



DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE

per l'Esame di Stato conclusivo dei Corsi di studio d'Istruzione Secondaria di Secondo grado

Anno scolastico 2021/2022

CLASSE 5[^] sez. C



INDICE DEL DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE

PRESENTAZIONE DELLA CLASSE	pag. 3
DOCENTI DEL CONSIGLIO DI CLASSE	pag. 3
PROFILO DELLA CLASSE	pag. 4
VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI	pag. 5
PERCORSI di EDUCAZIONE CIVICA	pag. 5
PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO	pag. 6
ATTIVITÀ AMPLIAMENTO OFFERTA FORMATIVA	pag. 7
MODALITÀ CON LE QUALI L'INSEGNAMENTO DI UNA DISCIPLINA NON LINGUISTICA (DNL) IN LINGUA STRANIERA È STATO ATTIVATO CON METODOLOGIA CLIL	pag. 8
DOCUMENTI A DISPOSIZIONE DELLA COMMISSIONE	pag. 9
ALLEGATO 1 – Contenuti disciplinari singole materie e sussidi didattici utilizzati	pag. 10
ALLEGATO 2 – Griglia per la valutazione del colloquio (Allegato A OM n.65 del 14.03.2022)	pag. 23
FIRME COMPONENTI IL CONSIGLIO DI CLASSE	pag. 25

PRESENTAZIONE DELLA CLASSE**COORDINATORE:** Prof. Matteo TotaroLa classe, composta in 3^a da 28 studenti, si presenta in 5^a con 19 studenti (maschi) di cui 4 con DSA.**DOCENTI DEL CONSIGLIO DI CLASSE**

DOCENTE	DISCIPLINA INSEGNATA	CONTINUITÀ DIDATTICA		
		3° ANNO	4° ANNO	5° ANNO
MATTEO TOTARO	LINGUA E LETTERATURA ITALIANA, STORIA, EDUCAZIONE CIVICA	X	X	X
STEFANIA ALBERTINI	LINGUA INGLESE	X	X	X
NABIL CHOLOP	MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA			X
FRANCESCA CORNI	MATEMATICA			X
MASSIMILIANO COZZA	SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	X	X	X
MICHELE DIPIERRI	SISTEMI E AUTOMAZIONE		X	X
UMBERTO LEONARDI	DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE	X	X	X
MATTEO OLIVIERI	TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO	X		X
MARIO ARCANGELO SORVILLO	SISTEMI E AUTOMAZIONE, DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE		X	X
ALESSANDRO SUCCINI	TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO	X	X	X
CLAUDIO CASOLARI	RELIGIONE CATTOLICA/ATTIVITÀ ALTERNATIVA		X	X

PROFILO DELLA CLASSE

- Storia del triennio conclusivo del corso di studi
- Partecipazione al dialogo educativo

La classe 5^aC dell'indirizzo Meccanica e Meccatronica è composta da 19 studenti che nel corso del presente anno scolastico hanno raggiunto complessivamente buoni risultati, sia a livello di profitto che di condotta, mostrando un atteggiamento piuttosto corretto e un discreto spirito di aggregazione. In pochissime occasioni si sono verificati episodi di tensione, il più delle volte risolti in autonomia dai ragazzi stessi senza l'intervento degli insegnanti.

L'intero Consiglio di classe è concorde nell'affermare che la riduzione del numero di alunni nel passaggio dalla 4^a alla 5^a ha giovato sulle dinamiche di gruppo e ha accelerato il processo di maturazione e di responsabilizzazione dei ragazzi che nel corso degli ultimi mesi hanno evidenziato una migliore propensione allo studio e al dialogo educativo; allo stesso tempo, nell'arco dell'ultimo anno scolastico, sono cresciuti sensibilmente il rispetto e la fiducia reciproca.

Al termine del triennio si possono evidenziare risultati complessivamente soddisfacenti, ma al tempo stesso differenziati. Una parte della classe si è mostrata disposta anche ad approfondire gli argomenti oggetto di studio, acquisendo padronanza di contenuti e sviluppando discrete capacità di rielaborazione personale e senso critico, e maturando una preparazione buona, in alcuni casi ottima. Un'altra parte della classe, pur seguendo assiduamente le lezioni, ha raggiunto risultati non eccellenti ma comunque soddisfacenti. Pochi alunni, infine, pur presentando un livello di partenza caratterizzato da alcune incertezze e da un interesse altalenante, hanno raggiunto, al termine dell'anno scolastico, un grado di preparazione sufficiente, mossi anche da un evidente spirito di emulazione nei confronti dei loro compagni più diligenti. Le carenze più frequenti riguardano il livello di rielaborazione personale dei contenuti e sono dovute spesso all'impegno carente negli anni passati, soprattutto in alcune discipline di indirizzo nelle quali si sono trascinate le lacune più evidenti.

La maggior parte dei docenti ha seguito la classe fin dal terzo anno e ha puntato a coinvolgere gli studenti nell'acquisizione di un metodo di studio autonomo e caratterizzato dalla rielaborazione critica dei contenuti trattati, con un approccio didattico che ha preferito, quando possibile, la partecipazione attiva al dialogo tramite domande guidate e richieste di lavori di gruppo. Il contributo educativo dei singoli docenti è stato talvolta integrato da attività (non obbligatorie) che hanno visto la partecipazione di un discreto gruppo di ragazzi.

Il Consiglio di classe ha sempre insistito sulla necessità di considerare, in sede di scrutinio, non solo gli esiti delle verifiche, ma anche il livello di interesse, l'impegno e la partecipazione di ciascun allievo. A questa istanza gli studenti hanno risposto con una discreta dedizione e raramente si sono mostrati passivi o refrattari rispetto alle proposte degli insegnanti.

VERIFICA E VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	
Strumenti di misurazione e n. di verifiche per periodo scolastico	<i>Vedi Programmazione Dipartimenti</i>
Strumenti di osservazione del comportamento e del processo di apprendimento	<i>Si rimanda alla griglia elaborata e deliberata dal Collegio dei docenti inserita nel PTOF</i>
Credito scolastico	Vedi fascicolo studenti

Il Consiglio di Classe, in vista dell'Esame di Stato, ha proposto agli studenti la trattazione dei seguenti percorsi di Educazione civica riassunti nella seguente tabella:

PERCORSI di EDUCAZIONE CIVICA	
Titolo del percorso	Discipline coinvolte
- Energy sources: renewable vs non-renewable sources	LINGUA INGLESE (ALBERTINI - 7 ore)
- Agenda 2030 Ius soli	MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA (CHOLOP - 3 ore)
- Agenda 2030: analisi dei 17 Sustainable Development Goals	DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE (LEONARDI - 5 ore)
- Prevenzione stradale Norme di primo soccorso	SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE (COZZA - 5 ore)
- Le fallacie logiche nella comunicazione	MATEMATICA (CORNI - 4 ore)
- Taylorismo e fordismo La nazionalizzazione delle masse La Shoah Il concetto di "razza" I 14 punti di Wilson	STORIA (TOTARO - 10 ore)

Gli studenti, nel corso del triennio, hanno svolto la seguente tipologia relativa ai Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento riassunti nella seguente tabella:

PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO				
Titolo del percorso	Periodo	Durata	Discipline coinvolte	Luogo di svolgimento
CORSO PREVENZIONE RISCHI SUL LAVORO	GENNAIO 2020	16 ORE	TUTTE	ISTITUTO PRIMO LEVI
VISITA "DUCATI" LABORATORIO FISICA IN MOTO	06/02/2020	8 ORE	MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA	BORGO PANIGALE (BO)
CORSO ONLINE SICUREZZA	25/09/2021	4 ORE	TUTTE	ISTITUTO PRIMO LEVI
VISITA VIRTUALE "ILPA"	15/04/2021	2 ORE	TUTTE	ISTITUTO PRIMO LEVI
PROGETTO EON-XR	APRILE/MAGGIO 2021	50 ORE	TUTTE	ISTITUTO PRIMO LEVI
PATENTINO ROBOTICA	APRILE/MAGGIO 2021	100 ORE	TUTTE	ONLINE
STAGE (QUINTA)	SETTEMBRE/OTTOBRE 2021	80 ORE	TUTTE	VARIE
ATTIVITÀ IN AULA DI PRESENTAZIONE E RESTITUZIONE DELL'ESPERIENZA DI STAGE	SETTEMBRE/NOVEMBRE 2021	12 ORE	TUTTE	ISTITUTO PRIMO LEVI
EVENTO DI CREATIVITÀ "INEDIT" A CURA DEL CRIT	NOVEMBRE 2021/MARZO 2022	7 ORE	TUTTE	ISTITUTO PRIMO LEVI
PRESENTAZIONE CORSI "UNIBO"	26/01/2022	2 ORE	TUTTE	ISTITUTO PRIMO LEVI
SEMINARIO PROGETTAZIONE MOTORI "LAMBORGHINI"	30/04/2022	2 ORE	TUTTE	ISTITUTO PRIMO LEVI
INTRODUZIONE AL CURRICULUM VITAE	APRILE 2022	4 ORE	TUTTE	ISTITUTO PRIMO LEVI

**ATTIVITÀ DI AMPLIAMENTO DELL'OFFERTA FORMATIVA
SVOLTE NELL'ANNO SCOLASTICO**

TIPOLOGIA	OGGETTO	LUOGO	DURATA
Progetti e Manifestazioni culturali	X-MEN	ISTITUTO PRIMO LEVI (ONLINE)	2 ORE
	LABORATORIO DI POESIA	ISTITUTO PRIMO LEVI E ONLINE	30 ORE
	BIBLIOTECA DIGITALE- PROGETTO READER	ONLINE	/
	SPORTELLLO D'ASCOLTO "ZONA FRANCA"	ISTITUTO PRIMO LEVI	/
	TRINITY AND CAMBRIDGE CERTIFICATIONS	/	/
	ACI: LA DISTRAZIONE ALLA GUIDA	ISTITUTO PRIMO LEVI	2 ORE
	ADMO	ISTITUTO PRIMO LEVI	1 ORA
Incontri con esperti	GLI ATLETI SI RACCONTANO: INCONTRO CON LUDOVICO FOSSALI	ISTITUTO PRIMO LEVI	1 ORA
Orientamento	INCONTRO CON IL COLLEGIO DEI PERITI INDUSTRIALI	ISTITUTO PRIMO LEVI (ONLINE)	2 ORE
	INTRODUZIONE AL CURRICULUM VITAE	ISTITUTO PRIMO LEVI	2 ORE
	PRESENTAZIONE CORSI "UNIBO"	ISTITUTO PRIMO LEVI (ONLINE)	2 ORE
	PRESENTAZIONE CORSI "ITS"	ISTITUTO PRIMO LEVI (ONLINE)	2 ORE

MODALITÀ CON LE QUALI L'INSEGNAMENTO DI UNA DISCIPLINA NON LINGUISTICA (DNL) IN LINGUA STRANIERA È STATO ATTIVATO CON METODOLOGIA CLIL

Nell'ambito della materia "Disegno, progettazione e organizzazione industriale" è stato svolto un modulo CLIL di dieci ore.

È stato utilizzato come base un testo in uso nelle scuole tecniche inglesi (B-Tec). A partire da testi tecnici, immagini e mappe concettuali proiettate su slide, gli studenti sono stati portati a discutere tra loro su alcuni aspetti dell'organizzazione industriale, riportati nella parte relativa alla materia DPOI. Al termine della discussione, gli studenti hanno effettuato per piccoli gruppi un'esposizione del tema al resto della classe.

Nella seconda parte del modulo si sono approfonditi alcuni obiettivi dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite. Dopo un'introduzione e una discussione in classe sulla tematica nel suo complesso, gli studenti sono stati divisi in sei gruppi di lavoro. Ciascun gruppo ha preparato e poi esposto alla classe una sintesi dei principali aspetti di sei tra gli obiettivi di sviluppo sostenibile.

Il modulo è stato co-progettato e svolto in presenza con la Prof.ssa Gabriella Pancaldi, che ha fornito un supporto metodologico per lo svolgimento delle attività di comprensione ed esposizione in gruppo.

DOCUMENTI A DISPOSIZIONE DELLA COMMISSIONE	
---	--

1.	Piano triennale dell'offerta formativa
2.	Programmazioni dipartimenti didattici
3.	Schede progetto relative ai percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento
4.	Fascicoli personali degli alunni
5.	Verbali consigli di classe e scrutini
6.	Griglie di valutazione del comportamento e di attribuzione credito scolastico
7.	Materiali utili

Il presente documento è pubblicato all'albo dell'I.I.S. Primo Levi

ALLEGATO n. 1

CONTENUTI DISCIPLINARI SINGOLE DISCIPLINE

e sussidi didattici utilizzati
(titolo dei libri di testo, etc.)

Letteratura italiana

Giacomo Leopardi: vita, pensiero, opere principali. Le *Operette morali*: "Dialogo della Natura e di un Islandese", "Dialogo della Moda e della Morte", "Dialogo di un venditore di almanacchi e di un passeggiere". I *Canti*: "Il sabato del villaggio", "La sera del dì di festa", "L'infinito", "Il passero solitario", "A Silvia". Lo *Zibaldone*: "L'indefinito e la rimembranza", "La felicità non esiste". Il valore della solidarietà.

Giovanni Verga: vita, pensiero, opere principali. Naturalismo e Verismo. Il canone dell'oggettività, l'artificio della regressione, lo straniamento. *Vita dei campi*: "Rosso Malpelo", "La Lupa". *Novelle rusticane*: "La roba". Salvatore Farina: "Un manifesto del Verismo verghiano". *I Malavoglia*: genesi e composizione, una vicenda corale, i temi, "La fiumana del progresso", "Il naufragio della Provvidenza", "Il commiato definitivo di Ntoni". *Mastro-don Gesualdo*: "La morte di Gesualdo".

Charles Baudelaire: *I fiori del male*: "Perdita d'aureola", "Spleen", "Corrispondenze", "Una carogna". Il tema della poesia eternatrice in Baudelaire e Foscolo. Decadentismo, Simbolismo, Estetismo. La Scapigliatura: "Memento" di Tarchetti. **Huysmans** e **Wilde**: "Controcorrente", "Il ritratto di Dorian Gray".

Giovanni Pascoli: vita, pensiero, opere principali. "L'eterno fanciullo che è in noi". La rivoluzione formale e tematica. *Myricae*: composizione, struttura, titolo, temi, stile: "X agosto", "Temporale", "Il tuono", "Il lampo", "Lavandare", "Arano", "Novembre". *Canti di Castelvecchio*: "Il gelsomino notturno".

Gabriele d'Annunzio: vita, pensiero, opere principali. *Il Piacere*: "Il ritratto dell'esteta". *Alcyone*: "La pioggia nel pineto", "La sera fiesolana", "Nella belletta". *Notturmo*: "L'orbo veggente". Il divo narcisista e il pubblico di massa, L'estetismo dannunziano, Il superomismo, Dolore e sentimento della morte nella fase notturna. "Il manifesto del superuomo", "D'Annunzio e il Fascismo". La parodi di Montale della "Pioggia nel pineto". "Pascoli e d'Annunzio: classici a confronto".

Le Avanguardie storiche: Cubismo, Surrealismo, Dadaismo, Espressionismo, Futurismo. **Filippo Tommaso Marinetti** e il primo Manifesto futurista, "Contro Venezia passatista", "Uccidiamo il chiaro di luna", "Manifesto della cucina futurista". *Zang Tumb Tumb*: "Bombardamento di Adrianopoli". "La fontana malata" di Aldo Palazzeschi. Il libro imbullonato e i panciotti futuristi di Depero. La musica futurista.

Luigi Pirandello: vita, pensiero, opere principali. L'io diviso. *Uno, nessuno e centomila*: "Mia moglie e il mio naso". *Quaderni di Serafino Gubbio operatore*: "Una mano che gira la manovella". La civiltà moderna, la macchina e l'alienazione. L'*Umorismo*: "Il segreto di una bizzarra vecchietta". *Novelle per un anno*: "La patente", "La carriola". Il vitalismo e la pazzia. Tra realtà e finzione: la dimensione scenica. Vita e forma. *Il fu Mattia Pascal*: primi tre capitoli del romanzo, "Maledetto fu Copernico!", "Lo strappo nel cielo di carta", "La filosofia del lantermino". La crisi dell'oggettività e Freud: "L'io non è più padrone di sé stesso".

Giuseppe Ungaretti: vita, pensiero, opere principali. Il dolore personale e universale. La rivoluzione stilistica. *L'Allegria*: "I fiumi", "Veglia", "Fratelli", "San Martino del Carso", "Mattina", "Soldati". *Il dolore*: "Non gridate più".

Argomenti che si intendono trattare dopo il 15 maggio

Eugenio Montale: vita, pensiero, opere principali. La concezione della poesia. *Ossi di seppia*: i temi e le forme: "I limoni", "Non chiederci la parola", "Meriggiare pallido e assorto", "Spesso il male di vivere ho incontrato", "Forse un mattino andando in un'aria di vetro", "Cigola la carrucola del pozzo", "Falsetto". *Le occasioni*: "Non recidere, forbice, quel volto". *Satura*: "Ho sceso, dandoti il braccio, almeno un milione di scale".

Testo in adozione

Carnero, Iannaccone, *"Il tesoro della letteratura"*, Volumi 2 e 3, Giunti T.V.P. editori, 2019.

Ulteriori supporti didattici

Mappe concettuali

Appunti vari

Documentari e interviste su supporto video:

- Giacomo Leopardi: Documentario RAI "I grandi della letteratura italiana".
- Giacomo Leopardi: Film "Il giovane favoloso" (Mario Martone, 2014).
- Giovanni Verga: Documentario RAI "La Sicilia di Malpelo".
- Giovanni Pascoli: Lezione online "La rivoluzione formale e tematica" (Prof. Giuseppe Patota).
- Filippo Tommaso Marinetti: Documentario RAI "Marinetti e il Futurismo".
- Luigi Pirandello: Cortometraggio "La patente".
- Giuseppe Ungaretti: interviste.
- Eugenio Montale: interviste.

Storia

La Restaurazione e il 1848 in Italia e in Europa: La nuova carta d'Europa e i limiti del "ritorno all'ordine". I moti insurrezionali degli anni '20-'21 e '30-'31. La carboneria. "Giuseppe Mazzini, il profeta della Nazione". Il progetto mazziniano. Le ideologie del Risorgimento. Pio IX e le riforme. Il 1848 e la guerra contro l'Austria. La sconfitta dei democratici. Il patriottismo risorgimentale. "L'Italia secondo Metternich e Mazzini". La marcia di Radetzky e l'inno di Mameli.

L'Unità d'Italia, la Destra e la Sinistra storiche: Il Piemonte di Cavour. La sconfitta dei repubblicani. L'alleanza con la Francia. L'impresa dei Mille. Caratteri e limiti dell'Italia unita. Demografia, economia e società. La classe politica. Il brigantaggio. L'economia e la politica fiscale. La Sinistra storica. Il colonialismo. Crispi e Giolitti. Borghesia e movimento operaio. Positivismo e sviluppo. La Guerra civile americana. La figura di Abramo Lincoln.

Il primo ventennio del Novecento: L'enciclica "Rerum Novarum" di Leone XIII. La Belle époque e i nuovi equilibri mondiali. La crisi del Positivismo e le nuove scienze. L'età giolittiana.

La Prima guerra mondiale e la Rivoluzione russa: Venti di guerra. Una reazione a catena. Dalla guerra di logoramento alla guerra di posizione. L'intervento dell'Italia. I fronti di guerra. Guerra di trincea e nuove tecnologie. Il "fronte interno". Il 1917 e la disfatta Caporetto. Le Rivoluzioni russe del 1905 e 1917. Le "Tesi di aprile" di Lenin. I 14 punti di Wilson e l'eredità della Grande guerra.

Il Fascismo, la crisi del 1929 e il "New Deal": Le tensioni del dopoguerra. I partiti e le elezioni del 1919. Il ritorno di Giolitti e l'occupazione delle fabbriche. L'offensiva fascista. Mussolini alla conquista del potere. La Marcia su Roma. Verso il regime. La dittatura a viso aperto. I manifesti degli intellettuali fascisti e antifascisti. Sviluppo e squilibri economici negli anni '20. Gli Stati Uniti: dal boom al crollo di Wall Street. Il dilagare della crisi. Il "New Deal" di Roosevelt. Il nuovo ruolo dello Stato. Nuovi consumi e comunicazioni di massa.

L'Unione sovietica di Stalin e la Germania di Hitler: L'eclissi della democrazia. Totalitarismo e politiche razziali. L'ascesa del Nazismo. La costruzione del regime. Politica e ideologia del terzo Reich. L'URSS e l'industrializzazione forzata. Lo stalinismo, le grandi purghe, i processi. L'Europa verso la guerra.

Argomenti che si intendono trattare dopo il 15 maggio

La Seconda guerra mondiale: Le origini e lo scoppio della guerra. L'attacco alla Polonia. La disfatta della Francia e la resistenza della Gran Bretagna. L'Italia e la "Guerra parallela". Resistenza e collaborazionismo. La Shoah. Le battaglie decisive. Dallo sbarco in Sicilia allo sbarco in Normandia. La caduta del Fascismo e l'armistizio. La Resistenza in Italia. La fine della guerra e la bomba atomica.

Testo in adozione

Giardina, Sabbatucci, Vidotto, "Profili storici XXI secolo", Volumi 2 e 3, Editori Laterza, 2018.

Ulteriori supporti didattici

Mappe concettuali

Appunti vari

Documentari e interviste su supporto video:

- Documentario "Metternich e il Congresso di Vienna".
- Documentario sulla figura di Ciriaco De Mita.
- Documentario RAI "Il brigantaggio" (Il Tempo e la Storia).
- Documentario RAI "La Belle époque".
- Documentario "1917: la rivoluzione di febbraio" (Il Tempo e la Storia).
- Estratti video sul "Discorso del bivacco" e sul discorso pronunciato da Mussolini dopo la scomparsa di Matteotti.

Matematica

Derivate e ricerca di massimi, minimi e flessi: Ripasso del calcolo delle derivate, derivata del prodotto, del quoziente e di funzioni composte. Definizione di derivata come limite del rapporto incrementale e suo significato geometrico. Definizioni di funzione crescente e decrescente. Definizione di massimo, punto di massimo, minimo, punto di minimo assoluti e relativi. Concavità verso l'alto e verso il basso di una funzione, definizione di punto di flesso. Riconoscimento di queste caratteristiche (massimi, minimi, segno delle derivate prima o seconda in un punto) dal grafico di una funzione. Legame tra segno della derivata prima e crescita della funzione, teorema di Fermat, metodo per la ricerca di massimi e minimi. Derivata seconda di una funzione. Legame tra il segno della derivata seconda di una funzione derivabile due volte e la concavità della funzione. Metodo per la ricerca dei flessi di una funzione.

Integrali indefiniti: Definizione di primitiva e integrale indefinito. Proprietà di linearità dell'integrale indefinito. Calcolo di integrali indefiniti mediante l'integrazione immediata. Integrali indefiniti riconducibili a funzioni con primitiva composta. Metodi di integrazione indefinita: integrazione di funzioni razionali fratte: funzione integranda razionale con denominatore di secondo grado nei casi delta maggiore di zero, delta uguale a zero, delta minore di zero; funzione integranda razionale fratta da ridurre ai casi trattati mediante divisione tra polinomi; funzione integranda razionale fratta con denominatore di grado maggiore di 2 (solo teoria del metodo). Integrazione per sostituzione, integrazione per parti.

Integrali definiti: Definizione di trapezoide ed integrale definito di una funzione continua. Linearità e proprietà degli integrali definiti. Teorema della media integrale (senza dimostrazione). Calcolo del valore medio di una funzione. Definizione di funzione integrale. Primo teorema fondamentale del calcolo integrale (con dimostrazione). Formula per il calcolo dell'integrale definito, ovvero secondo teorema fondamentale del calcolo integrale (con dimostrazione). Calcolo di integrali definiti limitatamente ai metodi di integrazione indefinita trattati. Calcolo dell'area di una superficie piana racchiusa dal grafico di una o più funzioni con esercizi a partire dal grafico, calcolo dell'area della regione di piano tra una retta ed una parabola a partire dalle equazioni delle due, calcolo dell'area tra grafico della funzione ed asse x per semplici funzioni razionali intere e fratte. Calcolo del volume di un solido di rotazione generato dalla rotazione del grafico di una funzione intorno all'asse x. Integrali impropri: definizione di integrale improprio, con estremi limitati o illimitati; calcolo dell'integrale improprio per semplici funzioni.

Argomenti che si intendono trattare dopo il 15 maggio:

Cenni a metodi di integrazione numerica.

È stato svolto un modulo di 4 ore di Educazione Civica riguardante le Fallacie Logiche nella Comunicazione. Si riporta il programma: inferenze valide: Modus ponens, Modus Tollens, Sillogismo Disgiuntivo; Fallacie formali: Negazione dell'antecedente, Affermazione del conseguente, Fallacie informali: Falso Dilemma, fallacie informali di ricorso all'autorità, alla pietà, al bastone, al popolo, non-sequitur, induttivista, argomento circolare, ignoranza, di accidente, di metà campo. Fallacie statistiche: generalizzazione indebita, fallacia di Montecarlo.

Testo in adozione

Trezzi, Nobili, *“Tecniche Matematiche”*, Vol. 4B e 5, Ed. Atlas.

Ulteriori supporti didattici

Appunti, riassunti, esercizi risolti forniti dalla docente condivisi attraverso Classroom.

Disegno, Progettazione e Organizzazione Industriale

Alberi. Dimensionamento e disegno di alberi con cuscinetti radenti e volventi. Vari sistemi di bloccaggio e calettamento: linguette, profili scanalati, viti, ghiere, anelli elastici, gole unificate... Rappresentazione rigorosa secondo le norme UNI, tolleranze dimensionali, geometriche e finitura della superficie.

Attrezzature. Criteri utilizzati per il progetto di semplici attrezzature di lavorazione sulle macchine utensili: posizionamento e bloccaggio, superfici su cui essi avvengono.

Cicli di lavorazione. Struttura e finalità di un ciclo di lavorazione. Redazione del cartellino del ciclo di lavorazione; scelta delle Fasi e delle Operazioni che le compongono.

Ripasso delle principali categorie di materiali ferrosi utilizzati nelle costruzioni meccaniche; loro designazione e caratteristiche. Tipologie di semilavorati: laminati, trafilati, rettificati, fusioni stampati. Descrizione delle tipologie di utensili, destinati alle principali MU: monotaglianti per tornitura, punte, alesatori, barenì, frese, mole. Ripasso delle lavorazioni, loro precedenza nel ciclo e grado di finitura: tornitura, fresatura (sgrossatura e finitura), rettifica, brocciatura e lavorazioni rettilinee), dentatura, rettifica. Ripasso dei trattamenti termici più comuni (bonifica, ricottura, cementazione, nitrurazione) e loro precedenza nel ciclo.

Ingranaggi cilindrici. Le ruote dentate e gli ingranaggi cilindrici a denti dritti e elicoidali: definizioni di modulo, passo, addendum, dedendum diametro primitivo, evolvente, retta d'azione, angolo di pressione. Proporzionamento di un ingranaggio, dato il modulo, descrizione e rappresentazione unificata. Tabella unificata, tolleranze dimensionali, geometriche e finiture superficiali.

Esercitazioni: Calcoli di dimensionamento e verifica di alberi. Verifica degli ingranaggi.

Rappresentazione di ingranaggi, alberi e organi rotanti: schizzo quotato su carta millimetrata completo di tutte le indicazioni e tabella. Cicli di lavorazione (cartellino, scelta degli utensili e dei parametri di taglio, schizzo dei piazzamenti) di particolari meccanici di diversa tipologia e numero.

CLIL about Industrial Organization: Description of an engineering process. Products and services. Engineering documents Organization documents: list and description. 5 W and H method. Scales of production. Functions, company departments and organization charts.

The 17 UN Sustainable Development Goals.

Progetto svolto in Laboratorio CAD: progetto di assieme 3D di attrezzatura.

Preparazione e stampa in 3D di un piccolo complessivo.

Testo in adozione

Caligaris, Fava, Tomasello, *“Dal Progetto al Prodotto”*, Vol. 3, Paravia. (CONSIGLIATO)

Ulteriori supporti didattici

- Caligaris, Fava, Tomasello; Manuale di Meccanica; Hoepli.
- Baldassini, Vademecum per disegnatori e tecnici, Hoepli.
- PC con programmi applicativi (Inventor 2019 e altri) accesso ad internet.

Meccanica, macchine ed energia

- Introduzione e richiami: Verifica e progetto di travi sottoposte a sollecitazioni composte.
- Trasmissione mediante coppie di ruote dentate: Studio dei problemi connessi all'ingranamento dei denti, forma del profilo dei denti, evolvente, angolo di pressione, rapporto di trasmissione, numero minimo di denti.
- Materiali utilizzati in campo meccanico, trattamenti termici e finiture superficiali, problemi connessi all'attrito e alla lubrificazione, rendimento.
- Scomposizione delle forze trasmesse tra i denti, criteri di progetto e verifica delle ruote dentate: rottura a flessione o a usura.
- Tipo di rotismi: ruote cilindriche a denti dritti e a denti elicoidali, ruote dentate coniche.
- Studio dell'accoppiamento ruota e albero e dimensionamento dell'albero nelle diverse sezioni.
- Sistema biella-manovella e volano: Studio cinematico e dinamico del meccanismo biella-manovella.
- Equilibramento e bilanciamento di un albero a gomiti. Comprensione delle problematiche legate alla dinamica del sistema biella-manovella, in particolare nell'applicazione di motori a combustione interna.
- Dimensionamento di bielle lente e cenni per bielle veloci. Diagramma del momento motore, dimensionamento del volano, verifica di resistenza alla forza centrifuga.
- Problemi generali dell'inerzia e della variazione di momento motore o di momento resistente.
- Organi meccanici: Dimensionamento e verifica di organi delle macchine: alberi, perni, dimensionamento di supporti, giunti, innesti, molle, cinghie piane e trapezoidali.
- Cicli Termodinamici: Leggi dei gas perfetti, Primo e secondo principio della termodinamica, concetti (di massima) di energia interna. Cicli Otto e diesel. Calcoli sulle trasformazioni termodinamiche. Risoluzione di problemi riguardanti trasformazioni termodinamiche
- Motori a combustione interna: Generalità sui motori a combustione interna cicli reali.
- Motori ad accensione comandata e ad accensione spontanea a 4 e a 2 tempi, tipologie di alimentazione: a carburatore; ad iniezione. Distribuzione ed accensione. Potenza, coppia, rendimento e consumi, curve caratteristiche. Dimensionamento di massima di un motore.
- Cenni sull'inquinamento. Principali caratteristiche di progetto e di funzionamento dei motori a combustione interna.
- Vapore acqueo, generatori di vapore e turbine: Generatori di vapore, turbine a gas e Vapore
- Tipologie dei generatori di vapore, ciclo Rankine e componenti che caratterizzano un impianto per la produzione di energia elettrica per via termica.

Testo in adozione

Pidatella, Ferrari Aggradi, Pidatella, *“Corso di meccanica, macchine ed energia”*, Zanichelli.

Ulteriori supporti didattici

Fotocopie degli appunti dell'insegnante.

Sistemi e automazione

SENSORI

Definizione di sensore, sensori di prossimità, sensori magnetici, sensori a induzione, sensori capacitivi, sensori fotoelettrici, sensori a ultrasuoni.

TRASDUTTORI

Definizione di trasduttore, parametri principali dei trasduttori, trasduttori analogici, digitali, attivi, passivi, Encoder incrementale ed a assoluti, potenziometro, estensimetro, trasduttori di temperatura, termocoppie, termoresistenze, termistore, trasduttori di velocità, trasduttori di pressione.

ELETTROMAGNETISMO

Grandezze alternate, ampiezza, frequenza, fase, legge di Ohm generalizzata, impedenza, potenza attiva, reattiva, apparente, rifasamento, carichi a stella e a triangoli. Induzione magnetica, legge di Laplace, flusso magnetico, legge di Faraday-Neumann- Lenz.

MACCHINE ELETTRICHE

Perdite e rendimento nelle macchine elettriche.

Motori a corrente continua a magneti permanenti: struttura, principio di funzionamento, caratteristica meccanica, pregi e difetti, campo di applicazione.

Motori asincroni trifase: principio di funzionamento, scorrimento, caratteristica meccanica, regolazione della velocità, avviamento stella-triangolo e con Soft-starter, vantaggi e svantaggi, campo di applicazione.

Motore passo-passo: struttura, principio di funzionamento, pregi e difetti, campo di applicazione.

Motore brushless: struttura, principio di funzionamento, vantaggi e svantaggi, campo di applicazione.

LABORATORIO

L'hardware, il software, le librerie di Arduino. Realizzazione di semplici circuiti su basetta (breadboard), controllati mediante la scheda Arduino.

Argomenti che si intendono trattare dopo il 15 maggio

Motore asincrono monofase.

Esercizi di approfondimenti sugli argomenti svolti.

Testo in adozione

Bergamini, Nasuti, “*Sistemi e automazione*”, Vol. 3 Nuova Edizione Openschool.

Ulteriori supporti didattici

Lavagna interattiva, appunti dei docenti.

Tecnologie meccaniche di processo e prodotto

TRATTAMENTI TERMICI

Principali trattamenti termici dell'acciaio: Tempra, Bonifica, Ricottura, Cementazione, Nitrurazione.

METODI DI CONTROLLO NON DISTRUTTIVI

Liquidi penetranti, Olografia, Termografia, Ultrasuoni, Magnetoscopico, Radiografia (Raggi X). Ricerca e rilevamento delle perdite.

CONTROLLO STATISTICO DEI PROCESSI

Il controllo statistico dei processi. Principali parametri statistici. Media e scarto. Distribuzione normale. Il controllo statistico per variabili e per attributi. Le carte di controllo.

CORROSIONE E PROTEZIONE DEI MATERIALI METALLICI

Ambienti corrosivi, forme di corrosione, meccanismi corrosivi, corrosione nel terreno, protezione dei materiali, protezione catodica, rivestimenti protettivi, trattamenti termochimici. I processi di verniciatura.

CICLI DI LAVORAZIONE

Stesura di cicli di lavorazione di particolari meccanici di diverso tipo. Analisi delle varie lavorazioni, scelta delle macchine e degli utensili. Calcolo dei principali parametri di taglio e dei principali tempi di lavorazione.

Cenni sulla valutazione dei tempi e dei costi in un processo produttivo aziendale.

LABORATORIO: PROGRAMMAZIONE DELLE MACCHINE CNC

Macchine utensili a controllo numerico, struttura delle macchine utensili a CNC, tipo di controllo per il raggiungimento di una posizione, convenzioni relative alla programmazione delle quote, blocchi, parole, indirizzi. Esercitazioni pratiche di programmazione ISO.

LABORATORIO: LAVORAZIONI ALLE MACCHINE UTENSILI TRADIZIONALI

Esercitazioni pratiche con macchine utensili tradizionali: fresatura, foratura. Tali esercitazioni sono state svolte nell'ultima parte dell'anno scolastico, a parziale recupero delle attività non svolte negli anni precedenti causa le limitazioni

Testo in adozione

Di Gennaro, Chiappetta, Chillemi, *“Corso di tecnologia meccanica – Qualità e innovazione dei prodotti e dei processi”*, Vol. 3, Nuova edizione Openschool.

Ulteriori supporti didattici

Libri di testo, cataloghi di prodotti industriali, risorse e documenti reperiti in rete.

Lingua Inglese

- **The passive form:** revision and practice
- **Unit 1: Engineering**
 - Engineering and mechatronics
 - Roles in engineering
 - Careers
 - Safety first!
- **Unit 2: Energy sources**
 - Non-renewable energy sources
 - Renewable energy sources
 - Pollution
 - Video: Bed ZED village: the first large scale eco-village in the UK
- **Unit 3: Materials**
 - Materials science
 - Properties of materials
 - Types of materials
- **Unit 4: Mechanical drawing**
 - Technical drawing
 - Computer-aided design (CAD)
- **Unit 5: Machining operations**
 - Power-driven machines
 - The lathe
 - Machine tool basic operations: Milling, Drilling, Grinding machines
- **Unit 6: Metal processes (an outline)**
 - Casting
 - Hot and cold processes
 - Forging, Extrusion, Powdered metal processes
 - Welding
 - Sheet metal processes
- **Unit 7: The Motor Vehicle**
 - What makes a car move: Drive train
 - The four-stroke engine
 - Alternative engines: Electric and Hybrid cars
- **Unit 8: Systems and automation**
 - Multidisciplinary field: Mechatronics
 - Robotics
 - Automated factory organization
 - CNC
 - Computer automation: Robots
 - Drones
 - Sensors

Testo in adozione

R. A. Rizzo, “*Smartmech - premium*”, Eli Publishing.

Ulteriori supporti didattici

Si è fatto uso di Internet per approfondire o chiarire alcuni argomenti e video per supportare le lezioni.

Scienze motorie e sportive

LA PERCEZIONE DI SÉ ED IL COMPLETAMENTO DELLO SVILUPPO FUNZIONALE DELLE CAPACITÀ MOTORIE ED ESPRESSIVE

- Potenziamento delle capacità condizionali
(esercizi di tonificazione muscolare per i diversi distretti corporei a carico naturale e coi piccoli attrezzi; corsa lenta; esercizi di mobilità attiva e passiva; stretching, corsa lenta e prolungata; corsa veloce)
- Potenziamento delle capacità coordinative
(esercizi di coordinazione oculo-manuale e oculo-podalica; andature preatletiche)

LO SPORT, LE REGOLE E IL FAIR PLAY

- Pratica delle seguenti discipline sportive: pallavolo, badminton, pallacanestro, calcio a 5 progetto tiro con l'arco . Fondamentali individuali degli sport praticati.

Testo in adozione

Fiorini, Coretti, Lovecchio, Bocchi, “*Educare al movimento*”, Marietti scuola.

Ulteriori supporti didattici

Materiali in Power Point e video dal web.

Religione cattolica

- Le religioni in Italia, con particolare riferimento all'Emilia Romagna (Islam, Confucianesimo, Testimoni di Geova, Mormoni e altri gruppi minori appartenenti ai Nuovi Movimenti Religiosi).
- Temi di Bioetica relativamente all'inizio vita e fine vita.
- Uso e abuso dei moderni mezzi della comunicazione.
- La coscienza morale: discernimento del bene e del male morale.

Testo in adozione

Il testo attualmente in uso è un testo consigliato. Il docente ha messo a disposizione degli studenti del materiale in formato digitale, secondo le vigenti disposizioni sui diritti d'autore. Testi in PDF, Power Point e scritti in proprio.

Ulteriori supporti didattici

Testi religiosi (on-line), fotocopie, uso di strumentazione multimediale.

ALLEGATO 2

GRIGLIA

PER LA VALUTAZIONE DEL COLLOQUIO

Allegato A Griglia di valutazione della prova orale

La Commissione assegna fino ad un massimo di venticinque punti, tenendo a riferimento indicatori, livelli, descrittori e punteggi di seguito indicati.

Indicatori	Livelli	Descrittori	Punti	Punteggio
Acquisizione dei contenuti e dei metodi delle diverse discipline del curriculum, con particolare riferimento a quelle d'indirizzo	I	Non ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline, o li ha acquisiti in modo estremamente frammentario e lacunoso.	0,50 - 1	
	II	Ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline in modo parziale e incompleto, utilizzandoli in modo non sempre appropriato.	1,50 - 3,50	
	III	Ha acquisito i contenuti e utilizza i metodi delle diverse discipline in modo corretto e appropriato.	4 - 4,50	
	IV	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e utilizza in modo consapevole i loro metodi.	5 - 6	
	V	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e approfondita e utilizza con piena padronanza i loro metodi.	6,50 - 7	
Capacità di utilizzare le conoscenze acquisite e di collegarle tra loro	I	Non è in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite o lo fa in modo del tutto inadeguato	0,50 - 1	
	II	È in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite con difficoltà e in modo stentato	1,50 - 3,50	
	III	È in grado di utilizzare correttamente le conoscenze acquisite, istituendo adeguati collegamenti tra le discipline	4 - 4,50	
	IV	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare articolata	5 - 5,50	
	V	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare ampia e approfondita	6	
Capacità di argomentare in maniera critica e personale, ricorrendo ai contenuti acquisiti	I	Non è in grado di argomentare in maniera critica e personale, o argomenta in modo superficiale e disorganico	0,50 - 1	
	II	È in grado di formulare argomentazioni critiche e personali solo a tratti e solo in relazione a specifici argomenti	1,50 - 3,50	
	III	È in grado di formulare semplici argomentazioni critiche e personali, con una corretta ricorrenza dei contenuti acquisiti	4 - 4,50	
	IV	È in grado di formulare articolate argomentazioni critiche e personali, ricorrendo efficacemente ai contenuti acquisiti	5 - 5,50	
	V	È in grado di formulare ampie e articolate argomentazioni critiche e personali, ricorrendo con originalità ai contenuti acquisiti	6	
Ricchezza e padronanza lessicale e semantica, con specifico riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore, anche in lingua straniera	I	Si esprime in modo scorretto o stentato, utilizzando un lessico inadeguato	0,50	
	II	Si esprime in modo non sempre corretto, utilizzando un lessico, anche di settore, parzialmente adeguato	1	
	III	Si esprime in modo corretto utilizzando un lessico adeguato, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	1,50	
	IV	Si esprime in modo preciso e accurato utilizzando un lessico, anche tecnico e settoriale, vario e articolato	2 - 2,50	
	V	Si esprime con ricchezza e piena padronanza lessicale e semantica, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	3	
Capacità di analisi e comprensione della realtà in chiave di cittadinanza attiva a partire dalla riflessione sulle esperienze personali	I	Non è in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze, o lo fa in modo inadeguato	0,50	
	II	È in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze con difficoltà e solo se guidato	1	
	III	È in grado di compiere un'analisi adeguata della realtà sulla base di una corretta riflessione sulle proprie esperienze personali	1,50	
	IV	È in grado di compiere un'analisi precisa della realtà sulla base di una attenta riflessione sulle proprie esperienze personali	2 - 2,50	
	V	È in grado di compiere un'analisi approfondita della realtà sulla base di una riflessione critica e consapevole sulle proprie esperienze personali	3	

Punteggio totale della prova

Firmato digitalmente da
RIANCHI PATRIZIA

IL CONSIGLIO DI CLASSE

N°	DISCIPLINE	DOCENTI	FIRMA
1	LINGUA E LETTERATURA, ITALIANA, STORIA, EDUCAZIONE CIVICA	MATTEO TOTARO	
2	LINGUA INGLESE	STEFANIA ALBERTINI	
3	MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA	NABIL CHOLOP	
4	MATEMATICA	FRANCESCA CORNI	
5	SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	MASSIMILIANO COZZA	
6	SISTEMI E AUTOMAZIONE	MICHELE DIPIERRI	
7	DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE	UMBERTO LEONARDI	
8	TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO	MATTEO OLIVIERI	
9	SISTEMI E AUTOMAZIONE, DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE	MARIO ARCANGELO SORVILLO	
10	TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO	ALESSANDRO SUCCINI	
11	RELIGIONE CATTOLICA/ATTIVITÀ ALTERNATIVA	CLAUDIO CASOLARI	
		COMPONENETE STUDENTI	
		EDOARDO VITIELLO	
		MATTEO TURRINI	
		COMPONENTE GENITORI	
		MIRCO TAGLIAVINI	
		LUCILLA SEMERARO	

Il Dirigente scolastico
Dott. Stefania Giovanetti