. In altri però l’impegno è stato più discontinuo e di conseguenza il profitto non sempre è risultato sufficiente.

5) LIVELLO MEDIO DI PRESTAZIONE RAGGIUNTO NELLA CLASSE:

Mediamente gli alunni hanno acquisito una sufficiente autonomia esecutiva e la consapevolezza dei contenuti teorici alla base delle tecniche di calcolo apprese. A volte trovano difficoltà nel risolvere in maniera autonoma problemi nuovi e pur avendo le conoscenze e capacità, per timore di un possibile fallimento, preferiscono rinunciare piuttosto che accettarne la sfida. Per alcuni, l’applicazione discontinua allo studio della disciplina, comporta spesso il riaffiorare di lacune pregresse. Sono in grado di esprimersi in maniera accettabile, utilizzando il linguaggio specifico della disciplina.

B) ORGANIZZAZIONE DIDATTICA DEL PERCORSO FORMATIVO:

1) CONTENUTI

VEDI PROGRAMMA ALLEGATO

2) COMPETENZE MINIME RAGGIUNTE

Lo studente è in grado di:

- esprimere correttamente le conoscenze acquisite
- calcolare limiti di funzioni anche nei casi indeterminati
- studiare semplici funzioni e rappresentarle graficamente
- dedurre dal grafico le proprietà di una funzione
- dedurre dal grafico di una funzione alcune caratteristiche della sua derivata e viceversa
- risolvere problemi di massimo e di minimo
- calcolare aree di figure comprese fra una curva e una retta
- calcolare volumi di solidi ottenuti dalla rotazione di curve.

3) METODOLOGIA

Si è cercato di far pervenire al possesso delle conoscenze partendo da problemi. E' stato privilegiato il momento della scoperta, per giungere alla successiva generalizzazione, cioè` alla formalizzazione e alla definizione dei modelli.

L'apprendimento è avvenuto sia attraverso lezioni di tipo frontale, sia attraverso lo studio individuale e di gruppo. Al fine di sviluppare le capacità` intuitive e logiche, ed acquisire autonomia esecutiva, sono stati proposti vari esercizi, graduati in difficoltà`, partendo da quelli in cui si devono applicare semplici formule, passando poi a quelli che richiedono maggior approfondimento ed assimilazione dell'argomento trattato.

4) INTERVENTI DI RECUPERO:

Le attività di recupero sono state svolte durante tutto l'anno attraverso interventi mirati e in itinere.

5) STRUMENTI

Il libro di testo adottato è Manuale Blu 2.0 di matematica di Bergamini-Barozzi-Trifone, Ed. Zanichelli

I testi sono stati integrati con appunti, presentazioni multimediali e schede di esercizi.

6) VALUTAZIONE

Nel corso dell'anno è stata effettuata una osservazione sistematica tramite brevi interrogazioni, domande da posto, colloqui, test formativi, esercizi alla lavagna. Il profitto scolastico è stato valutato con prove orali e scritte. Sono state effettuate mediamente 1 prova orali, 1 prova scritta

mensile. La valutazione sommativa ha tenuto conto degli obiettivi raggiunti, del progresso ottenuto rispetto ai livelli individuali di partenza, e dell'impegno nel corso dell'anno scolastico.

PROGRAMMA

Modulo 1: FUNZIONI E LIMITI

- Funzioni reali di variabili reali
- Proprietà delle funzioni (funzioni iniettive, suriettive, biunivoche, invertibili, inversa di una funzione, funzioni pari, funzioni dispari, funzioni composte)
- Dominio di funzione
- Topologia della retta
- Il limite finito di una funzione per x che tende a un valore finito
- Il limite infinito di una funzione per x che tende a un valore finito
- Il limite finito di una funzione per x che tende a un valore infinito
- Il limite infinito di una funzione per x che tende a un valore infinito
- Verifica di limiti
- Teorema di unicità del limite
- Teorema della permanenza del segno
- Teorema del confronto
- Operazioni sui limiti
- Limiti notevoli
- Gli asintoti e loro ricerca
- Definizione di continuità
- Teorema di Weierstrass (sd)
- Teorema dei valori intermedi (sd)
- Teorema di esistenza degli zeri (sd)
- Punti di discontinuità di una funzione

Modulo 2: DERIVATE E STUDI DI FUNZIONE

- Rapporto incrementale e suo significato
- Definizione di derivata e suo significato geometrico
- Calcolo della derivata di funzioni fondamentali (funzione costante, funzione identità, funzione seno, funzione esponenziale, funzione logaritmo)
- Continuità e derivabilità
- Regole di derivazione (derivata del prodotto di una costante per una funzione, derivata della somma di funzioni, derivata del prodotto di funzioni, derivata della potenza di una funzione, derivata del quoziente di una funzione (sd), derivata del reciproco di una funzione (sd), derivata di una funzione composta (sd), derivata della funzione inversa).
- Derivate di ordine superiore al primo.
- Differenziale di una funzione
- Retta tangente ad una curva, derivate successive e loro significato, flessi
- Punti di discontinuità della derivata, punti angolosi e cuspidi
- Teoremi di Rolle e Lagrange e conseguenze
- Crescenza e decrescenza
- Teorema di de L'Hospital (sd)
- Calcolo di limiti nelle forme indeterminate.
- Punti di massimo e minimo relativo
- Punti di massimo e minimo assoluti

- Condizione sufficiente per i punti di massimo e di minimo
- Concavità e punti di flesso
- Studio del segno della derivata seconda per la determinazione della concavità e la ricerca dei punti di flesso
- Studi di funzioni e grafici
- Problemi di massimo e minimo

Modulo 3: INTEGRALI

- Integrale indefinito e sue proprietà
- Integrali indefiniti immediati
- Integrali di funzioni composte
- Integrazione per sostituzione
- Integrazione per parti
- Integrazione di funzioni razionali fratte
- Integrale definito e sue proprietà
- Integrale di funzioni non negative
- Definizione di integrale definito
- Proprietà dell'integrale definito
- Teorema della media
- Teorema fondamentale del calcolo integrale
- Calcolo di aree
- Calcolo di volumi di solidi di rotazione
- Integrali impropri

Modulo 4: ANALISI NUMERICA

Ricerca degli zeri di una funzione

- Teorema di esistenza degli zeri(sd)
- Primo e secondo teorema dell'unicità degli zeri(sd)
- Metodo della bisezione per calcolare soluzioni approssimate
- Metodo delle tangenti

Integrazione numerica

- Metodo dei rettangoli

Pisa, 15 maggio 2018

Firma del Docente

Firma degli Studenti

FISICA

RELAZIONE FINALE

Seguo la classe fin dal primo anno ed ho avuto modo di osservarne l'evoluzione e la maturazione scolastica. Nel corso del primo biennio, grazie all'ampliamento dell'offerta formativa (un'ora in più su base settimanale), è stato possibile effettuare circa un quarto dell'attività didattica in laboratorio. In laboratorio gli studenti hanno affrontato, con entusiasmo e grande coinvolgimento, molti degli argomenti proposti partendo da osservazioni sperimentali. Le difficoltà incontrate però nel sistemare organicamente quanto osservato e misurato per trarne, attraverso discussioni guidate, conclusioni formali hanno spento in molti di loro l'entusiasmo iniziale, nel corso degli anni. La classe si è presentata in quinta con un giudizio medio di ammissione, in questa disciplina, poco più che sufficiente, caratterizzata da un piccolissimo gruppo di studenti che nel corso del secondo biennio si è distinta per impegno costante e partecipazione attiva alle lezioni .

In quinta il processo formativo e culturale di questa disciplina si conclude con una serie di argomenti che richiedono buona preparazione, buone capacità di astrazione e rigore matematico: qualitativamente si tratta di argomenti poco intuitivi, che richiamano conoscenze acquisite negli anni precedenti, e formalmente si traducono in leggi che richiedono la conoscenza di elementi di analisi matematica che, per altro, si acquisiscono nel corso dell'anno.

Buona parte della classe ha inizialmente mostrato un rinnovato e genuino interesse per la disciplina partecipando attivamente alle lezioni. Nella seconda parte dell'anno scolastico le difficoltà oggettive che i temi da trattare comportano, unite a carenze pregresse ed un impegno discontinuo nel lavoro a casa, si sono tradotti in un calo di interesse generalizzato.

In febbraio ho subito un infortunio che mi tiene ancora lontana da scuola. In questo arco di tempo, il docente che mi ha tempestivamente sostituita e che firma questo documento, ha portato avanti lo svolgimento del programma (da L'induzione elettromagnetica) e, indipendentemente dai risultati ottenuti, ancora da verificare con prove scritte, ha espresso un giudizio negativo sulla partecipazione e l'impegno mostrati dalla maggior parte degli studenti.

Nel corso di questo anno scolastico, in base ai dati finora raccolti:

la frequenza degli studenti è stata sostanzialmente regolare, in pochissimi casi sono state registrate assenze di un solo giorno in coincidenza delle prove scritte

gli studenti migliori, un piccolo gruppo, dotati di buone capacità e sostenuti da impegno adeguato, hanno confermato le aspettative conseguendo valutazioni medie soddisfacenti.

un altro piccolo gruppo, a prescindere da particolari attitudini e/o capacità, ha lavorato seriamente per cercare di raggiungere i migliori risultati possibili

la maggior parte della classe si è impegnata in modo discontinuo, superficiale o comunque disorganizzato, per questo motivo la preparazione di qualche studente non raggiunge la soglia di accettabilità e la preparazione di altri è al di sotto del livello relativo alle effettive possibilità.

Pochissimi studenti hanno acquisito un sufficiente livello di autonomia nell'individuare, organizzare e rielaborare in modo organico i contenuti acquisiti.

La preparazione della maggior parte degli studenti mostra qualche fragilità nella capacità di argomentare ed applicare consapevolmente i contenuti e gli strumenti matematici appresi.

In ogni caso il 75% circa degli studenti ha raggiunto i livelli minimi previsti in termini di competenze, le eccezioni riguardano gli studenti che hanno avuto un rendimento costantemente basso nell'arco di questo anno scolastico e nel corso del secondo biennio.

Obiettivi conseguiti

Risultano conseguiti, seppure a livelli differenziati, e non sempre da tutta la classe, i seguenti obiettivi in termini di

Conoscenze:

Contenuti disciplinari indicati nel programma allegato

Abilità e Competenze

Possedere il lessico specifico della disciplina

Argomentare con proprietà di linguaggio

Applicare in contesti diversi le conoscenze acquisite

Inquadrare in uno stesso schema logico situazioni diverse

Applicare in contesti diversi le conoscenze acquisite

Riconoscere l'ambito di validità delle leggi scientifiche

Conoscere, scegliere e gestire strumenti matematici adeguati ed interpretarne il significato fisico

Distinguere la realtà fisica dai modelli costruiti per la sua interpretazione

Esaminare dati e ricavare informazioni significative da tabelle e grafici

Chi ha conseguito gli obiettivi minimi previsti, è in grado di :

Enunciare ed applicare il Teorema di Gauss per la determinazione di campi di distribuzioni di carica note.

Risolvere semplici problemi di elettrostatica.

Tracciare le linee di forza di campi elettrici e magnetici.

Risolvere semplici circuiti elettrici in CC.

Calcolare traiettorie di particelle cariche in campi elettrici e magnetici costanti.

Enunciare le leggi dell'induzione elettromagnetica e descrivere la loro applicazione a dispositivi e circuiti

Enunciare le equazioni di Maxwell (argomento non ancora svolto)

Metodologia

La complessità degli argomenti da trattare ha reso necessario ricorrere alla lezione frontale. Gli argomenti sono stati comunque da me trattati e sviluppati nell'ottica di stimolare negli studenti curiosità e abitudine alla ricerca ed alla riflessione sulle possibili strategie risolutive applicabili a categorie di problemi sempre più estese, soprattutto nel corso del trimestre in previsione di una Seconda Prova Scritta dell'Esame di Stato. E' stato necessario ridurre gli argomenti affrontati rispetto alla programmazione iniziale, per poter recuperare e/o approfondire gli argomenti già trattati. L'attività di laboratorio è stata penalizzata perché è stato necessario dedicare più tempo allo svolgimento del programma così come è stato ridotto, rispetto agli altri anni il tempo dedicato allo svolgimento di esercizi in classe.

Strumenti di verifica

prove scritte (risoluzione di problemi e quesiti stile Tipologia B dell'Esame di Stato)
prove orali di tipo tradizionale (non sistematiche)
interventi personali di particolare rilievo

Criteri di valutazione

pertinenza delle risposte
conoscenza dei contenuti
chiarezza espositiva verbale e scritta
completezza della risoluzione
correttezza del calcolo
padronanza del linguaggio e del simbolismo della disciplina

Mezzi e strumenti di lavoro

Libri di testo

Dalla meccanica alla fisica moderna vol 2° , Walker , linx Pearson

FISICA Modelli teorici e problem solving vol 3° , Walker , linx Pearson

Appunti e fotocopie

Attività extrascolastiche

Nove studenti sono stati selezionati e hanno effettuato una visita guidata ai laboratori del CERN

PROGRAMMA

Il campo elettrico

Il campo elettrostatico

Le linee di campo

Campi generati da distribuzioni discrete di cariche puntiformi

Il flusso di un campo vettoriale e il teorema di Gauss (senza dimostrazione)

Campi generati da particolari distribuzioni continue ed uniformi di cariche (distribuzione lineare infinita; distribuzione cilindrica, di sezione finita e lunghezza infinita ; distribuzione piana infinitamente estesa ;distribuzione sferica)

La circuitazione del campo elettrostatico (campo conservativo)

Il potenziale elettrico

Il lavoro elettrostatico e l'energia potenziale elettrica

Il potenziale elettrico

L'elettronvolt

Superfici equipotenziali e loro proprietà

La relazione matematica che lega il potenziale elettrostatico al campo elettrico

Il potenziale elettrostatico di particolari distribuzioni di carica

Moto di una particella carica in un campo elettrico

Fenomeni elettrostatici

La distribuzione della carica nei conduttori in equilibrio elettrostatico.

Teorema di Coulomb

Campo e potenziale di un conduttore in equilibrio elettrostatico

La capacità di un conduttore
Il condensatore
Dielettrici polari e non polari
Polarizzazione del dielettrico per deformazione e per orientamento
Proprietà della capacità di un condensatore a facce piane e parallele.
Condensatori collegati in serie ed in parallelo
Energia immagazzinata nel campo elettrico di un condensatore
Densità di energia elettrica

La corrente elettrica continua

La corrente elettrica
I generatori di tensione
I circuiti elettrici
Le leggi di Ohm
I principi di Kirchhoff
Conduttori ohmici collegati in serie e in parallelo
Forza elettromotrice e differenza di potenziale
Voltmetri ed amperometri (loro inserzione in un circuito e resistenza interna)
Potenza elettrica
L'effetto Joule
Carica e scarica di un condensatore
I circuiti RC , bilancio energetico

I fenomeni magnetici

Il campo magnetico
Magnet naturali ed artificiali
Le linee del campo magnetico
Forze tra magneti e correnti e tra correnti e correnti (esperienze di Oersted, Faraday e Ampere)
L'origine del campo magnetico
Forza esercitata da un campo magnetico su un filo percorso da corrente
Il motore elettrico
Il campo magnetico di un filo percorso da corrente
Il campo magnetico di una spira e di un solenoide percorsi da corrente
La forza di Lorentz
Il moto di una carica in un campo magnetico uniforme
Il discriminatore di velocità
Lo spettrometro di massa
Il flusso e la circuitazione del campo magnetico
Il teorema di Ampere

L'induzione elettromagnetica

L'induzione elettromagnetica
Le correnti indotte
La legge di Faraday Neumann
La legge di Lenz
L'autoinduzione
Il circuito RL , bilancio energetico
Energia e densità di energia del campo magnetico

Circuiti in corrente alternata

Tensioni e correnti elettriche alternate
Il valore efficace della fem e della corrente
Caratterizzazione circuiti puramente resistivi, puramente capacitivi, puramente induttivi

Caratterizzazione circuiti RLC
La risonanza nei circuiti elettrici

La teoria di Maxwell e le onde elettromagnetiche

Il campo elettrico indotto

La corrente di spostamento

Le equazioni di Maxwell

Le onde elettromagnetiche

Energia e quantità di moto delle onde elettromagnetiche]

In corsivo e tra parentesi sono riportati gli argomenti non ancora proposti agli studenti al momento della consegna di questo materiale per la composizione del documento del 15 maggio , ma che si ritiene di svolgere entro la fine delle lezioni. Per gli argomenti effettivamente svolti si veda quindi il programma definitivo allegato a questo documento.

Pisa, 15 maggio 2018

Firma del Docente

Firma degli Studenti

INFORMATICA

RELAZIONE FINALE

CONOSCENZE

Data Base: Conoscere la definizione di data base, DBMS, linguaggi per database. Conoscere la modellazione dei dati: livello concettuale, logico e fisico. Conoscere il modello Entità / Relazioni: entità, associazioni, attributi. Conoscere le regole di derivazione del modello logico. Conoscere il modello relazionale. Conoscere le operazioni relazionali e insiemistiche. Conoscere il processo di normalizzazione delle relazioni. Conoscere le caratteristiche generali e i principali comandi del linguaggio MySQL.

Intelligenza Artificiale: Conoscere l'evoluzione dell'Intelligenza artificiale. Conoscere la differenza tra paradigma simbolico e connessionista. Conoscere la differenza tra IA debole e IA forte. Conoscere Turing, la macchina di Turing e il test di Turing. Conoscere i sistemi esperti. Conoscere le reti neurali. Conoscere la vita artificiale.

Reti di computer: Conoscere le caratteristiche, il funzionamento e la struttura di una rete di computer. Conoscere le varie topologie fisiche e logiche. Conoscere le tecniche per la trasmissione dei dati. Conoscere il modello architetturale ISO/OSI e TCP/IP. Conoscere gli indirizzi IP e le classi di indirizzi. Conoscere i principali concetti relativi alla trasmissione a distanza dei dati. Conoscere quali sono i principali servizi disponibili su Internet. Conoscere il tema della sicurezza in una rete.

COMPETENZE

Data Base: Saper realizzare uno schema E/R per rappresentare una realtà. Saper organizzare i dati individuando chiavi primarie, secondarie ed esterne. Saper individuare e impostare i vincoli di integrità di un problema. Saper ricavare il modello logico dallo schema E/R. Saper creare e gestire una base di dati con MySQL. Saper creare interrogazioni per ottenere informazioni da un DB. Saper normalizzare una relazione fino alla 3FN.

Intelligenza Artificiale: Saper individuare il tipo di intelligenza artificiale utilizzato o da utilizzare in particolari situazioni. Saper realizzare una macchina di Turing per risolvere semplici problemi. Saper individuare le aree di applicazione dell'intelligenza artificiale. Saper rappresentare situazioni reali attraverso modelli.

Reti di computer: Saper utilizzare in modo corretto la terminologia delle reti. Saper utilizzare le caratteristiche, il funzionamento e la struttura delle reti. Saper gestire le varie topologie fisiche e logiche. Saper utilizzare Internet e i suoi principali servizi. Saper gestire al meglio il problema della sicurezza dei dati su Internet.

ABILITÀ

Data Base: Saper individuare le fasi della progettazione di una base di dati. Saper confrontare la tecnologia delle basi di dati con i sistemi di archiviazione. Saper comprendere l'architettura di un DBMS. Saper illustrare le caratteristiche di un DBMS e degli obiettivi che si prefigge. Saper descrivere la struttura di una base di dati. Saper illustrare i concetti fondamentali del modello relazionale. Saper applicare le regole per trasformare un modello E/R nel corrispondente modello logico. Saper utilizzare i comandi fondamentali del linguaggio MySQL. Saper utilizzare i comandi QL per interrogare una base di dati. Saper usare semplici basi di dati impiegando MySQL. Saper trasformare una relazione non normalizzata in 1FN, 2FN, 3FN.

Intelligenza Artificiale: Saper contestualizzare i vari passi dell'evoluzione dell'Intelligenza artificiale. Saper evidenziare le differenze essenziali tra paradigma simbolico e connessionista. Saper evidenziare le differenze essenziali tra IA debole e IA forte. Saper descrivere gli elementi

fondamentali di un sistema esperto. Sapere spiegare in termini funzionali le parti componenti delle reti neurali.

Reti di computer: Sapere usare le principali applicazioni della telematica. Sapere spiegare in termini funzionali le parti costituenti una rete di computer. Essere consapevoli dei problemi della sicurezza e della privacy. Comprendere l'impiego della Rete nei diversi settori. Sapere distinguere fra i vari dispositivi di rete. Sapere confrontare l'architettura ISO/OSI con TCP/IP. Sapere interpretare un indirizzo IP. Sapere spiegare in termini funzionali la connessione alla rete Internet. Sapere rilevare le problematiche della protezione delle informazioni sulla rete.

OBIETTIVI RAGGIUNTI

La maggior parte degli alunni della classe ha raggiunto gli obiettivi indicati in termini di conoscenze e competenze anche se si evidenziano diversi livelli di preparazione.

Buona parte degli alunni ha eseguito il lavoro assegnato in modo discontinuo e spesso superficiale, intensificando l'impegno solo in prossimità delle verifiche; hanno seguito le lezioni con poco interesse e soprattutto in modo deconcentrato pertanto la loro preparazione risulta frammentaria e il profitto si attesta intorno alla scarsa sufficienza, e, in alcuni casi, insufficiente. Altri alunni si sono invece distinti per maggiore impegno e serietà nello studio raggiungendo un buon livello di preparazione. La restante parte della classe pur avendo mostrato impegno, interesse e partecipazione soddisfacenti, ha raggiunto livelli di profitto poco più che sufficienti o, solo in pochi casi, discreti a causa di una inadeguata preparazione di base o ad un metodo di studio poco efficace e soprattutto a difficoltà espressive evidenziate sia nella produzione scritta che orale.

COMPORAMENTO

La classe, per tutto il quinquennio, si è sempre distinta per quanto riguarda le relazioni sia fra alunni che con i professori, si sono sempre mostrati disponibili a partecipare a tutte le attività proposte, l'attenzione durante le lezioni è sempre risultata buona anche se la partecipazione attiva si può attribuire solo ad un ristretto numero di studenti.

Alcuni alunni hanno collezionato diverse assenze, spesso strategiche. La frequenza così discontinua ha contribuito a rendere più difficoltoso il loro studio e più impegnativo il lavoro domestico che in realtà è sempre risultato poco adeguato. Altri alunni, pur se presenti, non hanno seguito le lezioni in modo adeguato risultando spesso distratti o occupati in altre attività; solo pochi alunni si sono comportati, per tutta la durata dell'anno scolastico, in modo serio, corretto e disciplinato.

METODOLOGIE DIDATTICHE

I contenuti sono stati presentati, là dove era possibile, privilegiando l'approccio problem solving. La partecipazione della classe all'attività didattica ha permesso di svolgere con profitto le lezioni in maniera interattiva anche se alcuni ragazzi non si sono lasciati coinvolgere in modo efficace ma hanno seguito solo passivamente. Alcune parti sono state svolte secondo la metodologia Flipped Classroom affiancando lo studio individuale su materiale scritto o selezionato dall'insegnante con attività di gruppo interattive, di sintesi o di approfondimento, altre parti sono state affrontate in peer education. In queste lezioni quasi tutti gli studenti hanno partecipato in modo significativo e apprezzabile tranne i soliti alunni poco motivati e non sostenuti da un sufficiente impegno domestico. La parte di programma relativa all'Intelligenza Artificiale ha suscitato in quasi tutti gli alunni grande interesse; gli argomenti affrontati sono stati seguiti con molta attenzione e quasi tutti hanno partecipato attivamente al dialogo educativo con interventi pertinenti e spesso costruttivi riuscendo così a creare un clima sereno e collaborativo. Anche la lezione fuori sede, organizzata presso l'Istituto Superiore Sant'Anna, è risultata molto gradita e in tale occasione la classe si è comportata in modo ineccepibile.

MATERIALI DIDATTICI

- Libro di testo Barbero Vaschetto “Corso di informatica quarto e quinto anno”
- Data Base – dispensa e presentazione Power Point realizzata da prof.sse P.Pucci e P.Pagliariccio
- MySQL – sintesi e presentazione Power Point realizzata dalla prof.ssa P.Pagliariccio
- Reti di calcolatori - presentazione Power Point realizzata da prof.sse P.Pucci e P.Pagliariccio
- Intelligenza Artificiale – dispensa e presentazione Power Point realizzata da prof.sse P.Pucci e P.Pagliariccio
- Serie di articoli tratti da Internet sull’Intelligenza Artificiale (quasi tutti in inglese)
- Visione autonoma dei film:
 - Io robot di Alax Proyas (2004)
 - Sesto giorno di Roger Spottiswode (2000)
 - L'uomo bicentenario di Chris Columbus (1999)
 - Il tredicesimo piano di Josef Rusnak (1999)
 - The imitation game di Morten Tyldum (2014)
 - D.A.R.Y.L. di Simon Wincer (1985)
 - Transcendence di Wally Pfister (2014)
 - A.I. - Intelligenza artificiale di Stephen Spielberg (2001)
- Visione di video su Turing, test di Turing e l’Intelligenza Artificiale e dai sistemi esperti al web 2.0 (Renato Grimaldi, Roberto Trincherò, Università di Torino)
- Ascolto di "Radio3 racconta Alan Mathison Turing, a 100 anni dalla nascita"
- Visione di video Youtube selezionati dall’insegnante o dagli studenti stessi e raccolti nella Playlist https://www.youtube.com/playlist?list=PLnxj8W1tO7FLs29vA2830sfM_T-BSgNRb

L’attività pratica ha coinvolto gli alunni nella realizzazione di:

- Approfondimenti su argomenti selezionati dal programma e realizzati come infografiche o presentazioni (Piktochart, Prezi, Power Point)
- Padlet sulle reti di computer
- Kahoot realizzati dagli alunni per ripasso reti
- Mappe concettuali o mentali sugli argomenti trattati
- Report su seminari

SOGLIE DI ACCETTABILITÀ

- Saper individuare entità, attributi, associazioni di un modello di dati e saperli rappresentare in un modello E/R
- Saper utilizzare il MySQL per creare tabelle di un database ed effettuare in esse operazioni di inserimento, modifica e cancellazione
- Saper utilizzare e distinguere le operazioni relazionali per impostare semplici query
- Saper valutare se una relazione è normalizzata
- Saper individuare i componenti essenziali di una rete
- Conoscere le caratteristiche generali per comunicazione a distanza e trasmissione dati
- Saper classificare le reti in base alla distanza e alla topologia dei nodi
- Conoscere i vari livelli delle architetture ISO/OSI e TCP/IP
- Conoscere i concetti essenziali dell’Intelligenza Artificiale e la sua evoluzione
- Conoscere i contributi principali apportati da Turing relativamente all’Intelligenza Artificiale
- Conoscere gli elementi essenziali delle varie branche dell’Intelligenza Artificiale

TIPOLOGIA DELLE PROVE DI VERIFICA UTILIZZATE E CRITERI DI VALUTAZIONE

Le verifiche orali tradizionali sono state di tipo breve ed effettuate per tutto l'arco dell'anno scolastico. I criteri di valutazione seguiti per la definizione del voto sono stati:

- 1) aderenza della risposta alla domanda
- 2) capacità di orientamento sui contenuti e correttezza espositiva
- 3) padronanza dei contenuti e completezza della risposta
- 4) capacità di collegamento tra gli argomenti proposti

La soglia della sufficienza è stata praticamente individuata dai punti 1) e 2).

Per quanto riguarda le verifiche scritte sono state proposte agli alunni prove basate sulle seguenti tipologie: domande a risposta breve, soluzione rapida di problemi, domande con risposte sintetiche con numero massimo di righe o parole.

Per la valutazione sono state utilizzate le griglie, presenti nel documento di classe o nel piano di lavoro, discusse e socializzate in classe e la soglia della sufficienza ha corrisposto al raggiungimento del 60% del punteggio massimo ottenibile

Per quello che riguarda i problemi si è valutato:

- l'utilizzo corretto degli strumenti,
- la correttezza della soluzione proposta,
- la completezza della soluzione proposta,
- l'originalità della soluzione.

OSSERVAZIONI:

Nella valutazione complessiva, considerando il livello iniziale delle competenze, si è considerato l'impegno, l'interesse mostrato verso la disciplina, la partecipazione ed infine il progresso evidenziato.

PROGRAMMA

MODULO 1: GLI ARCHIVI E LE BASI DI DATI

Data Base: definizioni. Classificazione di un Data Base: monoutente/multiutente, centralizzato/distribuito. Sistema informativo e informatico. I limiti dell'organizzazione convenzionale degli archivi. Organizzazione degli archivi mediante basi di dati. La gestione del database. I linguaggi per database. Gli utenti. Caratteristiche e funzioni del DBMS. Architettura a tre livelli dei DBMS: modello concettuale, logico e fisico. Progettazione di un Data Base. Il modello E/R. L'entità. L'associazione. Gli attributi con le loro caratteristiche. Le associazioni tra entità: grado e cardinalità. Concetto di dominio. Regole di lettura. Concetto di chiave candidata, primaria, esterna e secondaria. I concetti fondamentali del modello relazionale e le sue caratteristiche. Le regole di derivazione del modello logico. Associazioni ISA. Le operazioni relazionali: selezione, proiezione, congiunzione. Join interno: equi-join e join naturale. Join esterno: left-join, right-join e full-join. Self-join. Sequenze di operazioni. Operazioni insiemistiche. Integrità referenziale. Definizione di concetto di normalizzazione. Forme normali 1FN, 2FN, 3FN.

MODULO 2: IL LINGUAGGIO SQL

Caratteristiche generali. Identificatori e tipi di dati. Comandi per definizione dati (DDL): CREATE, SHOW e DROP DATABASE, USE, SHOW; CREATE, ALTER e DROP TABLE; CREATE e DROP INDEX. Comandi per la manipolazione dei dati (DML): INSERT, UPDATE, DELETE. Comando per interrogazione (QL): SELECT. Le operazioni relazionali nel linguaggio SQL: selezione, proiezione, congiunzione. Inner join, self join, join esterni (Right e left). Operazioni insiemistiche. Le funzioni di aggregazione: COUNT, SUM, AVG, MIN e MAX. Ordinamenti e

raggruppamenti: ORDER BY, GROUP BY, clausola HAVING. Le condizioni di ricerca: BETWEEN, IN, LIKE, IS NULL.

MODULO 3: L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Definizione. Alan Turing: Macchina di Turing e test di Turing. Paradigmi: paradigma funzionale o simbolico (I.A. debole, I.A. forte), paradigma strutturale o sub-simbolico. Searle e il test della stanza cinese. Sistemi esperti: definizione, caratteristiche e componenti. Progettazione e rappresentazione. Inferenza. Shell e linguaggi. Esempi di sistemi esperti. Reti neurali: definizione. Confronto tra computer e reti. Funzionamento. Neurone di McCullochs Pitts. Percettrone. Tipologie: Feed-Forward e ricorrenti. Rete di Hopfield. Backpropagation. Metodi di apprendimento. Logica fuzzy.

MODULO 4: LE RETI DI COMPUTER

Definizione di rete. Concetti di base: nodo, arco, host. comunicazione. Comunicazione: simplex/half duplex/full duplex; seriale/parallela; sincrona/asincrona; analogica/ digitale. Modem e modulazione di fase, di ampiezza e di frequenza. Trasmissione in banda base e banda passante. Tipi di linee: PSTN, ADSL, ISDN. Rilevazione errori di trasmissione: codici a rilevazione di errore: VRC, LRC, CRC, codici a correzione di errore: codice di Hamming. Modello client/server, modello peer to peer. La tecnologia di trasmissione: point to point, multipoint (broadcast e multicast). Classificazione delle reti per estensione: reti LAN, MAN, WAN. Mezzi trasmissivi: doppio telefonico, cavo coassiale, fibre ottiche e onde elettromagnetiche. Regole per il trasferimento dei dati. Topologie di rete regolari: reti a bus, ad anello, a stella e stella estesa, ad albero, libere: magliate non completamente connesse, magliate completamente connesse e ibride. Protocolli di accesso multiplo: protocollo CSMA/CD, Token Ring. Canale di comunicazione: linea dedicata e commutata. Le tecniche di commutazione: di circuito e di pacchetto. I protocolli e l'architettura di rete. I modelli per le reti. I livelli del modello ISO/OSI. Il modello TCP/IP. Gli indirizzi IP. I protocolli applicativi nel modello TCP/IP. Dispositivi di rete: ripetitore, hub, switch, router, bridge, gateway. Problemi di sicurezza nelle reti. Il firewall. La crittografia: a chiave simmetrica (per sostituzione e trasposizione) e a chiave asimmetrica. Funzione hash e firma digitale. Certificati digitali.

MODULO 5: ALGORITMI DEL CALCOLO NUMERICO

Determinazione degli zeri di una funzione con il metodo della bisezione. (in C++)

Pisa, 15 maggio 2018

Firma del Docente

Firma degli Studenti

SCIENZE NATURALI

RELAZIONE FINALE

➤ *Profilo della classe*

La continuità didattica nella disciplina è stata mantenuta per tutti i cinque anni del corso liceale.

Il principale valore di questa classe è rappresentato dal fatto di costituire un insieme di ragazzi disponibili all'ascolto nella sua accezione più generale, educati, attenti alle esigenze degli altri, il cui comportamento è sempre stato improntato alla correttezza relazionale. Anche in occasione del viaggio di istruzione organizzato verso la fine del quarto anno a Valencia, così come in tutte le altre attività extracurricolari pianificate negli anni, la classe ha dimostrato una condotta irreprensibile.

Da questo punto di vista entrare in classe e fare lezione a questo gruppo ha costituito ogni volta, per la scrivente, un piacevole stimolo ad interagire con loro.

Una parte degli allievi ha partecipato con attenzione alle lezioni, proponendo anche domande che evidenziavano la capacità di desumere collegamenti e relazioni tra argomenti trattati e che, a volte, non si limitavano allo specifico ambito disciplinare. Accanto a questa curiosità intellettuale di taluni, espressa in classe, purtroppo, e spiace dirlo, in una buona parte degli studenti ha prevalso una scarsa organizzazione dello studio, generalmente limitato alle verifiche, unitamente ad un approccio superficiale e poco rigoroso nell'apprendimento degli argomenti affrontati.

La classe quest'anno si è presentata in modo non dissimile dagli anni precedenti, il criterio di competenza che per lo più gli studenti, nella loro preparazione, mostrano di tenere in considerazione, è quello della riesposizione piuttosto che della rielaborazione.

In generale hanno dimostrato una maggior predisposizione a lavorare su obiettivi concreti e pratici che non ad una applicazione allo studio costante e progressiva. Lo attesta l'interesse e l'impegno che la maggior parte degli allievi ha profuso nella progettazione ed esecuzione delle attività presentate durante i Giorni della Scienza nei due anni precedenti, dove sono emersi vivacità e attitudine a sperimentare in laboratorio, laddove sicuramente veniva implicata anche una componente ludica.

Uno studente, alla fine del quarto anno, ha superato la selezione d'Istituto dei Giochi della Chimica, purtroppo però, per motivi familiari, non ha potuto partecipare alla fase provinciale. All'interno del progetto Piano Nazionale Lauree Scientifiche, alcuni alunni si sono cimentati nella simulazione guidata del test di ammissione al corso di laurea in Chimica e Chimica Industriale, uno di questi ha superato tale prova.

Obiettivi disciplinari in termini di:

➤ *Conoscenze*

- conoscere la struttura delle principali macromolecole biologiche e le unità che le costituiscono;
- conoscere il ruolo che tali biomolecole rivestono nel determinare le strutture e le funzioni dei viventi;
- conoscere i diversi livelli di organizzazione delle proteine;
- conoscere il meccanismo di azione degli enzimi e i fattori che lo influenzano;
- conoscere i processi di demolizione ossidativa del glucosio e di fermentazione, con i relativi bilanci energetici;
- conoscere gli enzimi chiave implicati nel controllo della velocità del processo glicolitico;
- conoscere le tappe della fotosintesi;
- esporre gli esperimenti che hanno portato ad individuare nel DNA la sede dell'informazione genetica;
- conoscere la struttura e il ruolo delle molecole informazionali nella codificazione e trasmissione dell'informazione genetica;

- spiegare i processi di duplicazione, trascrizione e traduzione del DNA;
- conoscere le cause e le conseguenze dei diversi tipi di mutazioni puntiformi;
- conoscere i meccanismi di regolazione dell'espressione genica nei procarioti e negli eucarioti;
- conoscere le caratteristiche strutturali e riproduttive dei batteri e dei virus;
- spiegare i meccanismi di trasformazione, coniugazione e trasduzione;
- conoscere i meccanismi naturali con i quali i geni si muovono all'interno di un cromosoma o da un cromosoma all'altro;
- conoscere le procedure impiegate per lo studio dei geni, come quelle utilizzate per isolare, trasferire, identificare, amplificare e sequenziare il DNA;
- spiegare come i microarray a DNA consentono di conoscere l'espressione dei geni in un genoma;
- conoscere la nuova tecnica CRISPR e le sue applicazioni;
- conoscere le più importanti applicazioni delle moderne biotecnologie in agricoltura, nella tutela dell'ambiente e in campo biomedico;
- conoscere la procedura con cui si ottiene un OGM;
- conoscere la procedura sperimentale seguita per la clonazione animale.

➤ **Abilità**

- descrivere le caratteristiche chimiche e strutturali delle macromolecole biologiche, correlando la presenza di determinati gruppi funzionali a specifiche molecole organiche;
- spiegare come la funzione di una proteina dipenda dalla specifica sequenza di amminoacidi che la compongono e dal livello di organizzazione della proteina stessa;
- distinguere i ruoli strutturali e funzionali dei diversi tipi di biomolecole, in relazione all'attività cellulare;
- distinguere le diverse tipologie di regolazione enzimatica;
- spiegare la funzione dei coenzimi che intervengono nelle reazioni redox cellulari;
- spiegare le tappe fondamentali della glicolisi e della respirazione cellulare;
- confrontare il ruolo dei tre enzimi chiave che regolano il processo glicolitico;
- mettere a confronto la resa energetica derivante dall'ossidazione completa del glucosio con quella della fermentazione;
- confrontare ed individuare le differenze tra le reazioni luce dipendenti e le reazioni luce indipendenti della fotosintesi;
- confrontare i processi anabolici con quelli catabolici, con particolare attenzione all'aspetto energetico e a quello chimico;
- confrontare il processo di duplicazione del DNA nei procarioti e negli eucarioti;
- confrontare il processo di trascrizione nei procarioti e negli eucarioti;
- individuare l'importanza delle mutazioni nella funzionalità delle proteine e nell'evoluzione biologica;
- evidenziare analogie e differenze nei processi di regolazione dell'espressione genica nei procarioti e negli eucarioti;
- spiegare come lo studio dei virus e dei batteri e dei rispettivi cicli riproduttivi abbia contribuito a chiarire molti meccanismi genetici;
- confrontare i diversi processi di mobilità dei geni ed evidenziarne le conseguenze che possono derivare;
- mettere a confronto le caratteristiche dei vari vettori: plasmidi, virus e trasposoni;
- riferire, in un quadro complessivo, le prospettive aperte dai nuovi studi di genomica, trascrittomica, proteomica;
- evidenziare i vantaggi e gli svantaggi degli OGM;
- spiegare come può essere applicata una terapia genica;
- spiegare le finalità della clonazione e gli aspetti etici ad essa relativi;
- spiegare perché può essere utile avere a disposizione topi knockout.

➤ **Competenze**

- utilizzare criticamente modelli nella consapevolezza delle loro potenzialità e dei loro limiti, per l'interpretazione di sistemi biologici;
- organizzare i contenuti affrontati nei diversi moduli didattici attraverso una esposizione chiara e ordinata che sottolinei i nessi di causa ed effetto, analogie e differenze presenti e le relazioni esistenti sul piano chimico e biologico;
- formulare suggerimenti e ipotesi interpretative relativamente ad uno specifico fenomeno osservato o studiato;
- interpretare i processi biologici in una visione sistemica;
- perseguire una maturazione di giudizi responsabili su problemi biologici, focalizzando l'attenzione sulle responsabilità dell'uomo nella gestione e nell'utilizzo delle biotecnologie;
- fornire analisi critiche delle conoscenze acquisite sapendo argomentare e motivare anche con eventuali collegamenti interdisciplinari.

➤ **Svolgimento del programma**

Lo svolgimento del programma è avvenuto in modo lineare e senza sostanziali accelerazioni, consentendo un graduale processo d'assimilazione dei temi proposti. I percorsi di chimica e di biologia svolti negli anni passati si sono intrecciati nella biochimica e nelle biotecnologie, relativamente alla struttura e alla funzione di molecole di interesse biologico, considerando i processi biologici/biochimici anche nelle situazioni della realtà odierna, in relazione a temi di attualità, come quelli legati all'ingegneria genetica e alle sue applicazioni. Si è partiti dalla consolidata affermazione che la logica della vita si basa sul linguaggio delle molecole per poi passare alla complessità molecolare dei viventi e alla descrizione delle tecnologie più recenti che ci consentono di studiare tale complessità, sottolineando i continui progressi nel campo della Biologia e della Genetica che influenzano diversi aspetti della vita dell'uomo, in particolare la salute pubblica, la farmaceutica, l'agricoltura e il bioremediation dell'ambiente e come questi sviluppi scientifici possono portare a miglioramenti della qualità della vita. Gli argomenti di chimica organica svolti durante il quarto anno e propedeutici allo studio e alla comprensione delle tematiche di biochimica, sono stati ripresi nelle loro linee fondamentali, come ripasso, all'inizio di quest'anno scolastico per facilitare così lo studio delle molecole biologiche e permettere di capire il meccanismo di azione degli enzimi, la biosintesi delle proteine e le trasformazioni energetiche cellulari. Comunque l'approccio ai processi biochimici, in particolare quelli relativi all'ossidazione del glucosio e alla fotosintesi, non ha voluto insistere sulla memorizzazione di complicate formule chimiche, bensì ha voluto costituire per gli studenti, l'opportunità di imparare ad effettuare connessioni logiche, occasione per individuare relazioni di causa ed effetto, formulare ipotesi e trarre conclusioni basate sui dati a disposizione, utilizzando schemi sul libro di testo o su fotocopie supplementari. Ho cercato di promuovere la pratica dell'argomentazione e del confronto e la cura di una modalità espositiva pertinente ed efficace. Inoltre altro proponimento è stato quello di dare agli studenti uno strumento che li abbia avvicinati, attraverso un percorso non strettamente specialistico, agli sviluppi più recenti delle scienze della vita, permettendo di apprezzarne sia le potenzialità culturali sia quelle applicative.

➤ **Metodologie didattiche**

Il metodo didattico messo in atto è consistito prevalentemente nell'esposizione frontale degli argomenti di studio; i contenuti selezionati sono stati proposti come descrizione ragionata, mirando ad un equilibrio tra informazione e valutazione critica e a promuovere l'analisi e la discussione in classe, al fine di favorire un apprendimento non meramente nozionistico. Sulla quasi totalità dei contenuti affrontati sono state redatte, dalla scrivente, presentazioni in PowerPoint, sia per mantenere più a lungo la concentrazione degli allievi, sia per facilitare la comprensione e

l'acquisizione dei temi proposti. Tali slide hanno contemporaneamente costituito, in alcune parti, degli approfondimenti rispetto al libro di testo.

A volte è stata richiesta la schematizzazione scritta di argomenti spiegati al fine di sollecitare gli studenti nello studio e con l'intento di facilitare sia la sintesi dei temi affrontati, sia la comprensione delle relazioni esistenti tra i vari concetti esposti. Agli alunni sono state fornite numerose fotocopie di disegni o schemi riepilogativi. Alcune schede con esercizi supplementari o domande specifiche consegnate agli studenti hanno cercato di stimolarli ad applicarsi nel lavoro domestico e hanno voluto costituire un momento di riflessione sulle attività svolte. Sostanzialmente non sono state compiute esperienze di laboratorio in quanto le tematiche del quinto anno di studio richiedono attrezzature non disponibili nei laboratori del nostro istituto.

Il percorso didattico annuale ha previsto anche domande formative orali volte a determinare il livello di apprendimento di ciascun studente e a verificare l'efficacia dell'itinerario intrapreso dall'insegnante.

L'impostazione delle verifiche ha mirato a controllare la conoscenza consapevole dei termini scientifici specifici, il possesso di competenze logico-argomentative, la capacità di operare collegamenti all'interno della disciplina ed eventualmente la capacità di problematizzare le tematiche affrontate.

Per lo studente affetto da disturbo specifico di apprendimento è stato seguito scrupolosamente quanto previsto nel relativo piano didattico personalizzato.

Nel corso del triennio la classe ha inoltre partecipato, all'interno di due diverse Giornate della Solidarietà, ad una lezione presso l'Istituto di Biologia e Biotecnologia Agraria del CNR di Pisa e ha fatto visita ad alcuni laboratori di Biologia di tale centro di ricerca. Quest'anno inoltre gli alunni hanno assistito, ad una conferenza sugli OGM tenuta dal prof. P. Perata e, in occasione della Giornata della Memoria, alla proiezione del film "Gli invisibili" al cinema Arsenale di Pisa.

➤ **Materiali didattici**

- Libri di testo:

- *Helena Curtis, N. Sue Barnes* *Invito alla biologia (sesta edizione)*
Zanichelli Editore *Capitoli 13 e 14*
- *David Sadava, David M.Hillis, H. Craig Heller, May R. Berenbaum, Vito Posca*
Il carbonio, gli enzimi, il DNA *Chimica organica, biochimica e biotecnologie*
Zanichelli Editore

- Fotocopie da altri testi, alcune di approfondimento.

- Presentazioni in PowerPoint consegnate agli studenti:

- I carboidrati.
- Gli amminoacidi e le proteine.
- I lipidi.
- Basi azotate, nucleotidi e acidi nucleici.
- Gli enzimi.
- La fotosintesi.
- La duplicazione del DNA.
- Trascrizione nei procarioti e negli eucarioti. Regolazione dell'espressione genica.
- Il Dna ricombinante e l'ingegneria genetica.

- Visione di alcuni filmati.

- Elenchi di esercizi e domande riepilogative.

➤ **Prove di verifica e valutazione**

- Prove orali: interrogazioni tradizionali, interventi in discussione, interventi su domande specifiche.

- Prove scritte: prove strutturate, semistrutturate, a risposta breve (tipologia B), trattazioni sintetiche (tipologia A).
- Relativamente agli standard di accettabilità delle prove, sono stati adottati i criteri stabiliti dal P.O.F., chiaramente declinati nella disciplina.
- La valutazione ha tenuto in considerazione, oltre che di tutti gli elementi raccolti con le diverse tipologie di verifica, anche dell'interesse e dell'impegno mostrato e della progressione, da parte dello studente, nell'acquisizione dei contenuti specifici e di un metodo di studio più efficace.

➤ **Risultati conseguiti**

In relazione agli obiettivi sopra riportati, al termine del percorso didattico, la classe risulta divisa per motivazione, livelli di competenza e per fasce di rendimento. Un gruppo di ragazzi interessati alla disciplina, che ha partecipato alle lezioni con attenzione e interesse, che si è impegnato costantemente e che ha saputo mettere in atto strategie metodologiche corrette, ha ottenuto risultati buoni o ottimi.

Un altro gruppo costituito da ragazzi più fragili, ma propensi quest'anno, anche se a fasi alterne, a migliorare le loro competenze, hanno conseguito risultati sufficienti o più che sufficienti.

Infine alcuni alunni poco motivati che hanno sempre affrontato, non solo quest'anno, il lavoro scolastico con scarso impegno e con modalità descrittive, limitandosi ad apprendere in maniera strettamente mnemonica o confusa o completamente inadeguata, non hanno conseguito i livelli di accettabilità previsti e presentano ancora notevoli criticità.

PROGRAMMA

Biochimica

➤ **Le molecole biologiche**

- **Carboidrati:** struttura, classificazione e funzioni biologiche. Struttura monosaccaridi: aldosi e chetosi, proiezioni di Fischer, configurazione D e L. Monosaccaridi di importanza biologica: gliceraldeide, glucosio, fruttosio, galattosio, ribosio, desossiribosio. Epimeri, forme cicliche in soluzione acquosa, emiacetali ed emichetali, proiezioni di Haworth, anomeri alfa e beta, conformazione a sedia del glucosio, mutarotazione. Riduzione e ossidazione dei monosaccaridi. Saggio di Fehling. Il legame O-glicosidico, la formazione dei disaccaridi. Saccarosio, maltosio, lattosio e cellobiosio, zuccheri riducenti. Polisaccaridi strutturali e di riserva: cellulosa, amido, glicogeno, chitina.
- **Lipidi:** definizione e funzioni. Gli acidi grassi saturi, monoinsaturi e polinsaturi. Notazioni per la descrizione degli acidi grassi, caratteristiche chimico-fisiche degli acidi grassi, acidi grassi essenziali. Lipidi semplici e complessi, saponificabili e non saponificabili, i trigliceridi e l'idrogenazione, i saponi, i fosfolipidi: fosfogliceridi e sfingolipidi (sfingomieline, sfingofosfolipidi, sfingoglicolipidi). Strutture sopramolecolari dei fosfolipidi: micelle, doppio strato e liposomi. Gli steroidi, colesterolo, lipoproteine (chilomicroni – VLDL – HDL – LDL), vitamine liposolubili (A, D,E,K). L'isoprene, i terpeni e le cere.
- **Amminoacidi:** proprietà strutturali comuni, classificazione in base al comportamento chimico dei gruppi residui, amminoacidi particolari: glicina, cisteina, prolina, lo ione dipolare o zwitterione, punto isoelettrico, il legame peptidico e i peptidi.
- **Proteine:** semplici e coniugate, principali funzioni biologiche delle proteine, struttura primaria, secondaria, alfa-elica e beta foglietto, struttura terziaria e quaternaria, regioni loop, domini, ponti disolfuro, folding, chaperoni, denaturazione delle proteine, modificazioni delle

proteine, proteine fibrose, globulari e fibroglobulari. Struttura dell'alfa-cheratina, del collagene, dell'elastina e della fibroina della seta, della mioglobina e dell'emoglobina. Effetto cooperativo dell'emoglobina. Struttura e modelli della membrana cellulare.

- Enzimi: struttura, funzione e classificazione. Apoenzima, cofattore, coenzima, gruppo prostetico. Zimogeni, isoenzimi e ribozimi. Variazione di energia di attivazione in presenza di enzimi, sito attivo, complesso enzima-substrato e modelli di legame con il substrato: chiave serratura e adattamento indotto. Cinetica enzimatica ed equazione di Michaelis-Menten. Il significato della K_m e della V_{max} , effetto della concentrazione del substrato e numero di turn over. Effetto della temperatura e del pH sulle reazioni catalizzate da enzimi. Regolazione dell'attività enzimatica passiva e regolazione attiva attraverso inibitori irreversibili e inibitori reversibili competitivi e non competitivi, modificazioni covalenti, regolazione a feedback, attivazione degli zimogeni ed enzimi allosterici, effettori, cooperatività negativa e positiva e grafico ad andamento sigmoide.
- Acidi nucleici: le basi azotate puriniche e pirimidiniche, i nucleosidi e i nucleotidi, legame fosfodiesterico. Struttura ATP e suo ruolo. Struttura del DNA e degli RNA, istoni e loro ruolo, nucleosomi, cromatina, cromosomi.

➤ *Trasformazioni energetiche cellulari*

- Flusso e conversione di energia: processi endoergonici ed esoergonici. Metabolismo: catabolismo e anabolismo e vie metaboliche. Reazioni redox nei sistemi biologici, coenzimi come trasportatori di elettroni: NAD, NADP e FAD.
- Il catabolismo del glucosio: glicolisi, decarbossilazione ossidativa del piruvato, ciclo di Krebs, trasporto degli elettroni e fosforilazione ossidativa. Meccanismo della fosforilazione ossidativa: accoppiamento chemiosmotico. Bilancio energetico complessivo dell'ossidazione del glucosio. Controllo enzimatico della velocità del processo glicolitico: esochinasi, fosfofruttochinasi e piruvato chinasi. Fermentazione alcolica e lattica.
- Fotosintesi: anossigenica e ossigenica. Cloroplasti, pigmenti fotosintetici e assorbimento delle radiazioni luminose, fotosistemi, reazioni della fase luminosa, sintesi chemiosmotica di ATP (fotofosforilazione), reazioni luce indipendenti, ciclo di Calvin. L'enzima RuBisCo e la fotorespirazione (generalità).

Biologia Molecolare

➤ *Basi chimiche dell'ereditarietà*

- Il DNA come materiale genetico: gli esperimenti sul "fattore di trasformazione" di Griffith con ceppi di pneumococco, gli esperimenti di Avery con ceppi di pneumococchi e gli esperimenti di Hershey e Chase con i batteriofagi.
- Modello di struttura del DNA di Watson e Crick.
- Duplicazione del DNA: replicazione semiconservativa, forcelle di replicazione, elicasi, proteine SSB, topoisomerasi, primer, primasi, DNA polimerasi nei procarioti e negli eucarioti, catena veloce (leading strand) e catena lenta (lagging strand), frammenti di Okazaki, DNA ligasi, telomeri e telomerasi.
- Gli errori nella duplicazione e la loro riparazione: proofreading, riparazione dei disappaiamenti, riparazione per escissione.

➤ *Codice genetico e sintesi delle proteine.*

- Esperimenti di Beadle e Tatum su ceppi mutanti di Neurospora. Decifrazione del codice ed esperimento di Nirenberg. Universalità e ridondanza del codice genetico. Trascrizione del

DNA nei procarioti e negli eucarioti, RNA polimerasi. Sintesi proteica. Mutazioni ed implicazioni biologiche.

➤ **Regolazione dell'espressione genica nei procarioti e negli eucarioti**

- La regolazione dell'espressione genica nei procarioti: modello dell'operone. Promotore, sequenze consenso, operatore, struttura RNA polimerasi batterica, fattore sigma e suo ruolo, segnale di termine. Operone *lac* come esempio di operone inducibile e operone *trp* come esempio di operone reprimibile.
- La regolazione dell'espressione genica negli eucarioti: DNA microsatellite e DNA minisatellite, introni ed esoni, promotori e sequenze regolatorie, TATA box, fattore proteico TBP, RNA polimerasi I, II e III, complesso trascrizionale basale e terminatori.
- Epigenetica: Amplificazione genica, metilazione del DNA, acetilazione e metilazione degli istoni. Enhancers e silencers. Maturazione dell'RNA: splicing classico e alternativo, snRNP e spliceosoma, cappuccio di 7-metilguanossina e coda poli A, editing dell'mRNA. Stabilità dell'mRNA, microRNA e piccoli RNA interferenti, controllo traduzionale e controllo post-traduzionale, ubiquitina e proteasoma.

➤ **La genetica dei batteri e de virus**

- Principali categorie di plasmidi, coniugazione e ricombinazione, trasformazione. I virus: struttura, ciclo litico e lisogeno, trasduzione generalizzata e specializzata, trasferimento genico orizzontale. Virus animali a RNA: ciclo riproduttivo del virus dell'influenza e del virus dell'immunodeficienza umana (HIV). Trasposoni a DNA. Trasposoni batterici: elementi IS e trasposoni complessi. Retrotrasposoni negli eucarioti.

Biotecnologie

➤ **Tecniche e strumenti**

- Clonaggio genico. I plasmidi come vettori di DNA, gli enzimi di restrizione, estremità piatte (non coesive) ed estremità appiccicose (coesive), il DNA ricombinante, tecniche per inserire un plasmide ricombinante in una cellula: shock termico, elettroporazione, bombardamento biolistico, microiniezione, trasfezione e trasformazione, geni reporter per la selezione delle cellule contenenti il vettore ricombinante. Clonaggio con il batteriofago, vantaggio rispetto ai vettori plasmidici. Isolamento di mRNA dalle cellule eucariotiche. Librerie di cDNA, trascrittasi inversa e librerie genomiche. Ibridazione, sonda a DNA, screening di una genoteca (o cDNA) con una sonda di DNA. Amplificare una sequenza di DNA in vitro: reazione a catena della polimerasi o PCR. Separazione dei frammenti di DNA: elettroforesi su gel di agarosio o di poliacrilammide. Impronta genetica (genetic fingerprint o DNA profiling), polimorfismo della lunghezza dei frammenti di restrizione (RFLP). Southern blotting e Northern blotting. Tecnica di sequenziamento del DNA con il metodo Sanger. Progetto Genoma Umano. Trascrittomica e proteomica. Microarray a DNA. Estrazione delle proteine dalle cellule, elettroforesi delle proteine SDS-PAGE, Western blotting, immunoblotting. Analisi dell'intero corredo proteico di una cellula, cromatografia, spettrometria di massa, microarray di proteine.

➤ **Le applicazioni**

- Utilizzo delle biotecnologie in agricoltura, nel settore della tutela ambientale, in campo biomedico. L'*Agrobacterium tumefaciens* come vettore di DNA, gli OGM. I problemi di sicurezza ed etici sollevati dagli OGM. Biorisanamento, biofiltri, biosensori, biopile, produzione di biocarburanti da OGM, produzione di farmaci biotecnologici, gli anticorpi monoclonali in campo diagnostico e in ambito terapeutico. Produzione di anticorpi monoclonali tramite ibridoma. Terapia genica ex vivo e in vivo, cellule staminali totipotenti, pluripotenti, pluripotenti indotte e multipotenti e loro possibile utilizzo. Tecnica

CRISPR/Cas9: l'editing del genoma. Clonazione di un mammifero, animali transgenici, chimera, pharming, topi knock-out.

Pisa, 15 maggio 2018

Firma del Docente

Firma degli Studenti

DISEGNO E STORIA DELL'ARTE

RELAZIONE FINALE

Prof.ssa. Nardi Anna Maria

Come insegnante, ho seguito gli studenti dalla classe prima e negli anni il numero è leggermente variato. Il gruppo non è numeroso ed è una classe 2.0. La classe, nel triennio, non ha sempre dimostrato un atteggiamento responsabile di impegno collaborativo nei diversi ambiti, con un coinvolgimento non unitario degli studenti nello studio e negli approfondimenti richiesti.

La classe è formata da 18 studenti: 4 femmine e 14 maschi. Nel gruppo si riscontrano atteggiamenti diversificati per: preparazione, presenza alle lezioni, partecipazione costruttiva alle lezioni e serietà nell'affrontare lo studio. La materia svolta dalla classe nelle due ore settimanali, nelle aule di Disegno dell'Istituto e nell'aula della Classe, ha preso in considerazione il Disegno tecnico e ornato e lo studio della Storia dell'Arte secondo i programmi ministeriali e concordati all'interno del Dipartimento disciplinare. Il programma si è svolto in maniera abbastanza definita e completa, con spiegazioni di chiarimento o approfondimenti secondo i diversi argomenti affrontati. Alcuni studenti si sono impegnati in maniera non continuativa, definendo con fatica gli elaborati grafici, dimostrando poca precisione nella consegna e nel rispetto dei tempi assegnati. Un gruppo di studenti si è sempre impegnato con serietà, acquisendo la capacità individuale nel risolvere problemi di disegno tecnico e ornato, dimostrando un'appropriata conoscenza dei periodi artistici e degli autori affrontati nello studio della Storia dell'Arte attraverso l'analisi grafica, il linguaggio e la scrittura propria della disciplina, lavorando attraverso una fattiva collaborazione e con interesse personale.

Per il Disegno tecnico nella classe quinta, sono state approfondite le tecniche principali di esecuzione, della prospettiva accidentale; per quello ornato sono state eseguite applicazioni relative agli approfondimenti del programma svolto di Storia dell'Arte, attraverso procedimenti di lettura grafica.

Lo studio della Storia dell'Arte nella classe quinta, ha preso in considerazione tematiche dalla fine del 1800 al 1900, come aspetto della cultura in relazione ad altre espressioni nei settori letterario e scientifico.

La maggioranza della classe, durante il primo trimestre, si è impegnata per un totale di sei incontri di due ore ciascuno per la definizione e la realizzazione di un murales su una parete dell'aula della classe stessa. Questo lavoro è stato definito, approfondendo la tecnica di K. Haring e prendendo spunto per le figure da due sue opere: "Senza titolo – 1983" e "Tuttomondo". Il lavoro si è svolto dalla preparazione della superficie prescelta fino alla colorazione e finitura dell'opera.

In relazione alla programmazione curriculare sono stati conseguiti i seguenti obiettivi in termini di:

Conoscenze: per quanto riguarda il Disegno le conoscenze sono gli elementi relativi alle tecniche risolutive di problematiche geometriche, di impostazione spaziale, del colore e dell'analisi grafica applicate alla Storia dell'Arte. Per quanto riguarda, invece, la Storia dell'Arte sono l'acquisizione di strumenti e di metodi per l'analisi, la comprensione e la valutazione di prodotti artistici rappresentativi di una civiltà, con terminologia appropriata. Le conoscenze raggiunte dalla classe sono nella maggioranza sufficienti e discrete. Per alcuni studenti buone e ottime.

Abilità: per quanto riguarda il Disegno le abilità sono la capacità di risolvere semplici problemi di progettazione architettonica/geometrica, di impostazione grafica con riproduzione di opere, o particolari di manufatti artistici, attinenti le tematiche scelte in Storia dell'Arte, usando le

tecniche acquisite. Per la Storia dell'Arte sono: la comprensione dei significati e dei complessi valori storici, culturali ed estetici dell'opera d'arte, cogliendo le relazioni esistenti tra espressioni artistiche di diverse civiltà ed aree culturali, trovando analogie, differenze e interdipendenze. Le competenze raggiunte dalla classe sono nella maggioranza sufficienti e discrete. Per alcuni studenti buone e ottime.

Competenze: competenze applicative di mezzi espressivi strumentali, di rielaborazione cronologica della cultura storico-artistica, con riferimento a quella italiana, in rapporto alle altre civiltà. Raccordo con altri ambiti disciplinari rilevando come nell'opera d'arte confluiscono aspetti e componenti dei diversi campi del sapere (umanistico, scientifico e tecnologico), con uso di linguaggio specifico. Le competenze raggiunte dalla classe sono nella maggioranza sufficienti e discrete. Per alcuni studenti buone e ottime.

Nel gruppo classe si individuano diverse fasce di rendimento in relazione all'impegno, alla presenza alle lezioni, alla continuità nel lavoro, alla correttezza nel rispetto delle consegne, alle modalità di intervento e di partecipazione con risultati dal sufficiente all'eccellente.

Le metodologie usate sono state: la lezione frontale, discussione delle tematiche affrontate ed approfondimenti individuali e di gruppo.

I materiali didattici usati sono stati: libri di testo di Storia dell'Arte e Disegno, monografie, riproduzione d'opere d'arte, documenti di analisi dell'opera d'arte e materiale multimediale.

La valutazione è stata ottenuta attraverso prove: scritte, orali, scritto-grafiche, grafiche, e test oggettivi come previsti nella somministrazione della "terza prova", ed è stata l'espressione globale di un giudizio che tiene conto delle diverse abilità acquisite nelle due discipline.

Libri di testo adottati:

Storia dell'Arte: Il Cricco Di Teodoro: "Itinerario nell'arte – Dal Barocco al Postimpressionismo" – (terza edizione, versione arancione) – Vol. 4 – Ed. Zanichelli

Storia dell'Arte: Il Cricco Di Teodoro: "Itinerario nell'arte - Dall'Art Nouveau ai giorni nostri"- (terza edizione, versione arancione) - Vol. 5 – Ed. Zanichelli.

Disegno: A. Pinotti: "Disegno geometria e arte - Prospettiva. Teoria delle ombre. Disegno architettonico" Vol. 2 – Ed. Atlas

Nel triennio sono state effettuate le seguenti attività:

Classe terza: Visita guidata città di Firenze: centro storico, Palazzo Vecchio, Palazzi Rinascimentali, Galleria degli Uffizi, Galleria dell'Accademia.

Classe quarta: Visita guidata mostra: "Dali il sogno del classico", Palazzo Blu-Pisa

Classe quinta: Visita guidata mostra: "Escher oltre il possibile", Palazzo Blu-Pisa

PROGRAMMA

Storia dell'Arte

1800

- **Postimpressionismo:**

Caratteri generali. G. Seurat: vita e tematica; "Una domenica pomeriggio all'Isola della Grande Jatte". P. Gauguin: vita e tematica; "Il Cristo giallo", "Da dove veniamo? Cosa siamo? Dove andiamo?", V. Van Gogh: vita e tematica; "Campo di grano con volo di corvi", "Notte stellata". Toulouse Lautrec: vita e tematica; "Al Moulin Rouge", "Au salon de la Rue di Moulins".

1900

- **Art Nouveau:**
Caratteri generali. G. Klimt: “Giuditta I”, “Giuditta II (Salomè)”, “Danae”.
 - **Fauvismo:**
Caratteri generali. H. Matisse: “Donna con cappello”, “La gitana”, “La stanza rossa”, “La danza”.
 - **Espressionismo:**
Caratteri generali. E. Munch, vita e tematiche: “La fanciulla malata”, “Sera nel corso Karl Johann”, “Il grido”, “ Pubertà”.
- Le Avanguardie storiche
- **Cubismo:**
Caratteri generali. P. Picasso, vita e tematica: “Fabbrica”, “Poveri in riva al mare”, “Famiglia di saltimbanchi”, “Les demoiselles d’Avignon”, “Natura morta con sedia impagliata”, “Ritratto di A. Vollard”, “Guernica”. G. Braque: vita e tematica; “ Case all’Estaque”, “ Violino e brocca”, “Natura morta con uva e clarinetto”.
 - **Futurismo:**
Caratteri generali. Marinetti e l’estetica futurista. Manifesti. U. Boccioni: vita e tematica “Autoritratto”, “La città che sale”, “Forme uniche nella continuità dello spazio”, “Stati d’animo Gli addii- versione I e versione II”. G. Balla: “Dinamismo di un cane al guinzaglio”. A. Sant’Elia: “Progettazioni grafiche di architetture”.
Aeropittura; Dottori: “Il trittico. “Il via-La corsa- L’arrivo”.
 - **Dadaismo:**
Caratteri generali. Manifesto. H. Arp: “Ritratto di Tristan Tzara”. M. Duchamp “Fontana”, “L.H.O.O.Q.”. M. Ray: “Cadeau”.
 - **Metafisica:**
Caratteri generali. G. De Chirico: “L’enigma dell’ora”, “Le muse inquietanti”, “Il Trovatore”.
 - **Surrealismo:**
Caratteri generali. Manifesto. M. J. Mirò: “Il carnevale di Arlecchino”, “La scala dell’evasione”. R. Magritte: “ L’uso della parola I”, “La condizione umana”, “Le passeggiate di Euclide”, “La battaglia delle Argonne”. S. Dalì: “Apparizione di un volto e una fruttiera sulla spiaggia”, “Sogno causato dal volo di un’ape”.
 - **Astrattismo:**
Caratteri generali. F. Marc “I cavalli azzurri”, “Capriolo nel giardino di un monastero”. V. Kandiskij: “Il cavaliere azzurro”, “Coppia a cavallo”, “Senza titolo”, “Alcuni cerchi”. P. Klee: “Il fohn nel giardino di Marc”, “Adamo e la piccola Eva”, “Fuoco nella sera”, “Monumenti a G.”
 - **Funzionalismo:**
Caratteri generali. W. Gropius: “Il Bauhaus”, Le Corbusier : “Villa Savoye”, “Unità di abitazione”, “Cappella di Ronchamp”. F.L. Wright: “Casa sulla cascata”, “Guggenheim Museum”.
 - **Razionalismo:**
Caratteri generali. G. Michelucci: “Stazione di S.M.N.”, “Chiesa di San Giovanni”.

- **Graffitismo:**
Caratteri generali. K. Haring: “Tuttomondo”, “Senza titolo-1983”.
- **Pop Art:**
Caratteri generali. A. Warhol: “Bottiglie di Coca-Cola”, “Marilyn”, “Sedia elettrica”, “Minestra in scatola”.

Approfondimenti:

St. Arte: mostra, “Escher oltre il possibile” – Palazzo Blu, Pisa

Opere di K. Haring per la realizzazione del murales nell’aula.

Lettura e confronto delle diverse opere con linguaggio specifico della materia.

Disegno

- Approfondimento della lettura grafica dell’opera d’arte. Restituzione di opere pittoriche con applicazione di tecniche diverse.
- Disegno: composizioni grafiche. Prospettiva, disegno ornato e geometrico di piante, alzati e di solidi con determinazione della scrittura e colorazione con applicazione del ripasso a china.

Testi adottati:

Storia dell’Arte: Il Cricco Di Teodoro: “Itinerario nell’arte – Dal Barocco al

Postimpressionismo” – (terza edizione, versione arancione) – Vol. 4 – Ed. Zanichelli

Storia dell’Arte: Il Cricco Di Teodoro: “Itinerario nell’arte - Dall’Art Nouveau ai giorni nostri” - (terza edizione, versione arancione) - Vol. 5 – Ed. Zanichelli.

Disegno: A. Pinotti: “Disegno geometria e arte - Prospettiva. Teoria delle ombre. Disegno architettonico” Vol. 2 – Ed. Atlas

Pisa, 15 maggio 2018

Firma del Docente

Firma degli Studenti

SCIENZE MOTORIE

RELAZIONE FINALE

La 5 ASA ha svolto le due ore settimanali di scienze motorie di quest'anno scolastico in situazioni logistiche generalmente discrete. La disponibilità pressoché costante di almeno mezza palestra e dell'aula assegnata alla classe ci ha permesso di modulare la scansione delle attività pratiche e teoriche abbastanza liberamente, con scelte condivise e una maggiore elasticità nell'organizzazione dei momenti di gioco, nel lavoro per gruppi d'interesse sia per gli approfondimenti teorici. I grandi e piccoli attrezzi a disposizione in palestra sono stati utilizzati in maniera propria e di riporto come mezzi per esercizi fisici e giochi di squadra. Per gli approfondimenti teorici si è fatto riferimento al testo in adozione ("Sullo Sport"-c.ed. D'Anna), a supporti multimediali e/o a materiale cartaceo fornito dall'insegnante in particolare per l'attività CLIL. Per la pratica sportiva sono stati utilizzati la palestra e l'impianto esterno alla scuola per l'atletica leggera.

Nell'attribuzione del livello di apprendimento si sono considerati i seguenti parametri:

- a) padronanza del proprio corpo e proprietà di linguaggio gestuale.
- b) conoscenza specifica degli argomenti trattati e capacità di organizzarli in modo autonomo
- c) capacità di saper collegare gli apprendimenti pratici con gli aspetti teorici
- d) osservazione degli aspetti comportamentali e partecipativi sia al dialogo educativo sia nell'adesione alle attività di ampliamento dell'offerta formativa.

Come strumenti di valutazione sono stati adottati: test motori, osservazione soggettiva dell'azione motoria e dei suoi risultati sportivi, test di verifica orali e scritti, prove tecniche mirate, esercizi eseguiti in forma collettiva (giochi sportivi) o individuale.

La classe, che ho seguito dalla prima, ha modificato nel corso degli anni la sua fisionomia riducendosi nel numero degli iscritti ma mantenendo, anche nella a volte spiccata diversità delle attitudini individuali, un atteggiamento positivo e collaborativo nei riguardi delle proposte didattico-sportive dell'insegnante.

La partecipazione e l'interesse degli alunni sono stati generalmente buoni ma decisamente orientate alle attività pratiche. Gli approfondimenti teorici di conseguenza sono stati il più possibile strettamente connessi agli interessi individuali o funzionali all'attività in corso. Questo in particolare per le attività in modalità CLIL per le quali le scienze motorie sono state scelte in ottemperanza delle indicazioni ministeriali riguardo all'insegnamento di una DNL nell'ultimo anno del corso di studi. Per l'insegnamento in modalità CLIL ho perciò privilegiato le attività di comprensione e comunicazione di alcuni degli argomenti di approfondimento teorico applicati quando possibile alla pratica sportiva.

Le valutazioni delle abilità tecnico-pratiche riguardanti le varie discipline sportive vanno da discreto ad eccellente. Per alcuni alunni è stata determinante la costanza nell'applicazione, per altri una spiccata attitudine ed interesse personale per la disciplina.

Il livello di autonomia raggiunto, se richiesta l'organizzazione delle attività pratiche, è soddisfacente, soprattutto nell'organizzazione per gruppi nei giochi di squadra e nelle attività di libera scelta.

Alcuni alunni, quest'anno e nel corso del quinquennio, hanno partecipato alle gare di atletica e ai tornei di pallavolo del Centro Sportivo Scolastico sia come atleti che con compiti di giuria e hanno fatto parte delle rappresentative d'istituto nelle competizioni provinciali dei Giochi Sportivi Studenteschi.

Lo scorso anno inoltre hanno partecipato alle lezioni teorico-pratiche di "Introduzione alle tecniche BLSD e soccorso in acqua" tenute da volontari della "S.O.S. Pisa".

Posso ritenere quindi raggiunto l'auspicato obiettivo di un avvicinamento e coinvolgimento generalizzato degli alunni nell'attività sportiva, nonché una generale sensibilizzazione verso

l'importanza dell'attività ginnico-motoria nella vita dell'individuo, sia quale elemento di sviluppo e mantenimento dell'efficienza fisica, sia come mezzo di maturazione sociale e morale.

PROGRAMMA

Il programma svolto, in accordo con le linee guida ministeriali, è stato adattato, sia qualitativamente sia quantitativamente, alle caratteristiche psico-fisiche e morfo-funzionali del singolo alunno, alle reali capacità e interessi individuali, alle attrezzature e mezzi a disposizione.

Le aree tematiche della programmazione preventiva sono state sviluppate come segue:

Aspetti educativo formativi (attraverso la pratica dei giochi di squadra, delle discipline individuali e degli approfondimenti teorici)

- consolidamento delle capacità di organizzative
- collaborazione e sviluppo dello spirito critico e dell'autocritica
- principi generali di teoria e metodologia dell'allenamento e qualità motorie di base
- meccanismi di produzione dell'energia
- i principali traumi sportivi
- il doping

Capacità motorie di gruppo e/o di squadra

- esercitazioni sui fondamentali tecnici (individuali e di squadra) e tattici di basket, pallavolo e calcio a 5
- consolidamento della conoscenza ed applicazione delle regole di ciascuno sport praticato anche con compiti di arbitraggio
- organizzazione e realizzazione di progetti sportivi autonomi

Capacità motorie individuali (esercitazioni e test di valutazione)

- resistenza generale e specifica
- velocità e resistenza alla velocità.
- mobilità generale: stretching globale e analitico
- forza veloce e forza resistente con e senza sovraccarichi
- pratica di alcune specialità dell'atletica tra corse, salti e lanci
- uso di piccoli e grandi attrezzi per lo sviluppo delle coordinazioni

Clil in lingua inglese

- Flexibility: benefits, assessment and development
- Endurance and running technique
- Doping and Anti-doping Agency code

Pisa, 15 maggio 2018

Firma del Docente

Firma degli Studenti

RELAZIONE FINALE

La classe quinta ASA ha iniziato il suo percorso nell'anno scolastico 2013/2014 ed è stata garantita la continuità didattica sull'insegnamento di IRC per tutto il quinquennio.

La classe ha sempre partecipato costruttivamente al dialogo educativo. Negli anni gli studenti sono cresciuti e maturati, anche se con tempi diversi e in modo non omogeneo, e sono stati molto disponibili a collaborare al lavoro che si veniva loro proponendo. La frequenza alle lezioni è stata regolare ed il comportamento corretto.

Il lavoro in classe è stato orientato all'acquisizione sia delle competenze trasversali individuate nelle riunioni collegiali sia delle competenze disciplinari. In particolare le Unità di Apprendimento e i percorsi formativi proposti hanno avuto come obiettivo di aiutare gli studenti, riflettendo sulla propria identità nel confronto con il messaggio cristiano, a sviluppare un maturo senso critico e un personale progetto di vita, aperto all'esercizio della giustizia e della solidarietà in un contesto multiculturale e a cogliere la presenza e l'incidenza del cristianesimo nella storia e nella cultura per una lettura critica del mondo contemporaneo.

Gli studenti sono stati guidati all'apprendimento secondo la metodologia esperienziale-ermeneutica e non è stato richiesto di acquisire un sapere di tipo enciclopedico, ma piuttosto di imparare a pensare in modo disciplinare. A tal fine i contenuti proposti sono stati selezionati sia per la rilevanza oggettiva che rivestivano all'interno della materia, sia perché permettessero ai ragazzi di comprendere il modo peculiare con cui la disciplina guarda il mondo.

In particolare gli alunni sono stati sollecitati ad osservare e riflettere sulla complessità della condizione umana, sulle ricorrenti domande di significato, sulle risposte date dalla religione e dalle religioni sia in senso diacronico che sincronico.

Gli alunni, vivaci ed aperti alla trattazione di diverse problematiche, hanno reso possibile ed efficace da un punto di vista formativo il confronto sugli argomenti delle singole unità didattiche e hanno risposto in modo positivo alle richieste del docente. Questa caratteristica della classe di accettare sempre il coinvolgimento nel lavoro di confronto e ricerca permette di esprimere una valutazione ottima. Infatti, un'apprezzabile curiosità, un sincero desiderio di conoscere la condizione umana e l'elaborazione del pensiero sui grandi interrogativi di senso, la disponibilità sempre mostrata a collaborare e a partecipare ai percorsi proposti hanno permesso a tutti di sviluppare potenzialità, acquisire conoscenze, maturare competenze e abilità diverse, ciascuno secondo le proprie inclinazioni e i tratti specifici del carattere.

Si è cercato di valorizzare l'aspetto relazionale e della comunicazione in tutti i suoi aspetti e di individuare percorsi che favorissero la riflessione sulla costruzione della personalità dando

strumenti per maturare scelte autonome e responsabili. Anche in questo la classe ha risposto con una crescita graduale, ma costante segnalando una continuità in senso positivo rispetto ai livelli di partenza.

La programmazione curricolare ha previsto attività integrative in collaborazione con Enti, Istituzioni e Associazioni presenti sul territorio, così la classe, a partire dalla terza, ha potuto partecipare a diverse iniziative anche attraverso la presentazione di libri, i percorsi formativi di educazione alla legalità con l'associazione Libera, il coinvolgimento in conferenze e attività specifiche.

Sempre in questa prospettiva ha acquistato un particolare valore e significato la partecipazione annuale ai percorsi sulla memoria in concomitanza con la Giornata del 27 gennaio. Gli studenti hanno assistito a conferenze, film, manifestazioni. Nell'anno scolastico 2016/2017 la classe ha realizzato una esperienza di alternanza scuola-lavoro durante la quale ha conosciuto e ascoltato la testimonianza di sopravvissuti alla deportazione, partecipato alla posa delle Pietre di Inciampo davanti alla casa dei familiari uccisi ad Auschwitz, prodotto una mostra e un video sulla vicenda e narrato in forma teatrale pubblica, per la città di Pisa, in occasione delle manifestazioni cittadine organizzate dal Comune di Pisa per la Giornata della Memoria del 27 gennaio 2017. L'esperienza è stata poi ripetuta da un gruppo di studenti anche per il Comune di Chianni, il 21 aprile 2017.

A partire dalla quarta e nel corso della quinta gli studenti, poi, hanno partecipato con grande interesse e motivazione al percorso formativo organizzato dalla scuola "Conoscere il carcere". L'esperienza educativa li ha visti coinvolti in un lavoro di studio, approfondimento e conoscenza diretta della situazione carceraria di Pisa, più in generale della condizione detentiva e del rapporto fra solidarietà e giustizia. La classe ha seguito il progetto con senso di responsabilità e partecipazione umana ed ha maturato capacità di comunicazione in situazione di marginalità sociale, una visione non retorica della legalità, strumenti di analisi e di comprensione di realtà complesse.

Per quanto attiene la valutazione, oltre alla partecipazione e all'interesse mostrati durante lo svolgimento delle lezioni, sono stati individuati i seguenti indicatori:

- saper riferire l'argomento in corso di trattazione
- saper esporre con il linguaggio specifico della disciplina i temi oggetto di studio
- saper porre domande pertinenti
- saper confrontare punti di vista e modelli di pensiero diverso anche in ambito religioso
- saper leggere, comprendere e interpretare i testi di diverso tipo proposti nel corso del quinquennio

La classe si attesta su risultati ottimi.

PROGRAMMA

Nel corso dell'anno scolastico, in coerenza con il Piano di Lavoro preventivo, sono state svolte le seguenti Unità Didattiche:

1. Il ruolo della religione nella vita personale e nella società:
 - La libertà religiosa
 - La secolarizzazione
 - La libertà dell'uomo
 - La realizzazione di sé
 - Il "compito esistenziale"
2. Percorso "Conoscere il carcere"
 - Letture e riflessioni
3. La Dottrina Sociale della Chiesa
 - a. origini
 - b. tappe
 - c. caratteristiche
 - d. principi orientativi
4. La Dottrina Sociale della Chiesa: il lavoro
 - Leone XIII - La Rerum Novarum
 - Il lavoro oggi
5. La Dottrina sociale della Chiesa: la pace e la guerra
6. Nodi di storia della Chiesa nel '900
 - a. I papi del XX secolo : tavola cronologica
 - b. Analisi e approfondimento su alcuni pontificati
7. Il Concilio Vaticano II
8. Il ruolo della religione nella vita personale e della società
9. Bilancio sul percorso IRC nel corso del quinquennio

Pisa, 15 maggio 2018

Firma del Docente

Firma degli Studenti

SIMULAZIONI DELLE PROVE DI ESAME

SIMULAZIONE PROVA SCRITTA D'ITALIANO

1	15 dicembre 2017
2	17 maggio 2018

SIMULAZIONE PROVA SCRITTA DI MATEMATICA

1	14 maggio 2018
2	6 giugno 2018

SIMULAZIONE TERZA PROVA SCRITTA

La terza prova coinvolge potenzialmente tutte le discipline dell'anno in corso. Il Consiglio di Classe, tenuto conto del curriculum di studi e degli obiettivi generali e cognitivi definiti nella propria programmazione didattica, ha sperimentato le tipologie A e B.

	DATA	TIPOLOGIA	DISCIPLINE COINVOLTE	DURATA
1	06/12/2017	A	Inglese	3h
			Storia	
			Informatica	
			Storia dell'arte	
2	05/03/18	B	Inglese	3h
			Filosofia	
			Scienze	
			Fisica	
3	08/05/18	B	Inglese	3h
			Storia	
			Scienze	
			Informatica	

Le prove sono state calibrate in modo da consentire al maggior numero possibile di alunni il raggiungimento della soglia minima relativa agli obiettivi disciplinari in termini di conoscenze, competenze, capacità.

Al presente documento si allegano i testi proposti nelle simulazioni e le relative griglie di valutazione.

TESTI DELLE SIMULAZIONI DELLE TERZE PROVE

SIMULAZIONE DEL 6/12/2017

TIPOLOGIA A (MAX VENTICINQUE RIGHE)

1. Simulazione Terza Prova - Tip A - INGLESE

Analyze the theme of the double in Louis Stevenson's novel "The Strange Case of Dr Jekyll and Mr Hyde":

- *Describe how the theme is developed in the novel*
- *How does the writer criticize the hypocrisy of Victorian society through the main character's duplicity?*

2. Simulazione Terza Prova - Tip A - STORIA

Il quadro internazionale nella seconda metà del XIX secolo: le linee di politica interna ed estera delle principali potenze europee, gli interessi sui territori balcanici, la spartizione dei continenti extraeuropei.

3. Simulazione Terza Prova - Tip A - INFORMATICA

Descrivere i vari tipi di vincoli che si possono specificare nella progettazione di un Data Base. Indicare poi come possono essere dichiarati in SQL aiutandosi anche con esempi.

4. Simulazione Terza Prova - Tip A - STORIA DELL'ARTE

Analizza e confronta la rappresentazione della figura femminile prendendo in considerazione le opere pittoriche: "Giuditta I" di Klimt e "Donna con cappello" di Matisse.

SIMULAZIONE DEL 5/03/18

TIPOLOGIA B (3 QUESITI MAX 8 RIGHE)

Simulazione Terza Prova - Tip B - INGLESE

1. Explain the following quotations from stanza one of Wilfred Owen's poem "Dulce et Decorum Est": "Bent double", "like old beggars", "coughing like hags", "blood-shod", "drunk with fatigue". How are they used in the description of the retreating soldiers?

2. The second stanza describes how the narrator sees one of his comrades die through the glass of his anti-gas mask. How is the scene described? How does the soldier's death affect the narrator?

3. The last stanza of the poem is directed to the reader, asking him/her to imagine he/she had witnessed the atrocities of war. What is the message the poem conveys and how is it conveyed?

Simulazione Terza Prova - Tip B - FILOSOFIA

1. Alienazione e materialismo in Feuerbach e Marx.

2. La critica della società capitalista e la società comunista nel pensiero di Marx.

3. Caratteri generali del positivismo.

Simulazione Terza Prova - Tip B – SCIENZE NATURALI

- 1. In quale modo agisce il triptofano, quando viene aggiunto in un terreno di coltura batterica, nel processo di regolazione dell'operone triptofano?*
- 2. Che cosa sono le mutazioni puntiformi? Descrivi le diverse forme di mutazione e le relative conseguenze.*
- 3. Descrivi il processo di splicing classico che subisce l' mRNA negli eucarioti.*

Simulazione Terza Prova - Tip B – FISICA

- 1. Enuncia il teorema di Ampere ed applicalo per determinare l'intensità del campo magnetico generato da un solenoide ideale nel quale scorre una corrente di intensità I.*
- 2. Enuncia i principi di Kirchhoff e indica su quali leggi fondamentali di conservazione si basano.*
- 3. Dopo aver descritto qualitativamente le linee del campo magnetico prodotto da un filo di lunghezza infinita attraversato da corrente elettrica, dimostra che la forza di interazione tra due di questi fili, disposti parallelamente, è repulsiva nel caso in cui le rispettive correnti scorrano in versi opposti.*

SIMULAZIONE DEL 08/05/18

TIPOLOGIA B (3 QUESITI MAX 8 RIGHE)

Simulazione Terza Prova - Tip B – SCIENZE NATURALI

- 1. Spiega come viene prodotto un anticorpo monoclonale e per che cosa viene utilizzato.*
- 2. In che modo l'elettroforesi su gel può essere utile per la diagnosi di una malattia genetica?*
- 3. Che differenza c'è tra una libreria genomica e una di cDNA? Dovendo confrontare due individui, uno sano e uno malato per la mancanza di una proteina, quale delle due librerie sarebbe utile?*

Simulazione Terza Prova - Tip B - STORIA

- 1. La crisi del '29 negli Stati Uniti.*
- 2. La crisi della Repubblica di Weimar.*
- 3. La guerra di Etiopia e le conseguenze per l'Italia.*

Simulazione Terza Prova - Tip B - INFORMATICA

- 1. Descrivere la crittografia a chiave asimmetrica e mostrare con un esempio come si possa garantire Integrità, autenticazione e confidenzialità*
- 2. Cosa significa incapsulamento? Descrivere come si modifica una informazione nei vari livelli del modello ISO/OSI*
- 3. In quali grandi categorie si suddividono le reti neurali? Spiega un tipo appartenente ad ognuna di esse*

Simulazione Terza Prova - Tip B - INGLESE

1. *“She set her white face to him, passive, like a helpless animal. Her eyes gave no sign of love or farewell or recognition.” Contextualize this quotation from “Eveline” and explain Joyce’s idea of “paralysis” in “Dubliners”*
2. *Discuss one of the problems caused by Victorian Industrial Revolution.*
3. *Why is the one depicted by Orwell in “1984” a dystopian society”? What are its main features?*

GRIGLIE DI VALUTAZIONE PER LE SIMULAZIONI

LA GRIGLIA DI CORREZIONE DELLA SECONDA PROVA È STABILITA IN BASE ALLE CARATTERISTICHE DEI QUESITI PROPOSTI NELLA PROVA D'ESAME

LICEO SCIENTIFICO “FILIPPO BUONARROTI” - PISA

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PRIMA PROVA SCRITTA

CANDIDATO: _____

TIPOLOGIAA

criteri	Indicatori e punti da assegnare	punteggio previsto	punteggio attribuito
comprensione del testo riassunto/parafrasi	1. frammentaria e imprecisa 2. incompleta rispetto ai concetti chiave 3. sufficiente 4. adeguata	da 1 a 4	
analisi e interpretazione	1. non pertinente e frammentaria 2. risposte nel complesso pertinenti 3. precisa 4. incisiva / approfondita	da 1 a 4	
contestualizzazione	1. imprecisa e generica 2. nel complesso pertinente 3. precisa	da 1 a 3	
adeguatezza delle scelte formali	1. scelte sintattico-testuali e semantiche carenti 2. scelte sintattico-testuali e semantiche non del tutto sufficienti 3. scelte sintattico-testuali e semantiche nel complesso adeguate 4. scelte sintattico-testuali e semantiche appropriate	da 1 a 4	
Punteggio totale attribuito alla prova			/15

TIPOLOGIAB

criteri	Indicatori e punti da assegnare	punteggio previsto	punteggio attribuito
modalità di avvalersi del materiale proposto	1. scarsa comprensione del materiale proposto 2. comprensione parzialmente pertinente dei testi proposti 3. uso pertinente dei testi proposti 4. uso ampio e pertinente dei testi proposti	da 1 a 4	
elaborazione critica e/o completa del materiale proposto	1. presentazione incoerente del materiale proposto 2. riproposizione acritica del materiale proposto 3. trattazione non del tutto articolata del materiale proposto 4. elaborazione efficace del materiale proposto	da 1 a 4	
pertinenza e chiarezza argomentativa e espositiva	1. scarsa 2. nel complesso sufficiente 3. adeguata	da 1 a 3	
adeguatezza delle scelte formali anche in relazione al destinatario	1. scelte sintattico-testuali e semantiche carenti 2. scelte sintattico-testuali e semantiche non del tutto sufficienti 3. scelte sintattico-testuali e semantiche nel complesso adeguate 4. scelte sintattico-testuali e semantiche appropriate	da 1 a 4	
Punteggio totale attribuito alla prova			/15

TIPOLOGIACeD

criteri	Indicatori e punti da assegnare	punteggio previsto	punteggio attribuito
conoscenza della questione proposta e dei problemi ad essa connessi	1. scarsa conoscenza della questione proposta 2. comprensione scarsamente pertinente dei testi proposti 3. uso pertinente dei testi proposti 4. uso ampio e pertinente dei testi proposti	da 1 a 4	
approfondimento critico	1. scarso 2. nel complesso sufficiente 3. adeguato	da 1 a 3	
pertinenza e chiarezza argomentativa o espositiva	1. scarsa 2. nel complesso sufficiente 3. adeguata 4. buona	da 1 a 4	
adeguatezza delle scelte formali anche in relazione al destinatario	1. scelte sintattico-testuali e semantiche carenti 2. scelte sintattico-testuali e semantiche non del tutto sufficienti 3. scelte sintattico-testuali e semantiche nel complesso adeguate 4. scelte sintattico-testuali e semantiche appropriate	da 1 a 4	
Punteggio totale attribuito alla prova			/15

LICEO SCIENTIFICO “FILIPPO BUONARROTI” - PISA

GRIGLIA DI VALUTAZIONE TERZA PROVA D'ESAME

TIPOLOGIA A (tutte le discipline escluso inglese)

DISCIPLINA: _____

CANDIDATO: _____

indicatori	descrittori	punteggio massimo	punti quesito
Conoscenza dei contenuti	Completa ed approfondita	7	
	Completa e sostanzialmente corretta	6	
	Sostanzialmente corretta, ma a volte superficiale e/o parziale	5	
	Con inesattezze e qualche errore	4-2	
	Completamente errata/non risponde	1	
Comprensione del testo, coerenza delle risposte	Comprende il testo rispondendo al quesito proposto senza errori, argomentando e giustificando adeguatamente e approfonditamente	4	
	Comprende il testo proponendo una risposta al quesito completa ma non approfondita	3	
	Comprende il testo proponendo una risposta parziale e/o con qualche errore	2	
	Comprende il testo in modo imperfetto offrendo soluzioni parziali che evidenziano lacune	1	
Chiarezza espositiva e lessico adeguato	Esposizione chiara con uso di un lessico corretto e di una terminologia appropriata	3	
	Usa un lessico sostanzialmente corretto, anche se l'esposizione non sempre risulta chiara	2	
	Usa un lessico con varie improprietà, utilizza raramente/mai una terminologia appropriata. L'esposizione risulta confusa e poco chiara	1	
Capacità di sintesi e organicità espositiva		1	
PUNTEGGIO TOTALE ATTRIBUITO ALLA PROVA			/15

- I punteggi in grassetto corrispondono al livello di sufficienza
- per ciascuna disciplina si assegna un punteggio espresso in quindicesimi
- il risultato complessivo della prova è la media dei quattro punteggi parziali di ogni singola disciplina
- il risultato, sia parziale che complessivo, si approssima all'unità successiva se la media presenta una frazione di punteggio uguale o superiore a 0,5.

LICEO SCIENTIFICO “FILIPPO BUONARROTI” - PISA

GRIGLIA DI VALUTAZIONE TERZA PROVA D'ESAME

TIPOLOGIA A (solo inglese)

DISCIPLINA: _____

CANDIDATO: _____

indicatori	descrittori	Livelli	punteggio massimo	punti quesito
		Quesito in bianco	1	
Conoscenze	•completezza, correttezza e pertinenza dei contenuti	esaurienti, approfondite, corrette e pertinenti	5	
		complete, sostanzialmente corrette e pertinenti	4	
		corrette ma essenziali e non approfondite	3	
		parziali, approssimative e/o con errori o non del tutto pertinenti	2	
		lacunose, errate o non pertinente	1	
Capacità elaborative, logiche e critiche	•sviluppo e coerenza delle argomentazioni	il testo è ben strutturato con argomentazioni coerenti ed articolate e con rielaborazione personale	5	
		testo organico con argomentazioni coerenti, anche se semplici	4	
		argomentazioni motivate, ma con alcune incongruenze; qualche passaggio resta poco chiaro	3	
		argomentazioni poco motivate, poco organiche e poco coerenti	2	
		argomentazioni disordinate e/o non coerenti o assenti	1	
Competenze linguistiche	•chiarezza espositiva •correttezza formale •uso del lessico specifico	esposizione chiara e corretta, con uso di strutture linguistiche complesse e con ricchezza lessicale	5	
		esposizione chiara e sostanzialmente corretta, con strutture e lessico appropriati	4	
		esposizione non sempre corretta ma globalmente comprensibile, uso di un lessico semplice	3	
		esposizione poco fluida, notevole presenza di errori, lessico generico	2	
		esposizione scorretta, errori che ostacolano la comprensione, lessico inadeguato	1	
Punteggio totale attribuito alla disciplina				/15

- I punteggi in grassetto corrispondono al livello di sufficienza
- per ciascuna disciplina si assegna un punteggio espresso in quindicesimi
- il risultato complessivo della prova è la media dei quattro punteggi parziali di ogni singola disciplina
- il risultato, sia parziale che complessivo, si approssima all'unità successiva se la media presenta una frazione di punteggio uguale o superiore a 0,5.

LICEO SCIENTIFICO “FILIPPO BUONARROTI” - PISA

GRIGLIA DI VALUTAZIONE TERZA PROVA D'ESAME

TIPOLOGIA B

tutte le discipline esclusa inglese

DISCIPLINA: _____

CANDIDATO: _____

indicatori	descrittori	Livelli	punteggio massimo	punti quesito 1	punti quesito 2	punti quesito 3
		Quesito in bianco	1			
Conoscenze	•correttezza e pertinenza dei contenuti	esaurienti e approfondite	6			
		complete e pertinenti	5			
		essenziali ma non approfondite	4			
		incomplete e non del tutto pertinenti	3			
		parziali e approssimative	2			
		lacunose o non pertinente	1			
Capacità elaborative logiche e critiche	•sviluppo e coerenza delle argomentazioni •applicazione di regole e procedure	argomentazioni coerenti ed articolate, esauriente ed approfondita l'applicazione di regole e procedure	5			
		argomentazioni schematiche e coerenti, completa e corretta l'applicazione di regole e procedimenti	4			
		argomentazioni generalmente motivate, qualche passaggio resta irrisolto	3			
		argomentazioni poco motivate, poco organiche e coerenti, imprecisa l'applicazione di regole e procedimenti	2			
		argomentazioni disordinate, non coerenti, scorretta l'applicazione delle regole e dei procedimenti	1			
Competenze linguistiche	•chiarezza espositiva •correttezza formale •uso del lessico specifico	esposizione chiara e corretta, scorrevole e con ricchezza lessicale	4			
		esposizione chiara e corretta, il linguaggio non è sempre appropriato	3			
		esposizione non sempre corretta ma globalmente comprensibile, uso di un lessico semplice	2			
		esposizione non corretta, poco fluida, il lessico è generico	1			
Punteggio attribuito a ciascun quesito				/15	/15	/15
Punteggio totale della disciplina				/15		

- I punteggi in grassetto corrispondono al livello di sufficienza
- per ciascuna disciplina si assegna un punteggio espresso in quindicesimi risultante dalla media dei tre punteggi ottenuti per ciascun quesito
- il risultato complessivo della prova è la media dei quattro punteggi parziali di ogni singola disciplina
- il risultato, sia parziale che complessivo, si approssima all'unità successiva se la media presenta una frazione di punteggio uguale o superiore a 0,5.

LICEO SCIENTIFICO “FILIPPO BUONARROTI” - PISA
GRIGLIA DI VALUTAZIONE TERZA PROVA D’ESAME
TIPOLOGIA B

inglese

CANDIDATO: _____

indicatori	descrittori	Livelli	punteggio massimo	punti quesito 1	punti quesito 2	punti quesito 3
		Quesito in bianco	1			
Conoscenze	•correttezza e pertinenza dei contenuti	esaurienti e approfondite	6			
		complete e pertinenti	5			
		essenziali ma non approfondite	4			
		incomplete e non del tutto pertinenti	3			
		parziali e approssimative	2			
		lacunose o non pertinente	1			
Capacità elaborative, logiche e critiche	•sviluppo e coerenza delle argomentazioni	argomentazioni coerenti ed articolate, sintesi esauriente	4			
		argomentazioni schematiche e coerenti, sintesi corretta	3			
	•applicazione di regole e procedure	argomentazioni poco motivate, poco organiche e coerenti, sintesi parziale	2			
		argomentazioni disordinate, non coerenti, assenza di sintesi	1			
Competenze linguistiche	•chiarezza espositiva	esposizione chiara e corretta, scorrevole e con ricchezza lessicale	5			
		esposizione chiara e corretta, il linguaggio non è sempre appropriato	4			
	•correttezza formale	esposizione non sempre corretta ma globalmente comprensibile, uso di un lessico semplice	3			
		esposizione poco fluida, notevole presenza di errori, lessico generico	2			
		esposizione scorretta, errori che ostacolano la comprensione, lessico scorretto	1			
Punteggio attribuito a ciascun quesito				/15	/15	/15
Punteggio totale attribuito alla disciplina				/15		

- I punteggi in grassetto corrispondono al livello di sufficienza
- per ciascuna disciplina si assegna un punteggio espresso in quindicesimi risultante dalla media dei tre punteggi ottenuti per ciascun quesito
- il risultato complessivo della prova è la media dei quattro punteggi parziali di ogni singola disciplina
- il risultato, sia parziale che complessivo, si approssima all'unità successiva se la media presenta una frazione di punteggio uguale o superiore a 0,5.

LICEO SCIENTIFICO “FILIPPO BUONARROTI” - PISA

GRIGLIA DI VALUTAZIONE

COLLOQUIO

CANDIDATO: _____

I fase: argomento di discussione /progetto a scelta del candidato

ELEMENTI DI VALUTAZIONE	PUNTEGGIO PREVISTO	PUNTEGGIO ATTRIBUITO
Lavoro poco organico e non approfondito, con gravi errori	1	
Lavoro poco organico e non approfondito, con lievi errori	2	
Lavoro sostanzialmente corretto ma poco articolato e approfondito	3	
Lavoro organico e con qualche tentativo di approfondimento	4	
Lavoro organico e approfondito	5	
Lavoro organico e approfondito, con spunti personali	6	

II fase: colloquio multidisciplinare

CONOSCENZE	PUNTEGGIO PREVISTO	PUNTEGGIO ATTRIBUITO
Gravemente lacunose	1 / 2	
Frammentarie	3 / 4	
Frammentarie ma con qualche tentativo di approfondimento	5 / 6	
Complete, ma non approfondite	7	
Complete e approfondite, ma con qualche disorganicità	8 / 9	
Esaurienti, approfondite e ben organizzate	10	

ANALISI E SINTESI	PUNTEGGIO PREVISTO	PUNTEGGIO ATTRIBUITO
Argomenta con grande difficoltà ad effettuare collegamenti e a formulare osservazioni personali	1 / 2	
Argomenta con grande difficoltà ad effettuare collegamenti e a formulare osservazioni personali e critiche	3	
Argomenta in modo essenziale, con formulazione non sempre autonoma di giudizi	4	
Argomenta in modo consequenziale con giudizi pertinenti	5	
Argomenta in modo organico, consequenziale, con formulazione autonoma di giudizi pertinenti	6	

ESPOSIZIONE	PUNTEGGIO PREVISTO	PUNTEGGIO ATTRIBUITO
Usa un lessico con varie improprietà, l'esposizione risulta poco chiara	1	
Usa un lessico generico e l'esposizione non sempre risulta chiara	2 / 3	
L'esposizione è chiara e corretta anche se semplice	4	
L'esposizione è organica con un uso di un lessico corretto e di una terminologia appropriata	5	
L'esposizione è organica ed efficace con padronanza del lessico specifico	6	

DISCUSSIONE DELLE PROVE SCRITTE	PUNTEGGIO PREVISTO	PUNTEGGIO ATTRIBUITO
Mediocre	0	
Sufficiente	1	
Buono	2	
Punteggio totale attribuito al colloquio		/30

I punteggi in grassetto corrispondono al livello di sufficienza

IL CONSIGLIO DI CLASSE

DISCIPLINA	DOCENTE	FIRMA
ITALIANO	Silvia Azzarà	
STORIA	Giovanni Bruno	
FILOSOFIA	Giovanni Bruno	
INGLESE	Susanna genovesi	
MATEMATICA	Laura Forte	
FISICA	Serafina Schepis Suppl. Antonio Tenni	
INFORMATICA	Paola Pagliariccio	
SCIENZE NATURALI	Barabara Cei	
DISEGNO E STORIA DELL'ARTE	Anna Maria Nardi	
SCIENZE MOTORIE	Nicoletta fagiani	
RELIGIONE	Donatella Bouillon	

Pisa, 15 maggio 2018

II DIRIGENTE SCOLASTICO
Prof.ssa Floridiana D'Angelo