

**ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE
"SEN. ONOFRIO JANNUZZI"
ANDRIA**

Anno Scolastico 2019-2020

DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DELLA CLASSE

5[^] Meccanica Sezione B

Istituto Tecnico – Settore Tecnologico

Indirizzo: Meccanica, Meccatronica, Energia

Articolazione: Meccanica e Meccatronica

(O.M. n.10 del 16/05/2020)

30 Maggio 2020

Prot. n.

del 30/05/2020

INDICE

Discipline e Docenti del Consiglio di Classe	p.	3
PECUP degli Istituti Tecnici – Settore Tecnologico	p.	4
Risultati di apprendimento comuni a tutti gli indirizzi del settore tecnologico	p.	4
Competenze	p.	5
Presentazione dell'indirizzo Meccanica, Meccatronica, Energia Articolazione Meccanica e Meccatronica	p.	7
Quadro orario del Secondo Biennio e Quinto Anno	p.	7
Profilo del diplomato in "Meccanica e Meccatronica"	p.	7
Presentazione della classe	p.	8
Introduzione	p.	8
Obiettivi realizzati	p.	8
Contenuti svolti	p.	9
Metodi didattici	p.	10
Percorso di Cittadinanza e Costituzione	p.	11
Percorsi per le competenze trasversali (PCTO), l'orientamento e altre attività extracurricolari	p.	12
Programmi e Relazioni disciplinari	p.	14
Religione cattolica o attività alternative	p.	15
Lingua e letteratura italiana	p.	16
Elenco documenti per prova orale	p.	20
Storia	p.	21
Lingua inglese	p.	24
Matematica	p.	27
Meccanica, macchine ed energia	p.	30
Sistemi e automazione	p.	33
Disegno, progettazione e organizzazione industriale	p.	36
Scienze motorie e sportive	p.	42
Tecnologie meccaniche di processo e prodotto	p.	45
ALLEGATI	p.	50
Tabella Tassonomica	p.	51
Griglia di Valutazione del Colloquio	p.	52
Argomenti di discussione dell'elaborato di Meccanica, Macchie e Disegno Progettazione ed Organizzazione Industriale	p.	53
Ratifica del Consiglio di classe	p.	54

DISCIPLINE e DOCENTI del CONSIGLIO di CLASSE	
Religione cattolica o attività alternative	prof. Antonio Quacquarelli
Lingua e letteratura italiana	prof. Nicola Panisco
Storia	prof. Nicola Panisco
Lingua inglese	prof.ssa Marina Lamanuzzi
Matematica	prof. Annalisa Alicino
Meccanica, macchine ed energia	prof. Marino Diaferia
Sistemi e Automazione	prof. Marino Diaferia
Tecnologie meccaniche di processo e prodotto	prof. Giuseppe Mazzilli
Disegno, progettazione e organizzazione industriale	prof. Antonio Pistillo
Laboratorio di Sistemi e Automazione	prof. Michele Ieva
Laboratorio di Disegno, progettazione e organizzazione ind.le	prof. Alberto Ricciardella
Laboratorio di Tecnologie meccaniche di processo e prodotto	prof. Pietro Visaggi
Scienze motorie e sportive	prof. Giuseppe Cipri

Profilo educativo, culturale e professionale (PECUP)

Risultati di apprendimento comuni a tutti gli indirizzi del settore tecnologico

Il profilo del settore tecnologico si caratterizza per la cultura tecnico-scientifica e tecnologica in ambiti ove interviene permanentemente l'innovazione dei processi, dei prodotti e dei servizi, delle metodologie di progettazione e di organizzazione. Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, sono in grado di:

- individuare le interdipendenze tra scienza, economia e tecnologia e le conseguenti modificazioni intervenute, nel corso della storia, nei settori di riferimento e nei diversi contesti, locali e globali;
- orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche di indagine;
- utilizzare le tecnologie specifiche dei vari indirizzi;
- orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio;
- intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo;
- riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi;
- analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita;
- riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali;
- riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa.

Competenze comuni a tutti gli indirizzi del settore tecnologico

(acquisite a conclusione del percorso quinquennale)

- Valutare fatti ed orientare i propri comportamenti in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione e con le carte internazionali dei diritti umani.
- Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici.
- Stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali, sia in prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro.
- Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente.
- Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo.
- Riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione.
- Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.
- Padroneggiare la lingua inglese e, ove prevista, un'altra lingua comunitaria per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali, al livello B2 del Quadro Comune Europeo di Riferimento per le lingue (QCER).
- Riconoscere gli aspetti comunicativi, culturali e relazionali dell'espressività corporea e l'importanza che riveste la pratica dell'attività motorio-sportiva per il benessere individuale e collettivo.
- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.
- Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.
- Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.
- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.
- Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.
- Utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi.
- Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.
- Identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.
- Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.

**ATTRIBUZIONE delle RESPONSABILITÀ dello SVILUPPO delle COMPETENZE
MATRICE delle COMPETENZE delle DISCIPLINE
del SECONDO BIENNIO – QUINTO ANNO**

Indirizzo Meccanica, Meccatronica, Energia

Ciclo	Ore settimanali					Discipline	Area generale								Competenze di cittadinanza				Competenze professionalizzanti												
	Anno						L1	L2	L3	L4	L5	L6	M1	M2	G1	G2	C1	C2	C3	C4	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
	1A	2A	3A	4A	5A																										
Indirizzo Generale	4	4	4	4	4	Lingua e Letteratura Italiana	C	C		C	C	R				C	C		C	C											
	3	3	3	3	3	Lingua Inglese	C	C	R	C	C				R				C		C										
	2	2	2	2	2	Storia				C		C			C	R	R		C												
	4	4	3	3	3	Matematica		C		C		C	R	R			C	C	C				C	C	C	C	C				
			1	1		Complementi di Matematica							C	C					C												
	2	2	2	2	2	Scienze Motorie e Sportive	C								C				C	R								C			
	1	1	1	1	1	Religione Cattolica o attività alternative	C			C					C		C	C					C	C							
			4	4	4	Meccanica,macchine ed energia	C	C		C		C	C	C			C	R	C	C	C	C	C	R	R			R	R	C	
			4	3	3	Sistemi e automazione							C							C	C	C		C			C		R		C
			5	5	5	Tecnologie meccaniche di processo e prodotto																R	R	C	C	C	C	C	C	C	C
		3	4	5	DPO																C	C	R	R	C	C	R	C	R		

PRESENTAZIONE dell'INDIRIZZO

Indirizzo: **Meccanica, Meccatronica ed Energia**
Articolazione: **Meccanica e Meccatronica**

L'indirizzo **Meccanica, Meccatronica ed Energia** integra competenze scientifiche e tecnologiche di ambito meccanico, dell'automazione e dell'energia.

L'articolazione di **Meccanica e Meccatronica** approfondisce, nei diversi contesti produttivi, le tematiche generali connesse alla progettazione, realizzazione e gestione di apparati e sistemi e alla relativa organizzazione del lavoro.

QUADRO ORARIO del secondo Biennio e Quinto Anno

DISCIPLINE	2^ Biennio		5^ anno
	3^	4^	5^
Lingua e letteratura italiana	4	4	4
Lingua inglese	3	3	3
Storia, Cittadinanza e Costituzione	2	2	2
Matematica	3	3	3
Scienze motorie e sportive	2	2	2
Religione/Attività alternative	1	1	1
Complementi di Matematica	1	1	-
Meccanica, macchine ed energia	4	4	4
Sistemi e automazione	4	3	3
Tecnologie meccaniche di processo e prodotto	5	5	5
Disegno, progettazione e organizzazione industriale	3	4	5

Profilo (linee generali)

Il Diplomato in **Meccanica e Meccatronica**:

- ha competenze specifiche nel campo dei materiali, nella loro scelta, nei loro trattamenti e lavorazioni; inoltre, ha competenze sulle macchine e sui dispositivi utilizzati nelle industrie manifatturiere, agrarie, dei trasporti e dei servizi nei diversi contesti economici.
- Nelle attività produttive d'interesse, egli collabora nella progettazione, costruzione e collaudo dei dispositivi e dei prodotti, nella realizzazione dei relativi processi produttivi; interviene nella manutenzione ordinaria e nell'esercizio di sistemi meccanici ed elettromeccanici complessi; è in grado di dimensionare, installare e gestire semplici impianti industriali.

PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

Introduzione

La VB Meccanica, composta da 25 alunni, risulta rispettosa nei confronti dell'insegnante ed è costituita in buona parte da studenti disposti all'ascolto e interessati allo svolgimento delle attività didattiche; è da segnalare, però, la presenza di qualche alunno che tende più facilmente alla distrazione o che talvolta si è dimostrato insofferente alle regole stabilite dal nostro Istituto.

Sono presenti due alunni con DSA per i quali il CdC ha elaborato distinti PDP negli anni del percorso didattico.

La maggior parte degli alunni risiede nella città di Andria; quattro discenti risiedono a Corato, tre a Barletta, due a Ruvo e uno a Trani.

Il gruppo-classe si presenta quasi omogeneo nella sua composizione: una buona parte degli alunni ha seguito un percorso formativo regolare e solo pochi allievi hanno dovuto recuperare il debito formativo in alcune discipline.

Il livello di socializzazione e di integrazione tra gli allievi appare omogeneo ed improntato al rispetto reciproco.

Il rapporto con i singoli docenti è migliorato sempre più nel tempo grazie al lavoro sinergico di tutto il Consiglio di Classe che ha cercato di risolvere i modesti problemi insorti lungo il percorso scolastico esortando gli alunni ad essere responsabili e facendo leva sugli allievi che hanno sempre dimostrato una forte motivazione allo studio. Tale atteggiamento collaborativo e propositivo è emerso anche durante le attività di gruppo e integrative.

Dal giorno 5 marzo del corrente anno, per decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, e' stata sospesa temporaneamente l'attività didattica in presenza per l'emergenza sanitaria coronavirus.

La sospensione si e' poi protratta, di fatto, fino alla fine dell'anno scolastico.

Subito dopo la sospensione e' stata avviata una attività didattica a distanza utilizzando le applicazioni della piattaforma GSuite di Google.

Con alcune difficoltà operative, legate a indisponibilità di dispositivi idonei da parte degli allievi - che spesso hanno fatto ricorso all'utilizzo del semplice telefonino - ed a problemi di connessione ad internet, gli allievi non hanno fatto mancare la loro partecipazione e presenza virtuale alle lezioni che come detto - dalla prima sospensione -, si sono svolte a distanza in videoconferenza secondo l'orario scolastico in vigore.

La maggior parte degli allievi ha frequentato le lezioni in modo regolare sia in presenza che con la cosiddetta didattica a distanza.

Nel processo formativo e nel raggiungimento degli obiettivi si evidenziano le seguenti attività.

- Percorsi di Cittadinanza e costituzione
- Percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento come da apposita sezione di questo documento.

Attività integrative

Alcuni studenti hanno frequentato uno stage aziendale presso lo stabilimento Bosch di Modugno (BA) come meglio si descrive nella scheda che segue relativa al PCTO.

Un allievo ha partecipato al progetto extracurriculare dal titolo "La Matematica di Google"

Cronistoria della VB Meccanica

Nel corso dell'anno scolastico 2017-2018, sono entrati a far parte del gruppo-classe quattro alunni provenienti dalla II/E informatica del nostro stesso istituto (Colucci, Forte, Lorusso, Ruggiero), uno dalla II/D Informatica (Quacquarelli Ezio Pio), uno proveniente dalla II/A Meccanica (Cannone G.S.), uno dalla II/A Elettronica (Sparano D.) e uno dal Liceo Scientifico di Andria (Simone Paolo). Nel corso dello stesso anno scolastico, un alunno è stato respinto in sede di scrutinio finale (Forte).

Nel corso dell'anno scolastico 2018-2019, la scolaresca ha visto l'ingresso di un alunno, già ripetente (Sciascia V.), poi respinto alla fine dell'anno. Allo scrutinio finale del 4° anno, altri due allievi non venivano ammessi alla classe successiva (Cannone G.S. e Landolfi V.). Infine, nel corrente anno

scolastico, in data 01/10/2019, l'alunno Colucci D. si è trasferito in altra scuola.

Obiettivi realizzati

La partecipazione al dialogo educativo è risultata continua e costruttiva per la maggior parte degli alunni i quali sono pervenuti ad una crescita umana e culturale apprezzabile. La classe ha partecipato in modo costante alle attività curriculari proposte dai docenti, manifestando un certo interesse per la maggior parte delle discipline, pertanto i risultati scolastici in buona parte sono positivi.

Nel processo formativo si è cercato di perseguire obiettivi che permettessero agli allievi di conseguire una figura professionale capace di inserirsi in realtà produttive caratterizzate da rapida evoluzione sia dal punto di vista tecnologico che da quello dell'organizzazione del lavoro. Nello specifico gli alunni hanno conseguito, a diversi livelli:

- versatilità e propensione culturale al continuo aggiornamento;
- ampio ventaglio di competenze nonché capacità di orientamento di fronte a problemi nuovi e di adattamento alla evoluzione della professione;
- la capacità di cogliere la dimensione economica dei problemi.

Tali obiettivi si concretizzano in termini di competenze nella capacità di affrontare situazioni problematiche in termini sistemici definendo strategie risolutive.

A tal fine hanno acquisito la conoscenza dei principi fondamentali necessari per una formazione di base nel settore meccanico e di tutte le nuove tecnologie che concorrono alla realizzazione dei processi produttivi. In particolare hanno acquisito:

- La conoscenza e la capacità di cogliere la dimensione economica dei problemi.
- La conoscenza delle caratteristiche di impiego e dei processi di lavorazione dei materiali;
- La conoscenza delle caratteristiche funzionali e di impiego delle macchine utensili;
- La conoscenza della organizzazione e gestione della produzione industriale;
La conoscenza della utilizzazione di impianti e sistemi automatizzati di produzione e della movimentazione.

Con riferimento alle discipline di indirizzo e alle competenze linguistiche in campo tecnico, la classe ha acquisito, nel complesso, un livello di base che consente un adeguato inserimento in attività lavorative specifiche, sia di tipo gestionale sia produttivo, in ambienti meccanici o automatizzati. Il bagaglio cognitivo in ambito tecnico-scientifico permette un proficuo accesso a corsi di formazione professionale post-diploma o a corsi universitari.

Contenuti svolti

I **programmi**, sviluppati secondo la programmazione di inizio anno, sono stati completamente svolti nella quasi totalità delle discipline, anche se non sempre è stato possibile approfondire tutte le tematiche proposte in conseguenza dell'emergenza COVID-19.

Gli aspetti pluridisciplinari dei programmi sono stati curati specialmente in relazione alle discipline di indirizzo. Le conoscenze acquisite in ambito tecnico/professionale sono state integrate e coordinate con la selezione di argomenti tecnici trattati in Lingua Inglese.

In particolare sui temi relativi alle reti di dati, che costituiscono parte fondamentale del percorso formativo del Perito Meccanico, la collaborazione tra le discipline Meccanica, Sistemi, Tecnologie, Disegno e Inglese è stata proficua.

Metodi didattici

L'approccio metodologico adottato dal Consiglio di Classe ha tenuto conto degli aspetti specifici delle discipline e degli aspetti trasversali pluridisciplinari. Nel lavoro didattico, punto privilegiato di osservazione è stato lo studente con le sue esigenze, le sue esperienze, le sue curiosità, che sono state stimulate, guidate e valorizzate facendo ricorso a riflessioni, analisi e osservazioni tratte da situazioni concrete e significative. Si è proceduto rispettando i tempi e le modalità di apprendimento caratteristiche dell'età dei discenti. Sul piano educativo è stata favorita la valorizzazione di ciascun alunno come persona e l'educazione al senso della tolleranza e della disponibilità verso l'altro. Il percorso didattico è stato articolato coinvolgendo direttamente i ragazzi per giungere, mediante le tecniche del problem solving e del cooperative learning, all'emersione di interrogativi e ipotesi.

Le metodologie più funzionali sono state quelle ispirate alla didattica partecipativa e laboratoriale: dalla tradizionale lezione frontale alle ricerche individuali e di gruppo, ai dibattiti, alle lezioni

interdisciplinari e multidisciplinari, alla creazione di elaborati multimediali.

Criteri e strumenti di valutazione nella didattica in presenza

Tramite le verifiche si è misurato il raggiungimento, parziale o completo, degli obiettivi prefissati e, pertanto, dei risultati attesi. Le verifiche, individuate in tipologie diversificate, hanno abituato l'allievo alle prove degli Esami di Stato.

Ciascuna disciplina, nel corso dell'anno scolastico, ha previsto le seguenti tipologie di verifiche:

- prove oggettive strutturate, quali test, risposte V/F, stimolo chiuso/risposta aperta;
- prove semistrustrate, quali interrogazioni, questionari, compiti, relazioni ed esercitazioni, stimolo aperto/risposta aperta;
- colloqui, interrogazioni guidate, momenti di dialogo e di discussione.

La valutazione è stata effettuata mediante apposite rubriche di valutazione; per le prove semistrustrate sono state valutate, tra l'altro, le abilità metacognitive quali, ad esempio, la capacità di reperire informazioni, di utilizzare testi e manuali, di ricercare fonti utili allo svolgimento degli elaborati.

Criteri di valutazione nella Didattica A Distanza (DAD)

Il Consiglio di Classe fa riferimento all'O.M. n. 11 del 16/05/2020 (Ordinanza concernente la valutazione finale degli alunni per l'anno scolastico 2019/2020 e prime disposizioni per il recupero degli apprendimenti). Abbiamo valutato il periodo di DAD utilizzando una griglia condivisa ed approvata con Delibera n. 3 del Collegio dei Docenti del 14/05/2020. La griglia (inserita di seguito) presenta i seguenti indicatori: frequenza, partecipazione, impegno, livello di acquisizione delle competenze disciplinari.

ALUNNO	
Frequenza	☐ Nulla ☐ Scarsa ☐ Irregolare/discontinua ☐ Regolare ☐ Assidua
Partecipazione	☐ Passiva ☐ Saltuaria ☐ Attiva
Impegno	☐ Assente ☐ Insufficiente ☐ Discontinuo ☐ Costante ☐ Produttivo
Livello di acquisizione delle competenze disciplinari specifiche	☐ Scarso ☐ Insufficiente ☐ Mediocre ☐ Sufficiente ☐ Discreto ☐ Buono ☐ Ottimo

Attrezzature e materiali didattici utilizzati in presenza

Nel corso del corrente a.s. sono stati utilizzati i seguenti strumenti/attrezzature:

- libri di testo in adozione e/o selezionati dagli insegnanti per la trattazione di particolari tematiche;
- riviste specializzate;
- dispense fornite dagli insegnanti;
- DVD / CD audio / CD-Rom;
- lavagna interattiva multimediale;
- manuali e dizionari;
- televisore / lettore DVD / videoproiettore;
- personal computer/tablet;
- navigazione su Internet;

- palestra;
- laboratori;

Attrezzature e materiali didattici utilizzati nella fase di DAD

- GSuite / Hangouts Meet / Classroom / Moduli Google;
- e-book;
- risorse online;
- piattaforme didattiche;
- personal computer / webcam / tablet / smartphone;
- navigazione su Internet; YouTube.

Percorsi di Cittadinanza e Costituzione

Nella classe è stato attivato un percorso di "Cittadinanza e Costituzione" della durata di 3 ore suddivise in 3 incontri con scansione settimanale in cui sono stati trattati da Docenti di Diritto esterni al Consiglio di Classe i seguenti argomenti.

- 1° incontro: Cenni sulla Costituzione (nascita, caratteristiche, struttura), esame delle libertà personali, libertà di circolazione e soggiorno, libertà di riunione, libertà di associazione e libertà di professare le religioni di cui agli artt. 13, 16, 17, 18 e 19 della Costituzione;
- 2° incontro: Diritto alla salute di cui all'art. 32 della Costituzione e diritti del malato;
- 3° incontro: Diritto al lavoro e diritto alla libertà di iniziativa economica di cui agli artt. 1, 4, 35, 36, 37, 38 e 41 della Costituzione.

Tali argomenti sono stati o verranno trattati tenendo conto delle recenti normative emergenziali intervenute a seguito dell'evento epidemiologico causato dal Coronavirus.

I Docenti di Diritto hanno fornito agli studenti i materiali oggetti di studio tramite presentazioni PPT.

**ORIENTAMENTO,
PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI (PCTO) E
ALTRE ATTIVITA'/PROGETTI EXTRACURRICULARI**

Orientamento

Durante l'anno scolastico gli alunni hanno partecipato alle seguenti attività inerenti l'orientamento professionale e universitario:

- § "I concorsi nelle forze armate" a cura dello Sportello Professionale Militare di Barletta;
- § Incontro sull'offerta formativa del ITS Cuccovillo (in modalità on-line);
- § Partecipazione al Salone dello studente "Campus Orienta" alla Fiera del Levante di Bari;
- § Incontro con lo staff orientamento della Caserma Stella di Barletta sulle opportunità professionali offerte dall'esercito Italiano;
- § Presentazione dei percorsi post diploma del Centro ELIS di Roma;
- § Redazione di un curriculum vitae da inserire nella piattaforma di placement di Istituto;
- § Incontri informativi per la ricerca del lavoro (Personal Branding, Come affrontare il colloquio con simulazioni, mercato del lavoro, fabbisogno lavorativo e figure ricercate nel settore di specializzazione) in collaborazione con Gi.Group e Quanta
- § Percorso di orientamento ALMA DIPLOMA – compilazione questionario on line.
- § Partecipazione a Orientamento Consapevole per un alunno nella facoltà di Agraria.

Attività di Alternanza Scuola-Lavoro

La classe ha partecipato alle attività di Alternanza Scuola-Lavoro (L.107/2015), con le seguenti modalità nell'arco del triennio:

classe	Modulo I percorso scolastico	Modulo II Analisi del territorio	Modulo III Percorso in azienda	Totale ore
3^ a.s. 2017/18	24	30	96	150
4^ a.s. 2018/19	18	20	112	150
5^ a.s. 2019/20	-	-	-	-
				300

Le aziende coinvolte nel modulo III sono micro e piccole aziende presenti nel territorio di riferimento (Andria, Barletta, Corato, Ruvo di Puglia), in prevalenza del settore automotive e meccanico.

Inoltre, dieci studenti della classe, scelti in base al merito scolastico, hanno frequentato uno stage aziendale presso lo stabilimento Bosch di Modugno (BA) nel periodo dal 08/04/2019 al 19/04/2019 per un totale di 80 ore di formazione duale: in aula e presso l'Officina/Laboratorio dedicata a tale scopo, all'interno dello stabilimento stesso.

RELAZIONI DISCIPLINARI

Disciplina: Religione Cattolica		
Docente: prof. Antonio Quacquarelli		
Nodi concettuali caratterizzanti la disciplina ed eventuali interazioni con altre discipline		
- Formazione globale della persona.		
- Lettura critica del rapporto tra dignità umana e sviluppo tecnologico.		
- Educazione all'esercizio della libertà in una prospettiva di giustizia e di pace.		
CONTENUTI E TEMPI		
Nr.	Contenuti	Tempi (n. ore)
1	La centralità della Persona Umana, attraverso l'analisi delle principali dimensioni dell'essere vivente. Introduzione generale. Definizione delle principali caratteristiche comuni alle singole dimensioni.	
2	La dimensione corporea. Riconoscere e accettare il proprio corpo. Leggere i segnali del proprio corpo. Ascoltare e parlare con il proprio corpo. Rispettare il proprio corpo. Sacralità del proprio corpo.	
3	La dimensione psicologica. Rapporto tra conscio ed inconscio. Sviluppo della parte emotiva individuale. Equilibrio psico-fisico.	
4	La dimensione sessuale. I rapporti sessuali. I metodi anticoncezionali.	
5	La dimensione sociale. L'individuo essere sociale. Rapporto tra individuo e società: interdipendenza. La scelta del proprio ruolo nella società.	*
6	La dimensione politica. La partecipazione alla vita pubblica. Rapporto con le varie ideologie politiche contemporanee.	*
7	La dimensione etica. Presenza di valori morali.	*
OBIETTIVI RAGGIUNTI		
Conoscenze (<i>sapere</i>), Competenze (<i>saper fare</i>), Capacità (<i>collegamenti e interazioni</i>)		
- Capacità di motivare le proprie scelte di vita. - Riconoscere il valore delle relazioni interpersonali e dell'affettività. - Riconoscere il rilievo morale delle azioni umane nello sviluppo tecnologico.		
Metodi didattici (<i>lezione frontale, gruppi di lavoro, ricerche, attività di sostegno, attività di approfondimento</i>)		
Lezione frontale, lavori di gruppo, ricerche, attività di approfondimento, problem solving. *Argomenti trattati durante la Didattica a Distanza, utilizzando classroom.		
Mezzi e strumenti (<i>libri di testo, dispense, sussidi audiovisivi e informatici, laboratori, attrezzature</i>)		
• Libro di testo: L.Solinas "Tutti i colori della vita" ed. SEI		

Disciplina: Italiano		
Testo in adozione: <i>I colori della Letteratura</i> vol.3; altro testo utilizzato: <i>Il piacere dei testi</i> vol. 5; dispense e fotocopie (in forma cartacea o online) fornite dal docente.		
Nodi concettuali caratterizzanti la disciplina ed eventuali interazioni con altre discipline		
Positivismo; Naturalismo; Decadentismo. Movimenti, scrittori e opere fondamentali che hanno caratterizzano l'identità culturale italiana.		
CONTENUTI		
1	Leopardi: vita e opere; la poetica; Idilli; Grandi Idilli; Operette Morali. - Analisi e commento de "L'infinito".	
2	Il Positivismo: Quadro generale e caratteristiche del periodo postunitario; le tendenze filosofiche; le ideologie politiche; conflitto tra intellettuali e società; la diffusione della lingua italiana. La Scapigliatura. Il Naturalismo francese*: I realisti Balzac e Flaubert; I fratelli De Goncourt: "Un manifesto del Naturalismo" (da Germinie Lacertaux, Prefazione); Emile Zola: Il ciclo "Rougon-Macquart"; Flaubert.	
3	Giovanni Verga e il verismo: Vita e opere; Il pensiero. "Vita dei Campi"; il "ciclo dei vinti"; "I Malavoglia"; "Mastro-don Gesualdo"; - Analisi racconto: "Rosso Malpelo" tratto da <u>Vita dei campi</u> - Analisi brano: "Padron 'Ntoni e 'Ntoni" tratto da " <u>I Malavoglia</u> ", cap. XI.	
4	Il Decadentismo: La cultura filosofica e scientifica in Europa (Freud, Nietzsche, Bergson, Huysmans, Wilde). Il Decadentismo in Italia: Gabriele d'Annunzio: vita e opere; il pensiero e la poetica. Intreccio de: "Le Vergini delle rocce", "Il trionfo della morte", "le Laudi", "il Fuoco", "Il Piacere". Analisi e commento: "La pioggia nel pineto" tratto da <u>Alcyone</u> . Il Simbolismo. Giovanni Pascoli: vita e opere; il pensiero e la poetica. "Myricae"; "I canti di Castelvecchio"; "I poemetti"; "Il Fanciullino". - Analisi e commento poesie: X Agosto (tratto da <u>Myricae</u>); Lavandare (tratto da <u>Myricae</u>); Il Tuono (tratto da <u>Myricae</u>).	Dad
5	Le Avanguardie Storiche: Il <u>Futurismo</u> ; Il <u>Crepuscolarismo</u> ; I <u>Vociani</u> . - Analisi e commento brani: "Il Manifesto Futurista" di F.T. Marinetti; "Il Manifesto Tecnico" di F.T. Marinetti; "Il Bombardamento di Adrianopoli" di F.T. Marinetti tratto da <u>Zang tumb tuuum</u> . - Analisi poesie: "Desolazione del povero poeta sentimentale" di S. Corazzini tratto da <u>Piccolo libro inutile</u> ; "Talora nell'arsura della via" di Camillo Sbarbaro tratto da <u>Pianissimo</u> .	

6	Il romanzo della crisi: caratteristiche del romanzo della crisi; autori in Italia e all'estero. Luigi Pirandello: Vita e opere; il pensiero. Intreccio de: "Il fu Mattia Pascal"; "Quaderni di Serafino Gubbio operatore"; "Uno, nessuno e centomila"; "Enrico IV"; "Sei personaggi in cerca d'autore"; "Ciascuno a suo modo"; "Questa sera si recita a soggetto"; "I giganti della montagna"; "L'Umorismo". - Analisi e commento brani: "Un'arte che scompone il reale" da "<u>L'Umorismo</u>"; "Lo strappo nel cielo di carta e la lanterninosofia" capp. XII e XIII tratti da "<u>Il fu Mattia Pascal</u>"; Italo Svevo: Vita e opere; il pensiero. Intreccio de: "Una vita"; "Senilità"; "La coscienza di Zeno". - Analisi e commento brani: "La morte del padre" tratto da "<u>La coscienza di Zeno</u>", cap. IV; "La profezia di un'apocalisse cosmica" tratto da "<u>La coscienza di Zeno</u>", cap. VIII	
7	Linea novecentista e anti-novecentista: quadro generale della poesia ermetica (dai precursori ai più importanti esponenti); tematiche, protagonisti e peculiarità stilistiche delle due linee . Giuseppe Ungaretti: vita e opere; il pensiero e la poetica. "Il porto sepolto"; "Allegria"; "Sentimento del tempo"; "il dolore". - Analisi e commento poesie: "Il porto sepolto" tratto da "<u>Il porto sepolto</u>"; "Veglia" tratto da "<u>Allegria</u>"; "San Martino del Carso" tratto da "<u>Allegria</u>"; "Mattina" tratto da "<u>Allegria</u>"; "Soldati" tratto da "<u>Allegria</u>"; "Fratelli" tratto da "<u>Allegria</u>" Salvatore Quasimodo: vita e opere; il pensiero e la poetica. - Analisi e commento poesie: "Ed è subito sera" tratta da "<u>Acque E Terre</u>"; "Milano, agosto 1943" tratta da "<u>Giorno Dopo Giorno</u>"; "Alle Fronde dei Salici" tratta da "<u>Giorno Dopo Giorno</u>". Eugenio Montale: vita e opere; il pensiero e la poetica. "Ossi di seppia"; "Le occasioni"; "Bufera e altro"; "Satura". - Analisi e commento poesie: "Meriggiare pallido e assorto" tratta da "<u>Ossi di Seppia</u>"; "Spesso il male di vivere ho incontrato" tratta da "<u>Ossi di Seppia</u>"; "Non chiederci la parola" tratta da "<u>Ossi di Seppia</u>".	

OBIETTIVI RAGGIUNTI DALLA CLASSE

Conoscenze (sapere)

- Terminologia specialistica della lingua letteraria
- Fonti dell'informazione e della documentazione
- Diverse tipologie testuali e relative strategie di scrittura: saggio breve, articolo di giornale, testi narrativi-espositivi, relazione tecnica, testo multimediale
- Movimenti, scrittori e opere fondamentali che caratterizzano l'identità culturale nazionale italiana nelle varie epoche
- Opere significative di autori internazionali nelle varie epoche
- Analogie e differenze tra la cultura italiana e quella di altri Paesi
- Problematiche e fenomeni del nostro mondo

Competenze (saper fare)

- Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana nei vari contesti (socio-culturali, tecnico-scientifici, ecc. ecc.) con particolare attenzione a quelli professionali di riferimento

- Riconoscere le linee essenziali del percorso storico- letterario, attraverso testi e autori fondamentali
- Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per riflettere su fenomeni, problemi e aspetti della realtà con atteggiamento critico e responsabile.

Capacità (collegamenti e interazioni)

- Riconoscere l'evoluzione storico culturale della lingua italiana
- Riconoscere i caratteri stilistici e strutturali dei vari tipi di testi
- Consultare dizionari e altre fonti per le scelte linguistiche più appropriate
- Affrontare situazioni comunicative scambiando informazioni ed idee su tematiche predefinite anche professionali
- Raccogliere e strutturare informazioni utili all'attività di ricerca per redigere relazioni su attività, individuali o di gruppo, relative anche a situazioni professionali, tecnico-scientifiche
- Riconoscere periodi, linee di sviluppo, tematiche di un autore o movimento letterario
- Collocare autori e testi nel contesto di riferimento nazionale e straniero
- Individuare analogie e differenze tra testi, autori e movimenti letterari
- Argomentare criticamente un giudizio su un testo letterario anche in relazione ad esperienze personali
- Analizzare i dati socio-economici del presente per una più consapevole partecipazione
- Saper promuovere le risorse culturali del territorio come fattore di crescita e proporre modelli alternativi

Metodi didattici (lezione frontale, gruppi di lavoro, ricerche, attività di sostegno, attività di approfondimento)

Nel lavoro didattico, punto privilegiato di osservazione è stato lo studente con le sue esigenze, le sue esperienze, le sue curiosità, che sono state stimulate, guidate e valorizzate facendo ricorso a riflessioni, analisi e osservazioni tratte da situazioni concrete e significative. Si è proceduto rispettando i tempi e le modalità di apprendimento caratteristiche dell'età dei discenti. Sul piano educativo si è favorita la valorizzazione di ciascun alunno come persona e l'educazione al senso della tolleranza e della disponibilità verso l'altro.

Per elevare la capacità di ascolto, si è proceduto con un linguaggio che si è arricchito gradualmente.

Per potenziare l'espressione orale, si è cercato di arricchire il lessico facendo eseguire esercizi di impiego di sinonimi e contrari, il cui significato veniva assimilato attraverso un opportuno riferimento all'origine etimologica.

Per migliorare l'espressione scritta, particolare attenzione è stata data alla organicità e alla chiarezza espositiva attraverso la preparazione di una scaletta degli argomenti. Si è fatto in modo che la produzione scritta venisse organizzata secondo le tecniche proprie delle tipologie testuali richieste dalle varie finalità espressive.

Per quanto riguarda la riflessione sulla lingua, sono state promosse forme espressive scorrevoli e corrette tramite la riflessione logica, che, traendo spunto dagli errori commessi negli elaborati, continuava con l'analisi condotta sui testi e si concludeva con l'interiorizzazione delle regole tramite lo svolgimento di numerose esercitazioni.

Si è proceduto all'articolazione di un percorso di studio che si è dipanato dal semplice al complesso, dal vissuto quotidiano verso problematiche via via più generali, tenendo sempre presente la varietà degli interessi e l'attitudine degli alunni. Il testo e il linguaggio hanno costituito i campi di lettura, analisi e riflessione della didattica dell'italiano.

Le metodologie più funzionali sono state ispirate alla didattica partecipativa e laboratoriale: dalla tradizionale lezione frontale alle ricerche individuali e di gruppo, ai dibattiti, alle lezioni interdisciplinari e multidisciplinari.

In particolare, nell'insegnamento di ciascun modulo si è cercato di:
creare nella classe un clima tranquillo e produttivo;

comunicare agli alunni l'attività da svolgere spiegandone la motivazione;
definire il tempo disponibile per l'esecuzione delle operazioni proposte;
stimolare la collaborazione, l'aiuto reciproco e lo scambio di informazioni tra gli studenti;
riconoscere l'impegno e i progressi dei singoli e della classe.

Sulla base di quanto deliberato nelle riunioni dipartimentali e collegiali, sono state attuate continue azioni di rinforzo e di rimando ad argomenti già trattati per consolidare le conoscenze (pause didattiche).

Sono stati effettuati anche interventi di approfondimento consistenti in attività di ricerca autonome e guidate. Gli alunni più capaci e volenterosi sono stati educati anche ad essere elementi trainanti nel gruppo classe in un processo di mutuo scambio di esperienze in cui le diversità divengono valori aggiunti per tutti.

Mezzi e strumenti (libri di testo, dispense, sussidi audiovisivi e informatici, laboratori, attrezzature)

Libro di testo utilizzato: *I colori della Letteratura* vol.3; **altro testo utilizzato:** *Il piacere dei testi* vol. 5; dispense e fotocopie (in forma cartacea o online) fornite dal docente.

Verifiche (modalità: prove strutturate, semistrutturate, relazione, esercitazione, simulazione, interrogazioni frontali; tipologie delle prove: prove scritte, grafiche, pratiche, orali; tempi assegnati; frequenza: numero di verifiche quadrimestrali) Valutazioni (criteri, parametri, strumenti di misurazione: punteggi e livelli, corrispondenza fra fascia di livello espresso in decimi e prestazioni richieste; strumenti della valutazione: indicatori e descrittori adottati per la formulazione dei giudizi e/o per l'attribuzione dei voti)

Il monitoraggio, la verifica e la valutazione sono serviti al docente per il controllo sistematico del processo di insegnamento - apprendimento e agli alunni per la scoperta delle loro reali possibilità e per la conquista del senso del dovere e di responsabilità che ciascuno deve assolvere per sé e per la comunità in cui opera. Sono stati valorizzati i risultati raggiunti nel processo educativo-didattico in ordine agli obiettivi stabiliti, ai livelli di partenza, all'impegno personale, alle capacità individuali, ai condizionamenti socio-familiari. La verifica delle attività si è svolta in itinere e alla fine di ogni unità. Le prove sono state scelte con difficoltà proporzionale alle capacità effettive dei ragazzi e al tempo a loro disposizione. Tuttavia, in seguito alle misure anti-COVID adottate, non è stato possibile rispettare pienamente il numero delle verifiche individuato all'inizio dell'anno scolastico in sede di dipartimento (2 prove scritte e 2 orali nel trimestre; 3 prove scritte e 3 orali nel pentamestre).

In sintesi, per la verifica e il monitoraggio del processo di formazione di ciascun alunno, si sono utilizzate:

- prove formali (semi-strutturate, libere, interrogazioni frontali);
- osservazioni sistematiche (offrono informazioni su tutti quegli aspetti della personalità, dell'apprendimento e del comportamento dell'alunno che sfuggono ad ogni fase di misurazione e di valutazione con i mezzi codificati della verifica);
- prove informali (costituite da tutte quelle informazioni che comunque emergono nel corso della normale attività e dall'interazione con l'alunno).

Si è cercato, inoltre, di definire la verifica come "valutazione formativa" utile ad organizzare tempestive forme di recupero con l'utilizzo di appositi correttivi e a valutare la qualità dell'istruzione.

Per la valutazione del livello di maturazione globale si è tenuto conto dei progressi rispetto alla situazione di partenza relativamente alle competenze trasversali del *cognitivo* (conoscere, comprendere, analizzare, sintetizzare e valutare) e del *non cognitivo* (comportamento autonomo e responsabile, partecipazione alla vita della scuola, metodo di studio).

Testi letterari analizzati

Giacomo Leopardi:

- L'Infinito

I fratelli De Goncourt:

- "Un manifesto del Naturalismo" (da Germinie Lacertaux, Prefazione).

Giovanni Verga:

- "Rosso Malpelo", tratto da Vita dei campi
- "Padron 'Ntoni e 'Ntoni" tratto da "I Malavoglia", cap. XI.

Gabriele D'Annunzio:

- "La pioggia nel pineto" tratto da Alcyone.

Giovanni Pascoli:

- X Agosto (tratto da Myricae);
- Lavandare (tratto da Myricae);
- Il Tuono (tratto da Myricae).

Filippo Tommaso Marinetti:

- "Il Manifesto Futurista"
- "Il Manifesto Tecnico"
- "Il Bombardamento di Adrianopoli" tratto da Zang tumb tuuum.

Sergio Corazzini:

- "Desolazione del povero poeta sentimentale" tratto da Piccolo libro inutile.

Camillo Sbarbaro:

- "Talora nell'arsura della via" di tratto da Pianissimo.

Luigi Pirandello:

- "Un'arte che scompone il reale" tratto da "L'Umorismo";
- "Lo strappo nel cielo di carta e la lanterninosofia" capp. XII e XIII tratti da "Il fu Mattia Pascal".

Italo Svevo:

- "La morte del padre" tratto da "La coscienza di Zeno", cap. IV;
- "La profezia di un'apocalisse cosmica" tratto da "La coscienza di Zeno", cap. VIII.

Giuseppe Ungaretti:

- "Il porto sepolto" tratto da "Il porto sepolto";
- "Veglia" tratto da "Allegria";
- "San Martino del Carso" tratto da "Allegria";
- "Mattina" tratto da "Allegria";
- "Soldati" tratto da "Allegria";
- "Fratelli" tratto da "Allegria".

Salvatore Quasimodo:

- "Ed è subito sera" tratta da "Acque E Terre";
- "Milano, agosto 1943" tratta da "Giorno Dopo Giorno";
- "Alle Fronde dei Salici" tratta da "Giorno Dopo Giorno".

Eugenio Montale:

- "Merigiare pallido e assorto" tratta da "Ossi di Seppia";
- "Spesso il male di vivere ho incontrato" tratta da "Ossi di Seppia";
- "Non chiederci la parola" tratta da "Ossi di Seppia".

Disciplina: Storia		
Testo in adozione: <i>Lezione della Storia</i> vol.3; altro testo utilizzato: <i>Epoche 3</i> ; dispense fornite dal docente (formato cartaceo e elettronico)		
Nodi concettuali caratterizzanti la disciplina ed eventuali interazioni con altre discipline		
L'imperialismo, l'età giolittiana, il biennio rosso, i conflitti mondiali, il totalitarismo. Le evoluzioni sociali e culturali nel contesto nazionale e internazionale.		
CONTENUTI		
1	La seconda rivoluzione industriale . Il taylorismo e il fordismo. L' Imperialismo e la nuova geografia dello sviluppo. La spartizione dell'Africa e il congresso di Berlino.	
2	Dal liberalismo alla democrazia . I cambiamenti nei sistemi elettorali; i partiti di massa; nazionalismo e imperialismo; le basi ideologiche dell'antisemitismo.	
3	L'Italia Giolittiana . la fine dell'età crispina; Rudinì, Pelloux, Zanardelli; il progetto giolittiano; il massimalismo; l'antigiolittismo; lo sviluppo industriale nell'età giolittiana; il dualismo economico.	
4	Il declino del compromesso giolittiano . Il ritorno al governo di Giolitti; la guerra di Libia; la crisi dei socialisti; il patto Gentiloni; l'uscita di scena di Giolitti; la "settimana rossa".	
5	Il declino della "pax britannica" . La Germania di Guglielmo II; la corsa agli armamenti e la fine del neutralismo socialista; i fronti della guerra.	
6	La Prima Guerra Mondiale . Le cause; il patto di Londra; l'Italia in guerra; la guerra di trincea; gli USA in guerra; l'armistizio; la repubblica di Weimar; i trattati di pace.	
7	La rivoluzione russa . La fine del potere zarista; Bolscevichi e Menscevichi; l'arrivo di Lenin; la presa del palazzo d'inverno e i bolscevichi al potere; l'uscita di guerra della Russia (pace di Brest-Litovsk).	
8	Il primo dopoguerra : i rischi della pace "cartaginese". La vittoria "mutilata" e l'impresa di Fiume; la Società delle Nazioni; Guerra civile tra bianchi e rossi in Russia; la rivoluzione tedesca e il dilagare della rivoluzione comunista in Europa.	
9	La Grande depressione . Il New deal e la ripresa americana.	DaD
10	IL TOTALITARISMO Il progetto politico di Mussolini . Il biennio rosso; il PNF; la marcia su Roma; la legge Acerbo; il delitto Matteotti e la secessione dell'Aventino; le leggi fascistissime; le corporazioni; i patti lateranensi; la scuola; la politica economica del fascismo (autarchia, svolta di quota 90, battaglia del grano, bonifica integrale); l'IRI; la politica coloniale; l'antifascismo. Il Nazionalsocialismo . Il successo del nazionalsocialismo; ideologia hitleriana; teoria economica nazista; la crisi della repubblica di Weimar e l'ascesa di Hitler; la notte dei lunghi coltelli; le leggi di Norimberga; la notte dei cristalli; la gioventù hitleriana. Lo Stalinismo . La NEP di Lenin; Ascesa di Stalin; la collettivizzazione forzata; i piani quinquennali; i Gulag e le grandi purghe.	
11	La Seconda Guerra Mondiale . Le cause del conflitto (l'asse Roma-Berlino; l'Anschluss; il patto d'acciaio; il patto di non aggressione russo-tedesco); l'invasione della Polonia e la dichiarazione di guerra; la linea Maginot; la campagna di Francia; il governo di Vichy; la battaglia dell'Atlantico; l'operazione Barbarossa; Pearl Harbor; la repubblica di Salò; lo sbarco in Normandia; Usa-Giappone; la Resistenza; le foibe; la Shoah.	
12	Il Mondo bipolare . ONU; Guerra fredda; conferenza di Yalta; la divisione di Berlino; il piano Marshall; il patto Atlantico e la NATO; la Decolonizzazione.	

OBIETTIVI RAGGIUNTI DALLA CLASSE

Conoscenze (*sapere*)

- Evoluzione dei sistemi politico-istituzionali ed economici con riferimenti agli aspetti demografici, sociali e culturali;
- Principali persistenze e mutamenti culturali in ambito laico e religioso;
- Diverse interpretazioni storiografiche di grandi processi di trasformazione (es.: riforme, rivoluzioni, ecc);
- Categorie e metodi di ricerca storica (ad es.: analisi di fonti; modelli interpretativi; periodizzazione).

Competenze (*saper fare*)

- Cogliere nessi di continuità/discontinuità
- Cogliere la significatività del passato per la comprensione del presente
- Localizzare nello spazio e nel tempo gli eventi storici cogliendo l'aspetto geografico dei fenomeni
- Analizzare fonti diverse confrontandone le varie interpretazioni.

Capacità (*collegamenti e interazioni*)

- Ricostruire processi di trasformazione individuando elementi di persistenza e continuità.
- Analizzare correnti di pensiero, contesti, fattori e strumenti che hanno favorito le innovazioni scientifiche e tecnologiche.
- Individuare le evoluzioni sociali, culturali, scientifiche, tecnologiche e ambientali con riferimenti ai contesti nazionali e internazionali.
- Riconoscere la varietà e lo sviluppo storico dei sistemi economici e politici e individuarne i nessi con i contesti internazionali e gli intrecci con alcune variabili ambientali, demografiche, sociali e culturali.

Metodi didattici (*lezione frontale, gruppi di lavoro, ricerche, attività di sostegno, attività di approfondimento*)

Nel lavoro didattico, punto privilegiato di osservazione è stato lo studente con le sue esigenze, le sue esperienze, le sue curiosità, che sono state stimolate, guidate e valorizzate facendo ricorso a riflessioni, analisi e osservazioni tratte da situazioni concrete e significative. Si è proceduto rispettando i tempi e le modalità di apprendimento caratteristiche dell'età dei discenti. Sul piano educativo si è favorita la valorizzazione di ciascun alunno come persona e l'educazione al senso della tolleranza e della disponibilità verso l'altro.

Per elevare la capacità di ascolto, si è proceduto con un linguaggio che si è arricchito gradualmente.

Per potenziare l'espressione orale, si è cercato di arricchire il lessico facendo eseguire esercizi di impiego di sinonimi e contrari, il cui significato veniva assimilato attraverso un opportuno riferimento all'origine etimologica. Particolare attenzione è stata data, inoltre, alla organicità e alla chiarezza espositiva degli argomenti.

Si è proceduto all'articolazione di un percorso di studio che si è dipanato dal semplice al complesso, dal vissuto quotidiano verso problematiche via via più generali, tenendo sempre presente la varietà degli interessi e l'attitudine degli alunni.

Le metodologie più funzionali sono state ispirate alla didattica partecipativa e laboratoriale: dalla tradizionale lezione frontale alle ricerche individuali e di gruppo, ai dibattiti.

In particolare, nell'insegnamento di ciascun modulo si è cercato di:

- creare nella classe un clima tranquillo e produttivo;
- comunicare agli alunni l'attività da svolgere spiegandone la motivazione;
- definire il tempo disponibile per l'esecuzione delle operazioni proposte;
- stimolare la collaborazione, l'aiuto reciproco e lo scambio di informazioni tra gli studenti;
- riconoscere l'impegno e i progressi dei singoli e della classe.

Mezzi e strumenti (*libri di testo, dispense, sussidi audiovisivi e informatici, laboratori, attrezzature*)

Testo in adozione: *Lezione della Storia* vol.3; altro testo utilizzato: *Epoche 3*; dispense fornite dal docente (formato cartaceo e elettronico)

Verifiche (*modalità: prove strutturate, semistrutturate, relazione, esercitazione, simulazione, interrogazioni frontali; tipologie delle prove: prove scritte, grafiche, pratiche, orali; tempi assegnati; frequenza: numero di verifiche quadrimestrali*) **Valutazioni** (*criteri, parametri, strumenti di misurazione: punteggi e livelli, corrispondenza fra fascia di livello espresso in decimi e prestazioni richieste; strumenti della valutazione: indicatori e descrittori adottati per la formulazione dei giudizi e/o*

per l'attribuzione dei voti)

Per la verifica e il monitoraggio del processo di formazione di ciascun alunno, si sono utilizzate:

prove formali (semi-strutturate; interrogazioni frontali);

osservazioni sistematiche (offrono informazioni su tutti quegli aspetti della personalità, dell'apprendimento e del comportamento dell'alunno che sfuggono ad ogni fase di misurazione e di valutazione con i mezzi codificati della verifica);

prove informali (costituite da tutte quelle informazioni che comunque emergono nel corso della normale attività e dall'interazione con l'alunno).

Si è cercato, inoltre, di definire la verifica come "valutazione formativa" utile ad organizzare tempestive forme di recupero con l'utilizzo di appositi correttivi e a valutare la qualità dell'istruzione.

Per la valutazione del livello di maturazione globale si è tenuto conto dei progressi rispetto alla situazione di partenza relativamente alle competenze trasversali del *cognitivo* (conoscere, comprendere, analizzare, sintetizzare e valutare) e del *non cognitivo* (comportamento autonomo e responsabile, partecipazione alla vita della scuola, metodo di studio).

DISCIPLINA: Lingua inglese		
Docente: prof.ssa Marina Lamanuzzi		
Nodi concettuali caratterizzanti la disciplina ed eventuali interazioni con altre discipline		
Meccanica e Meccatronica: Energy and Energy Sources; Information technology; Engineering Drawing; Automation and Robotics; Work and Safety. Interazione con le discipline di "Sistemi" e "Meccanica" a supporto della terminologia specifica in lingua inglese.		
Civiltà: The British Isles (Political Systems – Education Systems); The USA (Political Systems – Education Systems).		
Grammar: Periodo ipotetico; Forma passiva; Indirect speech; Fare/farsi + infinito; Verbi + infinito e/o forma in -ing – Invalsi trainer: Listening/reading comprehension; language practice; simulazioni prove nazionali.		
CONTENUTI E TEMPI		
Nr.	Contenuti	Modalità
1	Microlingua Module 1 – Energy and Energy Source. • Energy • Electricity • Energy Sources • Oil • Nuclear Power • Natural Gases • Ecology • Wind Power • Solar Energy Module 7 – Information Technology • Computers and Information Technology • The evolution of the computer • Types of Computers • Computer components • Input and Output Devices • Software Module 8 – Engineering Drawing * • CAD • How CAD Was Developed (materiale integrativo) • CAM • The Advantages of CAM Module 9 – Automation and Robotics * • Robotics • Robotics Vocabulary • Industrial Robots • Robot Programming • Robot Applications • Artificial Intelligence • What is Mechatronics (materiale integrativo) Module 10 – Work and Safety * • Workplace Safety	Gli argomenti contrassegnati da asterisco sono stati svolti in modalità dad.

	• Workshop Safety • Safety Regulations and Precautions • Signs and Symbols • Office Safety • Laboratory Safety	
2	Civiltà The British Isles Unit 36 – Political Systems • The British system • The Monarch • Parliament • The Prime Minister and the Cabinet Unit 37 – Education Systems * • Schools in Britain • School life The United States of America Unit 36 - The USA: Government and Politics • The American system • The President • Congress • The Supreme Court • Comparing three systems: UK - USA – Italy Unit 37 – Education systems * • Schools in the USA • Interesting features of the US education Training for Successful INVALSI Module 1: Listening comprehension 1-16;17 *; 24* Module 2: Reading comprehension 1-9; 12-13 * Module 3: Language practice 1-3; 4-15 * Mock exam: 1(pag 96-100) *	
3	Grammatica Revisione di tutti i tempi verbali e del periodo ipotetico Frasi ipotetiche di terzo tipo e miste Forma passiva Indirect speech Fare/farsi+ infinito Verbi + infinito e/o forma in -ing	

OBIETTIVI RAGGIUNTI	
Conoscenze (<i>sapere</i>), Competenze (<i>saper fare</i>), Capacità (<i>collegamenti e interazioni</i>) Conoscenze: La classe, con una situazione di partenza generalmente appena sufficiente per ciò che riguarda il possesso delle abilità in L2, ha partecipato non sempre attivamente al dialogo educativo ed ha avuto un impegno nello studio piuttosto incostante. Un gruppo molto esiguo di alunni ha raggiunto una buona, talvolta ottima, conoscenza dei contenuti della disciplina presentati nel corso dell'anno scolastico, mentre molti, poco inclini allo studio e all'applicazione, conoscono i contenuti della disciplina in modo superficiale. In riferimento alla Microlingua, gli alunni hanno appreso, a vari livelli, i principali processi tecnologici legati alla meccanica nonché la terminologia specifica. Per quanto riguarda la Civiltà, sia pure interessati, non tutti hanno acquisito adeguatamente le conoscenze e le informazioni concernenti il Regno Unito e gli Stati Uniti; questi Paesi sono stati analizzati attraverso caratteristiche e peculiarità	

della realtà storica e sociale.

Competenze: Gli alunni sono in grado di comprendere globalmente testi orali relativi al settore specifico dell'indirizzo; alcuni sanno interagire su argomenti generali e specifici in modo adeguato al contesto comunicativo, altri, pur in grado di comprendere, hanno ancora qualche difficoltà a interagire e ad esporre un concetto in maniera appropriata. Sanno produrre semplici testi scritti per descrivere i processi tecnologici ma la forma grammaticale non è sempre corretta. Sono in grado di comprendere globalmente testi scritti di interesse generale e specifici del settore di specializzazione. Alcuni sanno trasporre con disinvoltura in lingua italiana testi scritti di argomento tecnologico; molti hanno difficoltà dovute al possesso di un lessico veramente minimo. Solo alcuni hanno imparato ad attivare modalità di apprendimento autonomo.

Capacità: Alcuni alunni sono in grado di effettuare autonomamente opportuni collegamenti relativi ai contenuti specifici dell'indirizzo operando confronti tra la lingua straniera e le materie tecniche, altri devono essere opportunamente guidati per farlo. Sanno trasporre in modo più o meno preciso il lessico specifico da una lingua all'altra e tradurre i testi su argomenti di interesse generale.

Metodi didattici (*lezione frontale, gruppi di lavoro, ricerche, attività di sostegno, attività di approfondimento*)

Nel corso delle lezioni si è fatto uso di un metodo didattico eclettico adattandolo di volta in volta alle esigenze della classe. Nell'ultimo periodo, precisamente dal 9 marzo fino a fine anno scolastico, a causa della chiusura delle scuole dovuta alla pandemia Covid 19, si è proceduto con la didattica online attraverso l'utilizzo di alcuni strumenti offerti dalla G Suite di Google (Gmail-Classroom-Drive-Calendar e in particolare Meet per le video lezioni) e, per un contatto più immediato, si è anche costituito ed utilizzato il gruppo classe WhatsApp. Indubbiamente, tale nuovo modo di fare didattica ha visto gli alunni impegnati quotidianamente con non pochi problemi. Per questo motivo il programma, rispetto a quanto stabilito a inizio anno, ha subito una leggera contrazione, salvaguardando, tuttavia, gli argomenti fondamentali.

Gli alunni sono stati guidati all'utilizzo e alla costruzione di mappe concettuali, di schemi e a reperire sul web materiali di approfondimento degli argomenti.

La produzione scritta è stata costantemente incentivata per abituare gli alunni a sviluppare una buona capacità di sintesi e fare propri gli argomenti affrontati. La conversazione su argomenti di studio e di attualità, che ha caratterizzato ogni lezione, ha avuto come obiettivo l'acquisizione da parte di tutti gli alunni di una certa fluency. L'utilizzo della lezione frontale è stato costante ma integrato da lavori in coppia ed in piccoli gruppi per facilitare l'apprendimento. E' stato dato ampio spazio alla lettura per l'acquisizione di una certa puntualità fonetica.

Mezzi e strumenti (*libri di testo, dispense, sussidi audiovisivi e informatici, laboratori, attrezzature*)

- Libro di testo di **MICROLINGUA** (integrato da materiale autentico):

Take The Wheel Again New Edition - Ilaria Piccioli editrice San Marco

Le singole UD sono state introdotte tramite l'analisi testuale e le attività di 'comprehension'; oggetto di studio è stata anche una selezione di esercizi volti all'apprendimento del lessico.

- Libro di testo di **CIVILTA'**:

Global Eyes Today - Laura Ferruta / Mary Rooney MONDADORI FOR ENGLISH

Sono state presentate delle UD selezionate dalle sezioni relative al Regno Unito ed agli Stati Uniti; si è partiti dall'analisi testuale svolgendo esercizi di 'comprehension'.

- Libro di testo **Training for Successful INVALSI** Quaderno di allenamento alla Prova Nazionale di inglese - Vivian S. Rossetti PEARSON Longman

Exam Toolkit - Liz Kilbry/ Annie Cornford CAMBRIDGE

- Libro di testo di **GRAMMATICA:**

Smart Grammar - N. Iandelli / R. Zizzo / J. Humphries / A. Smith ELI

DISCIPLINA: MATEMATICA		
Docente: prof.ssa Alicino Annalisa		
Nodi concettuali caratterizzanti la disciplina ed eventuali interazioni con altre discipline		
STUDIO DEL GRAFICO DI UNA FUNZIONE		
CALCOLO INTEGRALE Integrali indefiniti. Integrali definiti. Integrali impropri.		
EQUAZIONI DIFFERENZIALI		
CONTENUTI E TEMPI		
Nr.	Contenuti	Tipologia di didattica
1	STUDIO DEL GRAFICO DI UNA FUNZIONE Il rapporto incrementale - Definizione di derivata di una funzione - Significato geometrico della derivata - Derivata destra e sinistra di una funzione in un punto - Legami tra derivabilità e continuità di una funzione - Le derivate fondamentali - I teoremi sul calcolo delle derivate - La derivata di una funzione composta, di $f(x)^g(x)$ e della funzione inversa - Le derivate di ordine superiore al primo - La retta tangente al grafico di una funzione e punti di non derivabilità (punti di cuspidi, punti angolosi, punti a tangente verticale) - Punti di flesso - Differenziale di una funzione e interpretazione geometrica - Criteri per determinare i massimi e i minimi relativi e i flessi con le derivate successive - Problemi di ottimizzazione: applicazioni delle derivate nella realtà.	Didattica in presenza
2	CALCOLO INTEGRALE L'integrale indefinito: Le primitive e l'integrale indefinito - Le proprietà degli integrali indefiniti - Integrali indefiniti immediati - L'integrazione per parti - L'integrazione per sostituzione - L'integrazione di funzioni razionali fratte. L'integrale definito: Il problema delle aree - L'integrale definito e la determinazione dell'area di un trapezoide - Definizione generale di integrale definito - Le proprietà degli integrali definiti - Il teorema della media - La funzione integrale - Il teorema fondamentale del calcolo integrale - Relazioni tra derivabilità, continuità e integrabilità - La formula per il calcolo dell'integrale definito - Il valore medio di una funzione - Il calcolo delle aree di superfici piane - Il calcolo dei volumi dei solidi di rotazione - Il calcolo della lunghezza di un arco di curva - Il calcolo dell'area di una superficie di rotazione. L'integrale improprio: L'integrale di una funzione con un numero finito di punti di discontinuità in un intervallo chiuso e limitato - L'integrale di una funzione in un intervallo illimitato.	Didattica in presenza
		Didattica

	Applicazioni degli integrali nella realtà e, in particolare, nella fisica.	a distanza
3	LE EQUAZIONI DIFFERENZIALI Le equazioni differenziali - Le equazioni differenziali del primo ordine e il problema di Cauchy - Le equazioni differenziali del tipo $y'=f(x)$ - Le equazioni differenziali a variabili separabili - Le equazioni differenziali omogenee del primo ordine - Le equazioni differenziali lineari del primo ordine (omogenee e complete) - Applicazioni delle equazioni differenziali nella realtà e, in particolare, nella fisica.	Didattica a distanza

OBIETTIVI RAGGIUNTI

Conoscenze (*sapere*), Competenze (*saper fare*), Capacità (*collegamenti e interazioni*)

Conoscenze

Criteri per effettuare uno studio di funzione reale a variabile reale.
 Concetto di integrale indefinito, di integrale definito e relative proprietà. Integrali indefiniti immediati e metodi di integrazione. Teorema fondamentale del calcolo integrale. La formula per il calcolo dell'integrale definito. Il valore medio di una funzione. Relazioni tra derivabilità, continuità e integrabilità. Applicazioni del calcolo integrale in geometria e in fisica. Integrali impropri.
 Concetto di equazione differenziale. Le equazioni differenziali del primo ordine e il problema di Cauchy. Metodi risolutivi delle equazioni differenziali del primo ordine. Applicazioni delle equazioni differenziali nella realtà e, in particolare, nella fisica.

Competenze

Acquisire termini fondamentali del linguaggio matematico. Padroneggiare un rigore espositivo e la precisione tipica del linguaggio matematico.
 Usare gli strumenti propri della disciplina nella risoluzione di esercizi e problemi di varia natura.
 Matematizzare situazioni e problemi di natura pratica. Utilizzare modelli diversi per la risoluzione di uno stesso problema scegliendo autonomamente quello più efficace.
 Realizzare formalizzazioni e possibili generalizzazioni di un procedimento risolutivo, passando, ad esempio, dal problema considerato ad una classe di problemi.
 Educare al ragionamento sia di tipo deduttivo che induttivo. Educare al processo di astrazione.

Capacità

Saper risolvere semplici problemi di ottimizzazione.
 Eseguire integrazioni immediate e determinare gli integrali di funzioni date applicando i metodi opportuni.
 Calcolare l'integrale definito di una funzione. Applicare il calcolo di un integrale definito in varie situazioni (in fisica, nel calcolo di aree, di volumi, ...). Stabilire l'integrabilità di una funzione e calcolare integrali impropri.
 Risolvere equazioni differenziali del primo ordine.

La classe, nel complesso, ha raggiunto, in ambito matematico, un soddisfacente livello in termini di conoscenze, competenze e capacità. Le lezioni, sia in presenza che a distanza, si sono svolte sempre con la partecipazione da parte di quasi tutti gli alunni. Tuttavia si evidenziano casi di alunni che hanno manifestato un rifiuto quasi totale per la disciplina o che hanno evidenziato un impegno non costante e la mancanza di un metodo di studio serio ed efficace, sia con la didattica in presenza (durante l'arco del triennio) che con la didattica a distanza.

Metodi didattici (*lezione frontale, gruppi di lavoro, ricerche, attività di sostegno, attività di approfondimento*)

Didattica in presenza:

Lezione frontale

Lezione partecipata, articolata con continui interventi da parte degli alunni

Lezione mediante problem solving per favorire l'intuizione, lo sviluppo razionale di catene di

deduzioni, per stimolare l'acquisizione delle conoscenze disciplinari grazie al piacere della scoperta. Attivazione di pause didattiche per favorire il recupero e il consolidamento delle conoscenze.

Didattica a distanza:

Video lezioni svolte mediante Google Meet, della famiglia G-Suite, che hanno previsto la spiegazione sia della parte teorica che applicativa della disciplina, con continui feedback e partecipazione da parte della classe

Test a risposta multipla per sondare il livello di comprensione dei temi svolti

Mezzi e strumenti (*libri di testo, dispense, sussidi audiovisivi e informatici, laboratori, attrezzature*)

Didattica in presenza

Libri di testo:

Matematica.verde con TUTOR, volume 4A

Matematica.verde con TUTOR, volume 4B

Matematica.verde con TUTOR, volume 5

Autori: M. Bergamini, A. Trifone, G. Barozzi Casa Editrice: Zanichelli

Fotocopie fornite dalla docente a integrazione del materiale didattico

Didattica a distanza

Libri di testo:

Matematica.verde con TUTOR, volume 4A

Matematica.verde con TUTOR, volume 4B

Matematica.verde con TUTOR, volume 5

Autori: M. Bergamini, A. Trifone, G. Barozzi Casa Editrice: Zanichelli

Uso di Google Meet della famiglia G- Suite per le spiegazioni, lo svolgimento e la correzione di esercizi

Uso della lavagna interattiva Jamboard della famiglia G- Suite per le spiegazioni, lo svolgimento e la correzione di esercizi

Uso di Classroom per condividere materiale didattico (esercizi da svolgere, risoluzione degli esercizi assegnati per casa, link a videolezioni, di supporto alle spiegazioni, presenti su Youtube , test a risposta multipla e relativa risoluzione, schemi e mappe concettuali, ...)

DISCIPLINA: MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA

A.S. 2019-2020
CLASSE 5 B MECCANICA
 Docente: prof. **Marino Antonio DIAFERIA**

Nodi concettuali caratterizzanti la disciplina ed eventuali interazioni con altre discipline

- **TRASMISSIONE DELLA POTENZA.**
Principi di funzionamento dei principali sistemi dedicati alla trasmissione della potenza: ruote dentate, cinghie.
- **ALBERI DI TRASMISSIONE, PERNI E CUSCINETTI RADENTI**
Criteri di dimensionamento di alberi e assi. Metodi principali per il calettamento di alberi e mozzi. Dimensionamento dei perni di estremità e intermedi.
- **CUSCINETTI VOLVENTI**
Analisi delle diverse tipologie, criteri di scelta e dimensionamento, analisi di manuali tecnici del settore.
- **IL MECCANISMO BIELLA -MANOVELLA**
Studio cinematico e dinamico del manovellismo. Criteri di dimensionamento degli organi principali: biella lenta e veloce, manovella.
- **CAMME ED ECCENTRICI**
Analisi del funzionamento e studio dei componenti.
- **EQUILIBRAMENTO DELLE FORZE D'INERZIA**
Studio dei metodi per ottimizzare le prestazioni di sistemi rotanti.

Nr.	Contenuti	TIPO
1	TRASMISSIONE DELLA POTENZA: INGRANAGGI AD ASSI PARALLELI. ROTISMI ORDINARI Classificazione e generalità. La dentatura, profili coniugati, evolvente, cerchi di base e cerchi primitivi, interferenza. Forze scambiate tra i denti. Rendimento. Dentatura elicoidale. Rotismi ordinari. Calcolo di resistenza delle ruote ordinarie. Metodo di Lewis. Calcolo delle ruote elicoidali. Cenni sui rotismi epicicloidali. Esercizi. Progetto rotismi.	DIDATTICA IN PRESENZA
2	TRASMISSIONE DELLA POTENZA: LE CINGHIE Richiami su: tipi e caratteristiche, tensioni nei rami della cinghia, calcolo della lunghezza. Calcolo delle cinghie piatte e trapezoidali. Esercizi.	DIDATTICA IN PRESENZA
3	PROGETTAZIONE MECCANICA: CRITERI GENERALI Il progetto meccanico, gli effetti termici, i fenomeni di instabilità, la concentrazione degli sforzi.	DIDATTICA IN PRESENZA

4	ALBERI DI TRASMISSIONE, PERNI E CUSCINETTI RADENTI Alberi e assi, calcolo di assi e alberi, perni e sedi di estremità, verifiche all'usura e al surriscaldamento, deformazioni e velocità critiche. Calettamento con chiavette e linguette, alberi scanalati. Esercizi applicativi. Dimensionamento alberi.	DIDATTICA IN PRESENZA
5	CUSCINETTI VOLVENTI Caratteristiche generali, tipi di cuscinetti, durata e capacità di carico dinamico, il carico equivalente, capacità di carico statica, supporti, montaggio e lubrificazione Esercizi applicativi.	DIDATTICA IN PRESENZA
6	IL MECCANISMO BIELLA -MANOVELLA Caratteristiche geometriche, studio cinematico del manovellismo, studio dinamico del manovellismo, il momento trasmesso. Calcolo delle bielle. Resistenza alle forze centrifughe. Manovelle e alberi a gomiti, manovella di estremità, stantuffo e testacroce. Esercizi applicativi.	DIDATTICA A DISTANZA
7	CAMME ED ECCENTRICI: Caratteristiche generali. Profilo della camma e analisi cinematica, analisi dinamica della camma-punteria	DIDATTICA A DISTANZA
8	EQUILIBRAMENTO DELLE FORZE D'INERZIA Le forze centrifughe, le forze d'inerzia alterne, alberi a gomiti: sfasamento delle manovelle, motori monocilindrici e bicilindrici, motori a 4 e 6 cilindri in linea	DIDATTICA A DISTANZA
9	VOLANO Cenni sul diagramma del momento motore e volano, eccedenze di lavoro, grado di irregolarità, calcolo del volano.	DIDATTICA A DISTANZA
OBIETTIVI RAGGIUNTI		
Conoscenze (<i>sapere</i>), Competenze (<i>saper fare</i>), Capacità (<i>collegamenti e interazioni</i>)		
Saper progettare semplici impianti e organi della trasmissione del moto, dal motore all'utilizzatore. Saper applicare principi e leggi della dinamica all'analisi dei moti in meccanismi semplici e complessi. Saper dimensionare a norma strutture e componenti, utilizzando manuali tecnici. Valutare le caratteristiche tecniche degli organi di trasmissione meccanica in relazione ai problemi di funzionamento.		
Metodi didattici (<i>lezione frontale, gruppi di lavoro, ricerche, attività di sostegno, attività di approfondimento</i>)		
Lezione frontale. Attività progettuali in piccoli gruppi con metodologia di cooperative learning.		

Applicazioni esemplificative. Approfondimenti e raccolta dati da internet.

A PARTIRE DAL 05/03/2020:

Didattica a distanza sincrona con l'uso dei seguenti strumenti: piattaforma GSUITE - classroom, google meet, jamboard.

Mezzi e strumenti (*libri di testo, dispense, sussidi audiovisivi e informatici, laboratori, attrezzature*)

Libro di testo, manuale di meccanica, manuali skf, appunti reperiti dalla rete, video di approfondimento schemi e mappe.

A PARTIRE DAL 05/03/2020:

Piattaforma GSUITE e applicativi.

Libro di testo:

Autore: Giorgio Cagliero.

Titolo: Meccanica, macchine ed energia. Volume 3

Casa editrice: Zanichelli.

DISCIPLINA: SISTEMI ED AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

A.S. 2019-2020

CLASSE 5 B MECCANICA

Docente: proff. **Marino Antonio DIAFERIA, Michele IEVA**

Nodi concettuali caratterizzanti la disciplina ed eventuali interazioni con altre discipline

- **ELETTROPNEUMATICA SEQUENZIALE CON PIU' ATTUATORI**
Realizzazione di circuiti medio complessi con utilizzo di componenti elettropneumatici
- **CONTROLLORI LOGICI PROGRAMMABILI: PLC**
Principio di funzionamento dei PLC, analisi dei componenti, realizzazione di schemi progettuali
- **SISTEMI DI REGOLAZIONE E CONTROLLO**
Analisi dei componenti di un sistema di controllo. Metodi per lo studio di un sistema. Controllo di un processo. Funzionamento dei controllori standard.
- **SENSORI E LORO APPLICAZIONI**
Tipologie di sensori, analisi del funzionamento, criteri di scelta.
- **I TRASDUTTORI**
Principi fisici alla base del funzionamento, criteri di scelta, analisi dei datasheet.
- **ROBOTICA INDUSTRIALE**
Studio dei componenti principali. Panoramica sulle diverse tipologie esistenti. Analisi delle diverse applicazioni.

Nr.	Contenuti	TIPO
1	ELETTROPNEUMATICA SEQUENZIALE CON PIU' ATTUATORI I relè, circuito di autoritenuta, comandi sequenziali in funzione del tempo e del processo, realizzazione della logica di comando, metodo dei collegamenti, la cascata elettrica con relè monostabili, cicli sequenziali, cicli combinatori con la tecnica del PLC, cicli sequenziali riconducibili a combinatori con la tecnica del PLC, cicli combinatori completi delle funzioni tecniche di stop, emergenza e temporizzazione ripetuti n volte (metodo del contatore) con la tecnica del PLC.	DIDATTICA IN PRESENZA
2	CONTROLLORI LOGICI PROGRAMMABILI: PLC L'automazione nell'industria moderna, scelta fra logica cablata e logica programmabile. I P.L.C. , caratteristiche e architettura funzionale, logica di funzionamento e metodi di programmazione, linguaggio di programmazione. Schemi elettrici funzionali e diagrammi ladder. Programmazione del P.L.C. (siemens). Esecuzione di elaborati tecnici con schemi progettuali relativi a circuiti pneumatici sequenziali comandati da PLC completi di tutte le funzioni tecniche	DIDATTICA IN PRESENZA

3	SISTEMI DI REGOLAZIONE E CONTROLLO Generalità sui sistemi di controllo, sistema e modello, componenti di un sistema di controllo: sensori, rivelatori, trasduttori ed attuatori, sistemi ad anello aperto, esempi, schema a blocchi di un controllo, blocchi in cascata e in serie, blocchi in parallelo. Algebra degli schemi a blocchi. Schema a blocchi equivalente, sistemi ad anello chiuso, o retroazionati. Il diagramma degli stati. Controllo del processo, controllo ad anello aperto, ad anello chiuso, retroazione negativa e positiva, tipi d'ingresso: a gradino, a rampa lineare, alternato sinusoidale, sistemi lineari, concetto di errore e meccanismo di retroazione. Regolazione proporzionale (P), regolazione proporzionale (PI), regolazione proporzionale derivata (PD), regolazione proporzionale derivata ed integrata (PID)	DIDATTICA IN PRESENZA
4	SENSORI E LORO APPLICAZIONI Sensori di prossimità, sensori magnetici, sensori a induzione, sensori capacitivi, sensori fotoelettrici, sensori a ultrasuoni.	DIDATTICA IN PRESENZA
5	I TRASDUTTORI Definizioni e classificazioni, parametri caratteristici dei trasduttori, principi di funzionamento dei principali trasduttori utilizzati in automazione industriale. Encoder, potenziometro, estensimetro, LVDT, trasduttori di temperatura, trasduttori di velocità, trasduttori di pressione, trasduttori di portata	DIDATTICA A DISTANZA
6	ROBOTICA INDUSTRIALE Cosa sono i robot. I robot nella storia. Tendenze per il futuro. Origine e definizione dei robot. Definizione dei movimenti e dei gradi di libertà di un robot. Struttura generale dei robot. Assi di movimento di un robot. Generalità sulle articolazioni. Tipi di articolazioni (prismatiche, cilindriche, sferiche). Classificazione dei robot in base alle articolazioni (cartesiani a portale e montante cilindrici, sferici, articolati, SCARA). Rappresentazione simbolica e convenzionale delle articolazioni. Il sistema di azionamento: pneumatico ed elettrico. Il problema cinematico diretto e inverso.	DIDATTICA A DISTANZA

OBIETTIVI RAGGIUNTI	
Conoscenze (<i>sapere</i>), Competenze (<i>saper fare</i>), Capacità (<i>collegamenti e interazioni</i>)	
Saper eseguire lo schema progettuale risolutivo di un problema, saper assemblare i componenti in modo corretto di un impianto elettropneumatico per la risoluzione del problema. Saper definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata e robotica applicata ai processi produttivi. Saper programmare un PLC necessario a gestire semplici applicazioni di automazione. Saper leggere, disegnare e ridurre uno schema a blocchi. Saper scegliere in fase progettuale il sensore o il trasduttore corretto per quella tipologia di processo. Saper valutare l'interazione del sensore o trasduttore installato con il funzionamento dell'impianto al fine di valutare correttamente i	

parametri ottenuti ed individuarne eventuali anomalie.

Saper valutare i parametri caratteristici dei robot industriali in relazione all'attività industriale in cui è inserito.

Metodi didattici (*lezione frontale, gruppi di lavoro, ricerche, attività di sostegno, attività di approfondimento*)

Lezione frontale. Attività progettuali in piccoli gruppi con metodologia di cooperative learning. Applicazioni esemplificative. Approfondimenti e raccolta dati da internet.

A PARTIRE DAL 05/03/2020:

Didattica a distanza sincrona con l'uso dei seguenti strumenti: piattaforma GSUITE - classroom, google meet, jamboard.

Mezzi e strumenti (*libri di testo, dispense, sussidi audiovisivi e informatici, laboratori, attrezzature*)

Libro di testo, appunti reperiti dalla rete, video di approfondimento, schemi e mappe. Utilizzo del laboratorio di sistemi e automazione, utilizzo dei software "pneumatic studio" per i circuiti elettropneumatici e "STEP 7" per la programmazione PLC.

A PARTIRE DAL 05/03/2020:

Piattaforma GSUITE e applicativi.

Libro di testo: Guido Bergamini, Pier Giorgio Nasuti.

Titolo: Sistemi e automazione. Volume 3

Casa editrice: Hoepli.

DISCIPLINA: DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE

A.S. 2019-2020

CLASSE 5 B MECCANICA

Docente/i: proff. **Antonio Pistillo e Alberto Ricciardella.**

Nodi concettuali caratterizzanti la disciplina ed eventuali interazioni con altre discipline

- **ATTREZZATURE DI PRODUZIONE.**
- La stima delle sollecitazioni per il bloccaggio degli organi in lavorazione.
- **TECNOLOGIE DI PRODUZIONE E CICLI DI FABBRICAZIONE.**
- Funzione delle macchine utensili, parametri tecnologici; abbinamento delle macchine e delle attrezzature alle lavorazioni.
- Funzione del cartellino e del foglio analisi operazione: modalità di stesura
- **L'AZIENDA.**
- La organizzazione industriale e l'azienda
- I costi, ricavi, utile: andamento delle funzioni al variare del volume di produzione
- Contabilità industriale.
- **CARATTERISTICHE DEI PROCESSI PRODUTTIVI.**
- Il processo produttivo, modelli organizzativi aziendali e relativi processi funzionali.
- Norme antinfortunistiche
- **COMPLESSIVI E COMPONENTI DI SISTEMI MECCANICI: DISEGNO CON AUTOCAD, MANUALE SENZA E CON STRUMENTI DI DISEGNO.**
- Il disegno complessivo ed esecutivo: le caratteristiche salienti.
- Rappresentazione convenzionale o codificata di elementi unificati tramite il disegno meccanico dei singoli elementi costruttivi.

CONTENUTI E TEMPI		
Nr.	Contenuti	TIPO
1	ATTREZZATURE DI PRODUZIONE Il problema della precisione nella esecuzione delle lavorazioni. Il posizionamento rispetto a uno, due e tre assi di simmetria e rispetto a superfici. Cunei espandibili e bussole di centraggio. I bloccaggi: a vite, ad eccentrico, a ginocchiera. Studio di alcune attrezzature per le lavorazioni e il montaggio; soluzioni già codificate; commento e discussione sulle soluzioni adottate per alcune attrezzature riportate sul libro di testo; componenti universali.	DIDATTICA IN PRESENZA
2/a	TECNOLOGIE DI PRODUZIONE E CICLI DI FABBRICAZIONE Considerazioni economiche sulla velocità di taglio. Velocità di minimo costo. Velocità di massima produzione. Velocità di massimo profitto. Il tempo nella produzione: consuntivo e preventivo. Diagramma di carico addetto macchina. Rilevamento diretto: cronotecnica (efficienza operatore e tempo normalizzato). Metodo dei tempi standard. Metodo M.T.M. Esempi di preventivazione dei tempi. Scelta dei parametri di taglio nelle lavorazioni per asportazione di truciolo. Calcolo della potenza di taglio in tornitura ed in fresatura. Ottimizzazione del processo di lavorazione per il completo sfruttamento della potenza disponibile su una macchina utensile. Generalità sui cicli di lavorazione e di assemblaggio. Criteri per l'impostazione di un ciclo di lavorazione. Il cartellino del ciclo di lavorazione e relativo esempio. Il foglio analisi operazione e relativo esempio.	DIDATTICA IN PRESENZA
2/b	TECNOLOGIE DI PRODUZIONE E CICLI DI FABBRICAZIONE Esercitazioni sulla compilazione di alcuni cartellini di lavorazione (perni filettati, alberi scanalati e boccole di guida) Esercitazioni sulla compilazione dei fogli analisi operazione con il metodo dei tempi standard.	DIDATTICA A DISTANZA

3	SOLLECITAZIONI CAUSATE SULLE ATTREZZATURE DALLE LAVORAZIONI Calcolo delle forze occorrenti per asportare il truciolo: caso del moto di taglio rettilineo e cenni per il caso di taglio con moto rotatorio. Calcolo della potenza occorrente per eseguire una lavorazione con asportazione di truciolo. Calcolo dei parametri di taglio più adeguati per il completo sfruttamento della potenza disponibile su una macchina utensile; considerazione sulla motorizzazione (unico motore o più motori per il taglio e/o gli spostamenti). Studio di massima delle sollecitazioni che nascono durante l'esecuzione delle lavorazioni sul pezzo montato sull'attrezzatura nel caso di moto di taglio rettilineo; valutazione di massima delle forze che si sviluppano durante le lavorazioni; individuazione dei sistemi di bloccaggio più idonei per neutralizzare le forze che l'utensile trasmette al pezzo e che il pezzo trasmette all'attrezzatura; sistemi di bloccaggio dell'attrezzo sulla tavola porta-pezzi della macchina utensile con stima delle azioni da contrastare per una corretta e sicura lavorazione e dimensionamento degli organi (bulloni) di bloccaggio della attrezzatura sulla tavola portapezzi.	DIDATTICA IN PRESENZA
4/a	L'AZIENDA L'azienda: cenni storici, la nascita della scienza dell'Organizzazione Industriale, il contributo di alcuni studiosi: Taylor, Ford, Gant, ...	DIDATTICA IN PRESENZA
4/b	L'AZIENDA Le funzioni aziendali: personale, vendita, produzione, controllo e pianificazione, marketing, tecnica, finanziaria, sicurezza. Gli organigrammi per gerarchia – per funzioni – misti ed altri. La produzione snella o produzione intelligente. La contabilità aziendale: la contabilità generale e quella industriale; il bilancio di esercizio: conto economico (ricavi, costi, giacenze, utili), stato patrimoniale (attività, passività, patrimonio netto). I costi: i fattori che lo caratterizzano; il fattore tempo e i costi storici, correnti e futuri, il tasso di incremento. I ricavi, i profitti, le mutue dipendenze fra le grandezze economiche con particolare riferimento all'andamento dei costi in funzione del volume di produzione, la caratterizzazione dei costi fissi, variabili proporzionalmente e variabili non proporzionalmente; i metodi per trovare l'andamento del costo al variare del Volume di Produzione; il punto di pareggio o BEP (Break Even Point); l'effetto della variazione dei costi fissi, della variazione del ricavo unitario e degli investimenti sullo spostamento del BEP.	DIDATTICA A DISTANZA

5	SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO La evoluzione normativa: ex D. L.vo 626/94; attuale D. L.vo 81/08. Il R.S.P.P., il M.C., il R.S.L., il D.V.R., il Piano dell'emergenza, la Squadra dell'emergenza. Le conoscenze essenziali.	DIDATTICA IN PRESENZA
6	DISEGNO CON AUTOCAD Il disegno complessivo e il disegno esecutivo. Criteri da seguire per una corretta quotatura. Indicazioni sul disegno esecutivo: rugosità, tolleranze dimensionali e geometriche. Gli ambienti di autocad: spazio carta e spazio modello; a cosa servono e come si lavora in entrambi. Lavorare con le "finestre". I comandi piu' importanti del disegno 3d; come muoversi nello spazio tridimensionale di autocad con le coordinate cartesiane. Stampa dallo spazio carta anche con la riproduzione di immagini.	DIDATTICA IN PRESENZA
7/a	ELABORAZIONE DI SEMPLICI PROGETTI 1. PROGETTO 1: Studio di una attrezzatura per forare flange: problema della esecuzione di più fori equidistanti e non nella direzione angolare; problema della variabilità del diametro dei fori; problema della variabilità della distanza dei fori dal centro. 2. PROGETTO 2: Definire la geometria completa di un subcomplessivo di una attrezzatura di produzione riprodotta sul libro di testo con una sola vista: bloccaggio a cuneo. 3. PROGETTO 3: Definire la geometria completa di un subcomplessivo di una attrezzatura di produzione riprodotta sul libro di testo con una sola vista: sistema di bloccaggio a staffa con regolazione in altezza.	DIDATTICA IN PRESENZA

7/b	ELABORAZIONE DI SEMPLICI PROGETTI 1. PROGETTO 4: Transenne in Piazza San Pietro di Roma. Studiare una soluzione per solidarizzare transenne modulari allo scopo di realizzare percorsi rettilinei e con deviazioni a 90° (o per qualsiasi angolo di deviazione). 2. PROGETTO 5: a. Progettare un barbecue che soddisfi le richieste dell'esigente sig. Rossi (le prevedibili esigenze del mercato, camuffate dalle richieste del sig. Rossi sono riportate nel testo della traccia del progetto. b. Definire la geometria completa della attrezzatura di produzione riprodotta sul libro di testo con una sola vista alla pagina 126; eseguire il disegno complessivo nelle viste e/o sezioni ritenute necessarie per definire la forma dell'oggetto nella sua completezza e il disegno esecutivo di un componente, di sufficiente complessità, riportando tutte le indicazioni occorrenti per la fabbricazione.	DIDATTICA A DISTANZA
-----	---	-----------------------------

OBIETTIVI RAGGIUNTI	
Conoscenze (<i>sapere</i>), Competenze (<i>saper fare</i>), Capacità (<i>collegamenti e interazioni</i>)	
Saper interpretare e leggere i disegni tecnici attribuendo il corretto significato alle indicazioni ivi riportate. Essere in grado di eseguire un disegno alla stazione grafica (dotata di software Autocad), editarlo e stamparlo in un qualsiasi formato. Conoscere organi unificati di attrezzature di produzione. Essere in grado di stimare le azioni che l'utensile esercita sul pezzo in lavorazione e quindi sulla attrezzatura e dunque sui sistemi di bloccaggio. Essere in grado di eseguire semplici dimensionamenti di sistemi di bloccaggio a vite riconoscendo le sollecitazioni che si determinano. Saper progettare organi meccanici semplici e analizzare criticamente il loro processo di fabbricazione. Saper stimare i tempi occorrenti per una lavorazione in automatico (tornio, fresatrice, trapano); Saper apprezzare i tempi delle azioni elementari a carico dell'operatore; Essere in grado di elaborare il cartellino di lavorazione e il foglio di analisi delle operazioni ivi previste; Acquisire le conoscenze generali della struttura delle imprese nelle sue funzioni principali, negli schemi organizzativi, con particolare riferimento all'attività industriale. Avere conoscenza degli aspetti della organizzazione e della contabilità industriale riguardo alla programmazione, avanzamento, al controllo della produzione, nonché all'analisi e valutazione dei costi. Conoscere le più significative norme in vigore relative alla sicurezza nei luoghi di lavoro.	

Metodi didattici (*lezione frontale, gruppi di lavoro, ricerche, attività di sostegno, attività di approfondimento*)

Lezione frontale. Lezione partecipata. Applicazioni esemplificative. Approfondimenti e raccolta dati da internet. Esercitazioni al computer. Analisi critica di soluzioni progettuali trovate dagli allievi rispetto a determinati temi reali e discussione guidata per individuare criticamente la soluzione più idonea a soddisfare il cliente.

A PARTIRE DAL 05/03/2020:

Didattica a distanza con l'uso degli strumenti di cui alla piattaforma GSUITE: classroom, meet, jamboard, keep, documenti, fogli, youtube, ecc.

Mezzi e strumenti (*libri di testo, dispense, sussidi audiovisivi e informatici, laboratori, attrezzature*)

Essenzialmente l'uso del libro di testo.

Integrazione degli argomenti attraverso appunti scritti.

In aula CAD: uso di software, stazione grafica, stampante in formato A4 e plotter, proiettore, schermo, ricerche in internet.

A PARTIRE DAL 05/03/2020:

Piattaforma GSUITE.

Libro di testo:

Autori: L. Caligaris, S. Fava, C. Tomasello.

Titolo: Dal Progetto al prodotto. Volume C.

Casa editrice: Paravia.

PROGRAMMA SVOLTO FINO AL 30 MAGGIO 2020

Disciplina: Scienze Motorie e Sportive

Libro di testo: “Più movimento” ediz. Marietti Scuola (di G. Fiorini, S. Coretti, S. Bocchi, E. Chiesa)

Docente: Cipri Giuseppe

CONTENUTI UDA E DAD

Nr.	Contenuti
1	UDA - SVILUPPO DELLE CAPACITA' MOTORIE Esercizi a corpo libero in forma individuale e di coppia. Preatletismo Generale. <u>Resistenza</u>: Lavoro aerobico. Circuiti per lo sviluppo della resistenza organica generale. Controllo ritmico per il condizionamento cardiocircolatorio e respiratorio. <u>Velocità</u>: Esercizi a carattere anaerobico lattacido per lo sviluppo della velocità. Esercizi di reattività neuromuscolare. Corsa veloce. Test: 60 m <u>Forza</u>: Esercizi per il potenziamento degli arti inferiori e superiori. Esercizi per il potenziamento della muscolatura addominale e dorsale. Esercizi di opposizione e resistenza a corpo libero in coppia. Test : lancio frontale palla medica 3 kg. <u>Mobilità Articolare</u>: Esercizi per il miglioramento della mobilità articolare generali. Stretching per i vari distretti muscolari. <u>Coordinazione dinam.generale</u>: Test su percorso ginnico con l'ausilio di piccoli e grandi attrezzi.
2	UDA – GIOCO SPORT E GIOCHI SPORTIVI INDIVIDUALI E DI SQUADRA Esercizi propedeutici ai salti ed alle corse in atletica leggera. Esercizi sui fondamentali individuali e di squadra nella pallavolo, nel basket e nel calcio a 5. Esercizi di coordinazione dinamica generale anche in riferimento ai giochi sportivi trattati. Esercitazioni sulle capacità motorie coordinative generali e speciali (organizzazione spazio-Temporale, equilibrio statico, dinamico e di volo, capacità di ritmo, capacità di differenziazione) con l'ausilio di piccoli attrezzi.
3	UDA – IO E L'AMBIENTE Saper adeguare l'abbigliamento e le attrezzature idonee alle diverse attività ed alle condizioni meteo. Aspetti legati alla sicurezza diretta e indiretta.
4	UDA – IL CORRETTO STILE DI VITA Concetti teorico-pratici della salute dinamica, adozione di comportamenti idonei riguardo l'abbigliamento, l'igiene e la sicurezza durante l'attività fisica e non. Assunzione di posture fisiologicamente corrette.
5	UDA – TECNOLOGIA E PROGETTAZIONE L'importanza della rilevazione statistica come sussidio nella metodologia dell'allenamento. L'importanza di alcune applicazioni nell'attività sportiva.
6	UDA – LA CORPOREITÀ E LA SUA ESPRESSIVITÀ L'importanza dello stretching come metodica per il miglioramento della prestazione sportiva. Aspetti fondamentali dell'apprendimento e controllo motorio. La mobilità articolare nei diversi piani dello spazio.
7	TEORIA Presentazione del programma, lezioni teoriche sulla metodologia dell'allenamento e sul doping, più questionario di verifica nel trimestre.

8	DIDATTICA A DISTANZA (DAD – VIDEOLEZIONI) Durante la fase di emergenza Covid 19 sono state svolte lezioni teoriche su argomenti quali: l'apprendimento ed il controllo motorio, il doping nello sport, le tabelle MET e dispendio calorico rispetto all'attività fisica svolta; è stata organizzata una challenge di gruppo "piegamenti sugli arti superiori" e produzione di video connessi a tale attività; tutte le lezioni sono state svolte attraverso la piattaforma Google Suite (Meet, Classroom, Drive, Mail, Youtube); sono stati svolti quiz interattivi su piattaforma Kahoot e Quizizz; i ragazzi hanno prodotto presentazioni ppt e video tramite gruppi di lavoro che sono stati oggetto di valutazione complessiva sugli argomenti trattati. Per tre lezioni nel mese di maggio sono stati svolti approfondimenti on line su Costituzione e Cittadinanza a cura dei docenti di diritto.
OBIETTIVI RAGGIUNTI DALLA CLASSE	
Conoscenze	
Gli alunni hanno dimostrato nel complesso una buona consapevolezza delle proprie capacità motorie individuali ed un accettabile grado di consolidamento ed affinamento delle stesse per conseguire un miglioramento nel risultato individuale finale. Hanno mostrato una discreta padronanza tecnica esecutiva soprattutto nelle esercitazioni riguardanti i giochi sportivi. Sono consapevoli dell'importanza del rispetto delle regole, quale strumento di corretta collaborazione e socializzazione durante il confronto agonistico. Il "fair play" consente un migliore percorso di crescita nel gruppo dei "pari" e nell' accettazione delle diversità. Gli alunni conoscono le norme elementari di igiene e prevenzione degli infortuni.	
Competenze	
La presa di coscienza nell' assunzione di stili di vita e comportamenti attivi nei confronti della propria salute intesa come fattore dinamico. Conferire il giusto valore all'attività fisico-sportiva anche attraverso la conoscenza dei principi di una corretta alimentazione. Gli studenti hanno una sufficiente consapevolezza degli effetti positivi generati dai percorsi di preparazione fisica specifica. Gli alunni sono in grado di tollerare un carico di lavoro sub-massimale per un tempo prolungato, supportato da una giusta escursione articolare e controllo segmentario. Gestiscono abbastanza agevolmente il proprio corpo in situazioni spazio – temporali variabili.	
Abilità	
Saper eseguire gli esercizi di potenziamento a carico naturale. Migliorare le qualità fisiche ed organiche attraverso attività motorie in situazioni aerobiche ed anaerobiche. Saper eseguire gli esercizi di coordinazione dinamica generale a carico naturale o con piccoli attrezzi. Migliorare la coordinazione inter segmentaria con esercizi a corpo libero. Controllare la respirazione durante lo sforzo adeguandola alla richiesta della prestazione. L'uso dello stretching quale tecnica di allungamento muscolare specifico relativo ai principali gruppi muscolari. Saper eseguire Test per la misurazione delle capacità condizionali e coordinative.	
Metodi didattici	
Per lo svolgimento dell'attività didattica si sono adottati: • metodo globale in un'ottica di libertà e creatività; • metodo analitico per fini prettamente tecnici e specifici; • metodo misto in situazioni di gioco; La metodologia utilizzata ha preferito un tipo di approccio eclettico adattandosi alle esigenze degli alunni e prevedendo anche, a seconda delle esigenze, lezioni frontali, organizzazione di gruppi di lavoro, uso di audio-visivi e di materiale multimediale. La lezione tipo di Scienze Motorie è stata strutturata nel modo seguente: prima parte, rilevamento delle assenze degli alunni e della loro partecipazione attiva o non alle lezioni (abbigliamento sportivo, condizioni di salute, infortuni ecc.); seconda parte, esercizi di riscaldamento ed attività ginnico-motoria come previsto dal Piano annuale; terza parte, pratica delle attività previste in forma individuale, di gruppo o di giochi sportivi. Durante il periodo della DAD ho cercato di rendere il più possibile coinvolgenti le videolezioni organizzate su Meet, lasciando ampi spazi di interazione ai ragazzi.	
Mezzi e strumenti	
Per la realizzazione del piano di lavoro, è stata utilizzata l'impiantistica e l'attrezzatura	

dell'istituto. Sono state utilizzate anche dispense, testi e sussidi informatici, inoltre durante il periodo della DAD il principale strumento web adottato è stata la piattaforma Google Suite.
Verifiche
L'osservazione e la valutazione sistematica hanno rappresentato il principale strumento di verifica del processo di apprendimento nonché della partecipazione e dell'impegno nelle attività proposte. Sono state inoltre utilizzate prove di verifica di attività teoriche attraverso questionari a risposta multipla e aperta o interattivi tramite web.
Valutazioni
Per i criteri di valutazione si è fatto riferimento alla griglia di valutazione delle prove pratiche concordate (test) con gli altri docenti del Dipartimento di Scienze Motorie dell'Istituto presente nel Piano di lavoro annuale ed alla griglia di valutazione delle conoscenze teoriche presenti nel PTOF. Nella valutazione finale si terrà conto della situazione di partenza dello studente e dei risultati ottenuti durante l'anno scolastico. Nel complesso si segnala un discreto progresso sul piano fisico/atletico, psicomotorio e degli aspetti attinenti la personalità degli alunni.
Ore di attività di lezioni integrative o extracurricolari: NESSUNA

DISCIPLINA: TECNOLOGIE MECCANICHE, DI PROCESSO E DI PRODOTTO
Docenti: proff. Mazzilli Giuseppe e Visaggi Pietro
Nodi concettuali caratterizzanti la disciplina ed eventuali interazioni con altre discipline
Funzione delle macchine utensili, parametri tecnologici; abbinamento delle macchine e delle attrezzature alle lavorazioni.
Tipi di produzione di processo, modelli organizzativi aziendali e relativi processi funzionali.
Tecniche e strumenti di controllo qualità (prove distruttive e non)
Lavorazioni non tradizionali

OBIETTIVI RAGGIUNTI
Metodi didattici (<i>lezione frontale, gruppi di lavoro, ricerche, attività di sostegno, attività di approfondimento</i>)
Lezioni frontali. Video-lezioni frontali Esercitazioni in classe. Esercitazioni di laboratorio. Attività di approfondimento: ricerca da altri testi consultati
Mezzi e strumenti (<i>libri di testo, dispense, sussidi audiovisivi e informatici, laboratori, attrezzature</i>)
Libro di testo: "Corso di tecnologia meccanica" vol. 3 Autori : Di Gennaro, Chiappetta, Chillemi Ed. Hoepli Laboratorio con macchine ad asportazione di truciolo e attrezzature a disposizione

CAPACITÀ (<i>collegamenti e interazioni</i>) • Capacità di sviluppare le ragioni logiche sia di natura tecnica che economica, inerenti a ciascun processo per raggiungere la conoscenza della realizzazione pratica dello stesso. • Capacità di collegare le discipline che concorrono alla formazione dopo aver maturato una sufficiente conoscenza

- Capacità di interagire tra le tante situazioni problematiche che riportino nella pratica operativa del mondo del lavoro.

COMPETENZE (*saper fare*)

- Concretizzare la preparazione teorica con una adeguata normalità operativa esplicita e consolidata nell'attività dei Reparti di lavorazione, che porti alla realizzazione pratica di complessivi progettati

PROGRAMMA SVOLTO	N° ORE
1. PROCESSI FISICI INNOVATIVI. Pag. 10. 1.1. ULTRASUONI. Processo USM. Trasduttore. Cono di trasmissione. Utensile. Abrasivo. Meccanismo di asportazione del materiale. Finitura superficiale. Materiali lavorabili. Saldatura. 1.2. ELETTOEROSIONE. Principio fisico di funzionamento. Fluido dielettrico: elettroerosione a tuffo, a filo. Vantaggi. 1.3. LASER. Spettro della radiazione elettromagnetica. Radiazione elettromagnetica visibile. Caratteristiche fisiche del laser. Emissione spontanea. Emissione stimolata. Materiali lavorabili. Classificazione apparecchi laser. Gas di assistenza. Applicazione industriali: taglio, foratura, saldatura, tempra. 1.4. PLASMA. Plasma nell'industria. Torcia ad arco plasma. Tipi di plasma ad arco. Limiti delle tecniche plasma convenzionali. Plasma alta definizione. 1.5. TAGLIO CON GETTO D'ACQUA. Processo di taglio. Abrasivo. Vantaggi e svantaggi. 1.6. RULLATURA. Materiali da rullare. Effetti della rullatura. Vantaggi della rullatura rispetto ai metodi tradizionali.	20
2. ELEMENTI DI CORROSIONE. Pag. 163. 2.1. AMBIENTI CORROSIVI. Classificazione degli ambienti corrosivi. Influenza del pH. Elettrolita anfotero. Forme di corrosione. 2.2. MECCANISMI CORROSIVI. Corrosione chimica. Corrosione elettro-chimica, potenziali elettrochimici. Corrosione per contatto galvanico. Corrosione per aerazione differenziale. Corrosione interstiziale. Corrosione intergranulare. Corrosione sottosforzo, tensocorrosione. Corrosione per fatica. 2.3. CORROSIONE NEL TERRENO. Metalli diversi interrati. Correnti vaganti. 2.4. CORROSIONE NEL CEMENTO ARMATO.	12
3. PROTEZIONE DEI MATERIALI METALLICI. Pag. 180. 3.1. METODI CINETICI DI PROTEZIONE DALLA CORROSIONE. Inibitori. Rivestimenti. Preparazione della superficie. Zincatura: zincatura elettrolitica, zincatura a caldo, pitture ricche di zinco, zincatura a spruzzo. Passivazione anodica.	2

3.2. METODI TERMODINAMICI DI PROTEZIONE DALLA CORROSIONE. Protezione catodica. Protezione catodica ad anodi galvanici sacrificali.	
4. PROCESSO DI VERNICIATURA. Pag. 190. 4.1. PRODOTTI VERNICIANTI. Composizione dei prodotti vernicianti. Leganti (resine). Pigmenti. Cariche. Additivi. Solventi, diluenti, acqua.	2
5. DIFETTOLOGIA. Pag. 289. 5.1. DIFETTI E DISCONTINUITÀ DI PRODUZIONE. Lingotti e getti di fonderia. Lavorazioni plastiche. Trattamenti termici. Saldatura. 5.2. DIFETTI E DISCONTINUITÀ DI ESERCIZIO.	2
6. METODI DI PROVA NON DISTRUTTIVI (PnD). Pag. 295. 6.1. CARATTERISTICHE GENERALI DEI METODI PnD. 6.2. LIQUIDI PENETARNTI. Bagnabilità. Tensione superficiale. Modalità esecutiva. Liquidi penetranti. Rivelatori. Limiti. 6.3. OLOGRAFIA. Descrizione. Limiti. 6.4. TERMOGRAFIA. Corpo nero: principio fisico. Corpo reale. Presenza di difetti. Tecniche d'esame. Applicazioni. Limiti. 6.5. RILEVAZIONE DI FUGHE E PROVE DI TENUTE. Classi di controllo. Metodi di prova: prova di tenuta mediante emissione di bolle; prova a bolle in immersione; grandi serbatoi, applicazione del liquido indicatore; prova di tenuta mediante variazione di presssione; Limiti. 6.6. EMISSIONE ACUSTICA. Principio fisico. Studio del segnale. 6.7. MAGNETOSCOPIA. (Escluse formule) Generalità sul magnetismo. Proprietà dissociativa. Proprietà associativa. Metodi di magnetizzazione. Conduttore rettilineo. Conduttore a spira. Conduttore a bobina. Conduttore solenoidale. Utilizzo del metodo magnetoscopico. Fasi dell'esame magnetoscopico. Preparazione dei pezzi. Magnetizzazione. Irrorazione del rivelatore magnetico. Osservazione visiva e interpretazione. Indicazioni spurue. Limiti. 6.8. RADIOGRAFIA (RAGGI X). Definizione dei raggi X. Generazione dei raggi X, cenni. Proprietà dei raggi X. Formazione dell'immagine	15

radiografica. Camera oscura. Indicatori di qualità dell'immagine. Indicatori di qualità a fili. Indicatori di qualità a fori. Sensibilità radiografica. Limiti. 6.9. GAMMAGRAFIA (RAGGI γ). Radioattività. Parametri delle sorgenti radiogene industriali. Effetti della radiazione ionizzante sul corpo umano. Radiosotopi più utilizzati in gammagrafia. Pellicole per gamma grafia. Apparecchiature per gammagrafia industriale. Limiti. 6.10. METODO ULTRASONORO. Generalità degli ultrasuoni. Riflessione e rifrazione delle onde piane. Velocità di propagazione delle onde sonore. Metodi di esame. Tecniche di esame con gli ultrasuoni. 6.11. METODO VISIVO. Generalità. Limiti. 6.12. ESTENSIMETRIA ELETTRICA A RESISTENZA. Generalità; principio di funzionamento. Preparazione dell'installazione estensimetrica. 6.13. CONTROLLI SUI MATERIALI COMPOSITI. Difetti e anomalie. Tecniche di controllo (ultrasuoni, radiografia, tomografia, olografia). 6.14. CONFRONTO FRA I METODI PnD (cenni). 6.15. CRITERI DI SICUREZZA NEI CONTROLLI NON DISTRUTTIVI. Liquidi penetranti. Radiografia e gammagrafia.	
7. PROVA DI TRAZIONE. (Argomento svolto in DaD) 7.1. Generalità. 7.2. Provette, modalità esecutive, grafico carichi allungamenti. 7.3. Parametri, modulo di elasticità normale, calcolo dell'allungamento A in tutti i 7.4. Casi di rottura. 7.5. Macchina Universale per prove meccaniche a funz. Idraulico. 7.6. Proiezione di due video inerenti la prova.	6

Esercitazione di reparto di lavorazione OMU1- OMU2:

PROGRAMMA SVOLTO	N° ORE
1. Esecuzione di una ruota dentata con mozzo scanalato (tornio parallelo, fresatrice e stozzatrice). 2. Esecuzione di un complessivo (n. 4 particolari: asse, anello biconico, bussola, ghiera) al tornio del tipo cilindrico conico filettato Ciascun particolare viene realizzato previa progettazione e compilazione di un cartellino di lavorazione. A tal fine si precisa che del complessivo indicato al punto n. 2, sono stati compilati solamente i cartellini relativi ai particolari “asse” e “anello biconico”, mentre è stato realizzato un solo particolare (asse).	35 32

Allegati
1. La Tabella Tassonomica per la definizione di criteri comuni per la corrispondenza tra voti e livelli di conoscenza, competenza e abilità. 2. Griglia di valutazione del colloquio. 3. Argomento di discussione dell'elaborato di Meccanica-Macchine e Disegno, Progettazione ed Organizzazione Industriale.

TABELLA TASSONOMICA

DEFINIZIONE DI CRITERI COMUNI PER LA CORRISPONDENZA TRA VOTI E LIVELLI DI CONOSCENZA, COMPETENZA E ABILITA'		
I Docenti componenti il Consiglio di Classe dichiarano di condividere e di attenersi nell'assegnazione delle valutazioni alla tabella tassonomica di seguito riportata.		
TABELLA TASSONOMICA		
Voto 1 Preparazione: Mancanza di verifica L'alunno rifiuta di svolgere la prova di verifica e non risponde alle sollecitazioni offerte dall'insegnante. Voto 2 – 3 Preparazione: Scarsa Non conosce gli argomenti trattati. Delle sollecitazioni offerte e delle informazioni fornite durante la prova non sa servirsi o al più tenta risposte inadeguate e semplicistiche. Voto 4 Preparazione: Insufficiente Conosce in modo frammentario e molto superficiale gli argomenti proposti. Il linguaggio è stentato e il lessico usato non appropriato. Le risposte non sono pertinenti. Voto 5 Preparazione: Mediocre Conosce in modo frammentario e superficiale gli argomenti proposti e, pur avendo conseguito alcune abilità, non è in grado di utilizzarle in modo autonomo anche in compiti semplici. Il linguaggio è corretto, ma povero, e la conoscenza dei termini specifici è scarsa. Anche all'acquisizione mnemonica va attribuita questa valutazione poiché quanto appreso non permane e non permette il raggiungimento di nessuna abilità. Voto 6 Preparazione: Sufficiente Conosce gli argomenti fondamentali senza approfondimento; non commette errori gravi nell'esecuzione di compiti semplici, ma non è in grado di applicare le conoscenze acquisite in compiti complessi. Capacità di riutilizzare le conoscenze acquisite, ma solo in compiti semplici o con le indicazioni dell'insegnante, Uso appropriato dei termini specifici e costruzione corretta, anche se semplice, delle frasi. Voto 7 Preparazione: Discreta Conosce e comprende in modo analitico, non commette errori ma solo imprecisioni. Il linguaggio è fluido e pertinente. Comprende con facilità e sa rielaborare. Capacità di collegare fra loro conoscenze acquisite in tempi diversi conducendo ragionamenti logici e autonomi. Voto 8 Preparazione: Buona La conoscenza degli argomenti è completa, arricchita anche con esempi e approfondimenti. Non commette né errori né imprecisioni. Sa organizzare le conoscenze in situazioni nuove. Riesce a fare collegamenti interdisciplinari se espressamente richiesti. Voto 9 Preparazione: Ottima Come nella valutazione precedente, ma con maggiore sicurezza e spontaneità nell'inserire nella prova tutte le conoscenze e le capacità acquisite anche nelle altre discipline. Ha una discreta capacità di astrazione. Voto 10 Preparazione: Eccellente Le abilità sono le stesse della valutazione precedente, ma l'alunno elabora, approfondisce e ricollega gli argomenti autonomamente, con originalità e personale apporto critico.		
CONOSCENZE ED ABILITÀ	GIUDIZIO SINTETICO	VOTO
Nessuna conoscenza	nullo	1
- Conoscenza quasi nulla - Applicazione inappropriata	scarso	2 - 3
- Conoscenza frammentaria e superficiale - Applicazione meccanica e stentata	gravemente insufficiente	4
- Conoscenza non completa e non approfondita - Applicazione meccanica - Espressione comprensibile ma non appropriata	mediocre	5
- Conoscenza completa ma non approfondita - Applicazione appropriata ma elementare	sufficiente	6
- Conoscenza completa - Applicazione autonoma ma con qualche imprecisione - Espressione precisa ed adeguata che non denota elaborazione personale	discreto	7
- Conoscenza completa ed articolata - Applicazione corretta e precisa in situazioni nuove e complesse - Espressione sintetica ed organizzazione appropriata	buono	8
- Conoscenza completa, molto approfondita ed integrata - Applicazione corretta e creativa - Esposizione precisa e personale	ottimo	9
- Conoscenza completa, molto approfondita ed integrata - Applicazione corretta e creativa - Esposizione precisa e personale con riferimento a ricerche autonome	eccellente	10

Allegato B Griglia di valutazione della prova orale

La Commissione assegna fino ad un massimo di quaranta 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.	1-2	
	II	Ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline in modo parziale e incompleto, utilizzandoli in modo non sempre appropriato.	3-5	
	III	Ha acquisito i contenuti e utilizza i metodi delle diverse discipline in modo corretto e appropriato.	6-7	
	IV	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e utilizza in modo consapevole i loro metodi.	8-9	
	V	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e approfondita e utilizza con piena padronanza i loro metodi.	10	
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	1-2	
	II	È in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite con difficoltà e in modo stentato	3-5	
	III	È in grado di utilizzare correttamente le conoscenze acquisite, istituendo adeguati collegamenti tra le discipline	6-7	
	IV	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare articolata	8-9	
	V	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare ampia e approfondita	10	
Capacità di argomentare in maniera critica e personale, rielaborando i contenuti acquisiti	I	Non è in grado di argomentare in maniera critica e personale, o argomenta in modo superficiale e disorganico	1-2	
	II	È in grado di formulare argomentazioni critiche e personali solo a tratti e solo in relazione a specifici argomenti	3-5	
	III	È in grado di formulare semplici argomentazioni critiche e personali, con una corretta rielaborazione dei contenuti acquisiti	6-7	
	IV	È in grado di formulare articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando efficacemente i contenuti acquisiti	8-9	
	V	È in grado di formulare ampie e articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando con originalità i contenuti acquisiti	10	
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	1	
	II	Si esprime in modo non sempre corretto, utilizzando un lessico, anche di settore, parzialmente adeguato	2	
	III	Si esprime in modo corretto utilizzando un lessico adeguato, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	3	
	IV	Si esprime in modo preciso e accurato utilizzando un lessico, anche tecnico e settoriale, vario e articolato	4	
	V	Si esprime con ricchezza e piena padronanza lessicale e semantica, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	5	
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	1	
	II	È in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze con difficoltà e solo se guidato	2	
	III	È in grado di compiere un'analisi adeguata della realtà sulla base di una corretta riflessione sulle proprie esperienze personali	3	
	IV	È in grado di compiere un'analisi precisa della realtà sulla base di una attenta riflessione sulle proprie esperienze personali	4	
	V	È in grado di compiere un'analisi approfondita della realtà sulla base di una riflessione critica e consapevole sulle proprie esperienze personali	5	
Punteggio totale della prova				



Firmato digitalmente da AZZOLINA
LUCIA
C=IT
O=MINISTERO ISTRUZIONE
UNIVERSITA' E RICERCA

**ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE
“SEN. ONOFRIO JANNUZZI”**

CLASSE V B – MECCATRONICA

A.S. 2019-20 - ESAME DI STATO

**TABELLA DI ASSOCIAZIONE ALUNNO- TEMA PER LA
PRODUZIONE DELL’ELABORATO
DI CUI ALL’ART.17, C.1, PUNTO A) DELLA O.M. 16/05/2020
SUGLI ESAMI DI STATO**

	CANDIDATO	TRACCIA N.	ARGOMENTO
1	CALDARA ALESSANDRO	12	Progetto ingranaggio
2	CAPURSO FRANCESCO	8	Progetto biella veloce
3	DI PALMA MICHELE	15	Progetto ingranaggio + cinghia
4	IORELLA LUCA	9	Progetto biella lenta
5	GIACONELLA ANTONIO	16	Progetto manovella di estremità
6	IEVA MICHELE	10	Progetto biella veloce
7	INCHINGOLO SALVATORE	4	Progetto ingranaggio, albero, cuscinetti
8	LANOTTE GIUSEPPE	13	Progetto ingranaggio
9	LEONE CATALDO	3	Progetto Barbecue
10	LIONETTI ANTONIO	4	Progetto ingranaggio, albero, cuscinetti
11	LORUSSO CARLO	5	Progetto albero, cuscinetti
12	MANSI GABRIELE	14	Progetto ingranaggio
13	MATERA DAVID	7	Progetto albero, perno
14	MONTARULI MARCELLO	2	Progetto collegamento Transenne
15	NOTARPIETRO LORENZO	11	Progetto biella veloce
16	PANSINI NICOLA	1	Attrezzatura per produzione flange
17	QUACQUARELLI DAVIDE	2	Progetto collegamento Transenne
18	QUACQUARELLI EZIO PIO	3	Progetto Barbecue
19	RUGGIERO MAURIZIO	2	Progetto collegamento Transenne
20	SANSONNE MIRKO	2	Progetto collegamento Transenne
21	SCARDIGNO CARLO	3	Progetto Barbecue
22	SIMONE PAOLO	3	Progetto Barbecue
23	SIMONTI ALESSIO	6	Progetto albero, perno
24	SPARANO DARIO	1	Attrezzatura per produzione flange
25	TOTA GABRIELE	3	Progetto Barbecue

RATIFICA

Il presente documento è condiviso in tutte le sue parti dai Docenti che hanno operato con gli Studenti della Classe.

I Docenti del Consiglio della Classe 5^{AM}

Cognome e nome	Firma
prof. Quacquarelli Antonio	F.to prof. Quacquarelli Antonio
prof. Panisco Nicola	F.to prof. Panisco Nicola
prof.ssa Lamanuzzi Marina	F.to prof. Panisco Nicola
prof. Alicino Annalisa	F.to prof. Alicino Annalisa
prof. Diaferia Marino	F.to prof. Diaferia Marino
prof. Mazzilli Giuseppe	F.to prof. Mazzilli Giuseppe
prof. Pistillo Antonio	F.to prof. Pistillo Antonio
prof. Ricciardella Alberto	F.to prof. Ricciardella Alberto
prof. Visaggi Pietro	F.to prof. Visaggi Pietro
prof. Ieva Michele	F.to prof. Ieva Michele
prof. Cipri Giuseppe	F.to prof. Cipri Giuseppe

Andria, 30 Maggio 2020.

F.to Il Dirigente Scolastico
Prof. Giuseppe Monopoli