



ESAMI DI STATO

a.s. 2019/2020



DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE 5MEA

pubblicato sul sito www.buonarroti.tn.it



INDICE

1.CONTESTO

- 1.1 Presentazione dell'Istituto tecnico tecnologico Buonarroti
- 1.2 Profilo in uscita dell'indirizzo

2.SITUAZIONE DELLA CLASSE

- 2.1 Composizione del Consiglio di classe
- 2.2 Presentazione della classe

3.ATTIVITÀ DIDATTICA

- 3.1 Metodologie e strategie didattiche in presenza e a distanza (DAD)
- 3.2 CLIL: attività e modalità di insegnamento
- 3.3 Alternanza scuola lavoro: attività nel triennio
- 3.4 Progetti didattici
- 3.5 Percorsi interdisciplinari
- 3.6 Educazione alla cittadinanza: attività – percorsi – progetti nel triennio
- 3.7 Attività di recupero e potenziamento
- 3.8 Schede informative sulle singole discipline (competenze –contenuti – obiettivi)

4.VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

- 4.1 Criteri di valutazione della didattica in presenza
- 4.2 Criteri di valutazione della didattica a distanza (DAD)



1. CONTESTO

1.1 *Informazioni generali*

Nei suoi oltre cento anni di storia l'ITT "Buonarroti ha svolto, nel contesto territoriale provinciale e regionale, un ruolo fondamentale nell'ambito dell'istruzione e formazione tecnica.

Con l'accorpamento con l'Istituto "A. Pozzo" nell'a.s. 2016 -'17 la scuola ha ampliato ulteriormente la sua offerta formativa divenendo l'Istituto superiore più grande della Provincia di Trento.

In un contesto globale in continua evoluzione l'Istituto si propone il compito e la responsabilità di formare **cittadini** professionalmente **competenti, aperti al confronto e flessibili** per adattarsi ai continui cambiamenti.

Superando la separazione tra la cultura umanistica e quella scientifica, l'Istituto procede verso un **umanesimo tecnologico**, visto come unica strada per far crescere giovani **responsabili ed equilibrati**, capaci di inserirsi costruttivamente nella società, in grado di rispondere alle molteplici sfide della vita contemporanea e di stare al passo con il progresso culturale, tecnologico e scientifico.

Il compito dell'Istituto non è soltanto quello di migliorare la preparazione culturale di base di studenti e studentesse, rafforzando la padronanza degli alfabeti di base, dei linguaggi e dei sistemi simbolici, ma anche quello di ampliare il bagaglio di esperienze, conoscenze, abilità e competenze. Con strumenti culturali e valoriali di grande spessore, attraverso la ricerca e l'innovazione, le risorse offerte dal contesto territoriale ed internazionale, la continua sinergia con Aziende, Università e Ricerca ragazzi e ragazze possono prepararsi ad affrontare con gli strumenti necessari le richieste del mondo sociale e del lavoro e/o gli studi universitari in tutti i settori.

In particolare, l'azione educativa e formativa condotta dai docenti è finalizzata alla crescita educativa, culturale e professionale dei giovani attraverso:

- la **sperimentazione** di innovazioni didattiche centrate sul soggetto che apprende;
- il potenziamento delle **competenze di cittadinanza** attiva;
- la scelta di percorsi di **alternanza scuola-lavoro** qualificanti;
- l'**apprendimento** delle **lingue**, i tirocini e gli scambi con altre realtà scolastiche;
- iniziative e progetti mirati alla promozione del **benessere psicofisico** degli studenti e alla valorizzazione della componente femminile.

1.2 *Presentazione dell'Istituto tecnico tecnologico Buonarroti*

L'I.T.T. "M. Buonarroti", con le sue 75 classi e oltre 1500 studenti, è tra gli Istituti superiori più grandi della provincia di Trento.

Si articola in un primo biennio unico, in un secondo biennio e in un monoennio finale.

Gli indirizzi presenti sono: Chimica Materiali e Biotecnologie, Informatica, Elettrotecnica ed Elettronica, Meccanica Meccatronica ed Energia e Costruzioni Ambiente e Territorio.



Le 75 classi dell'Istituto sono divise come segue:

- 16 classi prime
- 13 classi seconde
- 15 classi terze + 1 serale articolata
- 15 classi quarte + 1 serale articolata
- 13 classi quinte + 1 serale articolata

Affrontano l'Esame di Stato nell'a.s. 2019/2020:

- 1 classe Automazione
- 2 classi Chimica materiali
- 2 classi Biotecnologie sanitarie
- 1 classe Elettrotecnica
- 2 classi Informatica
- 3 classi Meccanica Meccatronica
- 2 classi Costruzione Ambiente e Territorio

L'Istituto è dotato complessivamente di 48 laboratori, reparti e aule speciali; vi lavorano 225 docenti e 80 tra amministrativi, tecnici e ausiliari.

1.3 Profilo in uscita dell'indirizzo

Indirizzo Meccanica e Meccatronica ed Energia

Due sono le articolazioni presenti: Meccanica e Meccatronica; Energia.

Meccanica e Meccatronica fornisce competenze specifiche non solo nel campo dei materiali e delle attività produttive per collaborare nella progettazione, costruzione, collaudo di dispositivi e prodotti, ma anche nell'organizzazione dei relativi processi produttivi; offre una formazione per contribuire all'innovazione, all'adeguamento tecnologico ed organizzativo delle imprese teso al miglioramento della qualità e competitività dei prodotti e della sicurezza.

Energia fornisce competenze specifiche nel campo dello sfruttamento energetico e nelle attività produttive di interesse, per collaborare nella progettazione, collaudo, gestione e manutenzione di semplici impianti civili e industriali. I diplomati sapranno intervenire nei processi di conversione, gestione e utilizzo dell'energia, rinnovabile e non, per ottimizzare il consumo energetico nel rispetto delle normative sulla tutela dell'ambiente.

2. PRESENTAZIONE DELLA CLASSE



2.1 Composizione del Consiglio di classe

COGNOME NOME	RUOLO	DISCIPLINA
Bono Luca	Codocente	Impianti energetici, disegno e progettazione
Calliari Mario	Docente	Meccanica, macchine ed energia
Casotti Claudio	Codocente	Tecnologie meccaniche di processo e prodotto
Frison Federico	Docente	Tecnologie meccaniche di processo e prodotto
Gelsomino Margherita	Docente	Matematica
Giolito Mariangela	Docente	Religione cattolica
Marini Natascia	Docente	Inglese
Micheli Ivan	Docente	Sistemi e automazione
Paolucci Beatrice	Docente	Lingua e letteratura italiana
Paolucci Beatrice	Docente	Storia
Andrea Podrecca	Docente	Impianti energetici, disegno e progettazione
Romani Edoardo	Docente	Scienze motorie e sportive
Tetto Alfio	Codocente	Meccanica, macchine ed energia
Vambore Salvatore	Codocente	Sistemi e automazione

2.2 Composizione e storia della classe



L'attuale classe 5^a MEA al termine dell'a.s. 2019/2020, si compone di 14 alunni.

Per quanto riguarda le lingue straniere, tutti studiano l'inglese. E' presente un ripetente proveniente dalla classe 5^a MEA (a.s. 2018/19). 6 studenti sono stati promossi con interventi integrativi.

Nell'A.S. 2017/2018 La classe si compone di 12 studenti maschi provenienti dalle seconde dell'Istituto: 7 di loro sono stati promossi senza carenze formative, 2 con una carenza, 2 con due carenze e 2 con tre carenze. In tale anno la classe era articolata con la corrispondente 3 INC.

Nell'A.S. 2018/2019 La classe si compone di 13 studenti maschi, dei quali 12 provenienti dalla 3^a MEA (a.s. 17/18) e 1 proveniente dalla classe 3^a CMB (a.s. 17/18).

8 di loro sono stati promossi senza carenze formative, 3 con una carenza, 2 con due carenze, 1 con tre carenze.

Il gruppo classe ha iniziato il percorso in classe terza con entusiasmo, senso del dovere e responsabilità. Il limitato numero di studenti ha permesso di sviluppare una metodologia mirata alle esigenze dei singoli. A partire dal quarto anno il clima in classe, per quanto sempre collaborativo, ha visto accentuarsi la polarizzazione degli interessi e dell'attenzione rispetto alle diverse discipline. Questo, tuttavia, non ha interrotto il buon proseguimento dell'attività didattica in un clima positivo e rispettoso, anche se a volte poco partecipato. La classe è composta da studenti eterogenei sia come attitudine alle varie discipline che come livello di impegno e studio a casa. Vi è infatti un gruppo ristretto di ragazzi che unisce la personale predisposizione alle materie tecniche ad un notevole impegno e che ha raggiunto risultati molto buoni; un altro gruppo, che costituisce la maggioranza, ha invece mostrato di preferire alcune materie rispetto ad altre impegnandosi in modo non uniforme sui vari fronti disciplinari ed ottenendo di conseguenza risultati diversi nelle varie discipline; altri studenti infine non sono riusciti ad ottenere risultati positivi in tutte le discipline. Nel corso degli anni al nucleo iniziale che è rimasto praticamente invariato, si sono via via aggiunti ragazzi provenienti da altra specializzazione o ripetenti. Da questo punto di vista la classe è sempre risultata piuttosto unita, il che, nel corso del triennio, ha permesso di ottenere anche importanti riconoscimenti (vedi Progetto TU SEI, svolto in collaborazione con la ditta Menz & Gasser).

3. ATTIVITÀ DIDATTICA

3.1 *Metodologie e strategie didattiche in presenza e a distanza (DAD)*

A seconda delle discipline e delle singole attività proposte agli studenti i docenti hanno declinato e modulato la metodologia didattica (come risulta dai singoli programmi). In generale nell'attività complessiva del Consiglio di Classe risultano ben rappresentati oltre alla lezione frontale partecipata ed aperta alla discussione, il lavoro di gruppo, per supportare la peer-education, il cooperative learning, la discussione guidata, la lettura e l'analisi di testi o materiali cinematografici, la presentazione di argomenti e/o approfondimenti, lo svolgimento di esercizi, il problem solving, il brain storming, l'attività di gioco tecnico sportivo, l'applicazione di casi pratici, l'attività laboratoriale. Il consiglio di classe ha inoltre concordato di applicare trasversalmente alcune buone pratiche, in modo particolare: porre attenzione al progresso degli apprendimenti e al feed-back, effettuare il controllo del lavoro svolto a casa e collegare il più possibile tra le varie discipline gli argomenti che si prestano.



Per la parte di lezioni svolte in modalità a distanza, l'approccio privilegiato è stato quello della videolezione, nell'ottica di mantenere un livello minimo di relazione sociale tra docenti e studenti. Accanto a tale modalità sincrona, sono state attuate ulteriori strategie di tipo asincrono, quali ad esempio l'assegnazione di esercizi, ricerche in Internet, visione di contenuti video, preparazione di presentazioni. Le attività sincrone sono state principalmente rivolte a favorire l'interazione studenti-professori, mediante interrogazioni, calcoli ed esercitazioni scritte, quiz da svolgere on line, verifiche, correzione di esercizi per casa.

3.2 CLIL: attività e modalità di insegnamento

In accordo con le scelte operate a livello provinciale anche il nostro Istituto ha favorito e promosso una serie importante di investimenti educativi nell'apprendimento integrato di disciplina e lingua (CLIL) e in quello dell'apprendimento delle lingue inglese e tedesca lavorando sul rafforzamento delle competenze linguistiche e metodologiche dei docenti di discipline non linguistiche ed investendo sulla crescita linguistica degli studenti. In questo contesto sono stati attuate delle programmazioni in lingua inglese sulle seguenti discipline non linguistiche come da schema seguente.

a.s.	Disciplina/e coinvolta/e	Docente	Ore	Presenza Madrelingua
17/18	Tecnologie meccaniche di processo e prodotto	Gianni Gadler	40	NO
18/19	Meccanica, macchine ed energia	Luca Bono	33	NO
19/20	Impianti energetici, disegno e progettazione	Andrea Podrecca	10	NO

Le programmazioni sono state di tipo modulare.

Dal punto di vista metodologico è stata utilizzata una didattica di tipo fortemente laboratoriale con lo sviluppo di attività inerenti le conoscenze e le abilità delle discipline interessate, in rapporto all'indirizzo di studio.



3.3 **Alternanza scuola lavoro: attività nel triennio**

La attività svolte sono state diverse nei vari indirizzi e nelle singole classi e si possono riassumere nelle seguenti tipologie: seminari, incontri formativi con esperti, tirocini presso aziende o enti pubblici sia durante il periodo delle attività curriculari sia durante l'estate, progetti in collaborazione con aziende.

Ogni studente ha compilato un elenco dettagliato e puntuale delle attività svolte nell'arco del triennio.

In sintesi l'attività è stata declinata come segue:

A.S. 2017/2018

Seminari tematici Settimana linguistica a Broadstairs
Soggiorno linguistico (inglese)

Progetti interni Progetto Energia 3MEA (visita alla centrale di Santa Massenza e alla diga del Vajont)

Certificazioni linguistiche B1-B2 –C1 inglese e tedesco (su base volontaria)

Stage aziendali

A.S. 2018/2019

Seminari tematici A suon di parole

Visite aziendali PAMA (28/02/2019)
Capi Group (20/03/2019)

Progetti interni ALTURA VELA - Uscita in barca a vela (13-17 maggio)

Progetti esterni Progetto TU SEI (In collaborazione con la ditta Menz & Gasser, raccolta dati ed analisi dei consumi energetici delle celle frigorifere aziendali, 70 ore)

Stage aziendali

A.S. 2019/2020

Seminari tematici Primo soccorso (CIC) (primo quadrimestre)

Visite aziendali Adige BLM group- Levico Terme (TN)
Visita guidata Palazzo Geremia - Festival dello Sport (10 ottobre 2019)



Progetti esterni Progetto #ATTIVIAMOCI! Laboratorio di tecniche di ricerca del lavoro online
- Agenzia del Lavoro Provincia Autonoma di Trento (29/04/2020)

Certificazioni linguistiche B1-B2 –C1 (su base volontaria) (primo quadrimestre)

Per quanto riguarda l'orientamento post diploma l'Istituto ha organizzato alcune attività interne e ha aderito alla proposta della ditta Coster Tecnologie Speciali sul progetto 'Coster Academy on Sustainability', che ha coinvolto per 5 giorni uno studente della classe (4-8 Novembre) in seminari e laboratori sulla sostenibilità. L'istituto ha inoltre organizzato:

- due incontri con l'Agenzia del Lavoro (12 febbraio-29 aprile, con evento conclusivo tenutosi on-line)
- incontro di presentazione delle aziende BLM e GPI (14/01/2020).
- Almadiploma in modalità on-line
- corso preparazione test universitari (su base volontaria)
- incontro con Arma dei Carabinieri
- seminario presso l'Università di Trento
- incontri presso università di Trento su base volontaria

3.4 Progetti didattici

Olimpiadi della matematica

3.5 Educazione alla cittadinanza: attività – percorsi – progetti nel triennio

A.S. 2017/2018 Percorso 'Datti una mano'

Posto occupato

Progetto IN & OUT

A.S. 2018/2019 Progetto Legalità: Sulle strade in sicurezza, in collaborazione con la
Polizia Municipale

A.S. 2019/2020 Piece teatrale di lettura di brani tratti da "La notte" di Elie Wiesel

Storia della nascita della Costituzione;

Analisi di alcuni articoli della costituzione (1, 2, 3, 4, 10, 11, 13, 15) riflettendo attraverso discussioni di classe o approfondimenti personali dei concetti di:

- democrazia;
- lavoro;
- rapporto cittadino-straniero;
- libertà della persona;
- libertà di coscienza, pensiero e religione;

REPUBBLICA
ITALIANA



PROVINCIA AUTONOMA
DI TRENTO



- uguaglianza;

Storia e struttura dell'UE.



3.6 *Attività di recupero e potenziamento*

Ai sensi della normativa gli interventi di recupero e sostegno costituiscono parte ordinaria e permanente del piano dell'offerta formativa.

Gli **interventi di sostegno**, previa delibera dal Consiglio di classe e consenso della presidenza, possono essere attivati in ogni periodo dell'anno, allo scopo di prevenire l'insuccesso formativo.

A disposizione degli studenti delle classi quinte, inoltre, è stato attivo uno sportello di Meccanica, Macchine ed Energia nei mesi di gennaio e febbraio e successivamente in modalità a distanza.

E' inoltre stato proposto lo sportello di Matematica.

Sia nel caso degli interventi di sostegno che di recupero i gruppi devono essere formati da un congruo numero di studenti. Nel caso di numeri esigui si attivano interventi su classi parallele. Qualora il numero di studenti che evidenziano carenze fosse maggiore, il docente interviene sull'intera classe in orario di lezione.

Gli **interventi di sostegno** deliberati durante lo scrutinio conclusivo del I quadrimestre (13-17 gennaio 2020) sono stati effettuati nel corso di una "finestra tecnica" nell'orario del docente di disciplina, durante la quale è stato sospeso il programma ordinario e le attività in classe sono state volte a sanare le eventuali carenze e a valorizzare le eccellenze.

Gli **interventi di recupero** a seguito dei risultati degli scrutini finale (giugno) si svolgono con modalità di "sportello didattico" da agosto/settembre e consistono nel 10% delle ore di lezione complessive della disciplina durante l'anno. A tale attività sono ammessi gli studenti che avranno ritirato il programma personalizzato nei tempi previsti e svolto il lavoro assegnato come da indicazioni del docente della disciplina.

Al termine dell'intervento di recupero i docenti devono svolgere una verifica di accertamento delle competenze dello studente, in base alla quale formulare un giudizio analitico da comunicare allo studente e alla famiglia.

L'insufficiente impegno personale e il mancato raggiungimento degli obiettivi formativi costituiscono elemento di valutazione negativa di cui il Consiglio di classe può tenere conto in sede di valutazione finale anche in termini di non ammissione alla classe successiva.



4. INDICAZIONI SULLE DISCIPLINE

4.1 Schede informative su singole discipline (competenze –contenuti – obiettivi)

Meccanica Applicata e Macchine a Fluido.

Docenti: Calliari Mario - Tetto Alfio

<p><u>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</u></p>	<ul style="list-style-type: none">• Saper dimensionare e verificare nel dettaglio macchine, meccanismi e loro componenti di limitata complessità.• Saper eseguire il dimensionamento di massima di macchine e meccanismi anche complessi.• Redigere relazioni tecniche e documentare attività individuali o di gruppo relative a situazioni professionali• Saper compiere il collaudo di macchine a fluido o loro componenti.
--	--



<p><u>CONOSCENZE e</u></p> <p><u>CONTENUTI:</u></p> <p><u>(anche attraverso UDA o moduli)</u></p>	<p>I° Modulo.</p> <p>MECCANISMO BIELLA MANOVELLA.</p> <p>Studio cinematico: velocità ed accelerazione del piede di biella.</p> <p>Forze di inerzia del I° e del II° ordine, equilibratura dei motori, studio delle principali architetture.</p> <p>Momento motore istantaneo, lavoro al ciclo, lavoro eccedente, grado di irregolarità e coefficiente di fluttuazione, esercitazione di calcolo numerico (excel).</p> <p>Scelta del volano, verifica del volano a forza centrifuga.</p> <p>Principali verifiche della biella e della manovella.</p> <p>MECCANISMO CAMMA PUNTERIA.</p> <p>Studio cinematico: leggi del moto. Esempio di calcolo: camma a due centri. Esperienza di laboratorio: rilievo del profilo di una camma e studio del moto della punteria.</p> <p>II° Modulo.</p> <p>DIMENSIONAMENTO DI MASSIMA DEI MOTORI VOLUMETRICI ENDOTERMICI.</p> <p>Pressione media effettiva, parametri che la influenzano, velocità media del pistone, diagrammi della distribuzione.</p> <p>III° Modulo.</p> <p>GIUNTI ED INNESTI.</p> <p>Giunti rigidi, elastici, articolati. Innesti a denti e a frizione, sincronizzatori.</p> <p>TRASMISSIONE MEDIANTE FLESSIBILI.</p> <p>Cinghie: teoria della trasmissione per aderenza, angolo di scorrimento. Cinghie piane e trapezoidali. Catene di gomma (cinghie sincrone o dentate).</p>
--	--



RUOTE DENTATE.

Profilo cicloidale e profilo ad evolvente. Numero minimo di denti.
Ruote corrette.

Calcolo di dimensionamento mediante la formula di Lewis.

Ruote dentate a denti dritti, cilindriche e coniche. Ruote dentate cilindriche a denti elicoidali.

Ruotismi ordinari ed epicicloidali.

ORGANI DI CALETTAMENTO.

Spine, Linguette, Chiavette, Profili scanalati, Accoppiamento con interferenza, Accoppiamenti conici, Calettatori ad attrito.

IV° Modulo.

CUSCINETTI.

Cuscinetti a strisciamento e a rotolamento. Dimensionamento e scelta.

V° Modulo.

VIBRAZIONI DEGLI ALBERI.

Vibrazioni flessionali di un albero con una e due masse. Formula di Dunkerley.

VIBRAZIONI TORSIONALI.

Velocità critiche. Albero con due e tre volani.



<p><u>ABILITA':</u></p>	<p>Gli studenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Sono in grado di progettare componenti di macchine e meccanismi, individuando le condizioni di funzionamento più gravose e le sezioni più sollecitate. ● Sono in grado di svolgere prove di collaudo nell'ambito della meccanica applicata, scegliendo gli strumenti di misura idonei e avendo consapevolezza delle incertezze della misura e della loro propagazione nei calcoli. ● Sono in grado di svolgere prove di collaudo nell'ambito dello studio delle macchine a fluido, scegliendo gli strumenti di misura idonei e avendo consapevolezza delle incertezze della misura e della loro propagazione nei calcoli. ● Sono in grado di redigere relazioni che illustrano le operazioni di collaudo svolte.
<p><u>METODOLOGIE:</u></p>	<p>Lezione frontale</p> <p>Lavoro a gruppi</p> <p>Problem solving</p> <p>Ricerche in Internet</p> <p>Didattica a distanza mediante videolezioni (sincrona)</p>
<p><u>CRITERI DI VALUTAZIONE:</u></p>	<p>Espressione orale e scritta</p> <p>Problem-solving</p> <p>Puntualità nelle consegne</p> <p>Partecipazione attiva alle videolezioni</p>



<p><u>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</u></p>	<p>Appunti</p> <p>Manuale di meccanica (Hoepli)</p> <p>Fogli di calcolo (Excel)</p> <p>Strumenti per la videoscrittura (LibreOffice Writer, Word)</p> <p>Strumenti di condivisione file (Google Drive, fogli e documenti di Google, email)</p>
--	--



Disciplina: Matematica

Docente: Gelsomino Margherita

<p>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare i metodi e gli strumenti concettuali e operativi dell'analisi per affrontare situazioni e problemi interni ed esterni alla matematica, in particolare di natura fisica e tecnologica. - Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni. - Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo algebrico. - Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi, facendo uso, ove necessario della via grafica. - Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative. - Riflettere criticamente su alcuni temi fondamentali della matematica anche in prospettiva storica.
---	---

<p>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI: (anche anche attraverso UDA o moduli)</p>	<p>DERIVATA E DIFFERENZIALE DI UNA FUNZIONE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Retta tangente ad una curva. - Retta normale. - Il significato geometrico della derivata. - Il differenziale di una funzione. - Il significato geometrico del differenziale. <p>L'INTEGRALE INDEFINITO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le primitive di una funzione e l'integrale indefinito. - Proprietà degli integrali indefiniti. - Integrali indefiniti immediati
--	--



	<p>Altre regole di integrazioni.</p> <ul style="list-style-type: none">- Integrazione delle funzioni razionali fratte. - Il metodo di integrazione per parti. <p>L'INTEGRALE DEFINITO</p> <ul style="list-style-type: none">- L'area del trapezoide e l'integrale definito. - Proprietà dell'integrale definito.- Il calcolo dell'integrale definito.- Il calcolo delle aree di superfici piane.- Calcolo dei volumi dei solidi di - rotazione completa attorno all'asse x: volume del cono e volume di una sfera.- Lunghezza di un arco di curva: lunghezza della circonferenza di raggio r.- Area di una superficie di rotazione: area della superficie di una sfera.- Integrali impropri: integrale di una funzione con un numero finito di punti di discontinuità e integrale di una funzione in un intervallo illimitato. <p>NUMERI COMPLESSI</p> <ul style="list-style-type: none">- Numeri immaginari e operazioni con essi.- Numeri complessi: operazioni e risoluzione delle equazioni di 2° grado nell'insieme dei numeri complessi.- Forma algebrica e trigonometrica dei numeri complessi. <p>EQUAZIONI DIFFERENZIALI</p> <ul style="list-style-type: none">- Definizione.- Integrale generale e integrale particolare di una equazione differenziale.- Equazioni differenziali del primo ordine: <p>$y' = f(x)$;</p>
--	--



	<ul style="list-style-type: none"> ▪ equazioni a variabili separabili: ▪ equazioni della forma: $q(y)dy = p(x)dx$; ▪ equazioni lineari: $y'=a(x)y+b(x)$. - Equazioni differenziali lineari a coefficienti costanti del secondo ordine: ▪ equazioni della forma: $y''= f(x)$; equazioni omogenee: $y''+by'+cy = 0$; ▪ equazioni lineari non omogenee: $y''+by'+cy = p(x)$ quando: <ul style="list-style-type: none"> • $p(x) =$ polinomio di grado n • $p(x)=Ae^{\lambda x}$ A, R • $p(x)=C\sin x+D\cos x$ C,D, costanti.
<p>ABILITA':</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Saper ricavare primitiva di funzioni assegnate a partire da quelle di funzioni elementari. - Calcolare il valore dell'integrale di funzioni assegnate. - Saper utilizzare il teorema fondamentale per calcolare integrali aree e volumi in diversi contesti. – Utilizzare la derivata e l'integrale per modellizzare situazioni e problemi che si incontrano nella fisica e nelle scienze tecnologiche. – Saper applicare gli opportuni metodi risolutivi per calcolare l'integrale generale e particolare di una equazione differenziale di primo e secondo ordine. - Saper risolvere problemi attinenti la fisica e la tecnologia utilizzando le equazioni differenziali. – Stabilire collegamenti con altre discipline curriculari nelle quali si



	applicano gli strumenti matematici introdotti.
<u>METODOLOGIE:</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Lezione interattiva ed esercizi. - Spiegazione seguita da esercizi applicativi. - Libro di testo. - Svolgimento di numerosi esercizi in classe in modo da stimolare l'intuizione e la graduale abitudine al ragionamento. - Ampio spazio alla partecipazione attiva degli studenti in classe, lasciando a loro il compito di individuare certe proprietà e dimostrazioni. - Interrogazioni brevi. - Prove. - Esercizi di rapida soluzione. - Esercitazioni in classe. - Test a risposta multipla.
<u>CRITERI DI VALUTAZIONE:</u>	Vedi griglia allegata
<u>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Lezione interattiva ed esercizi. - Spiegazione seguita da esercizi applicativi. - Libro di testo integrato con esercizi di recupero, di sostegno e di approfondimento. - Power Point. <p>Libro di testo: MATEMATICA.VERDE BERGAMINI, BAROZZI, TRIFONE</p> <p>ZANICHELLI</p>



GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DI MATEMATICA

INDICATORI	GRAVEMENTE INSUFFICIENTE	INSUFFICIENTE	SUFFICIENTE	DISCRETO	BUONO	DISTINTO	OTTIMO
Possesso di conoscenze relative all'argomento e al quadro di riferimento.	Conoscenze scarse o assenti.	Conoscenze frammentarie lacunose e superficiali.	Possesso di conoscenze di base con qualche lieve imprecisione.	Conoscenze di base corrette e complete.	Conoscenze corrette e coerenti.	Conoscenze complete.	Conoscenze complete, approfondite e puntuali.
Comprensione del quesito, uso di terminologia specifica, correttezza linguaggio e calcoli.	Comprensione scarsa o nulla, gravi errori di calcolo, mortosintattici ed ortografici.	Comprensione limitata ed errori diffusi.	Comprensione generica e presenza di alcuni errori espressivi o di simbologia o di calcolo.	Comprensione adeguata con qualche imprecisione linguistica o di utilizzo della simbologia o di calcolo.	Buona comprensione con qualche imprecisione linguistica o di utilizzo della simbologia. Calcoli corretti.	Buona comprensione registro linguistico adeguato e calcoli corretti e uso adeguato della simbologia.	Ottima comprensione uso efficace della terminologia, calcoli e simbologia precisi.
Capacità di organizzazione logica e di sintesi.	Organizzazione logica scarsa o nulla.	Presenza di gravi errori nella organizzazione logica.	Impostazione logica complessivamente Corretta.	Impostazione logica corretta.	Quadro logico corretto e sintesi accettabile.	Quadro logico corretto, sintesi ed elaborazione buone.	Quadro logico preciso e corretto, sintesi espositiva e rielaborazione.



Disciplina: IRC

Docente: Giolito Mariangela

<p><u>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</u></p>	<ul style="list-style-type: none">- identificare, in diverse visioni antropologiche, valori e norme etiche che le caratterizzano e, alla luce del messaggio evangelico, l'originalità della proposta cristiana. - riconoscere l'universalità della esperienza religiosa come componente importante nella storia e nelle culture e quale possibile risposta alle questioni sull'esistenza ed individuare gli elementi fondamentali della religione cristiana sulla base del messaggio di Gesù Cristo, che la comunità cristiana è chiamata a testimoniare. - individuare, in dialogo e confronto con le diverse posizioni delle religioni su temi dell'esistenza e sulle domande di senso, la specificità del messaggio cristiano contenuto nel Nuovo Testamento e nella tradizione della Chiesa, in rapporto anche con il pensiero scientifico e la riflessione culturale;
--	--



<p>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</p> <p>(anche attraverso UDA o moduli)</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 1 Ateismo nelle varie forme e influenza storica <ul style="list-style-type: none"> · 2 Dottrina sociale della Chiesa; Pio IX; Vaticano I; · 3 I Totalitarismi e la Chiesa · 4 Il male dopo Auschwitz · 5 Chiesa e le guerre Mondiali <ul style="list-style-type: none"> · 6 Nascita del terzo stato di Israele · 7 I Papi del Ventesimo Secolo · 8 Concilio Vaticano II · 9 la Chiesa e la guerra fredda · 10 La Chiesa e gli anni di piombo · 11 La Chiesa e la mafia
<p>ABILITA':</p>	<p>Lettura ed analisi di alcuni documenti che presentano tali tematiche</p> <p>Confronto tra i messaggi ecclesiali del passato con gli eventi odierni</p>
<p>METODOLOGIE:</p>	<p>Lezione Frontale, visione di documentari, lezioni a confronto, lettura di brevi estratti da documenti della Chiesa</p>



<p><u>CRITERI DI VALUTAZIONE:</u></p>	<p>La verifica dell'apprendimento di ogni allievo verrà fatta con modalità differenziate tenendo presente la classe, il grado di difficoltà degli argomenti, l'orario scolastico, l'interdisciplinarietà e il processo d'insegnamento attuato.</p> <p>Lo studente deve saper intervenire con competenza, pertinenza, linguaggio adeguato ai contenuti e capacità di rielaborazione personale.</p>
<p><u>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</u></p>	<p>Schede prodotte dall'insegnante</p> <p>Powerpoint prodotti dall'insegnante</p> <p>Documentari sulla storia sulla Chiesa</p> <p>Brevi estratti dai documenti della Chiesa</p>



Disciplina: Inglese

Docente: Marini Natascia

<p>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</p>	<p>Alla fine del triennio la classe ha raggiunto una competenza linguistica complessivamente adeguata in riferimento alla produzione e comprensione della lingua, sia scritta che orale. Nello specifico un ristretto gruppo di studenti si è distinto per gli eccellenti risultati raggiunti e la costanza nello studio, dimostrando di aver sviluppato una conoscenza della lingua inglese di livello B2 secondo il Quadro di Riferimento Europeo, pur non avendo conseguito alcuna certificazione ufficiale. Persistono, tuttavia, in altri studenti alcune incertezze nella capacità espressiva e nella conoscenza delle strutture morfo-sintattiche nonostante il miglioramento registrato rispetto all'inizio dell'anno scolastico. Mediamente la classe ha raggiunto un livello di competenza linguistica che si attesta tra il B1 e il B2 del Quadro di Riferimento Europeo.</p> <p>Così come previsto dal piano di lavoro presentato all'inizio dell'anno e con specifico riferimento ai risultati di apprendimento e competenze da acquisire gli studenti sono in grado, a diversi livelli, di:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● comprendere in maniera globale testi scritti ed orali sia di carattere generale che tecnico-scientifico, legati al settore specifico d'indirizzo; ● produrre testi scritti e orali per descrivere processi o situazioni con chiarezza logica, precisione lessicale e pronuncia corretta; ● stabilire rapporti interpersonali, sostenendo una conversazione funzionale al contesto e alla situazione di comunicazione; ● attivare modalità di apprendimento autonomo sia nella scelta dei materiali e degli strumenti di studio, sia nell'individuazione di strategie idonee a raggiungere gli obiettivi prefissati.
---	--



<p>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</p> <p>English tools for Mechanics, B. Franchi Martelli- H. Creek, ed. Minerva Scuola</p>	<p>MATERIALS</p> <p>The origin of materials (pg.17) Properties of materials (pg. 19) Industrial Revolution (pg. 40)</p> <p>SECTION 2: SAFETY IN YOUR MACHINE SHOP</p> <p>UNIT 4: WORKING SAFELY</p> <p>Safety at work (pg. 43) Hazards in workshop (pg.44-45) Behaviour in the work environment (pg.46) General safety regulations (pg.47) Electrical Hazards (pg.48)</p> <p>UNIT 6: RISK ASSESSMENT</p> <p>What is risk assessment (pg. 63) How to carry out a risk assessment (pg. 64) Risk mitigation actions (pg. 65)</p> <p>SECTION 5: Energy, engines and mechanical engineering system</p> <p>Energy: non renewable and renewable sources (pg.134-135) Climate is changing...why? (pg.136) The greenhouse effect (pg.140) Geothermal energy (pg.141) Hydroelectric power (pg.143) Nuclear power and the problem of nuclear waste (pg.146)</p>
<p>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</p> <p>DA TAKE THE WHEEL AGAIN</p> <p>ILARIA PICCIOLI</p> <p>ED S.MARCO</p>	<p>MODULE 1: ENERGY AND ENERGY SOURCES</p> <p>What is energy (pg. 12) What is alternative energy(pg.13) How is electricity produced (pg.14) oil (pg.15-16) wind power (pg.22) solar energy (pg. 23-24) nuclear energy (pg.27)</p> <p>MODULO 5: MOTOR VEHICLE</p> <p>Who invented the automobile (pg. 112-113) How did cars evolve in the 20th century? (pg. 113) The fuel engine (pg. 115-116) The diesel engine (pg.118) Car types (pg.130) Can new auto features drive car for you? (pg.132) Next generation cars (pg.134-135-136-137) Motorcycling (pg.144-145-146) Motorcycling and safety (pg.147-148)</p> <p>FOTOCOPIE</p> <p>Industry 4.0 (pg.188-189-190-191) Industrialisation (pg. 58-59)</p>



<p>ABILITA':</p>	<p>L'intero lavoro sulla classe ha inteso sviluppare e/o consolidare le quattro abilità linguistiche dando particolare rilievo alla produzione orale in previsione del colloquio d'esame.</p> <p>Nel dettaglio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Per la comprensione scritta sono stati proposti testi sia di carattere generale che testi tecnici di livello B1e B2; le strategie adottate sono state varie con particolare enfasi su <i>scanning, skimming, search-reading, key-word searching e reading in detail.</i> - Per la produzione scritta si è lavorato sulla capacità di prendere appunti, elaborare mappe, scrivere essays, rispondere a quesiti aperti inerenti agli argomenti trattati. - Per la comprensione orale sono stati proposti ascolti e video di argomento generale (livello B2). - La produzione orale ha inteso incoraggiare la capacità comunicativa ed espressiva degli studenti finalizzata, che all'analisi e discussione degli argomenti affrontati in classe.
<p>METODOLOGIE:</p>	<p>Dal punto di vista metodologico sono state adottate strategie didattiche diversificate atte alla costruzione di ambienti di apprendimenti attivi, motivanti e sociali. Fra tutti il metodo comunicativo, l'uso della lingua come veicolo e non fine del processo di apprendimento, il <i>cooperative learning</i> e la <i>flipped classroom</i>.</p> <p>Nel formulare le attività ed affrontare le tematiche previste si è cercato di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - informare gli studenti sui contenuti e gli obiettivi didattici perseguiti; - agganciare gli argomenti affrontati alle conoscenze pregresse oltre che ai propri interessi personali; - procedere con gradualità, dai concetti più semplici e generici a quelli più complessi; - rispettare le potenzialità e i tempi di apprendimento di ciascuno per favorire il più possibile il successo formativo; - stimolare il gusto della ricerca e l'interesse alla conoscenza. <p>Lezione frontale Flipped classroom CLIL (storia le 4 rivoluzioni industriali) Didattica a distanza mediante videolezioni (sincrona) Didattica a distanza in modalità asincrona</p>



<p>CRITERI DI VALUTAZIONE:</p>	<p>Espressione orale e scritta Problem-solving Autonomia Organizzazione del lavoro Puntualità nelle consegne Partecipazione attiva alle videolezioni Per ogni attività svolta lo studente ha sempre avuto a disposizione la griglia di valutazione</p>
<p>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</p>	<p>La verifica degli apprendimenti è stata condotta con modalità diversificate attraverso prove scritte, prove orali, discussioni e presentazioni. Per le verifiche scritte sono state proposte <ul style="list-style-type: none"> - test in stile First Certificate con specifico riferimento a <i>Reading comprehension (invalsi)</i> - <i>elaborazione di essay</i> - prove con quesiti a risposta aperta per gli argomenti di microlingua. Le verifiche orali sono state continue con momenti di verifica formativa e altri di verifica sommativa. Quanto alla tipologia, è stato chiesto agli studenti di <ul style="list-style-type: none"> - riassumere rielaborando i contenuti esaminati - trattare ed argomentare le tematiche affrontate partendo da <i>keywords</i> La valutazione ha tenuto conto di: <ul style="list-style-type: none"> - correttezza, proprietà e pertinenza della lingua - conoscenza dell'argomento - organicità e coerenza della risposta - capacità di rielaborazione - impegno e partecipazione alle attività - puntualità nel rispettare le consegne. Testi: -English tools for Mechanics, B. Franchi Martelli- H. Creek, ed. Minerva Scuola TAKE THE WHEEL AGAIN ILARIA PICCIOLI ED S.MARCO</p>



Disciplina: Sistemi e automazione

Docenti: Micheli Ivan - Vambore Salvatore

<p><u>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</u></p>	<p>La classe ha sempre tenuto un comportamento corretto, la frequenza è stata regolare ma l'impegno, le capacità e il grado d'interesse dimostrato da alcuni studenti non sempre è stato adeguato a superare le difficoltà del quinto anno. La maggior parte delle lezioni del secondo quadrimestre si sono svolte a distanza come da orario scolastico. La classe ha raggiunto un profitto medio più che sufficiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Riconoscere, controllare e gestire un processo automatico e la relativa componentistica. ● Elaborare programmi per PLC utilizzando software di programmazione. ● Effettuare l'analisi e la risoluzione di semplici problemi di automazione. ● Effettuare valutazioni e comparazioni tra diversi tipi di robot in funzione del loro utilizzo.
--	--

<p><u>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI: (anche anche attraverso UDA o moduli)</u></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. PLC <ul style="list-style-type: none"> ● Controllori a logica programmabile(PLC): concetti di base, confronto tra logica cablata e programmabile, schema funzionale ● Struttura del PLC: alimentatore, memorie, unità centrale e bus di sistema, unità d'ingresso e uscite digitali, unità d'ingresso e uscite analogiche, unità speciali e collegamenti con bus di campo, osservazioni e criteri di scelta 2. SENSORI E TRASDUTTORI <ul style="list-style-type: none"> ● Componenti dei sistemi automatici meccanici: Caratteristiche principali comuni(funzioni caratteristiche) ● Sensori trasduttori: trasduttore potenziometrico, riga ottico(relativa e assoluta), encoder (relativo e assoluto), dinamo tachimetrica e alternatore tachimetrico, sensori di prossimità, resolver, sensore di Hall, celle di carico, termistori, termoresistenze, termocoppie, sensori optoelettronici, sensori ad ultrasuoni. 3. SISTEMI AUTOMATICI <ul style="list-style-type: none"> ● Sistemi automatici di regolazione e controllo: caratteristiche generali dei sistemi, il sistema come
---	--



	<p>blocco, funzione caratteristica di un blocco, fattore di proporzionalità, collegamento fra blocchi, esercitazioni</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Sistemi automatici: Elementi dei sistemi automatici, sistemi automatici di tipo sequenziale, condizionale, iterativo, Sistemi ON/OFF e sistemi proporzionali, sistemi automatici ad anello aperto e ad anello chiuso, esempi. ● Azionamenti: Azionamento per motore elettrico trifase (esempio di utilizzo dell'inverter), azionamenti per cilindro idraulico, azionamenti per motori idraulici, Componenti con funzioni caratteristiche di tipo differenziale (motore elettrico a corrente continua e ammortizzatore idraulico) ● Errore a regime nelle catene di regolazione e controllo: sistemi lineari, variazioni canoniche del riferimento, sistemi di tipo 0,1,2 ● La compensazione: compensazione proporzionale, compensazione derivativa, compensazione integrativa <p>4. ROBOTICA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Definizione e componenti fondamentali dei robot industriali: evoluzione dei sistemi, definizione del robot industriale, i movimenti robotica, organi di presa, attuatori robotica, ruolo dei sensori interni ed esterni. ● Normativa relativa ai robot industriali: definizione e classificazione dei robot industriali (JIRA), ● Trasformazioni lineari nella programmazione robotica: Studio cinematica delle strutture articolate nel piano, gradi di libertà e di mobilità delle strutture robotiche, trasformazione lineare rispetto al giunto di scorrimento, trasformazione lineare rispetto al giunto di rotazione, utilizzo delle trasformazioni lineari nella programmazione robotica, esercitazioni. <p>● LABORATORIO</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Programmazione PLC: ● Simulazione di sequenze di cilindri pneumatici nel linguaggio per Plc (schema a contatti) mediante Pneumatic Studio ● Programmazione mediante schema a contatti dei Plc Telemecanique TSX 17 (schema a contatti) per la realizzazione di sequenze pneumatiche, movimentazione Robot Egidio, funzionamento cancello automatico ● Programmazione mediante schema a contatti dei Plc modulari Schneider per la realizzazione di sequenze pneumatiche multiple.
--	--



<p>ABILITA':</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare i principi su cui si basano i sistemi di regolazione e di controllo. • Rappresentare un sistema di controllo mediante schema a blocchi e definire il comportamento mediante modello matematico. • Rilevare la risposta dei sistemi a segnali tipici. • Individuare nei cataloghi i componenti reali per agire nel controllo di grandezze fisiche diverse. • Analizzare e risolvere semplici problemi di automazione mediante programmazione del PLC. • Riconoscere, descrivere e rappresentare schematicamente le diverse tipologie dei robot. • Distinguere i diversi tipi di trasmissione del moto, organi di presa e sensori utilizzati nei robot industriali. • Utilizzare strumenti di programmazione per controllare un processo produttivo.
<p>METODOLOGIE:</p>	<p>Lezioni frontali, prove autentiche, lavoro di gruppo, simulazioni con software dedicati, video lezioni, esercitazioni somministrate mediante Classroom</p>
<p>CRITERI DI VALUTAZIONE:</p>	<p>Per verificare i risultati ottenuti sono state somministrate verifiche con domande a risposta aperta, dimostrazioni, esercitazioni numeriche ed esercitazioni pratiche su PLC e simulatori.</p>
<p>TESTI e MATERIALI/ STRUMENTI ADOTTATI:</p>	<p>Libro di testo "Corso di sistemi automatici automazione 3" Hoepli, "Manuale di meccanica" Hoepli, software Pneumatic Studio e , Plc Telemecanique TSX 17 con software dedicato, Plc modulari Schneider con software dedicato.</p>



Disciplina: Impianti energetici, disegno e progettazione

Docenti: Podrecca Andrea - Bono Luca

<p><u>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</u></p>	<p>1. Gli studenti sono in grado di riconoscere in maniera autonoma le metodologie e le tecniche di gestione per progetti, in particolare nelle applicazioni della produzione industriale e della cantieristica</p> <p>2. Gli studenti sono in grado di contribuire alla gestione di progetti nel settore termotecnico seguendo gli standard dei sistemi di sicurezza e qualità aziendali</p> <p>3. Gli studenti sono in grado di collaborare alla definizione delle modalità di realizzazione, controllo e collaudo di impianti e parti di impianti energetici</p>
--	---

<p><u>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI: (anche anche attraverso UDA o moduli)</u></p>	<p>Modulo 1 - Dimensionamento impianti a tutta aria:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● parametri fondamentali dell'aria umida ● diagramma psicrometrico e trasformazioni dell'aria umida (miscelazione, raffreddamento/riscaldamento sensibile, raffreddamento con deumidificazione, umidificazione, impianti di condizionamento: riscaldamento invernale e raffrescamento estivo) ● impianti di climatizzazione <ul style="list-style-type: none"> ○ classificazione ○ componenti e simboli grafici ○ sistemi di regolazione ● dimensionamento reti aerauliche <ul style="list-style-type: none"> ○ moto dell'aria nei condotti ○ perdite di carico <p>Modulo 2 - Dimensionamento impianti a vapore</p> <ul style="list-style-type: none"> ● il ciclo a vapore (Ciclo Rankine) con e senza surriscaldamento ● determinazione del rendimento con utilizzo del diagramma di Mollier ● componenti fondamentali di un impianto a vapore <p>Modulo 3 - Struttura aziendale</p> <ul style="list-style-type: none"> ● cenni alle teorie classiche dell'organizzazione industriale (Taylor, Fayol, Weber) ● funzioni aziendali e modelli organizzativi ● costi di produzione <p>Modulo 4 - Processi produttivi</p> <ul style="list-style-type: none"> ● classificazione: produzione in serie, a lotti e <i>just in time</i>
---	---



	<ul style="list-style-type: none"> ● produzione in linea: cadenza e saturazione ● produzione per commessa: lotto economico di produzione ● cenni al layout aziendale <p>Modulo 5: Tecniche di programmazione</p> <ul style="list-style-type: none"> ● diagrammi di Gantt e PERT <p>Modulo 6: Software CAD/CAM Autodesk Inventor e Fusion360</p> <ul style="list-style-type: none"> ● modellazione di componenti meccanici 3D ● messa in tavola ● creazione di assiemi ● CAM di Fusion360 con esercizi di tornitura <p>CLIL: Terminologia specifica del settore termotecnico</p>
<p>ABILITA':</p>	<p>Saper riconoscere e scegliere i componenti principali degli impianti di climatizzazione civile o industriale</p> <p>Saper riconoscere i principali componenti degli impianti industriali a vapore</p> <p>Saper riconoscere il modello organizzativo/produttivo adottato da un'azienda</p> <p>Saper applicare tecniche di base per la stima dei costi di produzione</p> <p>Essere in grado di leggere e creare diagrammi di Gantt e PERT</p>
<p>METODOLOGIE:</p>	<p>Lezione frontale</p> <p>Lavoro a gruppi</p> <p>Problem solving</p> <p>Studio di casi</p> <p>Flipped classroom</p> <p>CLIL</p> <p>Ricerche in Internet</p> <p>Didattica a distanza mediante videolezioni (sincrona)</p>



<p><u>CRITERI DI VALUTAZIONE:</u></p>	<p>Espressione orale e scritta</p> <p>Problem-solving</p> <p>Autonomia</p> <p>Organizzazione del lavoro</p> <p>Puntualità nelle consegne</p> <p>Partecipazione attiva alle videolezioni</p>
<p><u>TESTI e MATERIALI/ STRUMENTI ADOTTATI:</u></p>	<p>Appunti</p> <p>Dispense</p> <p>Autodesk Inventor</p> <p>Autodesk Fusion360</p> <p>Manuale del termotecnico (Hoepli)</p> <p>Manuale di meccanica (Hoepli)</p> <p>Fogli di calcolo (LibreOffice Calc, Excel, Numbers)</p> <p>Strumenti per la videoscrittura (LibreOffice Writer, Word, Pages)</p> <p>Strumenti per la presentazione (Libre office Impress, PowerPoint, Keynote)</p> <p>Strumenti di condivisione file (Google Drive, fogli e documenti di Google, email)</p> <p>Google Meet, Google Classroom</p> <p>Telefono cellulare</p> <p>PC</p> <p>Tablet</p>



Disciplina: Tecnologia Meccanica di Processo e Prodotto

Docenti: Frison Federico - Casotti Claudio

<p>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</p>	<p>solida formazione tecnologica scientifica</p> <p>acquisizione delle abilità operative nell'utilizzo delle macchine utensili a controllo numerico</p> <p>insieme di conoscenze teoriche applicate alla pratica</p> <p>competenza dal punto di vista strutturale e funzionale delle apparecchiature utilizzate per l'esecuzione delle attività di laboratorio</p> <p>atteggiamento responsabile in laboratorio mantenendo l'ordine e la pulizia a fronte di una buona riuscita dell'esperienza</p>
---	---

<p>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI: (anche anche attraverso UDA o moduli)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Legge di Gibbs - Diagrammi di equilibrio binari 2) Diagramma Ferro-Carbonio, Ferro-Cementite 3) Trattamenti termici: Classificazione degli acciai - Curve CCT, TTT - Tempra - Rinvenimento – Ricottura 4) Trattamenti termochimici: Carbocementazione – Nitrurazione – Carbonitrurazione – Trattamenti termici sulle superfici 5) Formazione del truciolo Modello del taglio ortogonale - Usura dell'utensile – Finitura superficiale – Rugosità 6) Prova di Trazione - Prova di Fatica - Prove di Durezza - Prova di Resilienza 7) Linguaggio ISO Standard di programmazione applicato a macchine CNC in particolare al tornio - Simulatori
---	---



<p>ABILITA':</p>	<p>Abilità nella programmazione di M.U. CNC</p> <p>Abilità nell'operare su apparecchiature di controllo tradizionali e in Laboratorio Tecnologico</p> <p>Capacità di scelta di un materiale e trattamento termico</p> <p>Capacità nella scelta di un processo produttivo</p>
<p>METODOLOGIE:</p>	<p>Lezione frontale</p> <p>Lavoro a gruppi</p> <p>Problem solving</p> <p>Studio di casi</p> <p>Ricerche in Internet</p> <p>Didattica a distanza mediante videolezioni (sincrona)</p> <p>Didattica a distanza in modalità asincrona</p>
<p>CRITERI DI VALUTAZIONE:</p>	<p>Nel valutare si sono presi in considerazione il processo di maturazione educativa e cognitiva raggiunto da ogni singolo allievo, in rapporto alle potenzialità personali e all'impegno nello studio.</p> <p>Date le circostanze in cui si è svolta la seconda parte dell'anno scolastico, hanno rivestito una particolare rilevanza nella valutazione anche la puntualità nelle consegne e la partecipazione attiva alle videolezioni</p>



<p><u>TESTI e MATERIALI /</u> <u>STRUMENTI ADOTTATI:</u></p>	<p>Utilizzando il testo in adozione; utilizzando fotocopie di schemi e tabelle;</p> <p>strumenti di misura e controllo; attrezzature e apparecchiature presenti;</p> <p>macchine ed impianti nel reparto;</p> <p>strumenti di condivisione file (Google Drive, fogli e documenti di Google, email), Google Meet e Classroom</p>
--	---



Disciplina: Lingua e letteratura italiana

Docente: Paolucci Beatrice

<p>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</p>	<p>Alla fine della classe quinta gli studenti sono in grado di:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Padroneggiare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici e tecnologici (in riferimento anche alla lingua scritta);2. Riconoscere le linee essenziali delle storie delle idee, della cultura, della letteratura, delle arti e orientarsi fra testi e autori fondamentali;3. Stabilire collegamenti tra le tradizioni anche internazionali ai fini della mobilità4. di studio e di lavoro;5. Riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali per una loro corretta fruizione e valorizzazione.6. Individuare e utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.
---	---



<p>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</p> <p>(anche attraverso UDA o moduli)</p>	<p>Modulo 1: IL POSITIVISMO:</p> <ul style="list-style-type: none">· Naturalismo:<ul style="list-style-type: none">o Zolà:<ul style="list-style-type: none">§ Gervaise all'Assommoir· Verismo<ul style="list-style-type: none">o Verga:<ul style="list-style-type: none">§ I Malavoglia (Ciclo dei vinti):<ul style="list-style-type: none">· <i>Prefazione</i>· <i>La famiglia Malavoglia</i>· <i>La tempesta</i>· <i>L'arrivo e l'addio di 'Ntoni</i>§ Rosso Malpelo§ La roba <p>Modulo 2: IL DECADENTISMO:</p> <ul style="list-style-type: none">· Simbolismo<ul style="list-style-type: none">o Baudelaire:<ul style="list-style-type: none">§ fiori del male:<ul style="list-style-type: none">· <i>L'albatros</i>· <i>L'inno alla Bellezza</i>· <i>A una passante</i>o Pascoli:<ul style="list-style-type: none">§ Il fanciullino;§ X agosto§ Temporale§ Lampo§ Tuono§ La mia sera
--	--



- Estetismo
 - o Oscar Wilde:
 - § Il ritratto di Dorian Gray:
 - Il vero volto di Dorian
 - o Gabriele D'Annunzio:
 - § VITA
 - § Il Piacere:
 - *Il ritratto di un esteta*
 - § Alcyone:
 - La pioggia nel pineto
- Modulo 3: LE AVANGUARDIE:
- Il Futurismo:
 - o Marinetti:
 - § Il manifesto del futurismo
 - § Il bombardamento di Adrianopoli
 - o Luciano Folgore:
 - § L'elettricità
 - Ungaretti:
 - o Porto sepolto, Allegria di naufragi, In memoria;
 - o Veglia, Mattino;
 - o Fratelli, Soldati, San martino del Carso, Sono una creatura, Non gridate più, I fiumi;



Modulo 4: IL ROMANZO DELLA CRISI

- Svevo:
 - o La coscienza di Zeno:
 - § L'ultima sigaretta;
 - § Un rapporto conflittuale;
 - § Un "salotto" più interdetto;
 - § Una catastrofe inaudita.
- Pirandello:
 - o Trame de Il fu Mattia Pascal e Uno, nessuno, centomila
 - § Salute! (Uno, nessuno, centomila)
 - o La patente;
 - o Il treno ha fischiato;
 - o La carriola;
 - o L'Enrico V:
 - § La trama;
 - § Il monologo dell'Enrico IV
 - § Il finale dell'Enrico IV

Modulo 5: Montale

- I limoni;
- Non chiederci la parola;
- Merigiare pallido e assorto;
- Spesso il male di vivere ho incontrato;
- Forse un mattino andando;
- Non recidere forbice quel volto;
- Caro piccolo insetto;
- Ho sceso, dandoti il braccio;
- La storia.



<p>ABILITA':</p>	<p>Gli studenti sono in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - identificare momenti e fasi evolutive della lingua italiana con particolare riferimento all'Ottocento -Novecento, anche attraverso i testi letterari; - usare registri legati ai diversi contesti e ai diversi stili comunicativi; - esporre argomenti di studio, analisi testuali e interpretazioni di testi letterari; <ul style="list-style-type: none"> - padroneggiare la scrittura nei suoi aspetti elementari (ortografia e morfologia) e medi; - individuare aspetti linguistici, stilistici e culturali nei testi letterari più rappresentativi; - contestualizzare l'evoluzione della civiltà artistica e letteraria italiana dall'Unità d'Italia ad oggi in rapporto ai principali processi sociali, culturali, politici e scientifici di riferimento; - collegare i testi letterari con altri ambiti disciplinari; - interpretare testi letterari con opportuni metodi e strumenti d'analisi al fine di formulare un motivato giudizio critico.
<p>METODOLOGIE:</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Lezione frontale · Lavoro a gruppi · Flipped classroom · Didattica a distanza mediante videolezioni (sincrona) · Didattica a distanza in modalità asincrona.



CRITERI DI VALUTAZIONE:	<ul style="list-style-type: none">· Espressione orale e scritta· Organizzazione del lavoro· Puntualità nelle consegne· Partecipazione attiva in classe e alle videolezioni· Capacità di autonomia critica
TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:	<ul style="list-style-type: none">· Appunti· Dispense• Videolezioni presi da internet· Strumenti per la presentazione (PowerPoint)· Strumenti di condivisione file (Google Drive, fogli e documenti di Google, email)· Google Meet· Google Classroom· Telefono cellulare· PC· Tablet



Disciplina: Storia

Docente: Paolucci Beatrice

<p>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</p>	<p>Alla fine della classe quinta gli studenti sono in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none">- Collocare i principali eventi secondo le corrette coordinate spazio-temporali;- Usare in maniera appropriata il lessico e le categorie interpretative proprie della disciplina;- Rielaborare ed esporre i temi trattati in modo articolato e attento alle loro relazioni;- Ricostruire i processi di trasformazione cogliendo elementi di affinità, continuità o discontinuità tra civiltà diverse;- Saper leggere, valutare e confrontare diversi tipi di fonti come strumenti di conoscenza storica;- Guardare alla storia per comprendere le radici del presente- Orientarsi sui concetti generali relativi alle istituzioni statali, ai sistemi politici e giuridici, ai tipi di società, alla produzione artistica e culturale;
---	--



<p>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</p> <p>(anche attraverso UDA o moduli)</p>	<p>Modulo 1: IL MONDO TRA FINE OTTOCENTO E IL PRIMO NOVECENTO</p> <ul style="list-style-type: none">- La nascita della società di massa;- La seconda rivoluzione industriale e la Belle époque;- L'imperialismo e il colonialismo;- L'età giolittiana <p>Modulo 2: LA PRIMA GUERRA MONDIALE</p> <ul style="list-style-type: none">- La Prima guerra mondiale- Il mondo nel primo dopoguerra- La crisi del 1929 <p>Modulo 3: L'ETÀ DEI TOTALITARISMI</p> <ul style="list-style-type: none">- Dalla Rivoluzione russa allo stalinismo- Il fascismo- Il nazismo <p>Modulo 4: LA SECONDA GUERRA MONDIALE</p> <ul style="list-style-type: none">- La Seconda guerra mondiale <p>Modulo 5: IL SECONDO DOPOGUERRA</p> <ul style="list-style-type: none">- La guerra fredda- La nascita dell'UE;- La Nascita della Repubblica italiana e la sua Costituzione;
--	---



ABILITA':	<p>Lo studente è in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none">- Usare correttamente i concetti di nazionalismo, colonialismo, imperialismo, socialismo, positivismo, totalitarismo, propaganda e consenso, guerra lampo, Resistenza, genocidio, guerra fredda, equilibrio del terrore;- Individuare i principali eventi della fine dell'Ottocento e del primo Novecento e collocarli in una corretta dimensione geografica;- Leggere un testo di ambito storico, cogliendo i nodi salienti dell'interpretazione, dell'esposizione e i significati specifici del lessico disciplinare- Saper leggere e interpretare una fonte scritta o iconografica;- Stabilire collegamenti tra la storia e le altre discipline;<ul style="list-style-type: none">-Cogliere i legami esistenti tra le migrazioni del primo Novecento e quelle attuali;- Operare confronti fra i diversi totalitarismi europei;- Operare confronti fra i diversi modi in cui Stati Uniti e Unione Sovietica esercitarono il loro influsso nelle rispettive sfere di influenza;- Operare confronti fra i diversi indirizzi dei partiti che hanno animato i primi decenni della vita repubblicana d'Italia;- Cogliere i legami esistenti tra le manipolazioni totalitarie dell'informazione e quelle attuali;- Cogliere i legami esistenti tra la persecuzione antiebraica e ogni altra forma di genocidio.
------------------	--



<p>METODOLOGIE:</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Lezione frontale; · Esposizione di ricerche personali; · Lettura e analisi di fonti e discussione; · Flipped classroom; · Didattica a distanza mediante videolezioni (sincrona); · Didattica a distanza in modalità asincrona.
<p>CRITERI DI VALUTAZIONE:</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Espressione orale e scritta; · Puntualità nelle consegne; · Partecipazione attiva in classe e alle videolezioni; · Capacità di autonomia critica.
<p>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Appunti · Dispense · Videolezioni presi da internet · Strumenti per la presentazione (PowerPoint) · Strumenti di condivisione file (Google Drive, fogli e documenti di Google, email) · Google Meet · Google Classroom · Telefono cellulare · PC · Tablet



Disciplina: Scienze motorie

Docente: Romani Edoardo

<p>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Gli studenti sono in grado di riprodurre e saper realizzare delle azioni e dei gesti tecnici dello sport, saper interagire con il ritmo del compagno. ● Gli studenti sono in grado di realizzare progetti motori e sportivi che prevedano una complessa coordinazione globale e segmentaria individuale e in gruppi con e senza attrezzi. ● Gli studenti sanno elaborare autonomamente e in gruppo tecniche e strategie dei giochi sportivi trasferendole a spazi e a tempi disponibili. ● Gli studenti hanno una acquisito una comprensione di ritmo e fluidità del movimento. ● Gli studenti conoscono i regolamenti di diverse discipline sportivi.
---	--

<p>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI: (anche anche attraverso UDA o moduli)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) La resistenza - il test di Cooper. 2) La forza - conoscenza degli esercizi utili al potenziamento della parte superiore e inferiore del corpo (core stability, esercizi a corpo libero, circuit training). 3) Le capacità coordinative - quali sono e quali esercizi sono utili per svilupparle (salto della funicella, andatura sulla speed ladder) 4) Dai giochi sportivi alle discipline sportive - conoscenza dei giochi propedeutici sportivi fino alla pratica e alla comprensione delle regole delle discipline sportive (pallacanestro, pallamano, pallavolo, pallatamburello, ultimate frisbee, badminton, tennis tavolo, calcio a 5) 5) Corso di primo soccorso (4 ore) 6) Strumenti per la valutazione dell'intensità d'allenamento (Scala di borg e frequenza cardiaca) 7) Le basi dell'alimentazione sportiva - i nutrienti, l'idratazione, gli energy drinks.
<p>ABILITA':</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Conoscere se stesso come unità psicofisica. ● Conoscere gli schemi motori di base: camminare, correre, saltare, rotolare, strisciare... ● Imparare a collaborare dando un apporto costruttivo al gruppo-lavoro, attraverso lo sviluppo della socialità e del senso civico.



	<ul style="list-style-type: none"> ● Acquisire una maggiore sicurezza e padronanza dei propri schemi motori, superare eventuali inibizioni e paure. ● Acquisire e utilizzare un linguaggio tecnico specifico atto a favorire la corretta interazione disciplinare. ● Saper valutare le proprie capacità e i propri limiti. ● Saper elaborare il lavoro in modo personale. ● Migliorare la tonicità, l'estensibilità, l'elasticità muscolare, la resistenza, la mobilità articolare, l'equilibrio statico e dinamico, il ritmo, la destrezza e la coordinazione. ● Diventare consapevole dell'importanza di muoversi in modo corretto. ● Saper effettuare un riscaldamento fisico generale di preparazione ad un lavoro più intenso: corsa di resistenza, corsa veloce. ● Conoscere i fondamentali individuali e di squadra, delle principali regole dei più e meno conosciuti giochi sportivi: pallavolo, pallacanestro, badminton, calcio a 5, pallamano, ultimate frisbee, tennis tavolo, pallatamburello.
METODOLOGIE:	<p>Lezioni frontali pratiche in palestra. Didattica a distanza in modalità sincrona (videolezione) e asincrona (Google Classroom).</p>
CRITERI DI VALUTAZIONE:	<p>Test fisici. Test a risposta multipla. Partecipazione e impegno. Puntualità nelle consegne. Interesse e approfondimenti.</p>
TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:	<p>Dispense. Appunti. Presentazioni power point. Schede didattiche. Video. Videolezioni.</p>



5. VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

5.1 *Criteria di valutazione della didattica in presenza*

STRUMENTI COMUNI ADOTTATI DAL CONSIGLIO DI CLASSE PER LA VERIFICA FORMATIVA

Controllo quaderno di lavoro/compiti svolti
Osservazione attività applicative svolte in classe/laboratorio/palestra
Interrogazione breve
Esercizi di rapida soluzione
Domande dal posto
Brevi interventi alla lavagna
Interrogazione lunga
Tema o problema
Questionari
Relazioni
Esercizi
Altro (tavole di disegno, prove pratiche di educazione fisica)

STRUMENTI COMUNI ADOTTATI DAL CONSIGLIO DI CLASSE PER LA VERIFICA SOMMATIVA

Interrogazione lunga
Interrogazione breve
Tema o problema
Prove strutturate
Prove semistrutturate
Questionari
Relazioni
Esercizi teorici e pratici
Problem solving

ELEMENTI CHE CONCORRONO ALLA VALUTAZIONE INTERMEDIA E FINALE

Impegno
Partecipazione all'attività didattica
Metodo di studio
Progresso
Situazione personale
Frequenza regolare alle lezioni



5.2 Criteri di valutazione della didattica a distanza

In conseguenza delle considerazioni metodologiche già esposte al punto 3.1, l'attività di valutazione non si è limitata a momenti specifici ma è il risultato di un processo di osservazione diffuso e continuativo.

STRUMENTI COMUNI ADOTTATI DAL CONSIGLIO DI CLASSE PER LA VERIFICA

FORMATIVA

Controllo quaderno di lavoro/compiti svolti
Interrogazione breve
Esercizi di rapida soluzione
Domande durante la videolezione
Brevi interventi durante la videolezione
Interrogazione lunga
Tema o problema
Questionari
Relazioni
Esercizi
Altro (tavole di disegno)

STRUMENTI COMUNI ADOTTATI DAL CONSIGLIO DI CLASSE PER LA VERIFICA SOMMATIVA

Interrogazione lunga
Interrogazione breve
Tema o problema
Prove strutturate
Prove semistrutturate
Questionari
Relazioni
Esercizi teorici
Problem solving



ELEMENTI CHE CONCORRONO ALLA VALUTAZIONE INTERMEDIA E FINALE

Segue con attenzione le spiegazioni e cerca di comprendere i punti chiave
Si impegna per migliorare le proprie competenze
Rispetta gli impegni e le scadenze
Livello di competenze disciplinari

Approvato dal Consiglio di classe in data 26/05/2020