



**ISTITUTO ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE
“VOLTA - DE GEMMIS”**

70032 BITONTO (BA) – Via G. Matteotti 197 – C.F. 93469280726 – Tel. 0803714524 – Fax 0803748883

Ambito Territoriale N° 02 - Cod. Ist.: BAIS06700A

Codice Univoco Ufficio (per Fatturazione Elettronica PA) UF8ZHE

e_mail: bais06700a@istruzione.it - web: www.iissvoltadegemmis.edu.it - pec: bais06700a@pec.istruzione.it

ESAME DI STATO - ANNO SCOLASTICO 2023/2024

DOCUMENTO DEL CONSIGLIO

CLASSE 5[^] Sez. 5AMM

Indirizzo Meccanica e mecatronica



Il presente documento, previsto dalle vigenti norme sugli Esami di Stato è stato elaborato entro il 15/05/2024 e reso disponibile ai candidati sul sito d'Istituto

In osservanza della nota del Garante per la protezione della privacy del 21/03/2017, Prot. N.10719 sono stati omessi tutti i dati personali riferiti ai candidati, per cui, in merito a credito scolastico, livelli di profitto raggiunti e risultati delle simulazioni di esame ci si è limitati ad una indicazione per fasce e non nominativa.

Il Coordinatore di Classe
Prof. Luciano Chirchio

Il Dirigente Scolastico
Dott.ssa Giovanna Palmulli
Firma autografa ai sensi dell'art.3 del D.Lgs. n.39/1993

INDICE DEL DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE	
PECUP DI INDIRIZZO	Pag. 3
DESCRIZIONE DELLA CLASSE:	
1. Composizione del consiglio di classe	Pag. 4
2. Descrizione della classe	Pag. 5
2.1 Situazione di partenza	Pag. 5
2.2 Quadro orario di riferimento	Pag. 5
2.3 Elenco degli alunni (da non pubblicare sul sito)	Pag. 6
2.4 Profilo della classe	Pag. 7
VERIFICA E VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	Pag. 8
ATTI E CERTIFICAZIONI RELATIVI ALLE PROVE EFFETTUATE IN PREPARAZIONE DELL'ESAME	Pag. 10
NODI CONCETTUALI TRASVERSALI	Pag. 10
PERCORSI DI CITTADINANZA E COSTITUZIONE E EDUCAZIONE CIVICA	Pag. 10
PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO (PTCO)	Pag. 11
ATTIVITÀ DI ORIENTAMENTO FORMATIVO	Pag. 11
DOCUMENTI A DISPOSIZIONE DELLA COMMISSIONE	Pag. 11
ALLEGATO 1 – Contenuti disciplinari singole materie e sussidi didattici utilizzati	
ALLEGATO 2 – Griglie di valutazione 1° e 2° prova	
ALLEGATO 3 – Griglia di valutazione colloquio	
ALLEGATO 4 – Individuazione materiali per simulazione colloquio	
ALLEGATO 5 – Modulo di Orientamento	
ALLEGATO 6 – Relazione e prospetto ore finale attività di PCTO	
ALLEGATO 7 – Relazione di presentazione alla commissione d'esame del candidato con disabilità	
VERBALE DEL CONSIGLIO DI CLASSE E DI APPROVAZIONE DEL DOCUMENTO 15 MAGGIO	

PECUP DI INDIRIZZO

MECCANICA E MECCATRONICA

Competenze comuni:

A tutti i percorsi di istruzione tecnica

- 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.
- 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).
- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.
- 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.

Competenze specifiche:

Di indirizzo

- Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti.
- Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione.
- Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto.
- Documentare e seguire i processi di industrializzazione.
- Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura.
- Progettare, assemblare, collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura.
- Organizzare e gestire processi di manutenzione per i principali apparati dei sistemi di trasporto, nel rispetto delle relative procedure.
- Definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata e robotica applicata ai processi produttivi.
- Gestire ed innovare processi correlati a funzioni aziendali.
- Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza.

Nell'articolazione "Meccanica e mecatronica" sono approfondite, nei diversi contesti produttivi, le tematiche generali connesse alla progettazione, realizzazione e gestione di apparati e sistemi e alla relativa organizzazione del lavoro.

DESCRIZIONE DELLA CLASSE

1		COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE					
N.	Cognome	Nome	Materia di insegnamento	Continuità didattica			
				3° classe	4° 5° classe	5° classe	
1.	Bennardo	Francesco	Laboratorio di: Sistemi e automazione Meccanica, macchine ed energia			X	
2.	Chirchio	Luciano	Meccanica macchine ed Energia Sistemi ed automazione		X		
3.	Ciacio	Francesco	Matematica	X			
4.	Fioriello	Maria	Lingua e letteratura Inglese	X			
5.	Giorgio	Michele	Religione	X			
6.	Magrino	Massimo	Laboratorio di: Tecnologie meccaniche di processo e prodotto Disegno progettazione e organizzazione industriale	X			
7.	Mancazzo	Marina	Sostegno		X		
8.	Natalizio	Michele	Disegno progettazione e organizzazione industriale	X (sistemi)		X	
9.	Stragapede	Maria Pia	Scienze motorie e sportive	X			
10.	Visaggio	Isabella	Italiano, Storia	X			
11.	Zaccheo	Vito	Tecnologie meccaniche di processo e prodotto	X			

2	LA CLASSE		
2.1	Situazione di partenza		
	2.a -	Numero degli alunni scrutinati	21
	2.b -	Numero degli alunni con regolare frequenza nel triennio (senza ripetenze o spostamenti dalla terza alla quinta classe)	20
	2.c -	Numero degli alunni con regolare frequenza nel triennio (senza ripetenze con spostamenti dalla terza alla quinta classe)	20
	2.d -	Numero degli alunni che hanno ripetuto la quinta classe	0
	2.e -	Numero degli alunni che hanno ripetuto la terza e/o quarta classe	0
	2.f -	Numero degli alunni BES	1

2.2	Quadro orario di riferimento					
ATTIVITA' E INSEGNAMENTI DELL'AREA GENERALE COMUNE						
DISCIPLINE		ORE ANNUE				
		1	2	3	4	5
Lingua e letteratura italiana				4	4	4
Lingua inglese				3	3	3
Storia				2	2	2
Matematica				3	3	3
Geografia generale ed economica						
Diritto ed economia						
Scienze Naturali (Fisica)						
Scienze Naturali (Chimica)						
Scienze Naturali (Biologia)						
Tecnologie Informatiche						
Scienze e Tecnologie Applicate						
Tecnologie e Tecniche di rappresentazione grafiche						
Scienze motorie e sportive				2	2	2
Religione Cattolica o attività alternative				1	1	1
ATTIVITA' E INSEGNAMENTI OBBLIGATORI NELL'AREA DI INDIRIZZO						
DISCIPLINE		1	2	3	4	5
Complementi di Matematica				1	1	
Meccanica, Macchine ed Energia				4 (1*)	4 (1*)	4 (2*)
Sistemi e Automazione				4 (2*)	3 (2*)	3 (2*)
Tecnologie Meccaniche di processo e prodotto				5 (4*)	5 (4*)	5 (4*)
Disegno, Progettazione e Organizzazione Industriale				3 (1*)	4 (2*)	5 (2*)
Ore Totali				32	32	32
di cui in compresenza				17*		10*

2.3	Elenco degli alunni			
N.	Cognome	Nome	Data di Nascita	Comune di residenza
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				

2.4**Profilo della classe**

La classe è composta da 21 alunni di cui 7 pendolari provenienti da famiglie di diversa estrazione sociale per i quali la scuola ha costituito un'importante istituzione informativa e formativa.

In quasi tutti gli anni del corso c'è stata una variazione di alcuni docenti, che ha determinato, inizialmente, una situazione di incertezza, risoltasi, in maniera positiva, grazie all'impegno profuso dagli studenti e dai docenti per adeguarsi a metodi e dinamiche nuove. Durante il triennio conclusivo degli studi, gli allievi, lasciandosi guidare e seguendo strategie suggerite dagli insegnanti, hanno conseguito una preparazione nel complesso sufficiente, anche se diversa per disciplina e per singolo alunno. In maniera più distinta si può dire che la classe risulta formata da diversi alunni diligenti, da altri volenterosi e ben disponibili, pur se con poca continuità e dedizione in tutte le discipline, e da diversi allievi che hanno dimostrato un impegno superficiale e uno studio occasionale. Nel complesso il gruppo classe è coeso e i ragazzi sono molto uniti tra loro: accolgono positivamente le proposte di lavoro; hanno sempre improntato al rispetto reciproco le relazioni fra loro, con i docenti e il personale tutto dell'intera comunità scolastica. Si può, pertanto, affermare che si agisce in un contesto sereno, nel quale vige un'atmosfera collaborativa. Gli alunni sono dotati di buone risorse, così che i contributi risultano essere complessivamente adeguati, anche se talvolta sono stati necessari interventi per stimolare una partecipazione più vivace. L'impegno e lo studio a casa sono per lo più rispondenti alle richieste del percorso tecnico, anche se molte volte è stata manifestata una certa difficoltà nell'organizzazione del proprio lavoro, soprattutto quanto al sostenere verifiche, al rispettare scadenze e tempistica, a gestire ansia ed emotività nel corso delle prestazioni. Il lavoro del Consiglio di classe, allora, si è mosso, sul profilo educativo, in questa duplice direzione: da un lato far maturare una consapevolezza delle risorse, dei punti di forza e dei punti di debolezza per avviare una revisione delle prassi consolidate; dall'altro intensificare gli sforzi per mettere a punto un metodo di lavoro in grado di ossequiare il rigore richiesto dall'attitudine tecnologica, esortando a far emergere una vivacità di spirito, opportuna per la comprensione e l'analisi dei problemi del sapere.

Nella classe è presente un alunno diversamente abile per il quale è stato predisposto e realizzato un Piano Educativo Individualizzato, pertanto le prove d'esame finale terranno conto di tale percorso e accerteranno una preparazione idonea al rilascio del diploma / attestato di credito formativo. Nella Relazione finale sull'alunno, allegata al documento del 15 maggio, sono descritte nel dettaglio motivazioni e richieste di modalità di effettuazione delle prove d'esame.

VERIFICA E VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO

Strumenti di misurazione e n. di verifiche per periodo scolastico	Verifiche orali e scritte, esercitazioni laboratoriali, relazioni, riassunti, esercizi, questionari, risoluzione di problemi. Almeno due valutazioni orali e due valutazioni scritte/pratiche, per quadrimestre e per le discipline che le prevedono.
Strumenti di osservazione del comportamento e del processo di apprendimento	<p><u>Osservazione per la valutazione del comportamento</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Modalità di comunicazione e di relazione tra pari, tra alunno e docente; • Osservazione di atteggiamenti, manifestazioni, comportamenti espressivi; • Osservanza e rispetto di regole; • Assiduità nella frequenza e nell'assolvere alle consegne. <p>Osservazione per la valutazione del processo d'apprendimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interrogazioni dal posto e alla cattedra; • Partecipazione al dialogo educativo, interventi, contributo alla risoluzione dei problemi affrontati; • Livello di interesse dimostrato; • Impegno profuso nell'assolvere alle consegne; • Verifiche scritte, orali e pratiche; • Dialoghi con gli studenti.
Credito scolastico	Vedi fascicolo studenti

Il voto è stato considerato espressione di sintesi valutativa, pertanto, si è fondato su una pluralità di prove di verifica riconducibili a diverse tipologie, coerenti con le strategie metodologico – didattiche adottate, come riporta la C.M. n.89 del 18/10/2012.

Il D. lgs. N. 62 del 13 aprile 2017, art. 1 comma 2 recita “La valutazione è coerente con l’offerta formativa delle istituzioni scolastiche, con la personalizzazione dei percorsi e con le Indicazioni Nazionali per il curricolo e le Linee guida ai D.P.R. 15 marzo 2010, n.87, n.88 e n.89; è effettuata dai docenti nell’esercizio della propria autonomia professionale, in conformità con i criteri e le modalità definiti dal collegio dei docenti e inseriti nel piano triennale dell’offerta formativa”.

L’art.1 comma 6 dl D. Lgs n.62 del 13 aprile 2017 recita: “L’istituzione scolastica certifica l’acquisizione delle competenze progressivamente acquisite anche al fine di favorire l’orientamento per la prosecuzione degli studi”.

Quello della valutazione è il momento in cui si sono verificati i processi di insegnamento/apprendimento. L’obiettivo è stato quello di porre l’attenzione sui progressi dell’allievo e sulla validità dell’azione didattica.

Nel processo di valutazione Quadrimestrale per ogni alunno sono stati presi in esame

- Il livello di raggiungimento delle competenze specifiche prefissate in riferimento al Pecup dell’indirizzo.
- I progressi evidenziati rispetto al livello culturale iniziale
- I risultati della prove di verifica
- Il livello di competenze di Educazione Civica acquisito attraverso l’osservazione nel medio e lungo periodo
- Puntualità nelle consegne/verifiche scritte e orali;
- Valutazione dei contenuti delle suddette consegne/verifiche.

Obiettivi Generali Raggiunti

Competenze:

- Utilizza il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici.
- Stabilisce collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali, sia in prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro.
- Utilizza 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.
- Utilizza e produce strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.
- Individua le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti.
- Misura, elabora e valuta grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione.
- Organizza il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto.
- Documenta e segue i processi di industrializzazione.
- Progetta strutture apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici e analizza le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura.

Obiettivi specifici di apprendimento in riferimento all'insegnamento trasversale di Educazione Civica raggiunti

UDA: L'EDUCAZIONE DIGITALE PER UN USO CONSAPEVOLE DELLA RETE E PER LA PREVENZIONE DEL DISAGIO GIOVANILE

Attraverso la promozione delle diverse fasi dell'UDA dal titolo *"L'educazione digitale per un uso consapevole della rete e per la prevenzione del disagio giovanile"*, i docenti coinvolti hanno cercato di accompagnare gli studenti in un percorso critico e di elaborazione personale in materia digitale, al fine di agire in maniera critica e comprendere le problematiche legate all'efficacia delle informazioni disponibili e dei principi giuridici ed etici che riguardano l'uso del digitale.

Gli obiettivi specifici di apprendimento raggiunti sono stati i seguenti:

- Esercitare i principi della cittadinanza digitale, con competenza e coerenza rispetto al sistema integrato di valori che regolano la vita democratica;
- Analizzare, confrontare e valutare criticamente la credibilità e l'affidabilità delle fonti di dati, informazioni e contenuti digitali;
- Interagire attraverso varie tecnologie digitali e individuare i mezzi e le forme di comunicazione digitali appropriati per un determinato contesto;
- Informarsi e partecipare al dibattito pubblico attraverso l'utilizzo di servizi digitali pubblici e privati;
- Ricercare opportunità di crescita personale e di cittadinanza partecipativa attraverso adeguate tecnologie digitali;
- Conoscere le norme comportamentali da osservare nell'ambito dell'utilizzo delle tecnologie digitali e dell'interazione in ambienti digitali;
- Adattare le strategie di comunicazione al pubblico specifico ed essere consapevoli della diversità culturale e generazionale negli ambienti digitali;
- Creare e gestire l'identità digitale;
- Essere in grado di proteggere la propria reputazione, gestire e tutelare i dati che si producono attraverso diversi strumenti digitali, ambienti e servizi; o rispettare i dati e le identità altrui;
- Utilizzare e condividere informazioni personali identificabili proteggendo sé stessi e gli altri;
- Essere in grado di evitare, usando tecnologie digitali, rischi per la salute e minacce al proprio benessere fisico e psicologico;
- Essere consapevoli di come le tecnologie digitali possono influire sul benessere psicofisico e sull'inclusione sociale, con particolare attenzione ai comportamenti riconducibili al o bullismo e al cyber-bullismo.

ATTI E CERTIFICAZIONI RELATIVI ALLE PROVE EFFETTUATE E ALLE INIZIATIVE REALIZZATE NEL CORSO DELL'ANNO IN PREPARAZIONE DELL'ESAME DI STATO

Per quanto concerne la simulazione della 1° - 2° Prova Scritta e del colloquio il Consiglio di Classe ha svolto/svolgerà una simulazione specifica secondo il seguente calendario:

- Prima prova scritta in data 07-05-2024, di circa 6 ore;
- Seconda prova scritta in data 09-05-2024, di circa 6 ore;
- Colloquio orale in data 23-05-2024 di circa 3 ore, che interesserà tre alunni estratti a sorteggio dal gruppo classe.

Per la simulazione del colloquio sono stati individuati i materiali come da allegato 4.

Il consiglio di classe ha proposto agli studenti la trattazione dei percorsi interdisciplinari riassunti nella seguente tabella

NODI CONCETTUALI TRASVERSALI		
N°	Titolo del percorso	Discipline coinvolte
1	Energie e sostenibilità ambientale	Tutte
2	Sicurezza negli ambienti di lavoro	Tutte
3	Automazione e innovazione tecnologica	Tutte
4	Il lavoro	Tutte
5	Il mito della velocità	Tutte

(Vedasi allegato 4 individuazione contenuti disciplinari afferenti ai nodi concettuali)

Il Consiglio di classe, in coerenza con gli obiettivi del PTOF, della C.M. n. 86/2010 e della legge 20 agosto 2019, n. 92, ha proposto agli studenti la trattazione dei seguenti percorsi di Cittadinanza e Costituzione riassunti nella seguente tabella:

PERCORSI di CITTADINANZA E COSTITUZIONE E/O EDUCAZIONE CIVICA	
Titolo del percorso	Discipline coinvolte
L'educazione digitale per un uso consapevole della rete e per la prevenzione del disagio giovanile	Scienze motorie Tecn. mec. proc. prod. Matematica Sistemi e automazioni
Assemblea di istituto: <i>temi della scuola in previsione delle elezioni dei rappresentanti degli alunni</i>	Tutte
Assemblea di istituto: <i>oltre ogni limite</i>	Tutte
Assemblea di istituto: <i>ricordo delle vittime della Shoah</i>	Tutte
Assemblea di istituto: <i>i pericoli della rete</i>	Tutte
Assemblea di istituto: <i>difendiamo il nostro ambiente</i>	Tutte
Assemblea di istituto: <i>Sport e benessere</i>	Tutte

ATTIVITÀ DI PCTO

Gli studenti, nel corso del triennio, hanno svolto attività relative ai percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento. Vedasi "relazione finale prospetto ore PCTO"

**ATTIVITÀ DI ORIENTAMENTO FORMATIVO
SVOLTE NELL'ANNO SCOLASTICO**

Vedasi allegato "Modulo di orientamento"

DOCUMENTI A DISPOSIZIONE DELLA COMMISSIONE

1.	Schede progetto relative ai percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento
2.	Fascicoli personali degli alunni
3.	Verbale scrutini
4.	Griglie di valutazione del comportamento e di attribuzione credito scolastico

Il Consiglio di classe:

Docente	Disciplina	Firma
Marina Mancazzo	Sostegno	
Luciano Chirchio	Meccanica, macchine ed energia Sistemi e automazioni	
Vito Zaccheo	Tecnologia meccaniche di processo e prodotto	
Isabella Visaggio	Italiano Storia	
Francesco Bennardo	Laboratorio di meccanica Laboratorio di sistemi	
Michele Natalizio	Disegno, progettazione e organizzazione industriale	
Francesco Ciacio	Matematica	
Maria Fioriello	Inglese	
Maria Pia Stragapede	Scienze motorie	
Michele Giorgio	Religione cattolica	
Massimo Magrino	Laboratorio di tecnologia meccanica di processo e prodotto Laboratorio di Disegno, progettazione e organizzazione industriale	

ALLEGATO N° 1

CONTENUTI DISCIPLINARI SINGOLE MATERIE

Metodi, Strategie, Sussidi didattici utilizzati, Spazi e Tempi del Percorso Formativo

ALL. 1

I.I.S.S. "VOLTA-DE GEMMIS"

RELAZIONE CONTENUTI DISCIPLINARI

Anno scolastico: 2023-2024

Classe: V Sez.: AMM

Specializzazione: Meccanica e mecatronica

Disciplina: Italiano

Docente: Visaggio Isabella

Data di presentazione: 14-05-2024

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA DELLA CLASSE

(In termini di conoscenze, competenze e abilità.)

1.1. Conoscenze

Le conoscenze relative ai fenomeni letterari ed agli autori più significativi del periodo che va dall'età della Controriforma alla prima metà dell'Ottocento risultavano in alcuni alunni più sicure, in altri incerte e deboli.

1.2. Abilità:

Risultavano differenziate in relazione alle conoscenze e competenze acquisite. Alcuni riuscivano ad elaborarle in modo adeguato, stabilendo opportune relazioni logiche, altri manifestavano modeste abilità espressive e logico critiche.

1.3. Competenze:

Alcuni alunni sapevano orientarsi ed utilizzavano informazioni e concetti colti nei diversi ambiti disciplinari, altri riuscivano solo se opportunamente guidati.

1. CRITERI GENERALI ADOTTATI PER LO SVOLGIMENTO DEL PROGRAMMA

(Iniziative per il recupero; scelta dei processi formativi, con la loro motivazione e strutturazione; unità didattica, ricerche, ecc.).

Il programma è stato svolto in modo da far conoscere agli alunni le linee essenziali della storia letteraria dal Verismo al romanzo Neorealista.

Sono stati privilegiati gli autori che meglio testimoniano la cultura e le tendenze letterarie del periodo operando una necessaria selezione delle opere e dei relativi testi. Gli interventi di recupero, realizzati in itinere, hanno prodotto risultati non sempre accettabili.

2. OBIETTIVI REALIZZATI

(In termini di conoscenze, competenze e capacità)

2.1. Conoscenze:

Diversi alunni conoscono e rielaborano in maniera soddisfacente i contenuti, altri si limitano alle conoscenze manualistiche e altri possiedono conoscenze parziali.

2.2. Abilità:

Alcuni hanno consolidato lo strumento linguistico-espressivo ed effettuano valutazioni logico-critiche in ordine alle conoscenze acquisite; altri, invece, si esprimono in modo semplice, e altri manifestano modeste capacità elaborative.

2.3. Competenze:

Quasi tutti gli alunni sono in grado di operare gli opportuni collegamenti nei vari ambiti disciplinari, di orientarsi ed utilizzare le conoscenze acquisite. Solo alcuni hanno bisogno di essere opportunamente guidati.

3. CONTENUTI TRATTATI

3.1. Temi che hanno formato oggetto di particolare indagine:

Le tematiche emerse dallo studio degli autori e dal contesto storico sociale economico dei nostri giorni sono state trattate e sono state oggetto di studio interdisciplinare. Per stimolare ogni alunno al piacere della lettura, è stato loro suggerito di leggere un romanzo a scelta della narrativa dell'Ottocento o del Novecento.

3.2. Elenco dei contenuti

(Elencarli, tenendo conto dei settori/temi indicati nei programmi ministeriali;

T = numero di ore (Tempi di attuazione);

G = Grado di approfondimento (A = elevato, B = medio, C = basso)

N	SETTORI / TEMI / ARGOMENTI	T	G
1	<p>L'ETA' DEL REALISMO: coordinate storiche e caratteri generali.</p> <p>-IL POSITIVISMO</p> <p>-IL NATURALISMO</p> <p>Flaubert: vita e pensiero da 'Madame Bovary': ' Il sogno della città e la noia della provincia'</p> <p>-IL VERISMO: coordinate storiche e caratteri generali</p> <p>G.Verga: vita e pensiero da 'Vita dei campi': ' La lupa' da' Novelle rusticane': ' La roba' da ' I Malavoglia': ' La fiumana del progresso' da 'Mastro-Don Gesualdo': 'La morte di Gesualdo'</p>	16	A
2	<p>IL DECADENTISMO: coordinate storiche e caratteri generali.</p> <p>-IL SIMBOLISMO</p> <p>Baudelaire: vita e pensiero da 'Lo spleen di Parigi': ' Perdita d'aureola' da' I fiori del male': 'L'albatro'.</p> <p>G. Pascoli: vita e pensiero da'Il fanciullino': ' L'eterno fanciullo che è in noi' da 'Miricae: 'L'assiuolo', 'Novembre' ' Lavandare' da 'Canti di Castelvecchio': 'Il gelsomino notturno'</p> <p>G. d'Annunzio: vita e pensiero da ' Il Piacere': 'Il ritratto dell'esteta' da 'Alcyone': La pioggia nel pineto' da'Le vergini delle rocce': Il manifesto del superuomo' da' Notturmo': 'L'orbo veggente'</p>	30	A
3	<p>IL ROMANZO EUROPEO DEL PRIMO NOVECENTO: coordinate storiche e caratteri generali</p> <p>I.Svevo: vita e pensiero da 'Saggi e pagine sparse': ' Fuori della penna non c'è salvezza' da' Una vita': 'Una serata in casa Maller' da ' Senilità': ' L'inconcludente senilità' da ' La coscienza di Zeno': 'Il vizio del fumo'.</p> <p>L. Pirandello: vita e pensiero da ' L'umorismo': ' Il segreto di una bizzarra vecchietta' da 'Novelle per un anno': 'Il treno ha fischiato' da ' Il fu Mattia Pascal': ' Lo strappo nel cielo di carta' da ' Uno ,nessuno, centomila': Mia moglie e il mio naso'</p>	15	A
4	<p>LE AVANGUARDIE STORICHE: CARATTERI GENERALI</p> <p>IL FUTURISMO</p> <p>F.T.Marinetti: vita e pensiero Da 'Fondazione e Manifesto del Futurismo': ' Il primo manifesto'</p>	2	A
5	<p>LA POESIA DEL NOVECENTO: caratteri generali</p> <p>G. Ungaretti: vita e pensiero da ' L'Allegria': 'Veglia' 'Fratelli' da ' Il porto sepolto': 'Sono una creatura' da'Sentimento del tempo': ' Madre'</p> <p>E. Montale: vita e pensiero da ' Ossi di seppia': ' Spesso il male di vivere ho incontrato' da ' Le occasioni': ' Non recidere, forbice, quel volto'</p> <p>U. Saba: vita e pensiero Da ' Quello che resta da fare ai poeti': ' La poesia onesta' da ' Il Canzoniere': 'Città vecchia'</p> <p>L'ERMETISMO: caratteri generali</p> <p>S Quasimodo:vita e pensiero Da ' Acque e terre': Ed è subito sera'</p>	12	A
6	<p>IL NEOREALISMO: caratteri generali</p> <p>I.Calvino: vita e pensiero</p>	4	A

	da 'Il sentiero dei nidi di ragno': 'La pistola del tedesco'		
7	LA DIVINA COMMEDIA Da 'Il Paradiso': canti 1 e 6	2	

4. ATTIVITA' CURRICULARI SVOLTE:

È stato affrontato lo studio delle correnti e dei movimenti letterari dall'età del Realismo al Neorealismo. Gli alunni sono stati guidati nella lettura, comprensione, analisi e rielaborazione e produzione dei testi relativi agli autori esaminati. L'attività didattica si è, altresì, svolta con le tradizionali lezioni frontali, interrogazioni, interventi dal posto.

5. ATTIVITA' DI RECUPERO REALIZZATE:

In itinere sono stati realizzati interventi individualizzati finalizzati al recupero delle abilità linguistiche fondamentali e sono stati anche riproposti gli stessi contenuti in forma diversificata. Sono stati effettuati continui richiami su argomenti pregressi che hanno permesso di verificare le conoscenze acquisite, ma che hanno potuto, al tempo stesso, favorire il consolidamento e l'approfondimento di quanto già appreso.

6. METODOLOGIE ADOTTATE:

Conduzione didattica ispirata al criterio della lezione dialogata, frontale.

7. SUSSIDI DIDATTICI UTILIZZATI:

Libri di testo, testi consigliati, fotocopie e schemi.

8. CRITERI E STRUMENTI DI VALUTAZIONE

Valutazione trasparente e condivisa, sia nei fini che nelle procedure; valutazione come sistematica verifica dell'efficacia della programmazione per eventuali aggiustamenti di impostazione; valutazione come impulso al massimo sviluppo della personalità (valutazione formativa); valutazione come confronto tra risultati ottenuti e risultati attesi, tenendo conto della situazione di partenza (valutazione sommativa).

8.1. Descrittori utilizzati

Prova scritta: tipologia A

Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo

- Ricchezza e padronanza lessicale
- Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali
- Rispetto dei vincoli posti nella consegna
- Capacità di comprendere il testo
- Puntualità nell'analisi lessicale.

Prova scritta: tipologia B

- Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo
- Ricchezza e padronanza lessicale
- Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali
- Individuazione corretta di tesi e argomentazioni
- Capacità di sostenere con coerenza un percorso adoperando connettivi pertinenti
- Correttezza e congruenza dei riferimenti culturali adoperati

Prova scritta: tipologia C

- Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo
- Ricchezza e padronanza lessicale
- Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali
- Pertinenza del testo rispetto alla traccia
- Sviluppo ordinato e lineare dell'esposizione
- Correttezza e articolazione delle conoscenze e dei riferimenti culturali.

Prova orale:

- Grado di conoscenza e livello di approfondimento
- Capacità di discussione
- Padronanza della lingua (espressione, esposizione).

FIRMA DEL DOCENTE:
Isabella Visaggio

ALL. 1

I.I.S.S. "VOLTA-DE GEMMIS"

RELAZIONE CONTENUTI DISCIPLINARI

Anno scolastico: 2023-2024

Classe: V Sez.: AMM

Specializzazione: Meccanica e mecatronica

Disciplina: Storia

Docente: Visaggio Isabella

Data di presentazione: 14-05-2024

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA DELLA CLASSE

(In termini di conoscenze, competenze e abilità)

1.1. Conoscenze:

Le conoscenze relative alle problematiche storiche, socio-economiche e politiche pregresse risultavano acquisite da alcuni alunni in modo approfondito, da altri in modo generale e da altri in modo superficiale e incerto.

1.2. Abilità:

Le abilità di organizzazione logica delle informazioni, di memorizzazione, di esposizione erano da potenziare, tranne per alcuni alunni.

1.3. Competenze:

Orientamento spazio-temporale, relazioni causa-effetto degli eventi storici risultavano genericamente acquisiti da un gruppo di alunni; i restanti manifestavano incertezze.

2. CRITERI GENERALI ADOTTATI PER LO SVOLGIMENTO DEL PROGRAMMA

(Iniziative per il recupero; scelta dei processi formativi, con la loro motivazione e strutturazione; unità didattica, ricerche, ecc.)

I contenuti sono stati strutturati in moduli. Il programma è stato svolto in modo da offrire agli alunni un quadro chiaro ed equilibrato (se pur, non sempre approfondito) della seconda metà dell'Ottocento e del Novecento fino alla guerra fredda. Di questi periodi sono stati esaminati i fondamentali processi economici, sociali, politici, istituzionali e culturali, dedicando un'attenzione particolare alla storia italiana vista nel contesto europeo e mondiale. Gli interventi di recupero, realizzati in itinere, hanno prodotto accettabili risultati.

3. OBIETTIVI REALIZZATI

(In termini di conoscenze, competenze e capacità)

3.1. Conoscenze

Le conoscenze risultano eterogenee: alcuni hanno appreso benissimo i contenuti, altri in maniera discreta, la maggior parte conosce i temi proposti in modo sufficiente e, infine, per uno sparuto numero di allievi le conoscenze sono insufficienti.

3.2. Abilità

Diversi si distinguono per abilità acquisite, sono in grado di utilizzare il lessico specifico della disciplina ed operare le opportune concettualizzazioni. Alcuni manifestano difficoltà espositive.

3.3. Competenze:

Gli alunni, opportunamente guidati, sanno applicare le loro conoscenze, e utilizzano la storia come mezzo per cogliere le radici dei problemi del presente. Quasi tutti gli alunni sono in grado di operare gli opportuni collegamenti nei vari ambiti disciplinari, di orientarsi ed utilizzare le conoscenze acquisite.

4. CONTENUTI TRATTATI

4.1. Temi che hanno formato oggetto di particolare indagine:

Le tematiche emerse dallo studio degli autori e dal contesto storico sociale economico dei nostri giorni sono state trattate e sono state oggetto di studio interdisciplinare.

Per celebrare il centenario dell'assassinio di G. Matteotti alcuni alunni di questa classe hanno partecipato al progetto 'TG dossier' finalizzato alla promozione e valorizzazione della conoscenza e dello studio dello Statista.

4.2. Elenco dei contenuti

(Elencarli, tenendo conto dei settori/temi indicati nei programmi ministeriali;

T = numero di ore (Tempi di attuazione);

G = Grado di approfondimento (A = elevato, B = medio, C = basso)

N	SETTORI / TEMI / ARGOMENTI	T	G
1	L'Italia Unita e i suoi problemi (fotocopie)	1	B
2	La Belle Epoque e la grande guerra La società di massa L'età giolittiana Venti di guerra La prima guerra mondiale	18	A
3	La notte della democrazia Una pace instabile La rivoluzione russa e il totalitarismo di Stalin Il fascismo La crisi del '29 Il nazismo Preparativi di guerra	14	A
4	I giorni della follia: La seconda guerra mondiale (fotocopie) L'inizio della guerra La battaglia d'Inghilterra L'attacco all'Unione Sovietica L'entrata in guerra degli Stati Uniti Il "Nuovo ordine" di Hitler e l'Olocausto La svolta della guerra nel 1943 Lo sbarco in Normandia e la fine del terzo Reich La resa del Giappone e la fine della guerra	4	B
5	La guerra parallela dell'Italia e la Resistenza (fotocopie) L'inizio della guerra e le sconfitte italiane Gli alleati sbarcano in Sicilia: cade il fascismo. L'Italia divisa tra Regno del Sud e Repubblica di Salò. La guerra civile in Italia e la Liberazione. Le foibe slovene e le foibe di Tito.	4	B
6	Il quadro internazionale del dopoguerra (fotocopie) Il bilancio della guerra e la nascita delle superpotenze La situazione politica dell'Europa dopo la guerra Problemi tra Usa e Urss	4	B
7	La guerra fredda (fotocopie) La guerra fredda e l'equilibrio del terrore La guerra di Corea Le conseguenze della guerra fredda nel blocco occidentale Le conseguenze della guerra fredda in URSS La nuova frontiera di Kennedy negli Usa La crisi della coesistenza pacifica L'assassinio di John Kennedy		

5. ATTIVITA' CURRICULARI SVOLTE:

Si è prevalentemente dato spazio alla lezione in classe costituita secondo i momenti di varie fasi:

- Presentazione dell'unità didattica,
- Individuazione dei problemi,
- Approfondimento degli stessi,
- Confronto - discussione,
- Sintesi, valutazione e verifica.

6. ATTIVITA' DI RECUPERO REALIZZATE:

In itinere sono stati realizzati interventi individualizzati finalizzati al recupero delle conoscenze e sono stati anche riproposti gli stessi contenuti in forma diversificata. Sono stati effettuati continui richiami su argomenti pregressi che hanno permesso di verificare le conoscenze acquisite, ma che hanno potuto, al tempo stesso, favorire il consolidamento e l'approfondimento

di quanto già appreso. Alla fine della trattazione di ogni argomento, si è preferito soffermarsi per facilitare l'assimilazione dei contenuti, chiarire i concetti e gli aspetti più complessi.

7. METODOLOGIE ADOTTATE:

Conduzione didattica ispirata al criterio della lezione dialogata, frontale, insegnamento per problemi

8. SUSSIDI DIDATTICI UTILIZZATI:

Uso razionale e interattivo del manuale, schemi, fotocopie, lavagna interattiva.

9. CRITERI E STRUMENTI DI VALUTAZIONE

Valutazione trasparente e condivisa, sia nei fini che nelle procedure; valutazione come sistematica verifica dell'efficacia della programmazione per eventuali aggiustamenti di impostazione; valutazione come impulso al massimo sviluppo della personalità (valutazione formativa); valutazione come confronto tra risultati ottenuti e risultati attesi, tenendo conto della situazione di partenza (valutazione sommativa).

9.1. Descrittori utilizzati

Prova orale:

- Grado di conoscenza e livello di approfondimento
- Capacità di discussione
- Padronanza della lingua (espressione, esposizione).
- Capacità di analisi e di sintesi.

FIRMA DEL DOCENTE:

Isabella Visaggio

ALL. 1

I.I.S.S. "VOLTA-DE GEMMIS"

RELAZIONE CONTENUTI DISCIPLINARI

Anno scolastico: 2023-2024

Classe: V Sez.: AMM

Specializzazione: Meccanica e mecatronica

Disciplina: Scienze motorie

Docente: Stragapede Maria Pia

Data di presentazione: 15-05-2024

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA DELLA CLASSE

(In termini di conoscenze, competenze e abilità)

1.1. Conoscenze:

I contenuti in possesso dal maggior numero degli alunni sono risultati, nel complesso, ottimi.

1.2. Abilità:

Le capacità di partenza, in relazione alla programmazione proposta, sono risultate, nel complesso, molto buone.

1.3. Competenze:

Gli alunni hanno mostrato di possedere competenze idonee nell'ambito delle problematiche della disciplina.

2. CRITERI GENERALI ADOTTATI PER LO SVOLGIMENTO DEL PROGRAMMA

(Iniziativa per il recupero; scelta dei processi formativi con la loro motivazione e strutturazione; moduli didattici, unità didattiche, ricerche, ecc.)

I criteri adottati sono risultati quelli di tipo diretto, cioè esecuzione dei movimenti in maniera globale, sia per quanto riguarda gli esercizi di ginnastica e preatletica generale che per le discipline sportive.

3. OBIETTIVI REALIZZATI

(In termini di conoscenze, competenze e capacità)

3.1. Conoscenze

Gli alunni hanno migliorato il grado di conoscenze dei contenuti di dati disciplinari, delle regole, delle tecniche relative alla disciplina. Hanno migliorato infatti la mobilità, la forza, la resistenza e in parte la velocità. Hanno praticato, nel primo quadrimestre, il gioco del calcio a 3, la pallavolo, nel secondo quadrimestre: il badminton, il tennis tavolo e il calcio balilla. Hanno dimostrato di aver altresì maturato obiettivi formativi trasversali quali: il consolidamento del carattere e senso di responsabilità, rispetto delle norme comportamentali nei vari ambienti di lavoro.

3.2. Abilità

Gli alunni hanno acquisito una certa padronanza nella organizzazione e produzione di semplici progetti operativi. Eseguire esercizi e sequenze motorie a corpo libero e con piccoli attrezzi. Tramite la pratica del tennis tavolo hanno migliorato altresì molte delle capacità coordinative speciali, quali: capacità di reazione motoria, fantasia motoria, differenziazione, ritmo e orientamento spazio temporale.

3.3. Competenze:

Gli alunni hanno imparato ad utilizzare le qualità psico-fisiche e senso muscolari in modo adeguato nelle varie attività. Hanno acquisito una certa conoscenza tecnica e tattica di alcuni sport di squadra, la maggior parte degli alunni ha imparato a gestire lo stress durante situazioni di pressione competitiva. Si è cercato soprattutto di stimolare negli alunni l'abitudine alla pratica motoria e sportiva.

4. CONTENUTI TRATTATI

4.1. Temi che hanno formato oggetto di particolare indagine:

Tennis/tavolo, badminton, calcio balilla

4.2. Elenco dei contenuti

(Elencarli, tenendo conto dei settori/temi indicati nei programmi ministeriali;

T = numero di ore (Tempi di attuazione);

G = Grado di approfondimento (A = elevato, B = medio, C = basso)

N	SETTORI / TEMI / ARGOMENTI	T	G
1	Esercitazioni di ginnastica e preatletica generale.	10	B
2	Pratica delle principali discipline sportive	35	A
3	Analisi dei principali argomenti di teoria.	8	B

5. ATTIVITA' CURRICULARI SVOLTE:

Torneo di classe di tennis/tavolo, badminton, calcio balilla.

6. ATTIVITA' DI RECUPERO REALIZZATE:

Nessuna

7. METODOLOGIE ADOTTATE:

E' stato utilizzato prevalentemente il metodo delle lezioni frontali, stimolando comunque, l'intervento degli allievi al dialogo educativo. Spesso sono state proposte lezioni di gruppo, per abituare i ragazzi alla cooperazione, al rispetto delle esigenze di ciascun individuo ed alla tolleranza.

8. SUSSIDI DIDATTICI UTILIZZATI:

Nessuno

9. CRITERI E STRUMENTI DI VALUTAZIONE

I criteri di valutazione sono stati di rilevazione oggettiva del risultato ottenuto, del miglioramento dimostrato. Si è inoltre tenuto conto dell'impegno e dell'interesse dimostrati. Durante le esercitazioni sono stati osservati costantemente i comportamenti, in modo che il risultato oggettivo del test di verifica potesse essere integrato con le rilevazioni sistematiche e puntuali effettuate dall'insegnante durante le lezioni.

9.1. Descrittori utilizzati

Prove pratiche

FIRMA DEL DOCENTE
Maria Pia Stragapede

ALL. 1

I.I.S.S. "VOLTA-DE GEMMIS"

RELAZIONE CONTENUTI DISCIPLINARI

Anno scolastico: 2023-2024

Classe: V Sez.: AMM

Specializzazione: Meccanica e mecatronica

Disciplina: Matematica

Docente: Ciacio Francesco

Data di presentazione: 10-05-2024

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA DELLA CLASSE

(In termini di conoscenze, competenze e abilità)

1.1. Conoscenze:

Livello di partenza medio, con preparazione di base più che adeguata per la maggior parte della classe. Un piccolo gruppo di alunni evidenziava conoscenze più approfondite. Altri alunni invece mostravano una preparazione carente o decisamente lacunosa.

1.2. Abilità:

Procedure e algoritmi studiati negli anni precedenti venivano applicati con piena sicurezza solo da una parte della classe. Circa metà classe infatti mostrava incertezze e richiedeva supporto per il rinforzo o il recupero di alcune abilità specifiche.

1.3. Competenze:

Le capacità logico-deduttive e di riflessione apparivano nel complesso adeguate. Accettabili le competenze comunicative relative all'utilizzo del linguaggio specifico. Da migliorare quelle relative all'individuazione delle strategie risolutive di situazioni problematiche.

2. CRITERI GENERALI ADOTTATI PER LO SVOLGIMENTO DEL PROGRAMMA

(Iniziative per il recupero; scelta dei processi formativi con la loro motivazione e strutturazione; moduli didattici, unità didattiche, ricerche, ecc.)

Le lezioni si sono svolte in presenza. Nel corso dell'anno il ritmo di svolgimento del programma è stato rallentato da momenti di recupero in itinere, che si sono resi necessari per gli alunni più deboli o meno motivati. La lezione dialogata e il rispetto dei tempi di apprendimento di ciascuno sono state modalità privilegiate di intervento, senza trascurare le istanze degli alunni di fascia più alta, i quali sono stati coinvolti in attività più complesse e sono stati valorizzati tramite attività di tutoraggio tra pari. Durante le lezioni sono stati svolti numerosi esercizi in modo ragionato e partecipato. Alcune ore sono state dedicate alle attività programmate di educazione civica sulla tematica della cittadinanza digitale: partendo dallo studio condiviso di documenti reperiti su internet sono state condotte riflessioni sulle nuove modalità e problematiche poste dalla comunicazione sul web.

3. OBIETTIVI REALIZZATI

(In termini di conoscenze, competenze e capacità)

3.1. Conoscenze

La classe ha mantenuto al suo interno un'eterogeneità che nel corso dei mesi è aumentata. Un gruppo di alunni si è distinto in positivo per costanza, impegno e interesse, raggiungendo in qualche caso livelli di preparazione rilevanti. Diversamente l'impegno, la frequenza scolastica e il tempo dedicato allo studio domestico da parte di altri alunni si è via via ridotto, per cui non tutti hanno raggiunto livelli accettabili di conoscenze. Si è raggiunto comunque nel complesso un livello di conoscenze matematiche buono relativamente agli obiettivi prefissati.

3.2. Abilità

Buona parte degli alunni ha raggiunto un'autonomia operativa adeguata e in alcuni casi notevole. Altri invece si limitano a utilizzare le tecniche apprese in modo meccanico; un piccolo gruppo continua ad evidenziare incertezze o gravi difficoltà nell'applicazione degli algoritmi e delle tecniche matematiche.

3.3. Competenze:

Nel complesso sono migliorate le capacità di analizzare situazioni problematiche, di utilizzare le strategie del pensiero razionale e di individuare tecniche e procedure adeguate. Lo stesso dicasi per le competenze comunicative e per l'autonomia nell'organizzazione e gestione di informazioni. Una parte degli alunni ha sempre partecipato in modo serio e continuo alle attività svolte durante le lezioni in classe, alcuni invece hanno mostrato minor senso di responsabilità e scarso impegno nello svolgere i compiti assegnati.

4. CONTENUTI TRATTATI

4.1. Temi che hanno formato oggetto di particolare indagine:

- Derivate di funzioni.
- Integrali indefiniti.
- Integrali definiti.

4.2. Elenco dei contenuti

(Elencarli, tenendo conto dei settori/temi indicati nei programmi ministeriali;

T = numero di ore (Tempi di attuazione);

G = Grado di approfondimento (A = elevato, B = medio, C = basso)

N	SETTORI / TEMI / ARGOMENTI	G
1	Derivate	
	Definizione di derivata di una funzione reale ad una variabile; regole di derivazione; derivata di una funzione composta. Significato geometrico della derivata. Esempi di applicazione delle derivate alle scienze. Teorema della continuità delle funzioni derivabili in un punto. Enunciati dei teoremi sulle funzioni derivabili: teoremi di Rolle, di Lagrange e di Cauchy. Definizione di differenziale di una funzione e sua interpretazione grafica.	A
2	Massimi e minimi assoluti	
	Enunciati dei teoremi sulle funzioni continue: teorema dell'esistenza degli zeri, teorema di Weierstrass, teorema dei valori intermedi. Funzioni crescenti e decrescenti. Massimi e minimi relativi e assoluti. Semplici problemi di massimo e minimo.	C
2	Integrali indefiniti	
	La primitiva di una funzione. Definizione di integrale indefinito. Integrali indefiniti immediati. Proprietà di linearità e metodo di scomposizione. Integrali di funzioni la cui primitiva è una funzione composta. Integrazione per sostituzione. Integrazione per parti. Integrazione di funzioni razionali fratte: denominatore di 1° e 2° grado ($D \neq 0$). Esempi di problemi con integrali indefiniti.	A
3	Integrali definiti	
	Definizione di trapezoide e di integrale definito. Proprietà dell'integrale definito. Teorema del valor medio e valor medio di una funzione. La funzione integrale. Teorema fondamentale del calcolo integrale di Torricelli-Barrow. Calcolo di integrali definiti mediante la formula di Leibniz-Newton. Area di superfici piane comprese tra il grafico di una funzione e l'asse x o tra i grafici di due funzioni. Volume di solidi ottenuti dalla rotazione di un trapezoide intorno all'asse x. Integrazione numerica: metodo dei rettangoli e metodo dei trapezi (cenni).	A
4	Equazioni differenziali	
	Definizione di equazione differenziale ordinaria. Integrali particolari e verifica della soluzione. Equazioni differenziali a variabili separabili. Problemi di Cauchy di primo ordine (cenni).	B

5	Probabilità.	C
	Esprimenti aleatori ed eventi; definizione di spazio campionario. Definizione di probabilità classica, statistica e soggettiva. Eventi compatibili e incompatibili. Teorema della probabilità contraria e teorema della probabilità totale. Eventi dipendenti e indipendenti. Probabilità condizionata. Teorema della probabilità composta. Teorema di Bayes (cenni).	

5. ATTIVITA' CURRICULARI SVOLTE:

Studio della teoria matematica tramite esempi, spiegazioni, libro di testo, materiale didattico condiviso, svolgimento di esercizi, analisi di casi applicativi, verifiche.

6. ATTIVITA' DI RECUPERO REALIZZATE:

Recupero in itinere con riproposizione dei contenuti in forma diversificata e/o semplificata; ripetitività; attività guidate a crescente livello di difficoltà; svolgimento di esercizi differenziati per migliorare la comprensione dei contenuti, l'autonomia di esecuzione e il metodo di studio e di lavoro.

7. METODOLOGIE ADOTTATE:

Lezione frontale e interattiva; discussione guidata; esercitazioni in classe durante le lezioni; correzione collettiva e partecipata di esercizi; elaborazione di schemi; problem solving, peer tutoring

8. SUSSIDI DIDATTICI UTILIZZATI:

- Libro di testo: "Tecniche matematiche" Volumi 4A, 4B e 5. Autori: L. Nobili, S. Trezzi con il coordinamento di M. Re Fraschini. Casa Editrice: Atlas.
- Risorse digitali su web
- Lavagna interattiva
- Google Classroom

Gli strumenti compensativi e/o dispensativi sono stati concessi nei casi previsti.

9. CRITERI E STRUMENTI DI VALUTAZIONE

I criteri di valutazione sono stati di rilevazione oggettiva del risultato ottenuto, del miglioramento dimostrato. Si è inoltre tenuto conto dell'impegno e dell'interesse dimostrati. Durante le esercitazioni sono stati osservati costantemente i comportamenti, in modo che il risultato oggettivo del test di verifica potesse essere integrato con le rilevazioni sistematiche e puntuali effettuate dall'insegnante durante le lezioni.

9.1. Descrittori utilizzati

9.1.1. Prova scritta/ grafica/pratica:

- Congruenza con la traccia
- Conoscenze di regole e principi
- Capacità di saper applicare regole e principi al caso specifico
- Correttezza di esecuzione
- Conoscenza ed utilizzo di terminologia e simbologia corretta

9.1.2. Prova orale:

- Espressione
- Conoscenza dei temi proposti
- Capacità di sintesi
- Applicazioni

9.2. Tipologie delle prove utilizzate

- Prove tradizionali, strutturate e semi-strutturate.
- Esercizi di calcolo, risoluzione di problemi.
- Esposizione di definizioni, proprietà, teoremi, procedure, schemi.

FIRMA DEL DOCENTE
Francesco Ciacio

ALL. 1

I.I.S.S. "VOLTA-DE GEMMIS"

RELAZIONE CONTENUTI DISCIPLINARI

Anno scolastico: 2023-2024

Classe: V Sez.: AMM

Specializzazione: Meccanica e mecatronica

Disciplina: Disegno progettazione e organizzazione industriale

Docente: Natalizio Michele, Magrino Massimo

Data di presentazione: 10-05-2024

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA DELLA CLASSE

(In termini di conoscenze, competenze e abilità)

1.1. Conoscenze:

Parziali le conoscenze acquisite.

1.2. Abilità:

Riescono ad orientarsi se opportunamente guidati

1.3. Competenze:

In ordine alle conoscenze acquisite, alcuni alunni riescono a rielaborare i contenuti, altri, invece, rielaborano in modo approssimato.

2. CRITERI GENERALI ADOTTATI PER LO SVOLGIMENTO DEL PROGRAMMA

(Iniziativa per il recupero; scelta dei processi formativi con la loro motivazione e strutturazione; moduli didattici, unità didattiche, ricerche, ecc.)

Riguardo lo svolgimento del programma sono stati privilegiati quegli argomenti che sono più inerenti alla realtà produttiva con processi formativi mirati al mondo del lavoro. Sono stati altresì portati esempi lavorativi con i problemi e le difficoltà che possono essere incontrati, cercando di proporre, grazie all'esperienza personale, alcune tipologie di soluzioni.

3. OBIETTIVI REALIZZATI

(In termini di conoscenze, competenze e capacità)

3.1. Conoscenze

Gli allievi hanno acquisito conoscenze tecniche in merito alla Velocità di taglio nelle lavorazioni per asportazione di truciolo (velocità di minimo costo, velocità di massima produzione e velocità di massimo profitto), con particolare risvolto ad un parametro fondamentale della produzione, ovvero i tempi di lavoro delle operazioni eseguite alle macchine utensili (tempi manuali, tempi macchina, saturazione dell'addetto). Sono stati considerati i principali componenti per le lavorazioni alle macchine con asportazione di truciolo (Utensili e attrezzature di fabbricazione e montaggio). La conoscenza del disegno di fabbricazione valutando i criteri per l'impostazione di un ciclo di lavorazione, è stato analizzato il sistema aziendale in particolare l'organizzazione industriale, le funzioni aziendali, i modelli organizzativi, i costi e centri di costo dell'azienda. Conoscenza dell'elaborazione di un piano di produzione e delle tipologie di processo e di produzione, del lotto economico e dei Lay-out degli impianti.

3.2. Abilità

Eseguire il dimensionamento dei principali organi meccanici tenendo conto delle esigenze tecniche ed economiche; Operare, con criteri di economicità ed efficienza, la scelta delle macchine utensili e dei relativi parametri tecnologici, in funzione alle diverse tipologie di lavorazione, ai processi di lavorazione dei pezzi meccanici. Affrontare problematiche relative ai costi di produzione, alla gestione delle scorte e dei processi produttivi, fornire le opportune interpretazioni mediante l'uso del linguaggio grafico.

3.3. Competenze:

Dimensionare i principali organi meccanici ed eseguirne il disegno costruttivo avvalendosi anche del supporto software CAD (Autocad). Effettuare considerazioni di carattere economico sulla scelta della velocità di taglio delle macchine utensili: determinare i tempi di lavoro manuale delle operazioni eseguite alle macchine utensili mediante l'utilizzo di tabelle di tempi standard, determinare i parametri tecnologici nelle diverse operazioni alle macchine utensili, calcolare potenza e tempo di lavorazione nelle diverse operazioni alle macchine utensile, anche con utilizzo di fogli di calcolo (Excel). Individuare tecniche di posizionamento e di bloccaggio per un pezzo da lavorare alle macchine utensili avvalendosi di componenti normalizzati ed eseguirne il disegno esecutivo avvalendosi del supporto CAD. Elaborare un cartellino del ciclo di lavorazione e redigere il foglio analisi operazione. Analizzare l'andamento di costi, ricavi e utile al variare del volume di produzione e riconoscere le voci che concorrono al costo totale di un pezzo, individuare i centri di costo, ripartire i costi nei centri di costo e determinare i costi da attribuire a una commessa. Fare considerazioni sui vari tipi di produzione fra cui: programmare una produzione in linea per ottenere la massima saturazione delle macchine che la costituiscono, calcolare il lotto economico di produzione per prodotto singolo, analizzare diversi tipi di lay-out degli impianti di produzione.

4. CONTENUTI TRATTATI

4.1. Temi che hanno formato oggetto di particolare indagine:

- Attrezzature speciali
- Cicli di montaggio

4.2. Temi che sono stati oggetto di uno studio pluridisciplinare.

- Studio di un sistema biella-manovella con particolare attenzione al disegno di complessivi e di componenti.

4.3. Elenco dei contenuti

(Elencarli, tenendo conto dei settori/temi indicati nei programmi ministeriali;

T = numero di ore (Tempi di attuazione);

G = Grado di approfondimento (A = elevato, B = medio, C = basso)

N	SETTORI / TEMI / ARGOMENTI	T	G
1	MODULO: Metodi e tempi di lavorazione	20	A
	Scelta degli utensili e dei parametri di taglio. Scelta delle macchine operatrici. Rappresentazione dei tempi. Metodo MTM. Abbinamento di due o più macchine.		
2	MODULO: Disegno di progettazione	30	B
	Studio delle attrezzature per lavorazione e/o montaggio. Posizionamento dei pezzi. Organi di appoggio e di fissaggio. Elementi di riferimento tra utensile e pezzo. Collegamenti delle attrezzature alle macchine utensili. Attrezzature pneumatiche ed oleodinamiche (cilindri e forze sui pistoni). Attrezzature per la lavorazione delle lamiere (tranciatura, piegatura, imbutitura) Progettazione di semplici attrezzature con l'ausilio di manuali tecnici.		
3	MODULO: Programmazione della produzione	30	B
	Trasformazione del disegno di progettazione in disegno di fabbricazione. Criteri di impostazione di un ciclo di lavorazione e/o montaggio. Sviluppo di cicli di lavorazione. Stesura del cartellino di lavorazione. Analisi critica dei cicli di lavorazione e/o montaggio. Elaborazione dei fogli di analisi. Tecnologia CAD/CAM (cenni teorici)		
4	MODULO: Gestione della produzione industriale	60	A
	Organizzazione industriale. Funzioni aziendali e strutture organizzative. Modelli organizzativi. Produzione snella (JIT) Andamento costi produzione (costi variabili, costi fissi). Analisi costi-profitto (BEP). Classificazione dei costi. Classificazione dei sistemi produttivi. Innovazione e ciclo di vita di un sistema produttivo. Scelta di un processo produttivo. Tipi di produzione e di processi (in serie, a lotti, continua, per reparti, in linea, per magazzino, per commessa) Costi preventivi (acquistare o produrre, make or buy). Elementi di ricerca operativa (sequenzialità, Programmazione del lavoro, problema delle code. Studio delle tecniche reticolari (PERT, diagrammi di GANTT) . Elementi di programmazione lineare (ricerca del massimo profitto) Elementi di analisi statistica. Distribuzione statistica di Gauss. La Qualità. Evoluzione storica della qualità. Struttura del Sistema Qualità. Manuale di qualità. Controllo statistico di qualità Strumenti per migliorare la qualità (i sette strumenti, carte di controllo). La produzione snella, PDCA Sistemi di Gestione della Qualità Ergonomia (benessere e disagio)		

	Gestione magazzini e sistemi di approvvigionamento Cenni sulle Norme antinfortunistiche		
5	MODULO: Attività laboratoriali	60	A
	<p>Visione e commento di video su attrezzature condivise su Classroom. Descrizione del funzionamento delle attrezzature condivise. Considerazioni sui cicli di lavorazione.</p> <p>Condivisione e discussione di Schede di macchina, meccanismi spingi barra, modelli di tornio a revolver, cicli di lavorazione con le principali lavorazioni eseguibili al tornio.</p> <p>Ciclo di lavorazione su "manicotto per collegamento a filtro antivirale e/o valvola peep" (convenzione con Associazione S.E.R.I.S.)</p> <p>Il foglio analisi: esempi.</p> <p>Consultazione cataloghi utensili.</p> <p>Foglio analisi su "MANICOTTO PER COLLEGAMENTO A FILTRO ANTIVIRALE E/O VALVOLA PEEP" (convenzione con Associazione S.E.R.I.S.)</p> <p>Esempio di calcolo del fabbisogno di manodopera e costi di fabbricazione</p>		

5. ATTIVITA' CURRICULARI SVOLTE:

Lettura, comprensione, analisi e rielaborazione di progetti.

6. ATTIVITA' DI RECUPERO REALIZZATE:

In itinere sono stati realizzati interventi individualizzati.

7. METODOLOGIE ADOTTATE:

Spiegazione frontale, insegnamento per problemi, lezioni dialogo, discussione.

8. SUSSIDI DIDATTICI UTILIZZATI:

Laboratorio Cad, manuali tecnici, utilizzo di INTERNET

9. CRITERI E STRUMENTI DI VALUTAZIONE

9.1. Descrittori utilizzati

9.1.1. Prova scritta/ grafica/pratica:

- Precisione e correttezza nell'esecuzione progettuale;
- Precisione e correttezza nell'esecuzione pratica;
- Consapevolezza e sicurezza nell'adempimento delle operazioni pratiche;
- Capacità critiche nell'esecuzione dei progetti;
- Capacità di risolvere problemi concreti;
- Capacità di orientamento, di analisi e di risoluzione in situazione.

9.1.2. Prova orale:

- Capacità espressive;
- Esposizione adeguata con termini tecnici appropriati e corretti;
- Conoscenza del problema;
- Conoscenza degli argomenti;
- Capacità di analisi e sintesi nella risoluzione dei problemi;

9.2. Tipologie delle prove utilizzate

Le prove utilizzate sono state di 5 tipologie:

- a) Interrogazione orale soggettiva;
- b) Interrogazione orale con test oggettivi anche con tracce individualizzate;
- c) Domande dal posto;
- d) Risoluzione per gruppi di problemi simili (problem solving di gruppo);
- e) Relazioni tecniche progettuali di gruppo;

FIRMA DEI DOCENTI
Michele Natalizio
Massimo Magrino

ALL. 1

I.I.S.S. "VOLTA-DE GEMMIS"

RELAZIONE CONTENUTI DISCIPLINARI

Anno scolastico: 2023-2024

Classe: V Sez.: AMM

Specializzazione: Meccanica e mecatronica

Disciplina: Religione

Docente: Giorgio Michele

Data di presentazione: 10-05-2024

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA DELLA CLASSE

(In termini di conoscenze, competenze e abilità)

1.1. Conoscenze:

Riconoscere gli interrogativi universali dell'uomo: origine e futuro del mondo e dell'uomo, bene e male, senso della vita e della morte, speranza e paure dell'umanità e le risposte che ne dà il cristianesimo anche a confronto delle altre religioni.

1.2. Abilità:

Riflettere sulle proprie esperienze personali e di relazione con gli altri sentimenti, dubbi, speranze, relazioni, solitudine, incontro, condivisione, ponendo domande di senso nel confronto con le risposte offerte dalla tradizione cristiana.

1.3. Competenze:

Sviluppare un maturo senso critico e un personale progetto di vita, riflettendo sulla propria identità nel confronto con il messaggio cristiano aperto all'esercizio della giustizia e della solidarietà in un contesto multi culturale.

2. CRITERI GENERALI ADOTTATI PER LO SVOLGIMENTO DEL PROGRAMMA

(Iniziativa per il recupero; scelta dei processi formativi con la loro motivazione e strutturazione; moduli didattici, unità didattiche, ricerche, ecc.)

Letture e approfondimento del programma

3. OBIETTIVI REALIZZATI

(In termini di conoscenze, competenze e capacità)

3.1. Conoscenze

Capacità critica nei confronti della religione come fenomeno universale.

3.2. Abilità

Gli alunni sono capaci di difendere le proprie opinioni se non si lasciano influenzare dal giudizio altrui.

3.3. Competenze:

Gli alunni sono in grado di fare ragionamenti sul problema in modo serio motivato e critico.

4. CONTENUTI TRATTATI

4.1. Temi che hanno formato oggetto di particolare indagine:

Problema etico, la libertà, la coscienza, il rapporto con gli altri, la morale cristiana e la famiglia.

4.2. Elenco dei contenuti

(Elencarli, tenendo conto dei settori/temi indicati nei programmi ministeriali;

T = numero di ore (Tempi di attuazione);

G = Grado di approfondimento (A = elevato, B = medio, C = basso)

N	SETTORI / TEMI / ARGOMENTI		G
1	COMANDAMENTO DELL'AMORE	2	A
2	LA LIBERTÀ E LA LEGGE	2	A
3	LA COSCIENZA	2	A
4	I COSTITUTIVI DELL'ATTO MORALE	4	A
5	LA VISIONE BIBLICA DELLA COPPIA	2	B
6	DIALOGO TRA LE GENERAZIONI NELLA FAMIGLIA 4		A
7	L'ATEISMO E L'INDIFFERENZA	2	B
8	VALORI RELIGIOSI	4	A

5. ATTIVITA' CURRICULARI SVOLTE:

Nessuna

6. ATTIVITA' DI RECUPERO REALIZZATE:

Nessuna

7. METODOLOGIE ADOTTATE:

Lezioni frontali, lettura di documenti, la bibbia, esposizione dei propri vissuti, dialogo, confronto.

8. SUSSIDI DIDATTICI UTILIZZATI:

Nessuno

9. CRITERI E STRUMENTI DI VALUTAZIONE

9.1. Descrittori utilizzati

9.1.1. Prova scritta/ grafica/pratica:

- Nessuna

9.1.2. Prova orale:

- Esposizione e spiegazione;

9.2. Tipologie delle prove utilizzate

Nessuna

FIRMA DEL DOCENTE

Michele Giorgio

ALL. 1

I.I.S.S. "VOLTA-DE GEMMIS"

RELAZIONE CONTENUTI DISCIPLINARI

Anno scolastico: 2023-2024

Classe: V Sez.: AMM

Specializzazione: Meccanica e mecatronica

Disciplina: Tecnologia meccanica di processo e prodotto

Docenti: Vito Zaccheo, Massimo Magrino

Data di presentazione: 09-05-2024

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA DELLA CLASSE

(In termini di conoscenze, competenze e abilità)

1.1. Conoscenze:

- Reazioni chimiche di ossido-riduzione ed equilibrio stechiometrico;
- Conoscenza delle unità di misura ed equivalenza;
- Conoscenza dei principali strumenti di misura e di collaudo;
- Conoscenza delle proprietà meccaniche e tecnologiche dei materiali metallici e non;
- Conoscenza dei metodi di produzione delle ghise;
- Conoscenza dei metodi di produzione dell'acciaio;
- Classificazione dei materiali (Acciai, ghise, bronzi, ottoni, leghe leggere);
- Diagrammi di equilibrio;
- Diagramma stabile e metastabile ferro-carbonio;
- Ciclo di lavorazione;
- Tornio;
- Fresatrice;
- Rettificatrice.

1.2. Abilità:

- Saper sviluppare un ciclo di lavorazione per la realizzazione di semplici pezzi alle macchine utensili;
- Saper rilevare misure di pezzi meccanici;
- Saper collaudare metro logicamente un pezzo

1.3. Competenze:

- Sono competenti nella scelta dei materiali da costruzione;
- Sono competenti nell'organizzare il processo di produzione;
- Sono competenti nello stabilire i parametri di taglio nelle lavorazioni alle macchine utensili;

2. CRITERI GENERALI ADOTTATI PER LO SVOLGIMENTO DEL PROGRAMMA

(Iniziative per il recupero; scelta dei processi formativi con la loro motivazione e strutturazione; moduli didattici, unità didattiche, ricerche, ecc.)

Il programma ha avuto continui richiami a quelle che sono le applicazioni presenti all'interno delle realtà produttive e allo scenario lavorativo integrato con l'automazione ed il controllo. Sono stati altresì portati esempi lavorativi con i problemi e le difficoltà che possono essere incontrati, cercando di proporre, grazie all'esperienza personale, alcune tipologie di soluzioni.

3. OBIETTIVI REALIZZATI

(In termini di conoscenze, competenze e capacità)

3.1. Conoscenze

- Conoscenza delle norme di prevenzione antinfortunistiche;
- Conoscenza del laboratorio di Tecnologia 1;
- Scelta di un processo di produzione;
- Conoscenza dell'impiantistica del laboratorio;
- Conoscenza ed utilizzo dimostrativo delle macchine utensili;
- Conoscenza delle forme geometriche;
- Comprensione di un testo;
- Arricchimento lessicale;
- Saper eseguire lo schema progettuale risolutivo del problema (Ciclo di lavorazione);
- Programmazione al Simulatore CNC che ha fornito fondamenti per la programmazione di macchine a due assi (Tornio) e a tre assi (Fresatrice), mediante programmazione delle lavorazioni con l'acquisizione delle conoscenze e metodologie pratiche per lo sviluppo e la simulazione utilizzando software dedicato (CNC Simulator);
- Conoscenza delle sollecitazioni derivanti da prova di fatica a flessione rotante;
- Conoscenze dei processi tecnologici innovativi;
- Conoscenza dei fenomeni legati alla corrosione, dei processi di protezione e di verniciatura;
- Conoscenza dei controlli statistici e delle carte di controllo;
- Conoscenza delle lavorazioni dei materiali termoindurenti e termoplastici.

3.2. Abilità

- Capacità di comprensione di messaggi;
- Capacità di orientamento temporale e spaziale;
- Capacità di individuare rapporti logici e relazioni, tipo causa / effetto, interazione etc.;

- Capacità di astrazione (classificazione aggregazione, generalizzazione, seriazione, discriminazione), di organizzazione logica delle informazioni / conoscenze e di memorizzazione
- Capacità critiche, come capacità di valutazione autonoma e motivata;
- Capacità espositive;
- Capacità operative.
- Capacità di saper eseguire ed editare un programma ISO (G-Code) di semplici pezzi meccanici;
- Capacità di analizzare i risultati delle simulazioni condotte e di ottimizzare i parametri operativi al fine di ottenere risultati più performanti.

3.3. Competenze:

- Sono competenti nella scelta dei materiali da costruzione;
- Sono competenti nell'organizzare il processo di produzione;
- Sono competenti nello stabilire i parametri di taglio nelle lavorazioni alle macchine utensili;
- Sono competenti nel saper operare e programmare su Macchine a Controllo Numerico Computerizzato;
- Sono competenti nell'impostare correttamente i parametri tecnologici in una Macchina Utensile a CNC;
- Sono competenti nell'applicare le procedure necessarie per inserire e modificare i programmi di lavoro delle Macchine Utensili a CNC;
- Competenti nell'individuare i processi tecnologici di materiali polimerici.

4. CONTENUTI TRATTATI

4.1. Temi che hanno formato oggetto di particolare indagine:

Software per simulazione lavorazioni a controllo numerico: CNC Simulator.

4.2. Elenco dei contenuti

(Elencarli, tenendo conto dei settori/temi indicati nei programmi ministeriali;

T = numero di ore (Tempi di attuazione);

G = Grado di approfondimento (A = elevato, B = medio, C = basso)

N	SETTORI / TEMI / ARGOMENTI	T	G
1	MODULO: "PROVE MECCANICHE E TECNOLOGICHE DEI MATERIALI"	10	A
	<i>Resistenza a fatica: la flessione rotante. Curve di Wöhler.</i>		
2	MODULO: "DIFETTOLOGIA E CONTROLLI NON DISTRUTTIVI"	50	A
	<i>Controllo non distruttivo con metodo dei liquidi penetranti. Controllo non distruttivo con metodo magnetoscopico. Controllo non distruttivo con metodo ultrasonico.</i>		
3	MODULO: "MATERIALI E PROCESSI INNOVATIVI"	25	B
3.1	Processi fisici innovativi <i>Lavorazioni al Plasma Taglio con getto d'acqua Pallinatura Rullatura Lavorazioni ad ultrasuoni Lavorazioni ad elettroerosione Laser Saldatura con il laser Trattamenti termici con il laser</i>		
3.2	Processi chimici innovativi <i>Lavorazione Tranciatura Deposizione chimica in fase gassosa</i>		<i>elettrochimica fotochimica</i>
4	MODULO: "MACCHINE UTENSILI A CNC"	40	A
4.1	Concetti Generali <i>Generalità della macchina</i>		
4.2	Come operare con il CNC <i>Modalità Manuale (JOG MODE)</i>		

4.3	Operazioni per la scelta degli utensili <i>Tabella degli Utensili e del Magazzino</i>		
4.4	Operazioni di base <i>Memorizzazione Programmi</i> <i>Ambiente Grafico</i> <i>Esecuzione e Simulazione</i>		
4.5	Programmazione / Editing G-CODE <i>Costruzione di un programma</i> <i>Controllo della Traiettoria</i> <i>Funzioni Tecnologiche</i> <i>Il Mandrino: controllo base</i> <i>Compensazione Utensile</i> <i>Uso dei sottoprogrammi (locali e globali)</i>		
4.6	Programmazione/Editing Cicli Fissi <i>Funzioni associate all'esecuzione dei cicli</i> <i>Cicli fissi (tornio)</i> <i>Cicli fissi (fresatrice)</i>		
5	MODULO: "PROCESSI DI LAVORAZIONE E DI COLLEGAMENTO DEI MATERIALI POLIMERICI"		
5.1	Plasturgia e processi di deformazione plastica e di taglio <i>Materiali Termoplastici e termoindurenti</i> Processi di deformazione plastica e di taglio dei materiali polimerici	25	A
6	MODULO: "ELEMENTI DI CORROSIONE E PROTEZIONE SUPERFICIALE"	15	B
6.1	Elementi di corrosione <i>Ambienti corrosivi</i> <i>Meccanismi corrosivi</i> <i>Corrosione nel terreno</i> <i>Corrosione del cemento armato</i>		
6.2	Protezione dei materiali metallici <i>Metodi cinetici di protezione dalla corrosione</i> <i>Verniciatura di autoveicoli</i> <i>Prove di adesione delle vernici</i>		
6.3	Processo di verniciatura <i>Prodotti</i> <i>Metodi termodinamici di protezione dalla corrosione</i> <i>Prove di adesione delle vernici</i>		verniciati
7	MODULO: "CONTROLLI STATISTICI"	15	B
7.1	<i>Metodi e controlli statistici di processo</i> <i>Metodi statistici</i> <i>Controlli statistici di processo</i>		

5. ATTIVITA' CURRICULARI SVOLTE:

Lettura, comprensione, analisi e rielaborazione di progetti.

6. ATTIVITA' DI RECUPERO REALIZZATE:

In itinere sono stati realizzati interventi individualizzati.

7. METODOLOGIE ADOTTATE:

Spiegazione frontale, insegnamento per problemi, lezioni dialogo, discussione.

8. SUSSIDI DIDATTICI UTILIZZATI:

Fornito materiale integrativo mediante supporti digitali relative agli argomenti trattati e link di installazione software di simulazione CNC FAGOR Simulator.

9. CRITERI E STRUMENTI DI VALUTAZIONE

9.1. Descrittori utilizzati

9.1.1. Prova scritta/ grafica/pratica:

- Consegna e valutazione di elaborati grafici;
- Esercitazioni con l'esecuzione di programmi su Tornio e Fresatrice CNC, mediante l'utilizzo del Software CNC Simulator;
- Test di verifiche pratiche a distanza con l'utilizzo del simulatore CNC Simulator, sia su Tornio che su Fresatrice.

9.1.2. Prova orale:

- Capacità espressive;
- Esposizione adeguata con termini tecnici appropriati e corretti;
- Conoscenza del problema;
- Conoscenza degli argomenti;
- Capacità di analisi e sintesi nella risoluzione dei problemi;

9.2. Tipologie delle prove utilizzate

- Interrogazione orale soggettiva;
- Interrogazione orale con test oggettivi anche con tracce individualizzate;
- Domande dal posto;
- Risoluzione per gruppi di problemi simili (Problem solving di gruppo);
- Relazioni tecniche progettuali di gruppo;

FIRMA DEI DOCENTI

Vito Zaccheo
Massimo Magrino

ALL. 1

I.I.S.S. "VOLTA-DE GEMMIS"

RELAZIONE CONTENUTI DISCIPLINARI

Anno scolastico: 2023-2024

Classe: V Sez.: AMM

Specializzazione: Meccanica e mecatronica

Disciplina: Meccanica, macchine ed energia

Docente: Luciano Chirchio, Francesco Bennardo

Data di presentazione: 14-05-2024

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA DELLA CLASSE

(In termini di conoscenze, competenze e abilità)

1.1. Conoscenze:

La classe in generale presentava buone conoscenze di base della materia ad esclusione di qualche alunno che mostrava un livello appena sufficiente. Si distingueva qualche allievo che viceversa presentava un livello di conoscenza superiore alla media del gruppo classe. Per qualche alunno alcune lacune di inizio anno, sono state recuperate in itinere con lezioni mirate e personalizzate.

1.2. Abilità:

Molti alunni presentavano le abilità richieste necessarie allo svolgimento del programma che risultavano buone, per quasi tutto il gruppo classe. Si distingueva qualche allievo che viceversa presentava un livello superiore alla media e qualcuno appena sufficiente.

1.3. Competenze:

Per quanto riguarda le competenze iniziali, valgono le stesse considerazioni già descritte nel precedente paragrafo "abilità".

2. CRITERI GENERALI ADOTTATI PER LO SVOLGIMENTO DEL PROGRAMMA

(Iniziative per il recupero; scelta dei processi formativi con la loro motivazione e strutturazione; moduli didattici, unità didattiche, ricerche, ecc.)

Il programma è stato svolto completamente in presenza. Ad integrazione sono state fatte alcune lezioni online asincrone mediante piattaforma Classroom, con metodologia flipped classroom. Gli stessi strumenti sono stati utilizzati anche per le lezioni in presenza per somministrazione di materiale digitale, approfondimento svolgimento degli argomenti di studio utili alla fruizione autonoma in differita. Per ogni argomento ed esercitazione svolta sono state sempre fornite dispense e materiali prodotti dai docenti e consegnate in forma cartacea o inviate mediante classe virtuale Google Classroom. Con la stessa metodologia, sia la parte teorica che la parte pratica di laboratorio, i docenti hanno provveduto ad effettuare sia esercitazioni guidate, che verifiche orali e/o pratiche, oltre che test a risposta multipla (Google Moduli).

3. OBIETTIVI REALIZZATI

(In termini di conoscenze, competenze e capacità)

3.1. Conoscenze

- Rotismi ordinari
- Alberi e assi
- Cuscinetti volventi
- Supporti
- Giunti rigidi
- Collegamenti con chiavetta/linguetta
- Alberi scanalati
- Meccanismo biella-manovella (Cenni)
- Cicli termodinamici e motori endotermici a combustione interna
- Volano
- Molle

3.2. Abilità

- Progettare e verificare elementi e semplici gruppi meccanici;
- Verificare organi e complessivi meccanici;
- Valutare le prestazioni, i consumi e i rendimenti di motori endotermici;
- Leggere e interpretare schede tecniche e manuali.

3.3. Competenze:

- Riconosce gli organi meccanici e i materiali da costruzione ed esegue calcoli di verifica e progetto, applicando anche modelli matematici e analizzando le risposte del sistema alle sollecitazioni meccaniche;
- Comprendere, interpretare e analizzare la documentazione tecnica (manuali e schede tecniche).

4. CONTENUTI TRATTATI

4.1. Temi che hanno formato oggetto di particolare indagine:

La progettazione e la verifica di semplici elementi meccanici quali: ruote dentate, cinghie, perni, cuscinetti, etc.

4.2. Elenco dei contenuti

(Elencarli, tenendo conto dei settori/temi indicati nei programmi ministeriali;

T = numero di ore (Tempi di attuazione);

G = Grado di approfondimento (A = elevato, B = medio, C = basso)

N	SETTORI / TEMI / ARGOMENTI	T	G
1	Alberi e assi: <ul style="list-style-type: none"> • Richiami travi inflesse • Dimensionamento a flessione, torsione e a flesso-torsione; • Individuazione dei carichi agenti in funzione del tipo di trasmissione; • Flessione su più piani (cenni). 	20	A
2	Collegamenti mobili: <ul style="list-style-type: none"> • Chiavette • Linguette • Alberi scanalati • Giunti rigidi: a gusci e a dischi. 	12	B
3	Supporti: <ul style="list-style-type: none"> • Cuscinetti volventi: assiali, radiali e combinati. Criteri di scelta; • Perni portanti: di estremità ed intermedi. 	15	B
4	Trasmissioni con ruote di frizione: <ul style="list-style-type: none"> • Cilindriche; • Coniche 	6	A
5	Trasmissioni con ruote dentate: <ul style="list-style-type: none"> • Cilindriche: a denti dritti e a denti elicoidali; • Coniche: a denti dritti e a denti elicoidali (cenni); 	18	A
6	Trasmissioni flessibili, a cinghia: <ul style="list-style-type: none"> • Piatta; • Trapezoidale. 	12	A
7	Molle: <ul style="list-style-type: none"> • A lamina; • Di flessione; • Di torsione; • Dimensionamento di molle elicoidali (compressione) 	6	B
8	Meccanismo biella-manovella (cenni, dopo il 15 Maggio) <ul style="list-style-type: none"> • Tipologia: biella lenta e veloce; • Funzionamento e progettazione della biella, verifica a carico di punta; • Funzionamento e progettazione della manovella. 	9	B
9	Organi di regolazione ed uniformazione del moto rotatorio <ul style="list-style-type: none"> • Volano (dopo il 15 Maggio) 	6	B
10	Cicli termodinamici: <ul style="list-style-type: none"> • Carnot (richiami); • Otto; • Diesel; • Rankine; • Joule. Motori a combustione interna ed esterna: <ul style="list-style-type: none"> • Motori alternativi (benzina e diesel) • Turbine (a vapore e a gas) 	30	A

5. ATTIVITA' CURRICULARI SVOLTE:

Le attività di somministrazione del materiale mediante lezione frontale o descrizione di slide ed esposizione delle stesse, per la parte teorica, sono state svolte nello stesso modo e senza difficoltà sia per la didattica in presenza che con quella integrata mediante Google Classroom.

6. ATTIVITA' DI RECUPERO REALIZZATE:

Le attività di recupero sono state svolte in itinere in maniera mirata, colmando immediatamente le lievi lacune che alcuni allievi hanno segnalato nel corso dell'anno scolastico.

7. METODOLOGIE ADOTTATE:

Lezione frontale, insegnamento per problemi, lezioni dialogo, discussione, problem solving, flipped classroom, cooperative learning, esercitazioni (grafiche, pratiche, di gruppo).

8. SUSSIDI DIDATTICI UTILIZZATI:

Lavagna multimediale, video didattici, libro di testo in adozione, manuale di meccanica, software per video-lezioni, Google moduli, Classroom, dispense.

9. CRITERI E STRUMENTI DI VALUTAZIONE

Valutazione conforme alla scala decimale esplicitata nel PTOF riferita alla capacità di trattazione sintetica scritta di argomenti definiti dal docente.

9.1. Descrittori utilizzati

9.1.1. Prova scritta/ grafica/pratica:

- Congruenza alla traccia;
- Conoscenza di regole, principi e schemi
- Capacità di applicare le regole, i principi e gli schemi al caso specifico
- Correttezza d'esecuzione degli elaborati scritti e/o grafici
- Conoscenza ed utilizzo di terminologia tecnica e simbologia corretta secondo le norme

9.1.2. Prova orale:

- Capacità espressive;
- Esposizione adeguata con termini tecnici appropriati e corretti;
- Conoscenza del problema;
- Conoscenza degli argomenti;
- Capacità di analisi e sintesi nella risoluzione dei problemi;

9.2. Tipologie delle prove utilizzate

- Svolgimento di temi scritti di tipo aperto riguardanti i moduli tematici trattati;
- Interrogazione orale;
- Interrogazione orale (anche con riferimenti alle tracce scritte);
- Domande dal posto;
- Risoluzione per gruppi di problemi simili (problem solving di gruppo);
- Relazioni tecniche progettuali di gruppo;
- Relazioni tecniche di laboratorio.

FIRMA DEI DOCENTI
Luciano Chirchio
Francesco Bennardo

ALL. 1

I.I.S.S. "VOLTA-DE GEMMIS"

RELAZIONE CONTENUTI DISCIPLINARI

Anno scolastico: 2023-2024

Classe: V Sez.: AMM

Specializzazione: Meccanica e mecatronica

Disciplina: Sistemi e automazione

Docente: Luciano Chirchio, Francesco Bennardo

Data di presentazione: 14-05-2024

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA DELLA CLASSE

(In termini di conoscenze, competenze e abilità)

1.1. Conoscenze:

La classe in generale presentava buone conoscenze di base della materia ad esclusione di qualche alunno che mostrava un livello appena sufficiente. Si distingueva qualche allievo che viceversa presentava un livello di conoscenza superiore alla media del gruppo classe. Alcune lacune di inizio anno, sono state recuperate in itinere con lezioni mirate e personalizzate.

1.2. Abilità:

Molti alunni presentavano le abilità richieste necessarie allo svolgimento del programma che risultavano buone, per quasi tutto il gruppo classe. Si distingueva qualche allievo che viceversa presentava un livello superiore alla media e qualcuno appena sufficiente.

1.3. Competenze:

Per quanto riguarda le competenze iniziali, valgono le stesse considerazioni già descritte nel precedente paragrafo "abilità".

2. CRITERI GENERALI ADOTTATI PER LO SVOLGIMENTO DEL PROGRAMMA

(Iniziative per il recupero; scelta dei processi formativi con la loro motivazione e strutturazione; moduli didattici, unità didattiche, ricerche, ecc.)

Il programma è stato svolto completamente in presenza. Ad integrazione sono state fatte alcune lezioni online asincrone mediante piattaforma Classroom, con metodologia flipped classroom. Gli stessi strumenti sono stati utilizzati anche per le lezioni in presenza per somministrazione di materiale digitale, approfondimento svolgimento degli argomenti di studio utili alla fruizione autonoma in differita. Per ogni argomento ed esercitazione svolta sono state sempre fornite dispense e materiali prodotti dai docenti e consegnate in forma cartacea o inviate mediante classe virtuale Google Classroom. Con la stessa metodologia, sia la parte teorica che la parte pratica di laboratorio, i docenti hanno provveduto ad effettuare sia esercitazioni guidate, che verifiche orali e/o pratiche, oltre che test a risposta multipla (Google Moduli).

3. OBIETTIVI REALIZZATI

(In termini di conoscenze, competenze e capacità)

3.1. Conoscenze

- Richiami di reti in corrente alternata
- PLC (Programmable Logic Controller)
- Elementi di un sistema di controllo
- Tecnologie e componenti dei controlli automatici: attuatori, sensori e trasduttori
- Robot industriali
- Automazione integrata e domotica (cenni)
- Arduino (hardware e software), circuiti di base e relativi sensori.

3.2. Abilità

- Distinguere la differenza tra un impianto monofase e trifase;
- Individuare un impianto di terra e interruttori di protezione;
- Applicare i principi su cui si basano i sistemi di regolazione e di controllo.
- Rappresentare un sistema di controllo mediante schema a blocchi e definirne il comportamento
- Rilevare la risposta dei sistemi a segnali tipici.
- Individuare nei cataloghi i componenti reali per agire nel controllo di grandezze fisiche diverse.
- Analizzare e risolvere semplici problemi di automazione con programmazione di Arduino e PLC.
- Riconoscere, descrivere e rappresentare schematicamente le diverse tipologie dei robot.
- Distinguere i diversi tipi di trasmissione del moto, organi di presa e sensori utilizzati nei robot industriali.
- Riconoscere le modalità di programmazione e di controllo dei robot.

3.3. Competenze:

- Saper progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici;
- Saper individuare la differenza tra un impianto monofase e trifase;
- Saper riconoscere un impianto di terra e interruttori di protezione;
- Saper definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata e robotica applicata ai processi produttivi;
- Saper raffigurare un sistema di controllo mediante schema a blocchi e definirne il comportamento;
- Saper individuare nei cataloghi i componenti reali per agire nel controllo di grandezze fisiche diverse;
- Analizzare e risolvere semplici problemi di automazione con programmazione di Arduino e PLC;
- Riconoscere, descrivere e rappresentare schematicamente le diverse tipologie dei robot;
- Distinguere i diversi tipi di trasmissione del moto, organi di presa e sensori utilizzati nei robot industriali;
- Riconoscere le modalità di programmazione e di controllo dei robot;
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

4. CONTENUTI TRATTATI

4.1. Temi che hanno formato oggetto di particolare indagine:

Automazione industriale e programmazione di PLC, in particolare con la piattaforma Arduino e “*app.plcsimulator.online*”.

4.2. Elenco dei contenuti

(Elencarli, tenendo conto dei settori/temi indicati nei programmi ministeriali;

T = numero di ore (Tempi di attuazione);

G = Grado di approfondimento (A = elevato, B = medio, C = basso)

N	SETTORI / TEMI / ARGOMENTI	T	G
1	<p>PLC (Programmable Logic Controller):</p> <ul style="list-style-type: none">• Tipologie di PLC: compatti e modulari, micro-media-grande dimensione;• Struttura e funzionamento di base;• Parti principali di un PLC: microprocessore, memorie, moduli di ingresso e di uscita analogici e digitali.• Linguaggio di programmazione: Ladder. Altri linguaggi di programmazione: Grafici e testuali (cenni).• Programmazione di un PLC mediante linguaggio Ladder: Analogia del diagramma Ladder al circuito elettrico. Definizione di contatto NA e NC e di bobina interna ed esterna. Porte logiche di base mediante contatti. Timer TON ed TOF (cenni). Contatori CTU e CTD (cenni).	15	A
2	<p>Elementi di un sistema di controllo:</p> <ul style="list-style-type: none">• Sistemi ad anello aperto e anello chiuso;• Modelli matematici e loro rappresentazione schematica;• Rappresentazione dei sistemi mediante blocchi, definizione di nodo sommatore e funzione di trasferimento;• Blocchi in serie e in parallelo;• Definizione di sistema proporzionale con funzione di trasferimento costante.• Analisi qualitativa delle risposte dei sistemi: a gradino (tipo 0), lineare (tipo 1) e parabolica (tipo 2);• Definizione di fase transitoria e di regime;• Blocco integrale e derivato: regolatori P, PI, PD e PID.	12	A

3	<p>Sensori e trasduttori:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caratteristiche <ul style="list-style-type: none"> ○ Campo di misura e di normale funzionamento ○ Caratteristica di trasferimento o modello ○ Linearità ○ Risoluzione ○ Sensibilità ○ Accuratezza ○ Offset di uscita ○ Taratura (ciclo di calibrazione) ○ Isteresi ○ Ripetibilità e Riproducibilità ○ Stabilità ○ Risposta al gradino ○ Risposta in frequenza • Tipologia: <ul style="list-style-type: none"> ○ Trasduttori di posizione ○ Trasduttori di velocità ○ Trasduttori di temperatura ○ Trasduttori di deformazione ○ Trasduttori di forza ○ Trasduttori di pressione ○ Trasduttori di flusso ○ Trasduttori di presenza e/o prossimità • Esempi di applicazioni industriali e civili 	24	A
4	<p>Robot industriali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leggi della robotica; • Classificazione, architettura, struttura e tipologia; • Gradi di libertà e tipologia di giunti; • Tipologie di attuatori e sensori dei robot; • End effector (dispositivo di estremità): Pinze (meccaniche, ventose, magnetiche, etc.), elettrodi per saldatura, bisturi, etc. • Calcolo delle traiettorie: coordinate cartesiane e polari; • Programmazione dei robot industriali (cenni); • Applicazioni dei robot; 	12	A
5	<p>Automazione integrata e domotica (cenni).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concetto di CIM (Computer Integrated Manufacturing) • Sistemi di movimentazione integrata e navigazione fissa e libera • Industria 4.0 	6	A
6	<p>Arduino UNO: open source e open hardware. Campi di applicazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Richiami di elettronica: diodo, LED, resistenza, transistor, potenziometro, etc. • Ingressi digitali e analogici della scheda; • Principali comandi dello sketch; • Concetto di modulazione a larghezza di impulso PWM (cenni); • Componenti: Buzzer, sensori magnetici reed e ad effetto Hall, trasduttore ad ultrasuoni HC-SR04, Relè 5V KY-019, modulo Bluetooth HC-05; • Azionamenti: Motore DC e ponte H (integrato L293NE), motore passo-passo (28BYJ-48), servomotore (SG90 cenni). 	30	A

5. ATTIVITA' CURRICULARI SVOLTE:

Le attività di somministrazione del materiale mediante lezione frontale o descrizione di slide ed esposizione delle stesse, per la parte teorica, sono state svolte nello stesso modo e senza difficoltà sia per la didattica in presenza che con quella integrata mediante Google Classroom. Inoltre per la didattica a distanza sono stati utilizzati i moduli di Google Quiz per le verifiche scritte e/o orali.

6. ATTIVITA' DI RECUPERO REALIZZATE:

Le attività di recupero sono state svolte in itinere in maniera mirata, colmando immediatamente le lievi lacune che alcuni allievi hanno segnalato nel corso dell'anno scolastico.

7. METODOLOGIE ADOTTATE:

Lezione frontale, insegnamento per problemi, lezioni dialogo, discussione, problem solving, flipped classroom, cooperative learning, esercitazioni (grafiche, pratiche, di gruppo).

8. SUSSIDI DIDATTICI UTILIZZATI:

Lavagna multimediale, video didattici, libro di testo in adozione, manuale di meccanica, software per video-lezioni, Google moduli, Classroom, dispense.

9. CRITERI E STRUMENTI DI VALUTAZIONE

Valutazione conforme alla scala decimale esplicitata nel PTOF riferita alla capacità di trattazione sintetica scritta di argomenti definiti dal docente.

9.1. Descrittori utilizzati

9.1.1. Prova scritta/ grafica/pratica:

- Congruenza alla traccia;
- Conoscenza di regole, principi e schemi
- Capacità di applicare le regole, i principi e gli schemi al caso specifico
- Correttezza d'esecuzione degli elaborati scritti e/o grafici
- Conoscenza ed utilizzo di terminologia tecnica e simbologia corretta secondo le norme

9.1.2. Prova orale:

- Capacità espressive;
- Esposizione adeguata con termini tecnici appropriati e corretti;
- Conoscenza del problema;
- Conoscenza degli argomenti;
- Capacità di analisi e sintesi nella risoluzione dei problemi;

9.2. Tipologie delle prove utilizzate

- Svolgimento di temi scritti di tipo aperto riguardanti i moduli tematici trattati;
- Interrogazione orale;
- Interrogazione orale (anche con riferimenti alle tracce scritte);
- Domande dal posto;
- Risoluzione per gruppi di problemi simili (problem solving di gruppo);
- Relazioni tecniche progettuali di gruppo;
- Relazioni tecniche di laboratorio.

FIRMA DEI DOCENTI
Luciano Chirchio
Francesco Bennardo

ALL. 1

I.I.S.S. "VOLTA-DE GEMMIS"

RELAZIONE CONTENUTI DISCIPLINARI

Anno scolastico: 2023-2024

Classe: V Sez.: AMM

Specializzazione: Meccanica e mecatronica

Disciplina: Inglese

Docente: Maria Fioriello

Data di presentazione: 14-05-2024

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA DELLA CLASSE

(In termini di conoscenze, competenze e abilità)

Le capacità sono da ritenersi adeguate. Un gruppo di studenti è più attento rispetto ad altri. L'impegno è nel complesso sufficiente. Le conoscenze in possesso degli alunni si attestano su livelli di mediocrità. Va tuttavia segnalato un numero ristretto di studenti assidui nell'impegno e particolarmente motivati che possono essere considerati l'elemento trainante della classe e che pertanto meritano particolare attenzione.

1.1. Conoscenze:

Padroneggiare l'uso della micro-lingua con dettagliata conoscenza di termini tecnici, di argomenti specifici all'indirizzo trattati durante l'anno scolastico e di strutture e funzioni linguistiche sottese.

1.2. Abilità:

Saper mostrare una adeguata abilità nel sostenere brevi conversazioni in lingua su argomenti generali e specifici, con chiarezza logica e uso corretto della terminologia perfezionare le capacità di comprensione e di produzione su argomenti inerenti alle discipline di studio.

1.3. Competenze:

Capacità di autonomia nell'utilizzo delle quattro abilità linguistiche, comprensione di testi orali e scritti presentati in un'ampia varietà di linguaggi e di registri, uso corretto della terminologia tecnica. Saper trasporre in lingua italiana testi scritti di argomento specifico con lessico e registro appropriati.

2. CRITERI GENERALI ADOTTATI PER LO SVOLGIMENTO DEL PROGRAMMA

(Iniziative per il recupero; scelta dei processi formativi con la loro motivazione e strutturazione; moduli didattici, unità didattiche, ricerche, ecc.)

Lezioni frontali dialogate, mind map, problem solving, brain solving, self assessment, esercitazioni scritte.

3. OBIETTIVI REALIZZATI

(In termini di conoscenze, competenze e capacità)

3.1. Conoscenze

Padroneggiare l'uso della micro-lingua con dettagliata conoscenza di termini tecnici, di argomenti specifici all'indirizzo trattati durante l'anno scolastico e di strutture e funzioni linguistiche sottese.

3.2. Abilità

Saper mostrare una adeguata abilità nel sostenere brevi conversazioni in lingua su argomenti generali e specifici, con chiarezza logica e uso corretto della terminologia. Perfezionare le capacità di comprensione e di produzione su argomenti inerenti alle discipline di studio.

3.3. Competenze:

Capacità di autonomia nell'utilizzo delle quattro abilità linguistiche, comprensione di testi orali e scritti presentati in un'ampia varietà di linguaggi e di registri, uso corretto della terminologia tecnica. Saper trasporre in lingua italiana testi scritti di argomento specifico con lessico e registro appropriati.

4. CONTENUTI TRATTATI

4.1. Temi che hanno formato oggetto di particolare indagine:

- Automobile engine
- Automation
- Sensors
- Capital sources
- Safety rules

4.2. Elenco dei contenuti

(Elencarli, tenendo conto dei settori/temi indicati nei programmi ministeriali;

T = numero di ore (Tempi di attuazione);

G = Grado di approfondimento (A = elevato, B = medio, C = basso)

N	SETTORI / TEMI / ARGOMENTI	T	G
	Unit 5 ENGINES 1) ENGINES:THE BASICS 2) THE FOUR-STROKE CYCLE 3) THE DIESEL ENGINE 4) HYBRID CAR	Ottobre	6+4
	Unit 7 ELECTRICITY: BASIC PRINCIPLES 1) ELETRICS CIRCUITS 2) ELETRICS MOTORS 3) COMMON MOTOR CONFIGURATION	Novembre	6+4
	Unit 8 ENERGY SOURCES 1) WHAT IS ENERGY? 2) RENEWABLE SOURCES OF ENERGY 3) NON-RENEWABLE SOURCES OF ENERGY	Febbraio	6+4
	Unit 9 AUTOMATION 1) THE BASICS 2) INDUSTRIAL AUTOMATION 3) CNC MACHINES 4) 3D PRINTING	Dicembre	6+4
	Unit 10 CONTROL SYSTEM 1) HOW AUTOMATION WORKS 2) PLC:THE BASICS 3) SENSORS AND ACTUATORS		
	Unit 11 ROBOTICS 1) THE BASICS 2) INDUSTRIAL ROBOTS 3) THE ROBOTIC ARM	Gennaio	6+4

<p>REVISION OF THE GRAMMAR(present perfect vs simple past, the passive forms, conditional clauses , modal verbs, comparatives and superlatives)Writing a curriculum, Letter of application</p> <p>TECHNICAL SPOTLIGHT</p> <p>1) F SAFETY 2) ISO STANDARDS</p> <p>SPOTLIGHT ON ENGLISH LITTERATURE: MODERNISM ,JAMES JOYCE: DUBLINERS</p>	Maggio	6+4
---	--------	-----

5. ATTIVITA' CURRICULARI SVOLTE:

Lezione frontale in presenza elaborazione di mappe concettuali listening lezione interattiva e discussione guidata attività di laboratorio.

6. ATTIVITA' DI RECUPERO REALIZZATE:

Problem solving, correzione collettiva di esercizi e brain storming.

7. METODOLOGIE ADOTTATE:

Lezione frontale in presenza elaborazione di mappe concettuali lezione interattiva e discussione guidata attività di laboratorio.

8. SUSSIDI DIDATTICI UTILIZZATI:

Libro di testo / fotocopie / internet / google classroom.

9. CRITERI E STRUMENTI DI VALUTAZIONE

Valutazione conforme alla scala decimale esplicitata nel PTOF riferita alla capacità di trattazione sintetica scritta di argomenti definiti dal docente.

9.1. Descrittori utilizzati

9.1.1. Prova scritta/ grafica/pratica:

- Verifiche scritte/Prove semi-strutturate;
- Riassunti e questionari;
- Relazioni scritte e orali

9.1.2. Prova orale:

- Verifiche orali.

9.2. Tipologie delle prove utilizzate

- Risposte aperte/A scelta multipla

FIRMA DEL DOCENTE
Maria Fioriello

ALLEGATO N° 2

GRIGLIE DI VALUTAZIONE 1° E 2° PROVA

GRIGLIE DI VALUTAZIONE ESAMI DI STATO

PRIMA PROVA SCRITTA

TIPOLOGIA A

COGNOME E NOME CANDIDATO _____

INDICATORI GENERALI (MAX 60 PT)	SC	M	S/S+	B/D	O/E	PT
Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo. Coesione e coerenza testuale. (Max 20 pt)	1-8	9-11	12-14	15-17	18-20	
Ricchezza e padronanza lessicale. Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura. (Max 20 pt)	1-8	9-11	12-14	15-17	18-20	
Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali. Espressione di giudizi critici e valutazioni personali. (Max 20 pt)	1-8	9-11	12-14	15-17	18-20	

INDICATORI SPECIFICI (MAX 40 PT)	SC	M	S/S+	B/D	O/E	PT
Rispetto dei vincoli posti nella consegna (ad esempio, indicazioni di massima circa la lunghezza del testo – se presenti – o indicazioni circa la forma parafrasata o sintetica della rielaborazione). (Max 10 pt).	1-4	5	6-7	7-8	9-10	
Capacità di comprendere il testo nel suo senso complessivo e nei suoi snodi tematici e stilistici. (Max 10 pt).	1-4	5	6-7	7-8	9-10	
Puntualità nell'analisi lessicale, sintattica, stilistica e retorica (se richiesta). (Max 10 pt).	1-4	5	6-7	7-8	9-10	
Interpretazione corretta e articolata del testo. (Max 10 pt).	1-4	5	6-7	7-8	9-10	

VALUTAZIONE COMPLESSIVA = TOTALE PUNTEGGIO (MAX 100)/100
VOTO IN VENTESIMI (PT/5)/20

Legenda e livelli:

- SC = Livello scarso = gravi carenze (standard minimo non raggiunto);
- M = Livello mediocre = carenze (standard minimo parzialmente raggiunto);
- S/S+ = Livello sufficiente/più che sufficiente = adeguatezza (standard minimo raggiunto in modo adeguato/più che adeguato);
- B/D = Livello buono/distinto = sicurezza /padronanza (standard apprezzabile/più che apprezzabile);
- O/E = Livello ottimo/eccellente = piena padronanza (standard alto/eccellente).

GRIGLIE DI VALUTAZIONE ESAMI DI STATO

PRIMA PROVA SCRITTA

TIPOLOGIA B

COGNOME E NOME CANDIDATO _____

INDICATORI GENERALI (MAX 60 PT)	SC	M	S/S+	B/D	O/E	PT
Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo. Coesione e coerenza testuale. (Max 20 pt)	1-8	9-11	12-14	15-17	18-20	
Ricchezza e padronanza lessicale. Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura. (Max 20 pt)	1-8	9-11	12-14	15-17	18-20	
Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali. Espressione di giudizi critici e valutazioni personali. (Max 20 pt)	1-8	9-11	12-14	15-17	18-20	

INDICATORI SPECIFICI (MAX 40 PT)	SC	M	S/S+	B/D	O/E	PT
Individuazione corretta di tesi e argomentazioni presenti nel testo proposto. (max 15 pt)	1-6	7-8	9- 10	11-12	13-15	
Capacità di sostenere con coerenza un percorso ragionativo adoperando connettivi pertinenti. (max 15 pt)	1-6	7-8	9- 10	11-12	13-15	
Correttezza e congruenza dei riferimenti culturali utilizzati per sostenere l'argomentazione. (max 10 pt)	1-4	5	6-7	7-8	9-10	

VALUTAZIONE COMPLESSIVA = TOTALE PUNTEGGIO (MAX 100)/100
VOTO IN VENTESIMI (PT/5)/20

Legenda e livelli:

- SC = Livello scarso = gravi carenze (standard minimo non raggiunto);
- M = Livello mediocre = carenze (standard minimo parzialmente raggiunto);
- S/S+ = Livello sufficiente/più che sufficiente = adeguatezza (standard minimo raggiunto in modo adeguato/più che adeguato);
- B/D = Livello buono/distinto = sicurezza /padronanza (standard apprezzabile/più che apprezzabile);
- O/E = Livello ottimo/eccellente = piena padronanza (standard alto/eccellente).

GRIGLIE DI VALUTAZIONE ESAMI DI STATO

PRIMA PROVA SCRITTA

TIPOLOGIA C

COGNOME E NOME CANDIDATO _____

INDICATORI GENERALI (MAX 60 PT)	SC	M	S/S+	B/D	O/E	PT
Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo. Coesione e coerenza testuale. (Max 20 pt)	1-8	9-11	12-14	15-17	18-20	
Ricchezza e padronanza lessicale. Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura. (Max 20 pt)	1-8	9-11	12-14	15-17	18-20	
Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali. Espressione di giudizi critici e valutazioni personali. (Max 20 pt)	1-8	9-11	12-14	15-17	18-20	

INDICATORI SPECIFICI (MAX 40 PT)	SC	M	S/S+	B/D	O/E	PT
Pertinenza del testo rispetto alla traccia e coerenza nella formulazione del titolo e dell'eventuale paragrafazione. (max 15 pt)	1-6	7-8	9- 10	11-12	13-15	
Sviluppo ordinato e lineare dell'esposizione. (max 15 pt)	1-6	7-8	9- 10	11-12	13-15	
Correttezza e articolazione delle conoscenze e dei riferimenti culturali. (max 10 pt)	1-4	5	6-7	7-8	9-10	

VALUTAZIONE COMPLESSIVA = TOTALE PUNTEGGIO (MAX 100)/100
VOTO IN VENTESIMI (PT/5)/20

Legenda e livelli:

- SC = Livello scarso = gravi carenze (standard minimo non raggiunto);
- M = Livello mediocre = carenze (standard minimo parzialmente raggiunto);
- S/S+ = Livello sufficiente/più che sufficiente = adeguatezza (standard minimo raggiunto in modo adeguato/più che adeguato);
- B/D = Livello buono/distinto = sicurezza /padronanza (standard apprezzabile/più che apprezzabile);
- O/E = Livello ottimo/eccellente = piena padronanza (standard alto/eccellente).

GRIGLIE DI VALUTAZIONE ESAMI DI STATO
SECONDA PROVA SCRITTA

COGNOME E NOME CANDIDATO _____

INDICATORI	DESCRITTORI UTILIZZATI	PUNTI	Punti Attribuiti
Congruenza con la traccia (max 4 pt)	<ul style="list-style-type: none"> • Poco corrispondente-coerente con la traccia • Parzialmente corrispondente-coerente con la traccia • Perfettamente corrispondente-coerente con la traccia 	1 2 3 4	
Conoscenza di regole, principi e schemi (max 4 pt)	<ul style="list-style-type: none"> • Analisi confusa, imprecisa e frammentaria • Analisi abbastanza completa ma non approfondita • Analisi completa e approfondita 	1 2 3 4	
Capacità di applicare le regole, i principi e gli schemi al caso specifico (max 4 pt)	<ul style="list-style-type: none"> • Non li sa applicare • Ne sa applicare alcuni completamente o parzialmente • Li sa applicare tutti adeguatamente 	1 2 3 4	
Correttezza d'esecuzione degli elaborati scritti e/o grafici (max 4 pt)	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborazione appena accennata • Elaborazione sufficientemente sviluppata • Elaborazione completa e dettagliata 	1 2 3 4	
Conoscenza ed utilizzo di terminologia tecnica e simbologia corretta secondo le norme (max 4 pt)	Conosce ed usa i simboli e la terminologia: <ul style="list-style-type: none"> • In modo corretto • Sufficientemente • Adeguatamente 	1 2 3 4	

Punteggio totale _____/20

Firma dei Docenti delle Commissione

Firma Presidente

ALLEGATO N° 3

GRIGLIA DI VALUTAZIONE COLLOQUIO

GRIGLIE DI VALUTAZIONE ESAMI DI STATO

COLLOQUIO ORALE

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

COGNOME E NOME CANDIDATO _____

INDICATORI	LIVELLI	DESCRITTORI	PUNTI	PUNTEGGIO
Acquisizione dei contenuti e dei metodi delle diverse discipline del curriculum, con particolare riferimento a quelle d'indirizzo (max 5 pt)	I	Non ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline, o li ha acquisiti in modo estremamente frammentario e lacunoso.	0.50 – 1.00	
	II	Ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline in modo parziale e incompleto, utilizzandoli in modo non sempre appropriato.	1.50 - 2.50	
	III	Ha acquisito i contenuti e utilizza i metodi delle diverse discipline in modo corretto e appropriato.	3.00 - 3.50	
	IV	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e utilizza in modo consapevole i loro metodi.	4.00 - 4.50	
	V	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e approfondita e utilizza con piena padronanza i loro metodi.	5.00	
Capacità di utilizzare le conoscenze acquisite e di collegarle tra loro (max 5 pt)	I	Non è in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite o lo fa in modo del tutto inadeguato	0.50 – 1.00	
	II	È in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite con difficoltà e in modo stentato	1.50 - 2.50	
	III	È in grado di utilizzare correttamente le conoscenze acquisite, istituendo adeguati collegamenti tra le discipline	3.00 - 3.50	
	IV	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare articolata	4.00 - 4.50	
	V	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare ampia e approfondita	5.00	
Capacità di argomentare in maniera critica e personale, rielaborando i contenuti acquisiti (max 5 pt)	I	Non è in grado di argomentare in maniera critica e personale, o argomenta in modo superficiale e disorganico	0.50 – 1.00	
	II	È in grado di formulare argomentazioni critiche e personali solo a tratti e solo in relazione a specifici argomenti	1.50 - 2.50	
	III	È in grado di formulare semplici argomentazioni critiche e personali, con una corretta rielaborazione dei contenuti acquisiti	3.00 - 3.50	
	IV	È in grado di formulare articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando efficacemente i contenuti acquisiti	4.00 - 4.50	
	V	È in grado di formulare ampie e articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando con originalità i contenuti acquisiti	5.00	
Ricchezza e padronanza lessicale e semantica, con specifico riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore, anche in lingua straniera (max 2.5 pt)	I	Si esprime in modo scorretto o stentato, utilizzando un lessico inadeguato	0.50	
	II	Si esprime in modo non sempre corretto, utilizzando un lessico, anche di settore, parzialmente adeguato	1.00	
	III	Si esprime in modo corretto utilizzando un lessico adeguato, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	1.50	
	IV	Si esprime in modo preciso e accurato utilizzando un lessico, anche tecnico e settoriale, vario e articolato	2.00	
	V	Si esprime con ricchezza e piena padronanza lessicale e semantica, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	2.50	
Capacità di analisi e comprensione della realtà in chiave di cittadinanza attiva a partire dalla riflessione sulle esperienze personali (max 2.5 pt)	I	Non è in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze, o lo fa in modo inadeguato	0.50	
	II	È in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze con difficoltà e solo se guidato	1.00	
	III	È in grado di compiere un'analisi adeguata della realtà sulla base di una corretta riflessione sulle proprie esperienze personali	1.50	
	IV	È in grado di compiere un'analisi precisa della realtà sulla base di una attenta riflessione sulle proprie esperienze personali	2.00	
	V	È in grado di compiere un'analisi approfondita della realtà sulla base di una riflessione critica e consapevole sulle proprie esperienze personali	2.50	
PUNTEGGIO TOTALE DELLA PROVA				

Firma dei Docenti delle Commissione

Firma Presidente

ALLEGATO N° 4

INDIVIDUAZIONE MATERIALI PER SIMULAZIONE COLLOQUIO

Individuazione di materiali da parte del CdC per condurre la simulazione del colloquio

N°	Nodo concettuale trasversale	Materiali utilizzati per la simulazione del colloquio
1	Energie e sostenibilità ambientale	Il materiale è costituito da un testo, un documento, un'immagine, una esperienza, un progetto, un problema ed è predisposto e assegnato dalla commissione, come da O.M. n. 55 Esame di Stato 2024 art. 22.
2	Sicurezza negli ambienti di lavoro	
3	Automazione e innovazione tecnologica	
4	Il lavoro	
5	Il mito della velocità	

ALLEGATO N° 5

MODULO DI ORIENTAMENTO

Modulo di Orientamento

per la classe 5AMM

A.S. 2023/2024
30 ore curricolari

“L’orientamento è un processo volto a facilitare la conoscenza di sé, del contesto formativo, occupazionale, sociale culturale ed economico di riferimento, delle strategie messe in atto per relazionarsi ed interagire in tali realtà, al fine di favorire la maturazione e lo sviluppo delle competenze necessarie per poter definire o ridefinire autonomamente obiettivi personali e professionali aderenti al contesto, elaborare o rielaborare un progetto di vita e sostenere le scelte relative”. Linee Guida per l’Orientamento, Decreto Ministeriale n. 328 del 22 dicembre 2022

PCTO	Data gg/mm/aaaa	C = curriculare; E = extracurriculare	(Totale 15 ore)
Incontro conoscitivo tra la Mermec Ferrosud Srl e i nostri studenti		C	2
Uso dell'AI (ChatGPT) per l'orientamento post diploma		E	2
SICUREZZA SUL LAVORO: Corso di sicurezza specifico (Online)		C	12
Visita didattica alla "Fiera delle Costruzioni - SAIE" c/o Fiera del Levante Bari		C	5
Visite aziendali/Uscite sul territorio	Data gg/mm/aaaa	C = curriculare; E = extracurriculare	(Totale 12 ore)
EVO ENCANTO Convegno presso teatro Traetta di Bitonto		E	3
MECSPE Fiera delle tecnologie per l’innovazione Fiera del levante Bari		C	5
Partecipazione alla Mostra "ART REVOLUTION – Esposizione interattiva" – Piazza Ferrarese Bari		E	4
Incontro presso la Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura - Bari		E	4
Visita didattica alla "Fiera delle Tecnologie per l'Innovazione - MECSPE" c/o Fiera del Levante Bari		C	5
Didattica orientativa			(Totale 5 ore)
<p>INDICAZIONI: scegliere un tema da analizzare in chiave orientativa trasversale a più discipline. Specificare discipline e docenti coinvolti, obiettivi attività e strumenti. Il tema da inserire può essere anche stato già svolto o in fase di svolgimento.</p> <p>TEMA "Tecnologie Emergenti e Identità Professionale"</p> <p>TITOLO "Navigare il Futuro: Robotica, Automazione e l'Io"</p> <p>Esplorare come l'evoluzione della robotica e dell'automazione sta modellando il futuro del lavoro e dell'istruzione, preparando gli studenti ad affrontare e influenzare questi cambiamenti attraverso lo sviluppo di competenze tecniche, critiche e innovative.</p> <p>MATERIE COINVOLTE Meccanica e macchine: 1 ora; Tecnologia meccanica di processo e prodotto: 2 ore Sistemi e automazione: 2 ore</p>			

FINALITÀ DIDATTICHE

1. Scoperta del Sé attraverso le Discipline:

- Utilizzare la robotica e l'automazione come mezzi per esplorare interessi personali, punti di forza e aree di crescita. Gli studenti rifletteranno su come le loro passioni e competenze si allineano con le future opportunità nel campo tecnologico.

2. Sviluppo del Pensiero Critico:

- Stimolare la riflessione sugli impatti sociali, etici ed economici dell'automazione e della robotica. Gli studenti valuteranno criticamente le soluzioni tecnologiche in termini di sostenibilità, accessibilità e impatto sul mercato del lavoro.

3. Educazione alla Scelta:

- Guidare gli studenti nella comprensione delle proprie aspirazioni professionali e nel processo decisionale riguardante il proprio percorso educativo e carriera futura, alla luce delle trasformazioni indotte dall'innovazione tecnologica.

4. Sviluppo di una Comunicazione Efficace:

- Incoraggiare gli studenti a comunicare le proprie idee, progetti e riflessioni efficacemente, sia in forma scritta sia orale, utilizzando linguaggio tecnico quando appropriato e tecniche narrative per coinvolgere un pubblico diversificato.

5. Potenziare le Competenze Relazionali:

- Promuovere il lavoro di squadra, la leadership, l'empatia e la negoziazione attraverso progetti di gruppo, dibattiti e attività collaborative, aiutando gli studenti a sviluppare una solida rete di relazioni interpersonali.

METODOLOGIE

1. **Workshop di Auto-Riflessione:** Sessioni guidate per esplorare come la propria identità e interessi si relazionano con le discipline di studio e le potenziali carriere nel futuro.
2. **Analisi Critica di Casi Studio:** Esaminare casi reali di implementazione di tecnologie automatizzate, discutendo le implicazioni sociali, economiche e ambientali.
3. **Laboratori di Progettazione:** Creazione in gruppi di soluzioni tecnologiche che affrontano problemi reali, con attenzione alle proprie competenze e al contributo individuale al progetto.
4. **Seminari sull'Educazione alle Scelte:** Incontri con professionisti del settore, sessioni di orientamento e simulazioni di scelte di carriera basate su scenari futuri ipotetici.
5. **Attività di Role-Playing e Simulazioni:** Simulazioni di dinamiche lavorative nel settore tecnologico per sviluppare competenze comunicative e relazionali.
6. **Presentazioni e Feedback:** Presentazioni dei progetti a un pubblico eterogeneo, ricevendo e fornendo feedback costruttivo per migliorare le proprie capacità di comunicazione e interazione.

ALLEGATO N° 6

RELAZIONE FINALE E PROSPETTO ORE ATTIVITÀ DI PCTO

Numeri monte ore per modulo																		TOT. MONTE ORE A.S. 23/24	TOT. MONTE ORE TRIENNIO
5	2	5	3	12	4	1	30	30	2	1	2	4	4	5	4	5	1	120	150
NUM. ORE	NUM. ORE	NUM. ORE	NUM. ORE	NUM. ORE	NUM. ORE	NUM. ORE	NUM. ORE	NUM. ORE	NUM. ORE	NUM. ORE	NUM. ORE	NUM. ORE	NUM. ORE	NUM. ORE	NUM. ORE	NUM. ORE	NUM. ORE	ORE PRESENZA ALUNNI A.S. 23/24	ORE PRESENZA ALUNNI TRIENNIO
5	2	5	3		4	1			2	1	2	4	4	5	4		1	43	220,00
5	2	5	3	12		1	30	30	2		2		4	5			1	102	342,00
5	2	5	3	12	4	1			2	1		4		5			1	45	270,00
5	2	5	3		4	1	30		2		2	4	4	5	4		1	72	370,00
5	2	5	3	12	4	1			2		2	4	4	5	4		1	54	358,00
																		0	0,00
5	2	5	3	12	4	1	30				2	4	4	5	4		1	82	291,00
5	2		3		4	1	30		2			4	4	5	4	5	1	70	357,00
5	2	5	3	12	4	1	30		2			4	4	5	4		1	82	476,00
5	2	5	3	12				30	1		2	4		5				69	430,00
5		5	3	12	4	1			2		2	4	4	5	4		1	52	214,00
5	2	5	3		4	1			2		2	4	4	5	4		1	42	218,00
5	2	5	3	12	4	1			2		2	4	4	5	4		1	54	188,00
	2		3	12	4	1			2		2		4	5	4		1	40	190,00
5	2		3						2				4	5	4		1	26	352,00
5	2	5	3	12	4	1	30	30	2		2	4	4	5			1	110	536,00
5	2	5	3		4	1			2		2	4	4	5	4		1	42	378,00
5						1							4	5	4		1	20	314,00
5	2	5	3	12	4	1			2		2	4	4	5	4		1	54	299,00
5	2		3		4	1	30		2			4	4	5			1	61	338,00
5		5	3	12	4	1			2	1	2	4	4	5	4		1	53	206,00