

**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE MAJORANA****Via Ada Negri, 14 – 10024 MONCALIERI (TO)****Codice Fiscale: 84511990016**Sezione Liceale - Scientifico – Linguistico
Via Ada Negri, 14 – 10024 Moncalieri (TO)
Tel. 011.6471271/2Sezione Tecnica Economica
Strada Torino, 32 – 10024 Moncalieri (TO)
Tel. 011.6407186e-mail: tois032003@istruzione.it – tois032003@pec.istruzione.it
www.iismajoranamoncalieri.edu.it**ESAME DI STATO CONCLUSIVO DEL CORSO DI STUDI****DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE****Anno scolastico 2024/2025****LICEO DELLE SCIENZE APPLICATE****CLASSE 5 M****Moncalieri, 15 maggio 2025**La Dirigente Scolastica
Prof.ssa **Rosa Anna Landi**

1. Finalità trasversali dell'I.I.S. Majorana: obiettivi formativi e strategie

Le finalità trasversali e le scelte strategiche per il raggiungimento degli obiettivi formativi prioritari dell'IIS Majorana come si evince dai contenuti del PTOF, sono:

- promuovere la formazione come componente decisiva del progresso culturale e sociale, garantendo la capacità di coniugare i valori della cultura tecnico-scientifica con quelli della cultura umanistica, anche nella prospettiva dell'accesso agli studi universitari e dell'apprendimento nel corso di tutta la vita.
- far acquisire consapevolezza del percorso formativo con iniziative di avvicinamento al mondo del lavoro, potenziamento delle conoscenze in materia giuridica, economico-finanziaria e di auto-imprenditorialità, potenziamento delle metodologie laboratoriali.
- consentire a tutti la partecipazione al processo formativo (Diritto allo studio) e favorire l'acquisizione dei valori della democrazia, della legalità, della tolleranza, della solidarietà, dell'educazione civica, della cura dei beni comuni, della consapevolezza dei diritti e dei doveri sulla base dei principi della Costituzione, proponendo la scuola come servizio aperto ai bisogni della comunità.
- educare a un metodo efficace di studio; sviluppare le capacità logiche, cognitive ed espressive, con particolare attenzione alle nuove tecniche della comunicazione.
- contribuire a formare la coscienza di sé; sviluppare gli interessi e le capacità, le competenze digitali e il pensiero computazionale, favorendo la creatività anche grazie all'accesso alle risorse e alle strutture della scuola, educando contestualmente alla necessità di un utilizzo critico e consapevole dei social network e dei media.
- prevenire il disagio giovanile, ogni forma di discriminazione e bullismo, favorire l'integrazione degli studenti stranieri e dei diversamente abili.
- mantenere l'apertura verso le risorse complessive del territorio e i rapporti con la rete cittadina delle altre scuole per condividere iniziative di orientamento rivolte agli allievi delle scuole medie inferiori e di ri-orientamento per gli allievi del biennio.
- sviluppare le lingue comunitarie e le competenze informatiche attraverso corsi specifici mirati all'acquisizione delle certificazioni europee.
- sviluppare l'interesse per il patrimonio artistico-storico-culturale del territorio e la sostenibilità ambientale, con visite guidate, partecipazione a spettacoli teatrali e mostre, alfabetizzazione all'arte.
- potenziare le discipline motorie e lo sviluppo di comportamenti ispirati a uno stile di vita sano, con particolare riferimento all'alimentazione, all'educazione fisica e allo sport.

2. Caratteri specifici dell'indirizzo di studi

Liceo delle Scienze applicate

Il percorso ha l'obiettivo di fornire gli strumenti logico-matematici indispensabili per poter descrivere problemi ed impostarne la risoluzione. Al di là delle specifiche conoscenze che lo studente dovrà acquisire nell'ambito della matematica, della fisica, della chimica, della biologia, delle scienze naturali e dell'informatica, risulta fondamentale l'acquisizione della padronanza delle strutture formali che regolano il metodo scientifico.

Questo percorso è arricchito e sostenuto dallo studio storico, filosofico, linguistico e letterario e dall'analisi della fitta rete di connessioni tra cultura umanistica e scientifica.

Il corso fornisce una formazione scolastica flessibile, un'istruzione ampia e rigorosa e un metodo di studio personale che faccia leva sulle motivazioni all'apprendimento e sulla progettualità.

3. Presentazione della classe

Continuità didattica nell'ultimo triennio			
Discipline del curriculum	Docenti		
	3° anno	4° anno	5° anno
Lingua e letteratura italiana	Asselle Riccardo	Iannizzi Maria Giovanna	Iannizzi Maria Giovanna
Lingua e letteratura straniera: inglese	Galletta Antonella	Galletta Antonella	Galletta Antonella
Storia	Salvia Francesco	Vitillo Fabio	Salvia Francesco
Filosofia	Salvia Francesco	Vitillo Fabio	Salvia Francesco
Matematica	Conti Riccardo	Conti Riccardo	Conti Riccardo
Fisica	Viterbo Michelangelo	Viterbo Michelangelo	Viterbo Michelangelo
Scienze naturali	Armellino Sara	Armellino Sara	Armellino Sara
Informatica	Catalano Cristina	Catalano Cristina	Catalano Cristina
Disegno e storia dell'arte	Matta Alessandra	Matta Alessandra	Salerno Sefora
Scienze motorie e sportive	Rega Andrea	Gentile Mariana	Zambon Paolo
Religione cattolica	Suriano Samuela	Suriano Samuela	Suriano Samuela

Giudizio complessivo sulla classe

La classe V M è composta da 17 alunni. Gli studenti appartengono tutti al gruppo classe dal terzo anno, ad eccezione di un allievo inserito all'inizio del quinto anno.

Nel corso del triennio la classe ha affrontato un percorso di maturazione, creando dei buoni rapporti sia con gli insegnanti sia tra pari e mostrando in generale un atteggiamento partecipe ed interessato in classe anche se, talvolta, alcuni atteggiamenti immaturi hanno parzialmente compromesso l'apprendimento. L'atteggiamento complessivo della classe nei confronti delle varie proposte didattiche (uscite didattiche, gite, etc.) è stato positivo e collaborativo.

Alla curiosità manifestata durante le lezioni in classe non è corrisposto altrettanto impegno nello studio individuale, che risulta, in generale, non del tutto adeguato. Circa metà degli studenti presenta difficoltà trasversali nelle materie di indirizzo (matematica, fisica, scienze naturali) che, in alcuni casi, raggiungono un elevato livello di criticità. La restante parte degli studenti presenta un quadro positivo in quasi tutte le materie, con un esiguo numero di eccellenze. Alcuni studenti hanno dimostrato un maggiore impegno verso la scuola, prendendo anche parte a numerose manifestazioni e iniziative didattiche al di fuori dell'orario curricolare.

In conclusione, circa metà della classe ha raggiunto risultati soddisfacenti in quasi tutte le materie, mentre la restante parte manifesta significative fragilità nelle materie scientifiche, pur presentando un quadro generale di sufficienza media.

4. Attività disciplinari e interdisciplinari di ampliamento del curriculum ordinario effettuate nell'ultimo anno

a. Attività di approfondimento, curricolari ed extracurricolari, stage disciplinari

- fasi di Istituto dei Giochi della Chimica (5 allievi, 7 febbraio 2025) e fasi Regionali dei Giochi della Chimica (1 allievo, 29 marzo 2025);
- attività di PCTO di 4 ore con Stellantis su tematiche e processi aziendali, svoltasi in data 27 febbraio 2025.

b. Partecipazione ad attività culturali (mostre, conferenze, teatro, cinema, attività sportive)

- incontro con l'Associazione Donatori Midollo Osseo (ADMO) tenutosi in data 21 marzo 2025.

c. Visite guidate, viaggi di istruzione, scambi

- viaggio di istruzione a Monaco di Baviera, Dachau curato dall'associazione Deina (dal 10 al 14 marzo 2025), preceduto da un incontro propedeutico di due ore tenutosi in data 6 marzo 2025

5. Programmi disciplinari svolti

Lingua e letteratura italiana

DOCENTE: Maria Giovanna IANNIZZI

LIBRI DI TESTO:

- Baldi, Giusso, Razzetti, *Qualcosa che sorprende. Dall'età postunitaria al primo Novecento* (vol. 3.1)
 - *Dal periodo tra le due guerre ai giorni nostri*. (vol 3.2), Ed. Paravia
- Dante Alighieri, *Divina Commedia*, Paradiso, Le Monnier Scuola (testo consigliato).

ALTRI MATERIALI DIDATTICI SIGNIFICATIVI: video tematici e approfondimenti critici e letterari.

NUMERO E TIPOLOGIE DI VERIFICHE: scritte 4, orali 3.

PROGRAMMA SVOLTO

La **Scapigliatura**: cenni storici e principali autori.

Giosuè Carducci: vita, opere e poetica.

Le *Odi barbare*

- *Nevicata*

Il **Realismo in Europa**: analisi interdisciplinare.

Il **Verismo** in Italia.

Giovanni Verga: vita, opere e poetica.

- *Vita dei campi*: *Fantasticherie*, *Rosso Malpelo*
- *I Malavoglia*: analisi completa dell'opera
- *Novelle rusticane*: *La roba*
- *Mastro-don Gesualdo*: analisi completa dell'opera

Il **Decadentismo in Italia ed in Europa**: poetica e contesto storico

Gabriele D'Annunzio: vita, opere e poetica

- I romanzi del superuomo: *Il piacere*: analisi completa dell'opera
- *Alcyone*: *La pioggia nel pineto* - *La sera fiesolana*
- *Notturmo*: analisi dettagliata

Giovanni Pascoli: vita, opere e poetica

- *Myricae*: *X Agosto*
- *Canti di Castelvecchio*: *Il gelsomino notturno*

Il **Primo Novecento** e le stagioni delle **Avanguardie**.

Italo Svevo: vita, opere e poetica

- *Una vita*: analisi ragionata
- *Senilità*: analisi ragionata
- *La coscienza di Zeno*: analisi dettagliata

Luigi Pirandello: vita, opere e poetica

- *Il fu Mattia Pascal*: analisi completa
- Il "teatro nel teatro": *Sei personaggi in cerca d'autore*: lettura integrale

La **narrativa tra le due guerre in Italia ed in Europa**: sintesi critica

Umberto Saba: vita, opere e poetica

- *Il Canzoniere*: *Ulisse*

Giuseppe Ungaretti: vita, opere e poetica

- *L'Allegria*: *Il porto sepolto* - *Fratelli* - *Veglia* - *San Martino del Carso* - *Mattina* - *Soldati*
- *Il dolore*: *Non gridate più*

L'Ermesismo

Svevo e Quasimodo: vita, opere e poetica

- *Acque e terre*: *Ed è subito sera*

Eugenio Montale: vita, opere e poetica.

- *Ossi di Seppia*: *Spesso il male di vivere ho incontrato*
 - *Non chiederci la parola*

La **narrativa del secondo dopoguerra in Italia ed in Europa**.

Primo Levi: vita, opere e poetica.

- *Se questo è un uomo*: analisi dettagliata

La Divina Commedia. Paradiso: Canti scelti: I, III, V, VI, XI, XXX, XXXIII.

Lecture individuali di testi letterari classici, moderni e contemporanei, consigliati e commentati in classe nel corso dell'anno.

Insegnamento trasversale di Educazione Civica

A1. Costituzione e memoria: Diritti umani e civili - Pari opportunità - Libertà di espressione.

ARGOMENTI CHE SI PREVEDE DI TRATTARE DOPO IL 15 MAGGIO

Cesare Pavese: vita, opere e poetica

Pier Paolo Pasolini: vita, opere e poetica

- Una vita violenta: analisi

Italo Calvino: vita, opere e poetica.

Snodi argomentativi interdisciplinari:

- La conquista della libertà di stampa nel Novecento.
- Il ruolo della donna nella società.
- I Diritti umani sanciti dalla Costituzione italiana e della Carta Europea dei Diritti Umani.
- L'Unione Europea.

Lingua e letteratura straniera: Inglese

DOCENTE: Antonella GALLETTA

LIBRI DI TESTO: Performer Shaping Ideas Marina Spiazzi from the Victorian Age to the Present Age Marina Tavella; Margaret Layton; Zanichelli vol.2

NUMERO E TIPOLOGIE DI VERIFICHE: 1 verifica scritta e quattro orali.

PROGRAMMA SVOLTO:

The early years of Queen Victoria's reign; City life in Victorian Britain; The Victorian frame of mind; Victorian London; Darwin and On the origin of Species; The Victorian legacy; The beginning of an American identity

Victorian poetry

Alfred Tennyson: Ulysses

The Age of Fiction

Charles Dickens: Oliver Twist; Oliver wants some more; Dickens and Verga

Hard Times: Coketown

The Bronte sisters

Charlotte Bronte: Jane Eyre

Emily Bronte: Wuthering Heights

American Reinassance and Transcendentalism

Nathaniel Hawthorne: The scarlet Letter: The Letter A

A two-faced reality

The later years of Queen Victoria's reign; Late Victorian ideas; America in the second half of the 19th century

The late Victorian novel

Robert Lewis Stevenson: The strange case of Dr Jekyll and Mr Hyde

Thomas Hardy: Tess of the D'Urbervilles: Tess in the chase

Aestheticism

Oscar Wilde: The Picture of Dorian Gray

Wilde and D'annunzio; Oscar Wilde on the screen

Walt Whitman: O Captain! my Captain!

The Great Watershed; The Edwardian society; the fight for women's rights; The struggle for the Irish

Independence; Britain in the Twenties; The USA in the first decades of the 20Th century

A new generation of American writers

Francis Scott Fitzgerald: The Great Gatsby

The Modernist revolution; Modernism in art; Freud's influence; A new concept of space and time; modern poetry

War poets

The soldier by Rupert Brooke

Dulce et Decorum est by Wilfred Owen

The Modern novel; the interior monologue

Joseph Conrad: Heart of Darkness

Edward Morgan Forster: A Passage to India; The mosque

James Joyce: Dubliners: Eveline

Virginia Woolf: Mrs Dalloway

World War II

George Orwell: 1984 ; the critique of totalitarianism

ARGOMENTI CHE SI PREVEDE DI TRATTARE DOPO IL 15 MAGGIO Post war literature
Contemporary Literature

Storia

DOCENTE: Francesco SALVIA

LIBRI DI TESTO: A. Desideri - G. Codovini, *Storia e storiografia Plus*, G. D'Anna, vol. 2 e vol. 3

ALTRI MATERIALI DIDATTICI SIGNIFICATIVI: fotocopie da altri manuali scolastici; link ad articoli, testi ed approfondimenti condivisi su Classroom; materiali audiovisivi (tratti da documentari, film)

NUMERO E TIPOLOGIE DI VERIFICHE:

Trimestre: 2 verifiche orali

Pentamestre: 3 verifiche orali

PROGRAMMA SVOLTO

- L'Italia postunitaria Destra e Sinistra Storica;
- Crisi di fine secolo;
- La *Belle époque* e la società di massa (Comparazione tra I, II e III Rivoluzione Industriale; La *Rerum Novarum*;
Documenti: *Padroni e Filantropi: Il Paternalismo Industriale* - il Villaggio di Crespi D'Adda Patrimonio UNESCO e il Villaggio Leumann di Collegno);
- L'Età Giolittiana;
- La Grande Guerra (**Filmografia:** *Torneranno i prati* - 2014 diretto da Ermanno Olmi; *Niente di nuovo sul fronte occidentale* - 2022 diretto da Edward Berger);
- Il Primo Dopoguerra;
- La rivoluzione comunista;
- La crisi del '29 e il *New Deal* (Lineamenti essenziali)
- I Totalitarismi (Fascismo, Nazismo e Comunismo) e il concetto di 'propaganda';
- La Chiesa: Questione Romana; Legge delle guarentigie; Non Expedit; i Patti Lateranensi;
- La Repubblica di Weimar;
- La Seconda Guerra Mondiale (**Filmografia:** *Monaco - Sull'orlo della guerra* - 2021 diretto da Christian Schwochow; *Perdonaci i nostri peccati* - 2022 diretto da Ashley Eakin; *Il fotografo di Mauthausen* - 2018 diretto da Mar Targarona; **Documento:** *La svolta di Salerno* di P. Togliatti);
- La *Shoah*, i 'giusti' tra le Nazioni, il negazionismo della Shoah (**Documenti:** Hannah Arendt su 'Adolf Eichmann e la 'banalità del male''; Pierre Vidal-Naquet 'Assassini della memoria'; **Filmografia:** *Anne Frank, la mia migliore amica* - 2021 diretto da Ben Sombogaart; *La verità negata* - 2016 diretto da Mick Jackson; *Operation Finale* - 2018 diretto da Chris Weitz);
- Il Secondo Dopoguerra;
- La Guerra Fredda;
- L'Organizzazione delle Nazioni Unite;
- La Nascita dell'Europeismo;
- Imperialismo, nazionalismo, razzismo e decolonizzazione (lineamenti essenziali);

ARGOMENTI CHE SI PREVEDE DI TRATTARE DOPO IL 15 MAGGIO

- L'Italia: dalla nascita della Repubblica al boom economico (**Documento:** *Il discorso di Piero Calamandrei sulla Costituzione*);
- L'Italia: dalla contestazione agli 'anni di piombo', a 'Tangentopoli' (Lineamenti essenziali);
- La crisi dei regimi comunisti (Lineamenti essenziali);
- La Chiesa: L'art. 7 della Costituzione; l'Accordo di Villa Madama; Dal concilio Vaticano II a dopo Papa Francesco.

Filosofia

DOCENTE: Francesco SALVIA

LIBRI DI TESTO: Domenico Massaro, *La comunicazione filosofica*, Paravia-Pearson, voll. 2 e 3.

ALTRI MATERIALI DIDATTICI SIGNIFICATIVI: fotocopie da altri manuali scolastici; link ad articoli, testi ed approfondimenti condivisi su Classroom; materiali audiovisivi (tratti da altri manuali scolastici).

NUMERO E TIPOLOGIE DI VERIFICHE:

Trimestre: 2 verifiche orali

Pentamestre: 3 verifica orali

PROGRAMMA SVOLTO:

- La filosofia di Hegel (la concezione della dialettica, la *Fenomenologia dello Spirito*, i capisaldi del sistema, la dialettica servo-padrone);
- La filosofia di Karl Marx (Lineamenti essenziali);
- La filosofia di Schopenhauer;
- La filosofia di Kierkegaard;
- La filosofia di Nietzsche;
- La psicanalisi di Freud;

ARGOMENTI CHE SI PREVEDE DI TRATTARE DOPO IL 15 MAGGIO:

- Il Pragmatismo;
- La Filosofia di Dewey e lo Strumentalismo;
- La Filosofia di Husserl e la fenomenologia.

Matematica

DOCENTE: Riccardo CONTI

LIBRI DI TESTO:

- L. Sasso, "La matematica a colori - Edizione Blu, Volume 5a", Petrini, ISBN 9788849421408
- L. Sasso, "La matematica a colori - Edizione Blu, Limiti e Continuità", Petrini, ISBN 9788849421415

NUMERO E TIPOLOGIE DI VERIFICHE:

- Trimestre: 3 verifiche scritte;
- Pentamestre: 6 verifiche scritte.

Il giorno 7 maggio 2025 si è svolta la simulazione della Seconda prova dell'Esame di Stato a livello di Istituto (si veda il testo in allegato). Tale simulazione ha visto gli allievi impegnati per le 6 ore mattutine, con la possibilità di utilizzare calcolatrici scientifiche e/o grafiche (come specificato nell'elenco allegato alla nota del Ministero dell'istruzione e del merito). Tale simulazione è stata valutata con griglia comune del Dipartimento di Matematica e Fisica (si veda la griglia nella sezione dedicata) che fissa la sufficienza della prova (pari a 12/20) con il 50% delle richieste correttamente svolte, stabilendo 4/20 come valutazione minima (in coerenza con le valutazioni svolte in corso dell'anno e in ottemperanza a quanto stabilito nel PTOF d'Istituto).

PROGRAMMA SVOLTO:

Limiti (a completamento del programma di quarta)

- algebra dei limiti e aritmetizzazione del simbolo *infinito*;
- metodi risolutivi di forme di indecisione di funzioni razionali e irrazionali;
- limiti notevoli di funzioni goniometriche, esponenziali e logaritmiche;
- confronto tra infinitesimi ed infiniti;
- gerarchia degli infiniti.

Continuità

- definizione di continuità di una funzione in un punto;
- relazione tra continuità e operazioni tra funzioni;
- punti di singolarità e loro classificazione;
- principali teoremi sulle funzioni continue: teorema di esistenza degli zeri, teorema di Weierstrass e teorema dei valori intermedi;
- metodo di bisezione per l'approssimazione delle radici di un'equazione;
- asintoti orizzontali, verticali, obliqui.

Derivabilità

- derivata come coefficiente angolare della retta tangente ad una curva in un suo punto;
- definizione di derivata di una funzione in un punto;
- relazione tra continuità e derivabilità;
- funzione derivata;
- derivata delle funzioni elementari potenza, esponenziale, logaritmica e goniometriche;
- algebra delle derivate: derivata di somma, differenza, prodotto e quoziente di funzioni derivabili;
- derivata della funzione composta e della funzione inversa: applicazione alle funzioni goniometriche inverse;
- punti di non derivabilità e loro classificazione;
- applicazioni geometriche delle derivate: retta tangente e normale ad una curva in un punto, tangenza tra curve, tangente comune a due curve.
- differenziale di una funzione.

Studio di funzione:

- teoremi di Fermat, Rolle e Lagrange;
- studio della monotonia e della concavità di una funzione;
- ricerca degli estremi e dei punti di flesso di una funzione;
- problemi di ottimizzazione;
- teoremi di Cauchy e de l'Hôpital;
- schema completo dello studio di funzione.

Geometria analitica nello spazio:

- coordinate cartesiane nello spazio;
- distanza tra due punti e punto medio di un segmento nello spazio;
- equazione cartesiana di un piano nello spazio;
- equazione cartesiana e parametrica di una retta nello spazio;
- condizioni di parallelismo e perpendicolarità e posizioni reciproche tra due rette, tra due piani e tra retta e piano;
- equazione cartesiana di una sfera.

Integrale indefinito:

- primitiva e integrale indefinito di una funzione;
- primitive delle funzioni elementari;
- integrazione di funzioni composte, per sostituzione e per parti;
- integrazione di funzioni razionali fratte (con denominatore di grado non superiore a 2)

Integrale definito:

- somma di Riemann e integrale definito di una funzione in un intervallo;
- interpretazione geometrica dell'integrale definito;
- primo teorema fondamentale del calcolo integrale;
- applicazioni degli integrali definiti: calcolo di aree di regioni di piano;
- teorema della media integrale e suo significato geometrico;
- funzioni integrabili e integrali impropri;
- funzione integrale e secondo teorema fondamentale del calcolo integrale.

ARGOMENTI CHE SI PREVEDE DI TRATTARE DOPO IL 15 MAGGIO

- applicazioni degli integrali definiti: calcolo di volumi di solidi di rotazione.

Equazioni differenziali:

- equazioni differenziali del primo ordine a coefficienti costanti o risolvibili mediante integrazioni elementari;
- equazioni differenziali a variabili separabili;
- cenni a equazioni differenziali lineari del secondo ordine.

Distribuzioni di probabilità discrete e continue:

- variabili aleatorie e distribuzioni discrete;
- media, varianza e deviazione standard di una variabile aleatoria discreta;
- distribuzione binomiale;
- variabili aleatorie e distribuzioni continue;
- media, varianza e deviazione standard di una variabile aleatoria continua;
- distribuzione uniforme e normale.

Fisica

DOCENTE Michelangelo VITERBO

LIBRI DI TESTO RISPOSTE DELLA FISICA (LE) EDIZIONE NUOVO ESAME STATO, VOL 2 e 3, CAFORIO ANTONIO, FERILLI ALDO, ED. LE MONNIER

NUMERO E TIPOLOGIE DI VERIFICHE

5 prove scritte, 3 prove orali

PROGRAMMA SVOLTO

CIRCUITI ELETTRICI

La corrente elettrica continua

Leggi di Ohm (no dipendenza della resistività dalla temperatura)

Le leggi di Kirchhoff

Sistemi di resistenze in serie e in parallelo

Circuiti RC (Processi di carica e di scarica di un condensatore)

Energia immagazzinata in un condensatore e densità di energia del campo elettrico (senza dimostrazione)

IL MAGNETISMO

I magneti e il campo magnetico

Linee del campo magnetico

Campi magnetici generati da correnti (no campo magnetico di una spira circolare)

Flusso e circuitazione del campo magnetico

Teoremi di Gauss e di Ampère per il campo magnetico

Forze magnetiche sulle correnti e sulle cariche in movimento.

Moto di una carica in un campo elettrico

Moto di una carica in un campo magnetico

Spettrometro di massa e selettore di velocità

INDUZIONE ELETTROMAGNETICA E CORRENTE ALTERNATA

Induzione elettromagnetica: f.e.m. e corrente indotta.

Legge di Faraday, Neumann, Lenz

Induttanza di un solenoide

Energia immagazzinata in un induttore e densità di energia del campo magnetico (senza dimostrazione)

L'alternatore e la f.e.m. alternata in funzione del tempo

Circuito elettrico resistivo

Circuito elettrico induttivo e capacitivo (cenni)

Potenza assorbita da un circuito in corrente alternata: potenza media e valori efficaci di corrente e f.e.m.

Il trasformatore

ONDE ELETTROMAGNETICHE

Un campo magnetico variabile genera un campo elettrico

Un campo elettrico variabile genera un campo magnetico

Corrente di spostamento

Le equazioni di Maxwell

Il campo elettromagnetico è una perturbazione che si propaga

Le onde elettromagnetiche

La luce come onda elettromagnetica

Densità di energia del campo elettromagnetico (cenni)

Lo spettro elettromagnetico

RELATIVITA' RISTRETTA

La velocità della luce e la crisi del principio di relatività galileiana

La ricerca dell'etere e l'esperimento di Michelson e Morley (cenni)

I postulati della relatività

la relatività della simultaneità

Dilatazione dei tempi e tempo proprio

Contrazione delle lunghezze e lunghezza propria

Il decadimento del muone

Trasformazioni di Lorentz, composizione delle velocità e lo spazio tempo (breve cenno)

ARGOMENTI CHE SI PREVEDE DI TRATTARE DOPO IL 15 MAGGIO

Crisi della meccanica classica. Cenni sulle principali problematiche: modello atomico, effetto fotoelettrico, effetto Compton.

DOCENTE Sara ARMELLINO

LIBRI DI TESTO

- *Chimica concetti e modelli* – G. Valitutti, M. Falasca, A. Tifi, A. Gentile, Ed. Zanichelli
- *BIOLOGIA Concetti e collegamenti* - Genetica, biologia molecolare Ed. Pearson
- *Il carbonio, gli enzimi, il DNA- Chimica organica, biochimica e biotecnologie* - Sadava, Hillis Heller Hacker Posca Rossi Rigacci Ed Zanichelli
- *Sistema Terra* quinto anno - M. Crippa M. Fiorani Mondadori Scuola

ALTRI MATERIALI DIDATTICI SIGNIFICATIVI: video e articoli di riviste scientifiche

NUMERO E TIPOLOGIE DI VERIFICHE: verifiche scritte 7 - verifiche orali 3

PROGRAMMA SVOLTO

SCIENZE DELLA TERRA

La dinamica della litosfera

- Le teorie fissiste
- La teoria della deriva dei continenti
- La morfologia dei fondali oceanici
- Gli studi di paleomagnetismo
- Espansione dei fondali oceanici e anomalie magnetiche
- La struttura delle dorsali e l'età delle rocce del fondale

Tettonica a placche e orogenesi

- La teoria della tettonica a placche
- I margini di placca
- I margini continentali
- Come si formano gli oceani
- I sistemi arco-fossa, il sistema arco-fossa delle Isole Eolie
- Punti caldi
- Il meccanismo che muove le placche
- Come si formano le montagne
- I diversi tipi di orogenesi
- Un sistema in continua evoluzione
- Struttura dei continenti
- La storia geologica dell'Italia

Atmosfera

- La composizione dell'atmosfera
- La struttura dell'atmosfera
- Ozonosfera e "buco" nell'ozonosfera
- L'inquinamento atmosferico
- Il bilancio radiativo ed energetico della Terra
- L'effetto serra e la temperatura dell'aria
- L'inversione termica
- L'effetto serra e la temperatura dell'aria
- La pressione atmosferica
- I venti
- L'umidità atmosferica e i fenomeni al suolo
- Le nubi e le precipitazioni
- Le perturbazioni atmosferiche: cicloni tropicali, cicloni extratropicali, tornado

CHIMICA ORGANICA

Dal carbonio agli idrocarburi

- I composti organici
- L'ibridazione degli orbitali atomici: ibridazione sp^3 , sp^2 e sp degli orbitali del carbonio
- L'isomeria:
 - ❖ Isomeria di struttura: di catena, di posizione, funzionale
 - ❖ Stereoisomeria : conformazionale, configurazionale (ottica e geometrica), enantiomeri, miscele racemiche e diastereoisomeri
- Classificazione delle principali categorie di reazioni
- Specie elettrofile e specie nucleofile
- Gli idrocarburi alifatici saturi:
 - ❖ Proprietà fisiche e struttura chimica
 - ❖ La nomenclatura dei composti saturi
 - ❖ La reattività dei composti saturi: i radicali e la reazione di sostituzione radicalica, la reazione di combustione
- Gli idrocarburi alifatici insaturi:
 - ❖ Proprietà fisiche e struttura chimica
 - ❖ Nomenclatura di alcheni e alchini
 - ❖ Principali reazioni degli alcheni: reazione di addizione elettrofila (meccanismo e regola di Markovnikov), idratazione, addizione di acidi alogenidrici, alogenazione, idrogenazione. Reazioni di ossidazione: ossidazione a dioli, reazione di ozonolisi
 - ❖ Principali reazioni degli alchini: reazione di addizione elettrofila (idratazione, addizione di acidi alogenidrici, alogenazione, idrogenazione)
- Gli idrocarburi aromatici:
 - ❖ proprietà fisiche e struttura chimica del benzene
 - ❖ reazione di sostituzione elettrofila aromatica: meccanismo
 - ❖ reazione di sostituzione elettrofila aromatica: reazione di alogenazione, di nitratura, di solfonazione, di alchilazione e di acilazione
 - ❖ composti eterociclici

Dai gruppi funzionali ai polimeri

- I gruppi funzionali
- Gli alogeno derivati:
 - ❖ proprietà fisiche
 - ❖ nomenclatura
 - ❖ reazioni di formazione a partire da alcani, alcheni, alcol
- Alcoli:
 - ❖ proprietà fisiche e struttura chimica (alcol primari, secondari, terziari), i polialcol
 - ❖ nomenclatura
 - ❖ le principali reazioni: reazioni acido-base, reazione di esterificazione, reazione di ossidazione, reazione con acidi alogenidrici, reazione di formazione dei cloruri alchilici, reazione di disidratazione, sintesi di Williamson
- Fenoli: struttura e proprietà acide, confronto con gli alcol
- Eteri: struttura, nomenclatura molecole più semplici
- Aldeidi e chetoni:
 - ❖ proprietà fisiche e struttura chimica
 - ❖ nomenclatura
 - ❖ le principali reazioni: reazione di addizione nucleofila, meccanismo generale, reazione di formazione di acetali e di chetali, la ciclizzazione dei monosaccaridi e gli anomeri di glucosio e fruttosio, reazione con reattivi di Grignard, reazione di riduzione, reazione di ossidazione delle aldeidi
- Acidi carbossilici e loro derivati:
 - ❖ proprietà fisiche e struttura chimica, nomenclatura
 - ❖ reazione acido- base degli acidi carbossilici
 - ❖ reazione di sostituzione nucleofila acilica: meccanismo
 - ❖ reazione di esterificazione
 - ❖ reazione di saponificazione
 - ❖ reazione di riduzione degli acidi carbossilici
- Ammine:
 - ❖ proprietà fisiche e struttura chimica, nomenclatura
 - ❖ reazione di sintesi, reazione acido-base
 - ❖ reazione di formazione di ammidi

BIOLOGIA

Le basi della biochimica

- Glicidi: Caratteri generali, Isomeria ottica dei monosaccaridi, monosaccaridi, disaccaridi, polisaccaridi
- Lipidi: caratteri generali, lipidi semplici o non saponificabili: terpeni (cenni) e steroidi, acidi grassi, lipidi complessi o saponificabili (trigliceridi e fosfolipidi)
- Aminoacidi e proteine: isomeria ottica degli amminoacidi, equilibri acido-base degli amminoacidi e punto isoelettrico, gli amminoacidi essenziali, suddivisione degli amminoacidi in base alla natura del gruppo R, reazione di formazione del legame peptidico, struttura delle proteine e la loro attività biologica. Gli enzimi: i catalizzatori biologici.
- Nucleotidi e acidi nucleici
 - ❖ Struttura e funzioni del DNA (ripasso)
 - ❖ L'espressione genica (ripasso)
 - Il flusso dell'informazione genica, il dogma centrale
 - RNA: varie tipologie, strutture e funzioni
 - La trascrizione
 - Il codice genetico
 - La sintesi proteica

Biochimica: il metabolismo

- Le trasformazioni chimiche all'interno di una cellula:
 - ❖ Il metabolismo: reazioni anaboliche e cataboliche, esoergoniche, endoergoniche, vie metaboliche
 - ❖ ATP, NAD⁺, NADP⁺, FAD
 - ❖ Regolazione dell'attività enzimatica
- Il metabolismo dei glicidi:
 - ❖ Glicolisi
 - ❖ Fermentazione alcolica e fermentazione lattica
 - ❖ Respirazione cellulare
 - ❖ La regolazione delle attività metaboliche: il controllo della glicemia

Le biotecnologie

- La regolazione dell'espressione genica:
 - ❖ L'importanza della regolazione genica
 - ❖ Il controllo genico nei procarioti
 - ❖ Regolazione genica negli eucarioti
- Genetica di virus e batteri:
 - ❖ Lo scambio di materiale genetico nei batteri
 - ❖ Caratteristiche e cicli riproduttivi dei virus (ripasso)
- Le biotecnologie: tecniche e strumenti
 - ❖ Una visione d'insieme sulle biotecnologie
 - ❖ La tecnologia delle colture cellulari
 - ❖ La tecnologia del DNA ricombinante
 - ❖ Gli enzimi di restrizione
 - ❖ Il clonaggio del DNA
 - ❖ Analisi del DNA mediante elettroforesi
 - ❖ Le sonde nucleotidiche
 - ❖ La reazione a catena della polimerasi (PCR)
 - ❖ Il sequenziamento del DNA
 - ❖ Il progetto Genoma Umano
 - ❖ le scienze omiche: genomica, trascrittomica, proteomica
- Le biotecnologie: le applicazioni
 - ❖ Applicazioni del DNA ricombinante batterico

ARGOMENTI CHE SI PREVEDE DI TRATTARE DOPO IL 15 MAGGIO

Le biotecnologie

- ❖ editing genomico: la tecnologia CRISPR-Cas9
- Le biotecnologie: le applicazioni
 - ❖ Le biotecnologie in agricoltura
 - ❖ Le biotecnologie per l'ambiente e l'industria
 - ❖ La clonazione degli organismi eucarioti
 - ❖ La terapia genica
 - ❖ Le cellule staminali: cellule staminali embrionali, cellule staminali adulte (ripasso)
 - ❖ Le cellule staminali pluripotenti indotte, esperimenti di Yamanaka
 - ❖ Ingegneria genetica e OGM
 - ❖ La tecnologia CRISPR-Cas9: applicazioni

Attività di laboratorio:

- Saggio di Fehling
- Saggio di Tollens
- Preparazione di un sapone
- Taglio del genoma virale con gli enzimi di restrizione
- Corsa elettroforetica

DOCENTE Cristina CATALANO

LIBRI DI TESTO *Informatica* app, 5° anno - P. Gallo, P.Sirsi, D.Gallo - Minerva Scuola

ALTRI MATERIALI DIDATTICI SIGNIFICATIVI Materiali forniti dal docente, pubblicati su Classroom

NUMERO E TIPOLOGIE DI VERIFICHE 2 verifiche orali e 1 verifica scritta nel trimestre, 3 verifiche orali e 1 compito di realtà nel pentamestre

PROGRAMMA SVOLTO

LE RETI

Reti di computer: definizione e tipi di rete

- Classificazione delle reti su base geografica

- Modalità di trasmissione: trasmissione broadcast e reti punto-punto

- Le topologie di rete

- Definizione di protocollo di comunicazione

Il modello architetturale ISO/OSI: caratteristiche generali

- ISO/OSI: la comunicazione tra host, la tecnica dell'imbustamento multiplo

- ISO/OSI: i compiti dei sette strati funzionali

La suite TCP/IP: generalità e caratteristiche, confronto con ISO/OSI

Il livello fisico: il protocollo CSMA/CD

Il livello data link: MAC Address, HUB e SWITCH

Servizi connessi e non connessi

Livello Internet: classi di reti e indirizzi IP: IPv4 e IPv6

- Funzionamento degli indirizzi IP: Net ID e Host ID, caratteristiche delle 3 classi

- Struttura di un datagramma IP

- Protocollo ARP

- La Subnet Mask: che cos'è e come determinarla

- Assegnamento degli indirizzi IP: protocollo DHCP

- Il routing

Livello applicazione: il protocollo HTTP e i codici di stato, il protocollo DNS

ARCHITETTURA PER IL WEB

- La nascita di Internet

- Differenza tra Internet e WWW.

- Modello client-server

- Siti statici

- Siti dinamici

- La storia del web: dal web 1.0 al web 4.0.

- Applicazioni della realtà virtuale e aumentata

- Internet delle Cose

- Il linguaggio HTML

- Costruzione di una semplice pagina HTML

- Formattazione

- Elenchi puntati e numerati

- Inserire immagini e collegamenti tra pagine web

- La progettazione dei siti web

- Le fasi della progettazione e realizzazione di un sito web

- Realizzare un sito web con Google Sites

- La pubblicizzazione dei siti web

LA SICUREZZA DELLE RETI E LA CRITTOGRAFIA DEI DATI *(le parti in corsivo sono state svolte con metodologia CLIL)*

Definizione di sicurezza di un sistema informatico

Disponibilità o affidabilità dei dati, integrità dei dati, confidenzialità o riservatezza, autenticazione o autenticità, non ripudio

Violazione della sicurezza: attacchi ai sistemi informatici (agente attivo e passivo, agente umano e non umano)

Differenza tra Hacking e Kracking

Definizione di ingegneria sociale e tecniche specifiche (phishing, finta identità, furto d'identità, finte promozioni o vincite, sniffing, spoofing, spamming, malware e virus)

Malware: che cos'è il Malware

Diversi tipi di Malware: Virus, Worm, Trojan e Backdoor

Malware usati per furto di dati/estorsione: Adware, Spyware,

Ransomware

Sistemi di sicurezza nelle reti: VPN, firewall, proxy

La crittografia: definizione e diversi tipi

Il codice di Cesare

La crittografia simmetrica

La crittografia asimmetrica (schema 1, schema 2, schema 3)

Firma digitale

Al modulo CLIL "IT Security" sono state dedicate 10 ore nel pentamestre.

Il modulo è stato svolto suddividendo gli studenti in gruppi eterogenei. E' stato fornito un testo in inglese specifico sul tema IT Security attraverso il cui studio e analisi gli studenti hanno potuto acquisire la terminologia specifica tecnica dell'argomento. Le lezioni in classe sono state strutturate con momenti di lezione partecipata sugli argomenti in oggetto al modulo e momenti di laboratorio in cui gli studenti si sono potuti confrontare ed organizzare per la produzione di un elaborato finale in lingua inglese, cui è seguito un momento di valutazione dell'elaborato a livello di gruppo (delle presentazioni o documenti sugli argomenti affrontati) e di esposizione orale degli argomenti a livello individuale.

LA COMPLESSITA' COMPUTAZIONALE

Qualità di un algoritmo

Costo di un algoritmo: costo delle istruzioni semplici, costo dei costrutti iterativi e del costrutto di selezione

Calcolo del costo di semplici algoritmi in linguaggio Python

INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Che cos'è l'intelligenza artificiale

Le reti neurali artificiali e il loro funzionamento

Addestramento di una rete neurale: il Machine Learning

L'IA generativa: i large language model

L'impatto dell'IA sulla società, le decisioni algoritmiche discriminatorie

ARGOMENTI CHE SI PREVEDE DI TRATTARE DOPO IL 15 MAGGIO

Verrà svolta una lezione pratica per spiegare il Test di Turing e svolgere direttamente una simulazione del test in classe dove gli studenti saranno coinvolti direttamente nell'interpretare i diversi ruoli (giudice, uomo, macchina).

Disegno e storia dell'arte

DOCENTE: Sefora SALERNO

LIBRI DI TESTO: Vol. 3 Itinerario nell'arte, vers. verde compatta, G. Cricco - F. Di Teodoro, ed. Zanichelli.

ALTRI MATERIALI DIDATTICI SIGNIFICATIVI:

Slide esplicative; video su artisti, correnti e opere significative; documentari e film.

NUMERO E TIPOLOGIE DI VERIFICHE - Verifiche Orali: 5

PROGRAMMA SVOLTO:

➤ **Postimpressionismo**

Temi chiave: ricerca soggettiva della realtà, deformazione espressiva, uso simbolico del colore.

Artisti: Van Gogh, Gauguin, Cézanne (ponte verso il Cubismo).

Cenni su **Divisionismo Italiano** e analisi delle opere di: G. Segantini, A. Morbelli, G. Pellizza da Volpedo.

➤ **Art Nouveau**

Temi chiave: linea curva, decorativismo organico, sintesi delle arti.

Architettura: Antoni Gaudí, Otto Wagner, Hector Guimard.

Arti visive: Gustav Klimt

Cenni all'Espressionismo nordico: Edvard Munch – arte come espressione dell'interiorità e dell'angoscia.

➤ **Cubismo**

Temi chiave: scomposizione della forma, visione simultanea, geometrizzazione.

Artisti: Paul Cézanne (precursore), Pablo Picasso, Georges Braque, Robert Delaunay.

➤ **Futurismo**

Temi chiave: dinamismo, velocità, modernità, celebrazione della macchina.

Artisti: Umberto Boccioni, Giacomo Balla

Architettura: "Città futurista" di Antonio Sant'Elia – visione utopica e innovativa.

➤ **Dadaismo**

Temi chiave: rifiuto della razionalità, casualità, provocazione, anti-arte.

Artisti: Hans Arp, Marcel Duchamp (ready-made), Man Ray (fotografia e oggetti d'arte).

➤ **Surrealismo**

Temi chiave: inconscio, sogno, automatismo psichico, immaginario onirico.

Artisti: Max Ernst, Joan Miró, René Magritte, Salvador Dalí

Approfondimento: Frida Kahlo – tra surrealismo e autobiografia, simbolismo e identità.

➤ **Astrattismo**

Temi chiave: superamento della realtà visibile, centralità della forma e del colore.

Astrattismo lirico: Vassily Kandinsky, Paul Klee – espressione interiore e spirituale.

Neoplasticismo: Piet Mondrian – ordine, armonia, geometria pura.

Bauhaus: scuola interdisciplinare tedesca, unione tra arte, design e architettura.

➤ **Architettura Razionalista e Fascista in Italia**

Temi chiave: monumentalità, semplificazione delle forme, linguaggio celebrativo del potere.

Razionalismo italiano: ispirazione funzionalista e modernista, es. Terragni.

Extra: Documentario sui "Monuments Men" i predatori dell'arte saccheggiata dai nazisti.

ARGOMENTI CHE SI PREVEDE DI TRATTARE DOPO IL 15 MAGGIO

- Esperienze artistiche nel dopoguerra -

***Periodo post-bellico europeo (figurazione esistenziale / realismo tragico)**

Artisti: Alberto Giacometti, Jean Fautrier, Renato Guttuso, Francis Bacon

Temi: Figure esistenziali, solitudine umana, denuncia del fascismo e della guerra, trauma post-bellico

***Espressionismo Astratto (USA, anni '40-'50)**

Artisti: Jackson Pollock, Mark Rothko, Willem De Kooning

Temi: l'arte come espressione dell'inconscio, grande formato, gestualità, materia e sperimentazione

***Arte Informale Europea**

Artisti: Jean Dubuffet, Alberto Burri, Emilio Vedova

Temi: materia, gesto, sperimentazione, rottura della forma

***Pop Art (anni '50)**

Artisti: Richard Hamilton, Roy Lichtenstein, Andy Warhol

Temi: cultura di massa, consumo, serialità, ironia e critica

Scienze motorie e sportive

DOCENTE Paolo ZAMBON

LIBRI DI TESTO “Più movimento” di Fiorini, Coretti, Bocchi, ed. Marietti (consigliato)

NUMERO E TIPOLOGIE DI VERIFICHE Primo trimestre 2 verifiche. Secondo pentamestre 3 verifiche. Tipologia: sommativa.

PROGRAMMA SVOLTO

- Attività ed esercizi a carico naturale
- Attività ed esercizi con piccoli e grandi attrezzi (palloni di vario tipo, ecc.)
- Attività ed esercizi di allungamento muscolare (stretching)
- Attività ed esercizi in regime aerobico
- Attività ed esercizi di mobilizzazione articolare
- Attività ed esercizi di coordinazione ed equilibrio
- Fondamentali individuali, di squadra e gioco di: Pallavolo, Basket, Calcio, Hit Ball, Hockey, Baseball, Badminton, Tennis, Dodgeball, Pallatamburello, Pallapugno Leggera, Pallamano, Tennis Tavolo

Argomenti teorici:

- Regole e fondamentali dei giochi sportivi praticati
- Educazione Civica. Sicurezza, Fair Play.

Religione cattolica

DOCENTE: Samuela SURIANO

LIBRI DI TESTO: Nessuno

ALTRI MATERIALI DIDATTICI SIGNIFICATIVI: Schede, fotocopie.

NUMERO E TIPOLOGIE DI VERIFICHE: 2 momenti di verifica nel Trimestre e almeno 2 nel Pentamestre

PROGRAMMA SVOLTO:

Unità didattica: La fede

1. Fede e Religione
2. Fede e Chiesa
3. Fede e giovani
4. Fede e politica

Unità didattica: Etica

1. Amore e famiglia
2. Scienza e vita
3. Educazione alla pace
4. Educazione alla legalità

Unità didattica: Cultura del mondo giovanile

- 3 Immagine ed esteriorità
- 4 Giovani, musica e sport
- 5 Giovani e social media
- 6 Il mondo delle dipendenze

ARGOMENTI CHE SI PREVEDE DI TRATTARE DOPO IL 15 MAGGIO

Si darà molto spazio all' approfondimento di alcuni argomenti di attualità.

6. Educazione Civica

Nel corso dell'ultimo anno sono state svolte attività, percorsi e progetti per un totale di almeno **33** ore.

Filosofia e Storia

La Guerra: follia da evitare o tragica necessità? (tra Kant, Hegel e il concetto di Pace in Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile);
Il Genocidio degli Armeni;
Imperialismo, Nazionalismo, Gingoismo e razzismo;
Totalitarismo e concetto di 'propaganda';
I Gulag;
La Shoah, i 'giusti' tra le Nazioni, il negazionismo della Shoah (**Documenti**: Hannah Arendt su Adolf Eichmann e la 'banalità del male'; Pierre Vidal-Naquet 'Assassini della memoria'; **film** *La verità negata* - 2016 diretto da Mick Jackson; **film** *Operation Finale* 2018 diretto da Chris Weitz);
La Costituzione (Lineamenti essenziali; **Documento**: Il discorso di P. Calamandrei sulla Costituzione).

Scienze naturali

Inquinamento atmosferico, cambiamento climatico
Bioetica relativa alle biotecnologie
Lettura, analisi e commento del libro, "Gli africani siamo noi", G. Barbuiani Laterza, Roma-Bari 2016.

Informatica

Dark web, caso Telegram, navigazione in incognito.
I cookies: cosa sono, a cosa servono, normativa italiana ed europea, confronto tra le diverse politiche di Cookies presenti su diverse pagine web che hanno scopi differenti.
Impatto ambientale delle tecnologie: le cause e quali sono le possibili soluzioni/migliorie.
Informatica giuridica: la normativa italiana del diritto di autore per la tutela giuridica ed economica del software, Copyright del software, Copyleft ed altri tipi di licenze.

Disegno e storia dell'arte

L'architettura fascista a Torino: tra simbolismo, monumentalismo e propaganda del regime. Riflessione sul ruolo dell'architettura durante il Ventennio fascista, con particolare attenzione agli edifici costruiti a Torino. Attraverso l'analisi di esempi quali: la Torre Littoria, i portici e gli edifici di via Roma, la Casa del Fascio, le Case del Balilla e i Gruppi Rionali, si sono analizzati gli elementi simbolici, le caratteristiche monumentali e la funzione propagandistica attribuita agli spazi urbani dal regime, quale strumento per affermare ideologia e potere.

Scienze motorie e sportive

La sicurezza a scuola. Il Fair Play.

Ulteriori ore di ed. civica si sono svolte nell'ambito del viaggio di istruzione a Monaco, ai luoghi del Nazismo e al campo di concentramento di Dacau;

7. PCTO - Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento - Progettazione didattica di Istituto

L'ASL (Alternanza Scuola Lavoro), introdotta dalla Legge 107/2015 e successivamente modificata in **PCTO (Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento)** dalla Legge di Bilancio 30 dicembre 2018, n. 145, è una modalità didattica che prevede un monte ore complessivo

- non inferiore a **150 ore** nel secondo biennio e ultimo anno di studi degli istituti tecnici;
- non inferiore a **90 ore** nel secondo biennio e nel quinto anno dei licei.

Con il **Decreto Ministeriale n. 226 del 2024**, il Ministero dell'Istruzione e del Merito (MIM) ripristina la piena obbligatorietà dei PCTO e stabilisce che le esperienze maturate nei percorsi debbano costituire parte del colloquio.

STUDENTI CHE FREQUENTANO ESPERIENZE DI STUDIO O FORMAZIONE ALL'ESTERO

Con riferimento al punto 7 della Nota del 28/03/2017, per gli studenti che frequentano periodi all'estero l'Istituto ha scelto di riconoscere orientativamente un monte-ore di PCTO pari a:

- **45 ore** per l'intero anno scolastico
- **30 ore** per il semestre

Vengono inoltre riconosciute altre attività svolte durante il periodo all'estero se debitamente certificate.

STUDENTI-ATLETI DI ALTO LIVELLO AGONISTICO

Per ogni anno scolastico sono riconosciute **30 ore** di PCTO, sulla base del progetto formativo personalizzato condiviso tra la scuola e l'ente di appartenenza.

→ Nella tabella sottostante sono indicate le attività di cui ha fruito la classe intera e quelle svolte da un congruo numero di allievi.

→ Per maggiori dettagli sono a disposizione della Commissione in allegato i portfolio individuali degli studenti.

ATTIVITA' DI CLASSE	ORE	ALLIEVI COINVOLTI	ANNO
Corso sicurezza sul lavoro	8	18	2022-23
Ricercatori all'opera	30	18	2022-23
Soggiorno all'Isola d'Elba	18	18	2022-23
Soggiorno di istruzione a Napoli	30	17	2023-24
PCTO con Stellantis	4	17	2024-25
TOT. ORE attività classe nel triennio: 90			

8. Insegnamento CLIL

Nell'ambito della revisione degli ordinamenti della Scuola Secondaria di secondo grado, l'articolo 10, comma 5, del *Regolamento* emanato con Decreto del Presidente della Repubblica n. 89/2010, introduce nei Licei l'insegnamento di discipline non linguistiche (DNL) in lingua straniera secondo la metodologia CLIL (*Content and Language Integrated Learning*):

"Fatto salvo quanto stabilito specificamente per il percorso del liceo linguistico, nel quinto anno è impartito l'insegnamento, in lingua straniera, di una disciplina non linguistica compresa nell'area delle attività e degli insegnamenti obbligatori per tutti gli studenti o nell'area degli insegnamenti attivabili dalle istituzioni scolastiche nei limiti del contingente di organico ad esse annualmente assegnato. Tale insegnamento è attivato in ogni caso nei limiti degli organici determinati a legislazione vigente".

Nel testo sull'*Avvio in ordinamento dell'insegnamento di discipline non linguistiche (DNL) in lingua straniera secondo la metodologia CLIL* (nota MIUR 25 luglio 2014, prot. 4969), si legge che

"l'accertamento del profitto nelle discipline non linguistiche veicolate in lingua straniera dovrà, in sede di esame, mettere gli studenti in condizione di valorizzare il lavoro svolto durante l'anno scolastico".

Il Decreto Ministeriale n. 13 del 28 gennaio 2025 di *Individuazione delle discipline oggetto della seconda prova scritta [...] e scelta delle discipline affidate ai commissari esterni delle commissioni d'Esame*, all'art.2, comma 6, ricorda che

"nell'ambito del colloquio possono essere accertate le conoscenze e le competenze della disciplina non linguistica (DNL), veicolata in lingua straniera attraverso la metodologia CLIL, qualora il docente della disciplina coinvolta faccia parte della commissione di esame".

L'O.M. n. 67 del 31 marzo 2025 sugli Esami di Stato, all'art. 10 comma 1, specifica che il documento del Consiglio di Classe indica

"le modalità con le quali l'insegnamento di una disciplina non linguistica (DNL) in lingua straniera è stato attivato con metodologia CLIL".

Il Collegio dei docenti di questo Istituto, sentito il gruppo dei docenti di DNL in modalità CLIL, ha stabilito per le classi quinte LICEO DELLE SCIENZE APPLICATE lo svolgimento di moduli CLIL corrispondenti a un monte ore di circa il 15% del totale a disposizione per ciascuna disciplina, compatibilmente con le risorse disponibili.

La classe in oggetto ha fruito nel corrente anno scolastico di un modulo CLIL in Informatica in lingua inglese per un numero di ore di lezione pari a 10.

Considerate le indicazioni normative sopra riportate e il lavoro svolto nel caso specifico, il Consiglio di Classe ritiene opportuno che la verifica delle competenze nella DNL oggetto dell'insegnamento in metodologia CLIL avvenga in lingua straniera soltanto per quegli argomenti che effettivamente ciascuno studente ha avuto modo di affrontare personalmente in modalità CLIL durante l'anno scolastico, e comunque allo scopo di mettere i candidati in condizione di valorizzare le proprie competenze e il lavoro svolto individualmente.

N.B.: Per la descrizione dello specifico percorso svolto dalla classe in metodologia CLIL si rimanda alle pagine del presente documento dedicate alla programmazione nelle discipline coinvolte.

9. Orientamento

DATA	DOCENTE	ARGOMENTO
13-09-2024	FRANCESCO SALVIA	FILOSOFIA: Orientamento e Agentività
16-09-2024	FRANCESCO SALVIA	FILOSOFIA: Orientamento e Agentività
13-11-2024	CRISTINA CATALANO	EDUCAZIONE CIVICA: Riflessione e discussione sul percorso scolastico al liceo.
28-11-2024	RICCARDO CONTI	MATEMATICA: Giochi di Archimede
04-12-2024	CRISTINA CATALANO	EDUCAZIONE CIVICA: Presentazione dei lavori di gruppo sui temi di cittadinanza digitale
08-01-2025	CRISTINA CATALANO	INFORMATICA: Impostazione dell'attività di progettazione e realizzazione di un sito web. Esercizi semplici con HTML.
13-01-2025	CRISTINA CATALANO	INFORMATICA: Spiegazione e identificazione dei ruoli per la progettazione dei siti web
15-01-2025	CRISTINA CATALANO	INFORMATICA: Brainstorming dei gruppi di lavoro per la progettazione dei siti: restituzione di un power-point con le scelte effettuate
22-01-2025	MARIA GIOVANNA IANNIZZI	PROGETTI / POTENZIAMENTO: Avviamento al lavoro: formazione e competenze linguistico-culturali.
27-01-2025	MARIA GIOVANNA IANNIZZI	LINGUA E LETTERATURA ITALIANA: Assemblea di classe.
03-02-2025	SERGIO LUSANA	SUPPLENZA: Informazioni dal tutor dell'orientamento della classe, attività di compilazione del curriculum dello studente e individuazione del capolavoro dell'anno in corso
24-02-2025	SEFORA SALERNO	DISEGNO E STORIA DELL'ARTE :Incontro sulla legalità
27-02-2025	RICCARDO CONTI	PROGETTI / POTENZIAMENTO: Attività di PCTO con Stellantis
27-02-2025	MONICA SICCA	SUPPLENZA:PCTO Stellantis
06-03-2025	MICHELANGELO VITERBO	FISICA: Incontro DEINA
06-03-2025	FRANCESCO SALVIA	STORIA: Incontro DEINA
13-03-2025	FRANCESCO SALVIA	PROGETTI / POTENZIAMENTO: Visita al Museo della Scienza e della Tecnica di Monaco
28-03-2025	MARIA GIOVANNA IANNIZZI	LINGUA E LETTERATURA ITALIANA :Il lavoro collaborativo
01-04-2025	SARA ARMELLINO	SCIENZE NATURALI :Saggio di Tollens e di Fehling
01-04-2025	FRANCESCO SALVIA	FILOSOFIA: Attività ASL SerenaMente
01-04-2025	RICCARDO CONTI	MATEMATICA:La classe partecipa in Auditorium all'incontro Serenamente
01-04-2025	FRANCESCO SALVIA	STORIA: Attività ASL SerenaMente
02-04-2025	CRISTINA CATALANO	INFORMATICA: La crittografia: attività in laboratorio per generare la coppia di chiavi privata/pubblica per l'invio di email crittografate
14-04-2025	MARIA GIOVANNA IANNIZZI	LINGUA E LETTERATURA ITALIANA: Giornata dello studente
23-04-2025	CRISTINA CATALANO	INFORMATICA: Costo degli algoritmi. Introduzione a Python.
29-04-2025	FRANCESCO SALVIA	PROGETTI / POTENZIAMENTO: Incontro dirigente studenti e studentesse classi quinte - Maturità 2025

TOTALE ORE ORIENTAMENTO: 31

10. Griglie di valutazione

ITALIANO SCRITTO

TIPOLOGIA A – ANALISI TESTUALE Alunno/a.....

Classe.....

GRIGLIA DI VALUTAZIONE - INDICATORI GENERALI			
INDICATORI	DESCRIPTORI	100	
Ideaione, pianificazione e organizzazione del testo Coesione e coerenza testuale	Completa ed esauriente - Ottimo	20 max	
	Completa e appropriata - Buono	16 max	
	In parte pertinente alla traccia - Sufficiente	12 max	
	Imprecisa ed incompleta - Insufficiente e scarso	Da 1-11 max	
Ricchezza e padronanza lessicale Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi) Uso corretto ed efficace della punteggiatura	Adeguate - Ottimo	20 max	
	Esposizione chiara e correttezza grammaticale - Buono	16 max	
	Semplice ma corretta - Sufficiente	12 max	
	Imprecisa ed incompleta - Insufficiente e scarso	Da 1-11 max	
Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali Espressione di giudizi critici e valutazioni personali	Esauriente e originale - Ottimo	20 max	
	Logica e coerente - Buono	16 max	
	Semplice e lineare - Sufficiente	12 max	
	Imprecisa e frammentaria - Insufficiente e scarso	Da 1-11 max	
Rispetto dei vincoli posti nella consegna (ad esempio, indicazioni di massima circa la lunghezza del testo – se presenti – o indicazioni circa la forma parafrasata o sintetica della rielaborazione) Capacità di comprendere il testo nel suo senso complessivo e nei suoi snodi tematici e stilistici	Esauriente e originale - Ottimo	20 max	
	Completa e attinente - Buono	16 max	
	Semplice e lineare - Sufficiente	12 max	
	Imprecisa e frammentaria - Insufficiente e scarso	Da 1-11 max	
Puntualità nell'analisi lessicale, sintattica, stilistica e retorica (se richiesta) Interpretazione corretta e articolata del testo	Esaustiva e precisa - Ottimo	20 max	
	Completa e attinente - Buono	16 max	
	Semplice e lineare - Sufficiente	12 max	
	Imprecisa e frammentaria - Insufficiente e scarso	Da 1-11 max	
	Punteggio assegnato PUNTEGGIO ASSEGNATO		... / 100 ... / 20

TIPOLOGIA B ANALISI E PRODUZIONE DI UN TESTO ARGOMENTATIVO

Alunno/a.....

Classe.....

GRIGLIA DI VALUTAZIONE- INDICATORI GENERALI			
INDICATORI	DESCRIPTORI	100	Attribuito
Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo Coesione e coerenza testuale	Completa ed esauriente - Ottimo	20 max	
	Completa e appropriata - Buono	16 max	
	In parte pertinente alla traccia - Sufficiente	12 max	
	Imprecisa ed incompleta - Insufficiente e scarso	Da 1-11 max	
Ricchezza e padronanza lessicale Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi) Uso corretto ed efficace della punteggiatura	Adeguate - Ottimo	20 max	
	Esposizione chiara - Buono	16 max	
	Semplice ma corretta - Sufficiente	12 max	
	Imprecisa ed incompleta - Insufficiente e scarso	Da 1-11 max	
Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali Espressione di giudizi critici e valutazioni personali	Esauriente e originale - Ottimo	20 max	
	Logica e coerente - Buono	16 max	
	Semplice e lineare - Sufficiente	12 max	
	Imprecisa e frammentaria - Insufficiente e scarso	Da 1-11 max	
INDICATORI SPECIFICI TIPOLOGIA B			
Individuazione corretta di tesi e argomentazioni presenti nel testo proposto Correttezza e congruenza dei riferimenti culturali utilizzati per sostenere l'argomentazione	Esauriente e originale - Ottimo	20 max	
	Completa e attinente - Buono	16 max	
	Semplice e lineare - Sufficiente	12 max	
	Imprecisa e frammentaria - Insufficiente e scarso	Da 1-11 max	
Capacità di sostenere con coerenza un percorso ragionativo adoperando connettivi pertinenti	Esaustiva e precisa - Ottimo	20 max	
	Completa e attinente - Buono	16 max	
	Semplice e lineare - Sufficiente	12 max	
	Imprecisa e frammentaria - Insufficiente e scarso	Da 1-11 max	
	Punteggio assegnato PUNTEGGIO ASSEGNATO		... / 100 .../ 20

TIPOLOGIA C – RIFLESSIONE DI CARATTERE ESPOSITIVO-ARGOMENTATIVO

Alunno/a.....

Classe.....

GRIGLIA DI VALUTAZIONE- INDICATORI GENERALI			
INDICATORI	DESCRITTORI	100	Attribuito
Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo Coesione e coerenza testuale	Completa ed esauriente - Ottimo	20 max	
	Completa e appropriata - Buono	16 max	
	In parte pertinente alla traccia - Sufficiente	12 max	
	Imprecisa ed incompleta - Insufficiente e scarso	Da 1-11 max	
Ricchezza e padronanza lessicale Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi) Uso corretto ed efficace della punteggiatura	Adeguate - Ottimo	20 max	
	Esposizione chiara e correttezza grammaticale - Buono	16 max	
	Semplice ma corretta - Sufficiente	12 max	
	Imprecisa ed incompleta - Insufficiente e scarso	Da 1-11 max	
Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali Espressione di giudizi critici e valutazioni personali	Esauriente e originale - Ottimo	20 max	
	Logica e coerente - Buono	16 max	
	Semplice e lineare - Sufficiente	12 max	
	Imprecisa e frammentaria - Insufficiente e scarso	Da 1-11 max	
INDICATORI SPECIFICI TIPOLOGIA C			
Pertinenza del testo rispetto alla traccia e coerenza nella formulazione del titolo e dell'eventuale parafrasi Sviluppo ordinato e lineare dell'esposizione	Esauriente e originale - Ottimo	20 max	
	Completa e attinente - Buono	16 max	
	Semplice e lineare - Sufficiente	12 max	
	Imprecisa e frammentaria - Insufficiente e scarso	Da 1-11 max	

Griglia di valutazione simulazione seconda prova Esame di Stato 07/05/2025

Matematica

Candidato: _____ Classe: _____

INDICATORI	LIVELLO	DESCRIPTORI	Punti	
Comprendere Analizzare la situazione problematica. Identificare i dati ed interpretarli. Effettuare gli eventuali collegamenti e adoperare i codici grafico-simbolici necessari.	L1	Non comprende le richieste o le recepisce in maniera inesatta o parziale, non riuscendo a riconoscere i concetti chiave e le informazioni essenziali, o, pur avendone individuati alcuni, non li interpreta correttamente. Non stabilisce gli opportuni collegamenti tra le informazioni né utilizza codici grafico-simbolici.	1	
	L2	Analizza ed interpreta le richieste in maniera parziale, riuscendo a selezionare solo alcuni dei concetti chiave e delle informazioni essenziali, o, pur avendoli individuati tutti, commette qualche errore nell'interpretarne alcuni e nello stabilire i collegamenti. Utilizza parzialmente i codici matematici grafico-simbolici con lievi inesattezze e/o errori.	2-3	
	L3	Analizza in modo adeguato la situazione problematica, individuando e interpretando correttamente i concetti chiave, le informazioni e le relazioni tra queste; utilizza con adeguata padronanza i codici matematici grafico-simbolici, nonostante lievi inesattezze.	4	
	L4	Analizza ed interpreta in modo completo e pertinente i concetti chiave, le informazioni essenziali e le relazioni tra queste; utilizza i codici matematici grafico-simbolici con buona padronanza e precisione.	5	
Individuare Conoscere i concetti matematici utili alla soluzione. Analizzare possibili strategie risolutive ed individuare la strategia più adatta.	L1	Non conosce o conosce solo parzialmente i concetti matematici utili alla soluzione del problema. Non individua strategie di lavoro o ne individua di non adeguate. Non è in grado di individuare relazioni tra le variabili in gioco. Non si coglie alcuno spunto nell'individuazione di un procedimento risolutivo. Non riesce ad individuare gli strumenti formali opportuni.	1-2	
	L2	Conosce superficialmente i concetti matematici utili alla soluzione del problema. Individua strategie di lavoro poco efficaci, talora sviluppandole in modo poco coerente; usa con una certa difficoltà le relazioni tra le variabili. Non riesce ad impostare correttamente le varie fasi del lavoro. Individua con difficoltà e qualche errore gli strumenti formali opportuni.	3-4	
	L3	Conosce i concetti matematici utili alla soluzione del problema e sa individuare delle strategie risolutive, anche se non sempre le più adeguate ed efficienti. Dimostra di conoscere le procedure consuete e le possibili relazioni tra le variabili che utilizza in modo adeguato. Individua gli strumenti di lavoro formali opportuni.	5	
	L4	Conosce e padroneggia i concetti matematici utili alla soluzione del problema e, attraverso congetture, effettua chiari collegamenti logici. Individua strategie di lavoro adeguate ed efficienti. Utilizza nel modo migliore le relazioni matematiche note. Dimostra padronanza nell'impostare le varie fasi di lavoro. Individua con cura e precisione procedure ottimali anche non standard.	6	
Sviluppare il processo risolutivo Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari	L1	Non applica le strategie scelte o le applica in maniera non corretta. Non sviluppa il processo risolutivo o lo sviluppa in modo incompleto e/o errato. Non è in grado di utilizzare procedure e/o teoremi o li applica in modo errato e/o con numerosi errori nei calcoli. La soluzione ottenuta non è coerente con il problema.	1	
	L2	Applica le strategie scelte in maniera parziale e non sempre appropriata. Sviluppa il processo risolutivo in modo incompleto. Non sempre è in grado di utilizzare procedure e/o teoremi o li applica in modo parzialmente corretto e/o con numerosi errori nei calcoli. La soluzione ottenuta è coerente solo in parte con il problema.	2-3	
	L3	Applica le strategie scelte in maniera corretta pur con qualche imprecisione. Sviluppa il processo risolutivo quasi completamente. È in grado di utilizzare procedure e/o teoremi o regole e li applica quasi sempre in modo corretto e appropriato. Commette qualche errore nei calcoli. La soluzione ottenuta è generalmente coerente con il problema.	4	
	L4	Applica le strategie scelte in maniera corretta supportandole anche con l'uso di modelli e/o diagrammi e/o simboli. Sviluppa il processo risolutivo in modo analitico, completo, chiaro e corretto. Applica procedure e/o teoremi o regole in modo corretto e appropriato, con abilità e con spunti di originalità. Esegue i calcoli in modo accurato, la soluzione è ragionevole e coerente con il problema.	5	
Argomentare Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema.	L1	Non argomenta o argomenta in modo errato la strategia/procedura risolutiva e la fase di verifica, utilizzando un linguaggio matematico non appropriato o molto impreciso.	1	
	L2	Argomenta in maniera frammentaria e/o non sempre coerente la strategia/procedura esecutiva o la fase di verifica. Utilizza un linguaggio matematico per lo più appropriato, ma non sempre rigoroso.	2	
	L3	Argomenta in modo coerente ma incompleto la procedura esecutiva e la fase di verifica. Spiega la risposta, ma non le strategie risolutive adottate (o viceversa). Utilizza un linguaggio matematico pertinente ma con qualche incertezza.	3	
	L4	Argomenta in modo coerente, approfondito ed esaustivo tanto le strategie adottate quanto la soluzione ottenuta utilizzando un linguaggio appropriato.	4	
Punteggio totale			 / 20	

11. Simulazioni prove d'esame

SIMULAZIONE PRIMA PROVA SCRITTA: ITALIANO giovedì 8 maggio 2025

PROPOSTA A1

Eugenio Montale, *Felicità raggiunta*, si cammina ..., in *Ossi di seppia*, da Eugenio Montale. L'opera in versi, a cura di Rosanna Bettarini e Gianfranco Contini, Einaudi, Torino 1980.

Felicità raggiunta, si cammina
per te sul fil di lama.
Agli occhi sei barlume che vacilla,
al piede, teso ghiaccio che s'incrina;
e dunque non ti tocchi chi più t'ama.
Se giungi sulle anime invase
di tristezza e le schiari, il tuo mattino
e' dolce e turbatore come i nidi delle cimase.
Ma nulla paga il pianto del bambino
a cui fugge il pallone tra le case.

Comprensione e analisi Puoi rispondere punto per punto oppure costruire un unico discorso che comprenda le risposte a tutte le domande proposte.

- Esponi in breve il contenuto della poesia e descrivine la struttura metrica.
- Spiega il significato dei versi 1-2 'Felicità raggiunta, si cammina / per te su fil di lama' e per quale motivo Eugenio Montale (1896-1981) esorta a non toccarla.
- Nella seconda strofa il poeta presenta gli effetti della felicità 'sulle anime invase / di tristezza': individuali analizzando le metafore e le similitudini presenti nel testo.
- La poesia sembra concludersi con una visione completamente negativa: illustrala e commentala.

Interpretazione

Sulla base della poesia proposta e dell'opera di Montale, delle tue esperienze e letture personali, anche eventualmente in confronto ad altri autori che conosci, prova a riflettere sulla felicità e sulla sua fugacità, elaborando un testo coerente e coeso.

PROPOSTA A2

Testo tratto da: Primo Levi, *Il Versificatore*, in *Storie naturali*, in *Tutti i racconti*, Einaudi, Torino, 2015, pp. 18-37.

«SEGRETARIA (sottovoce, di malavoglia) Vuole comprare quella macchina?»

POETA (sottovoce, più calmo) Non metta su codesto broncio, signorina, e non si cacci in capo idee sbagliate. (Suadente) Non si può restare indietro, lei lo capisce benissimo. Bisogna tenere il passo coi tempi. Dispiace anche a me, glielo assicuro, ma a un certo punto bisogna pure decidersi. Del resto, non abbia preoccupazioni: il lavoro per lei non mancherà mai. Ricorda, tre anni fa, quando abbiamo comprato la fatturatrice? [...] Ebbene: come si trova oggi? Ne potrebbe fare a meno? No, non è vero? È uno strumento di lavoro come un altro, come il telefono, come il ciclostile. Il fattore umano è e sarà sempre indispensabile, nel nostro lavoro; ma abbiamo dei concorrenti, e perciò dobbiamo pure affidare alle macchine i compiti più ingrati, più faticosi. I compiti meccanici, appunto... [...]

SEGRETARIA (esitante; via via più commossa) Maestro... io ... io lavoro con lei da quindici anni... ecco, mi perdoni, ma ... al suo posto non farei mai una cosa simile. Non lo dico mica per me, sa: ma un poeta, un artista come lei... come può rassegnarsi a mettersi in casa una macchina... moderna finché vuole, ma sarà sempre una macchina... come potrà avere il suo gusto, la sua sensibilità... Stavamo così bene, noi due, lei a dettare e io a scrivere... e non solo a scrivere, a scrivere sono capaci tutti: ma a curare i suoi lavori come se fossero i miei, a metterli in pulito, a ritoccare la punteggiatura, qualche concordanza, (confidenziale) anche qualche errorino di sintassi, sa? Può capitare a tutti di distrarsi...

POETA Ah, non creda che io non la capisca. Anche da parte mia è una scelta dolorosa, piena di dubbi. Esiste una gioia, nel nostro lavoro, una felicità profonda, diversa da tutte le altre, la felicità del creare, del trarre dal nulla, del vedersi nascere davanti, a poco a poco, o d'un tratto, come per incanto, qualcosa di nuovo, qualcosa di vivo che non c'era prima... (Freddo ad un tratto) Prenda nota, signorina: «come per incanto, qualcosa di nuovo, qualcosa di vivo che non c'era prima, puntini»: è tutta roba che può servire.

SEGRETARIA (molto commossa) È già fatto, maestro. Lo faccio sempre, anche quando lei non me lo dice. (Piangendo) Lo conosco, il mio mestiere. Vedremo se quell'altro, quel coso, saprà fare altrettanto! [...]

SIMPSON (alacre e gioviale; leggero accento inglese) Eccomi: a tempo di primato, no? Qui c'è il preventivo, qui c'è l'opuscolo pubblicitario, e qui le istruzioni per l'uso e la manutenzione. [...] (Pausa: ronzio crescente del Versificatore che si sta riscaldando). ... Ecco, si sta riscaldando. Fra pochi minuti, quando si accende la lampadina spia, si potrà cominciare. Intanto, se permette, le direi qualcosa sul funzionamento. Prima di tutto, sia ben chiaro: questo non è un poeta. Se lei cerca un poeta meccanico vero e proprio, dovrà aspettare ancora qualche mese: è in fase 3 di avanzata progettazione presso la nostra casa madre, a Fort Kiddiwanee, Oklahoma. Si chiamerà The Troubadour, «Il trovatore»: una macchina fantastica, un poeta meccanico heavy-duty, capace di comporre in tutte le lingue europee vive o morte, capace di poetare ininterrottamente per mille cartelle, da -100° a +200° centigradi, in qualunque clima, e perfino sott'acqua e nel vuoto spinto. (Sottovoce) È previsto il suo impiego nel progetto Apollo: sarà il primo a cantare le solitudini lunari [...].

POETA (legge borbottando l'opuscolo) Voltaggio e frequenza... sì, siamo a posto. Impostazione argomento... dispositivo di blocco... è tutto chiaro. Lubrificazione... sostituzione del nastro... lunga inattività... tutte cose che potremo vedere dopo. Registri... ah ecco, questo è interessante, è l'essenziale. Vede, signorina? sono quaranta: qui c'è la chiave delle sigle. EP, EL (elegiaco, immagino: sì, elegiaco, infatti), SAT, MYT, JOC (cos'è questo JOC? ah sì, jocular, giocoso), DID... SEGRETARIA DID? POETA Didascalico: molto importante. PORN... (La segretaria sobbalza). «Messa in opera»: non sembra, ma è di una semplicità estrema. Lo saprebbe usare un bambino. (Sempre più entusiasta) Guardi: basta impostare qui l'istruzione: sono quattro righe. La prima per l'argomento, la seconda per i registri, la terza per la forma metrica, la quarta (che è facoltativa) per la determinazione temporale. Il resto lo fa tutto lui: è meraviglioso!»

Comprensione e analisi

Puoi rispondere punto per punto oppure costruire un unico discorso che comprenda le risposte a tutte le domande proposte.

- Sintetizza il contenuto del brano.
 - Come sono caratterizzati i tre personaggi?
 - Come viene rappresentato il Versificatore? Ti sembra diverso o simile a un moderno dispositivo tecnologico?
4. Le ultime frasi del Poeta sono significative: per quale motivo?

Interpretazione

Proponi una tua interpretazione complessiva del brano e rifletti sulle tematiche che propone, approfondendole con opportuni collegamenti mediante tue letture e conoscenze personali e operando una riflessione sulla produzione della poesia e dell'arte affidata a strumenti automatici.

TIPOLOGIA B – ANALISI E PRODUZIONE DI UN TESTO ARGOMENTATIVO PROPOSTA B1

Testo tratto da: Massimo Luigi Salvadori, Storia d'Italia. Il cammino tormentato di una nazione. 1861-2016, Einaudi, Torino, 2018, pp. 373-374.

«[...] Nonostante limiti, ombre e squilibri, gli anni Cinquanta furono dunque un periodo di grande modernizzazione economica e sociale, al punto che anche per l'Italia, come per la Germania occidentale e per il Giappone, si poté parlare di «miracolo economico». Nel 1962 rispetto al 1952 gli addetti all'industria erano saliti dal 31,69% al 40,38%, mentre quelli all'agricoltura erano scesi dal 42,40 al 27,44; e gli addetti ai servizi erano passati dal 25,90% al 32,17%. Nel corso del decennio l'aumento complessivo dei posti di lavoro fu di poco inferiore ai 2,5 milioni. Il prodotto interno lordo crebbe tra il 1951 e il 1963 del 97%. Il ventre molle debole del Paese continuava a essere il Mezzogiorno, dove le condizioni di vita e di occupazione restavano assai precarie e il reddito pro capite medio era notevolmente inferiore a quello dell'Italia centrale e settentrionale. La risposta di moltissimi meridionali fu l'emigrazione, che nel corso degli anni Cinquanta interessò circa 1,7 milioni di persone, le quali si diressero verso le città industriali del Nord Italia oppure Olttralpe, dove dovettero affrontare difficili problematiche di integrazione e sovente anche ostilità di segno razzistico. Le loro rimesse dall'estero contribuirono a sostenere i parenti rimasti nel Sud e a far migliorare la bilancia dei pagamenti. Lo sviluppo economico portò con sé un vistoso aumento della capacità complessiva di consumo, che si adeguò al flusso crescente di beni prodotti dall'industria. Un impatto enorme ebbe l'incremento dei mezzi di trasporto. La Fiat prese a produrre a ritmi crescenti vetture utilitarie come la Cinquecento e la Seicento; si diffusero i motoscooter come la Vespa della Piaggio e la Lambretta dell'Innocenti; nel 1955 venne avviato un vasto piano per l'estensione della rete autostradale. Nelle case si diffusero gli elettrodomestici, e nel gennaio 1954 iniziarono le trasmissioni televisive, presto divenute strumento oltre che di informazione e di propaganda politica anche di intrattenimento e di pubblicità commerciale. [...]»

Comprensione e analisi Puoi rispondere punto per punto oppure costruire un unico discorso che comprenda le risposte a tutte le domande proposte.

- Riassumi il contenuto del brano e proponi una tua definizione dell'espressione 'miracolo economico' facendo riferimento alle informazioni presenti nel testo.
- Per quali motivi il Mezzogiorno viene definito il 'ventre molle debole' dell'Italia negli anni Cinquanta?
- Quali disuguaglianze del 'miracolo economico' vengono associate nel testo al fenomeno dell'emigrazione meridionale?
- Individua quali beni prodotti dall'industria vengono richiamati nel brano a proposito dell'aumento della capacità complessiva di consumo negli anni Cinquanta e spiega per quale motivo essi vengono citati.

Produzione

Sulla base delle tue conoscenze elabora un testo sul processo di modernizzazione economica e sociale dell'Italia negli anni Cinquanta del Novecento, evidenziando gli aspetti di sviluppo e gli squilibri, argomentando le tue affermazioni in un testo coerente e coeso.

PROPOSTA B2

Testo tratto da: Gianrico Carofiglio, in *Della gentilezza e del coraggio. Breviario di politica e altre cose*, Feltrinelli, Milano, 2020, pp. 14-16

«Il principio fondamentale del ju jitsu – ma anche, con modalità diverse, di molte arti marziali come il judo, l'aikido, il karate, il Wing Chun – ha a che fare con l'uso della forza dell'avversario per neutralizzare l'aggressione e, in definitiva, per eliminare o ridurre la violenza del conflitto. Se l'aggressore ti spinge, tu cedi, ruoti e gli fai perdere l'equilibrio; se l'aggressore ti tira, tu spingi e, allo stesso modo, gli fai perdere l'equilibrio. Non vi è esercizio di violenza non necessaria; la neutralizzazione dell'attacco, lo squilibrio prodotto con lo spostamento e la deviazione della forza aggressiva hanno una funzione di difesa ma anche una funzione pedagogica. Essi mostrano all'avversario, in modo gentile – diciamo: nel modo più gentile possibile – che l'aggressione è inutile e dannosa e si ritorce contro di lui. La neutralizzazione dell'attacco non implica l'eliminazione dell'avversario. Il principio può essere applicato agevolmente nell'ambito del confronto dialettico. Si pensi a un dibattito, una controversia, una discussione in cui il nostro interlocutore formuli in modo aggressivo un'affermazione tanto categorica quanto immotivata. L'impulso naturale sarebbe di reagire con un enunciato uguale e contrario, dai toni altrettanto categorici e aggressivi. In sostanza: opporre alla violenza verbale della tesi altra violenza verbale uguale e contraria. Appena il caso di sottolineare che sono queste le modalità abituali dei dibattiti politici televisivi. Una simile procedura non porta a nessuna eliminazione (o anche solo riduzione) del dissenso; esso al contrario ne risulta amplificato, quando non esacerbato. Per verificare come sia possibile una pratica alternativa torniamo all'affermazione categorica del nostro immaginario interlocutore. Invece di reagire ad essa opponendo in modo ottuso forza a forza, possiamo applicare il principio di cedevolezza per ottenere il metaforico sbilanciamento dell'avversario. Esso è la premessa per una rielaborazione costruttiva del dissenso e per la ricerca di possibili soluzioni condivise, o comunque non traumatiche, e può essere realizzato in concreto con una domanda ben concepita, all'esito dell'ascolto; con una parafrasi, che mostri i limiti dell'argomento altrui; o anche con un silenzio strategico. "Ciò a cui opponi resistenza persiste. Ciò che accetti può essere cambiato," scriveva, in un'analogia prospettiva concettuale, Carl Gustav Jung.¹ La gentilezza, la cedevolezza, la non durezza di cui stiamo parlando è dunque una sofisticata virtù marziale. È una tecnica, ma anche un'ideologia per la pratica e la gestione del conflitto. [...] Il conflitto è parte strutturale dell'essere e questo dato ci costringe a scendere a patti con l'idea che il modo in cui vediamo le cose non è l'unico possibile. La pratica della gentilezza non significa sottrarsi al conflitto. Al contrario, significa accettarlo, ricondurlo a regole, renderlo un mezzo di possibile progresso e non un evento di distruzione.»

Comprensione e analisi Puoi rispondere punto per punto oppure costruire un unico discorso che comprenda le risposte a tutte le domande proposte.

- Individua la tesi sostenuta nel brano e le argomentazioni utilizzate a supporto.
- Quale funzione svolge, nell'argomentazione, il richiamo alle arti marziali?
- Attraverso quali strumenti, secondo Gianrico Carofiglio, può essere realizzato il 'principio di cedevolezza' nella comunicazione, per giungere a una efficace gestione del conflitto e, quindi, della vita democratica?
- In cosa si differenzia il significato comune della parola 'gentilezza' rispetto all'interpretazione proposta dall'autore?

Produzione

Sulla base delle tue conoscenze personali, delle tue esperienze e della tua sensibilità, elabora un testo nel quale sviluppi il tuo ragionamento sulla tematica proposta nel brano. Argomenta in modo tale che gli snodi della tua esposizione siano organizzati in un testo coerente e coeso.

PROPOSTA B3

Testo tratto da: Claude Lévi-Strauss, *Tristi Tropici*, Mondadori, Milano, 1960, pp. 36-42.

«Oggi che le Isole Polinesiane, soffocate dal cemento armato, sono trasformate in portaerei pesantemente ancorate al fondo di Mari del Sud, che l'intera Asia prende l'aspetto di una zona malaticcia e le bidonvilles rodono l'Africa, che l'aviazione commerciale e militare viola l'intatta foresta americana o melanesiana, prima ancora di poterle distruggere la verginità, come potrà la pretesa evasione dei viaggi riuscire ad altro che a manifestarci le forme più infelici della nostra esistenza storica? Questa grande civiltà occidentale, creatrice delle meraviglie di cui godiamo, non è certo riuscita a produrle senza contropartita. [...] Ciò che per prima cosa ci mostrate, o viaggi, è la nostra sozzura gettata sul volto dell'umanità. [...] Un tempo si rischiava la vita nelle Indie o in America per conquistare beni che oggi sembrano illusori: legna da bruciare (da cui "Brasile"); tintura rossa o pepe che alla corte di Enrico IV era considerato a tal punto una ghiottoneria che usavano tenerlo nelle bomboniere e masticarlo a grani. Quelle scosse visive e olfattive, quel gioioso calore per gli occhi, quel bruciore squisito per la lingua, aggiungevano un nuovo registro alla gamma sensoriale di una civiltà che non si era ancora resa conto della sua scipitezza. Diremo allora che, per un doppio rovesciamento, i nostri moderni Marco Polo riportano da quelle stesse terre, questa volta sotto forma di fotografie, libri e resoconti, le spezie morali di cui la nostra società prova un acuto bisogno sentendosi sommergere dalla noia? Un altro parallelismo mi sembra ancora più significativo. Questi moderni condimenti sono, che lo si voglia o no, falsificati; non certo perché la loro natura sia puramente psicologica, ma perché, per quanto onesto possa essere il narratore, egli non può più presentarceli sotto forma autentica. Per metterci in condizione di poterli accettare è necessario, mediante una manipolazione che presso i più sinceri è soltanto inconscia, selezionare e setacciare i ricordi e sostituire il convenzionale al vissuto. [...] Questi primitivi, che basta aver visto una volta per esserne edificati, queste cime di ghiaccio, queste grotte e queste foreste profonde, templi di alte e proficue rivelazioni, sono, per

diversi aspetti, i nemici di una società che recita a se stessa la commedia di nobilitarli nel momento in cui riesce a sopprimerli, mentre quando erano davvero avversari, provava per essi solo paura e disgusto. Povera selvaggina presa al laccio della civiltà meccanizzata, indigeni della foresta amazzonica, tenere e impotenti vittime, posso rassegnarmi a capire il destino che vi distrugge, ma non lasciarmi ingannare da questa magia tanto più meschina della vostra, che brandisce davanti a un pubblico avido gli album di foto a colori al posto delle vostre maschere ormai distrutte. Credono forse così di potersi appropriare del vostro fascino? [...] Ed ecco davanti a me il cerchio chiuso: meno le culture umane erano in grado di comunicare fra loro, e quindi di corrompersi a vicenda, meno i loro rispettivi emissari potevano accorgersi della ricchezza e del significato di quelle differenze. In fin dei conti, sono prigioniero di un'alternativa: o viaggiatore antico, messo di fronte a un prodigioso spettacolo di cui quasi tutto gli sfuggiva – peggio ancora, gli ispirava scherno e disgusto – o viaggiatore moderno, in cerca di vestigia di una realtà scomparsa. [...] Fra qualche secolo, in questo stesso luogo, un altro esploratore altrettanto disperato, piangerà la sparizione di ciò che avrei potuto vedere e che mi è sfuggito. Vittima di una doppia incapacità, tutto quel che vedo mi ferisce, e senza tregua mi rimprovero di non guardare abbastanza.»

Comprensione e analisi

Puoi rispondere punto per punto oppure costruire un unico discorso che comprenda le risposte a tutte le domande proposte.

- Sintetizza il contenuto del brano proposto, individuandone gli snodi argomentativi.
- Interpreta la frase 'Ciò che per prima cosa ci mostrate, o viaggi, è la nostra sozzura gettata sul volto dell'umanità'.
- Illustra la funzione delle domande che intercalano il testo e quale effetto Claude Lévi Strauss (1908-2009) ha inteso ottenere nell'animo del lettore.
- Quale differenza è individuata, a parere dell'autore, tra antichi e moderni nel relazionarsi con l'Altro? Per quale motivo il viaggiatore moderno cerca 'vestigia di una realtà scomparsa'?

Produzione

Rifletti sul tema del viaggio così come è inteso nella società contemporanea e che viene messo in discussione nel brano proposto, facendo emergere criticamente la tua opinione con dati ripresi dalla tua esperienza e dalle tue conoscenze. Organizza tesi e argomentazioni in un discorso coerente e coeso.

TIPOLOGIA C – RIFLESSIONE CRITICA DI CARATTERE ESPOSITIVO - ARGOMENTATIVO SU TEMATICHE DI ATTUALITÀ PROPOSTA

C1 Testo tratto da: Paolo Di Paolo, *Vite che sono la tua. Il bello dei romanzi in 27 storie*, Laterza, Bari-Roma, 2017, pp. XII-XIII.

«[...] mettersi a leggere qualcosa come un romanzo

1. non rende più intelligenti
2. può fare male
3. non allunga la vita
4. non c'entra con l'essere colti, non direttamente

e però anche che

1. aiuta a non smettere mai di farsi domande
2. alimenta l'inquietudine che ci tiene vivi
3. permette di non vivere solo il proprio tempo e la propria storia
4. offre quindi la possibilità di non essere solo sé stessi
5. rende più intenso il vissuto, e forse più misterioso il vivibile
6. ti lascia sempre molte caselle vuote da riempire»-

A partire dall'elenco elaborato dallo scrittore Paolo Di Paolo e traendo spunto dalle tue letture, dalle tue conoscenze e dalle tue esperienze personali, rifletti su quale significato e valore possa avere la lettura per un giovane: puoi articolare il tuo elaborato in paragrafi opportunamente titolati e presentarlo con un titolo che ne esprima sinteticamente il contenuto.

PROPOSTA C2

Testo tratto da: Umberto Galimberti, *Il libro delle emozioni*, Feltrinelli, Milano, 2021, p.122.

«[...] L'angoscia dell'anonimato. Il bisogno di visibilità la dice lunga sul terrore dell'anonimato in cui gli individui, nella nostra società, temono di affogare. "Anonimato" qui ha una duplice e tragica valenza: da un lato sembra la condizione indispensabile perché uno possa mettere a nudo, per via telefonica o per via telematica, i propri sentimenti, i propri bisogni, i propri desideri profondi, le proprie (per) versioni sessuali; dall'altro, è la denuncia dell'isolamento dell'individuo che, nel momento in cui cerca di superarlo attraverso contatti telefonici o telematici, svela quella triste condizione di chi può vivere solo se un altro lo contatta. [...]» Nel brano proposto il filosofo Umberto Galimberti riflette sul 'terrore dell'anonimato' nella società contemporanea: esponi il tuo punto di vista sull'argomento e confrontati in maniera critica con le tesi espresse nel testo. Puoi articolare il tuo elaborato in paragrafi opportunamente titolati e presentarlo con un titolo complessivo che ne esprima sinteticamente il contenuto.

SIMULAZIONE SECONDA PROVA SCRITTA: PROVA DI MATEMATICA

mercoledì 7 maggio 2025

Risolvi 1 dei 2 problemi e 4 degli 8 quesiti in cui si articola il questionario.

PROBLEMA 1

Considera la funzione $f: [-8, +\infty) \rightarrow \mathbf{R}$ il cui grafico è la curva in **Fig. 1**; essa è costituita:

- da due semicirconferenze negli intervalli $[-8, -4]$ e $[-4, 0]$;
- dal grafico di una funzione di equazione del tipo $y = \sqrt[3]{ax}$ nell'intervallo $[0, 4]$;
- dal grafico di una funzione di equazione del tipo $y = be^{-x}$ nell'intervallo $[4, +\infty)$.

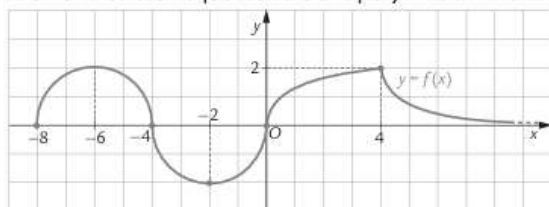


Fig. 1

- 1 Determina l'equazione della funzione $y = f(x)$, esprimendola come funzione definita a tratti. Studia la continuità e la derivabilità della funzione f .
- 2 Determina le equazioni delle rette tangenti al grafico di f e parallele alla retta di equazione $2x - 3y = 0$. Studia poi, al variare del parametro reale k , il numero delle soluzioni dell'equazione: $f(x) = \frac{2}{3}x + k$.
- 3 Deduci, dal grafico della funzione f , il grafico della funzione $y = f'(x)$, mettendone in evidenza in particolare il dominio, il segno, eventuali punti singolari e asintoti, eventuali punti di estremo relativo.
- 4 Considera la funzione integrale:

$$F(x) = \int_{-8}^x f(t) dt$$

e deducine il grafico, mettendone in evidenza in particolare il dominio, il segno, eventuali asintoti, i punti di estremo relativo e i punti di flesso; precisa i valori assunti dalla funzione F in corrispondenza dei punti di estremo relativo e dei punti di flesso.

Calcola, infine, il $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{F(x)}{x^2}$.

PROBLEMA 2

Considera la funzione:

$$f_k(x) = \frac{2x^2 + k}{x^2 + 4},$$

dove k è un parametro reale.

- 1 Effettua lo studio completo della funzione f_k , al variare del parametro k . Sulla base dei risultati trovati, traccia, al variare di k , un grafico qualitativo delle funzioni f_k . Considera poi la funzione $g(x) = f_{-8}(x)$, cioè la funzione della famiglia f_k che corrisponde al valore $k = -8$; tracciane il grafico e deduci da esso il grafico della funzione $y = \frac{1}{g(x)}$.
- 2 Spiega perché la funzione g **non** è invertibile, mentre lo è la sua restrizione all'intervallo $[0, +\infty)$. Determina l'equazione $y = g^{-1}(x)$ dell'inversa di tale restrizione e tracciane il grafico. Studia la continuità e la derivabilità della funzione g^{-1} .
- 3 Discuti, al variare di k , il numero delle soluzioni dell'equazione $f_k(x) = x - 2$.
- 4 Stabilisci se la regione di piano delimitata dal grafico della funzione g e dal suo asintoto orizzontale ha area finita. Determina poi per quali valori di k la regione di piano limitata dal grafico di f_k , dal suo asintoto orizzontale e dalle rette verticali passanti per i punti di flesso di f_k ha area uguale a π ; dimostra che i grafici delle due funzioni corrispondenti ai valori di k trovati sono simmetrici rispetto all'asintoto orizzontale.

QUESITI

- Due circonferenze congruenti γ_A e γ_B , rispettivamente di centri A e B , sono tangenti esternamente nel punto T . Due semirette perpendicolari di origine T intersecano γ_A e γ_B , rispettivamente, nei punti D e C . Dimostra che il quadrilatero $ABCD$:
a. è un parallelogramma;
b. ha area massima quando è un rettangolo.
- In un'urna, in cui ci sono 10 palline nere, vengono inserite alcune palline bianche; successivamente vengono estratte dall'urna due palline, *senza* reinserimento. Quante palline bianche bisogna inserire nell'urna, per fare in modo che la probabilità di estrarre due palline di colori diversi sia massima? La risposta cambia, se le due palline vengono estratte *con* reinserimento?
- Dimostra che i punti $A(0, 2, 2)$, $B(0, 0, 4)$, $C(2, 0, 2)$, $D(2, 2, 0)$ sono i vertici di un rombo $ABCD$. Sia π il piano che contiene il rombo e γ la circonferenza inscritta nel rombo. Qual è l'equazione della superficie sferica che ha il centro sul piano π e la cui intersezione con tale piano è la circonferenza γ ?
- In **Fig. 2** sono rappresentati il grafico della funzione $y = x\sqrt{x}$ e quello di una retta di equazione $y = mx$, con $0 < m < 1$. Esprimi in funzione di m l'area complessiva delle due regioni evidenziate. Esiste un valore di m per cui le due regioni evidenziate hanno la stessa area? Esiste un valore di m per cui l'area complessiva delle due regioni è minima?

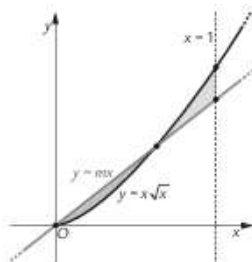


Fig. 2

- Determina il polinomio $P(x)$, di terzo grado, tale che il grafico della funzione $y = P(x)$ sia tangente all'asse x nel punto di coordinate $(-1, 0)$ e inoltre risulti $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{P(x)}{x-1} = 12$. Calcola quindi il $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{P(x)}{1 - \cos(x+1)}$.
- Considera le funzioni:
 $F(x) = \int_0^x (t+1)e^t dt$ e $g(x) = ke^{2x}$.
 Determina per quale valore di k i loro grafici sono tangenti e determina l'equazione della tangente comune.
- Considera la funzione $f_n(x) = \frac{\ln(x^n)}{x}$, con $n \in \mathbf{N} - \{0\}$. Studia, al variare di n , il dominio, il segno e gli asintoti delle funzioni f_n e tracciane un grafico probabile. Considera poi la regione di piano limitata, nel primo quadrante, dal grafico della funzione f_n , dall'asse x e dalla retta verticale passante per il punto stazionario di f_n di ascissa positiva. Per quale valore di n l'area di tale regione è uguale a 5?
- Due navi stanno navigando a velocità costante nei pressi di un porto, schematizzato dal punto O in **Fig. 3**.

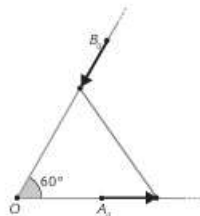


Fig. 3

Nell'istante $t = 0$:

- la prima nave si trova nel punto A_0 , distante 5 km dal porto e si sta allontanando dal porto alla velocità di 10 km/h, lungo la semiretta OA_0 ;
- la seconda nave si trova nel punto B_0 , distante 10 km dal porto, e si sta avvicinando al porto alla velocità di 10 km/h, lungo la semiretta OB_0 .

Dopo quanto tempo le due navi si troveranno alla minima distanza? Con quale velocità sta variando la distanza tra le due navi dopo 10 minuti? E dopo 45 minuti? In questi ultimi due istanti le due navi si stanno avvicinando o allontanando?

5M - Il Consiglio di Classe

DOCENTI	MATERIE	FIRME
IANNIZZI Maria Giovanna	Lingua e letteratura italiana Educazione civica	Firma autografa omessa ai sensi dell'art. 3 del D. Lgs. n.39/1993
GALLETTA Antonella	Lingua e letteratura straniera: inglese Educazione civica	Firma autografa omessa ai sensi dell'art. 3 del D. Lgs. n.39/1993
SALVIA Francesco	Storia Filosofia Educazione civica	Firma autografa omessa ai sensi dell'art. 3 del D. Lgs. n.39/1993
CONTI Riccardo	Matematica Educazione civica	Firma autografa omessa ai sensi dell'art. 3 del D. Lgs. n.39/1993
VITERBO Michelangelo	Fisica Educazione civica	Firma autografa omessa ai sensi dell'art. 3 del D. Lgs. n.39/1993
ARMELLINO Sara	Scienze naturali Educazione civica	Firma autografa omessa ai sensi dell'art. 3 del D. Lgs. n.39/1993
CATALANO Cristina	Informatica Educazione civica	Firma autografa omessa ai sensi dell'art. 3 del D. Lgs. n.39/1993
SALERNO Sefora	Disegno e storia dell'arte Educazione civica	Firma autografa omessa ai sensi dell'art. 3 del D. Lgs. n.39/1993
ZAMBON Paolo	Scienze motorie e sportive Educazione civica	Firma autografa omessa ai sensi dell'art. 3 del D. Lgs. n.39/1993
SURIANO Samuela	Religione cattolica o attività alternativa	Firma autografa omessa ai sensi dell'art. 3 del D. Lgs. n.39/1993
RULLO Daniela	Sostegno	Firma autografa omessa ai sensi dell'art. 3 del D. Lgs. n.39/1993