



ESAME DI STATO
Anno scolastico 2013-2014

DOCUMENTO FINALE
DEL CONSIGLIO DI CLASSE

Indirizzo: Meccanica

Classe V AM

Vista la normativa vigente, il Consiglio della Classe V AM riunito l'8 maggio 2014 ha preso in esame i documenti programmatici dei singoli docenti e ha elaborato il seguente documento relativo all'azione educativa e didattica realizzata nel presente a.s. 2013-2014



IL DIRIGENTE SCOLASTICO
Dott. OTTAVIANO GRASSI

INDICE.....pag 2

1. PROFILO DELL'INDIRIZZO PER LA MECCANICA – QUADRO ORARIO	pag 3
2. PROFILO DELLA CLASSE	
<u>2.1 III ANNO DI CORSO</u>	
2.1.1 CORPO DOCENTI	pag 5
2.1.2 RISULTATI DELLO SCRUTINIO FINALE DELLA CLASSE III	pag 5
<u>2.2 IV ANNO DI CORSO</u>	
2.2.1 CORPO DOCENTI	pag 6
2.2.2 RISULTATI DELLO SCRUTINIO FINALE DELLA CLASSE IV	pag 6.
<u>2.3 V ANNO DI CORSO</u>	
2.3.1	CORPO DOCENTI pag 7
2.3.2	ELENCO DEGLI ALUNNI DELLA CLASSE V AM pag 7
2.3.3	DATI RELATIVI ALLO SCRUTINIO DELLE CLASSI III E IV pag 8
2.3.4	PRESEN TAZIONE DELLA CLASSE pag 9
3. ATTIVITA' INTEGRATIVE ED EXTRACURRICOLARI	
3.1 ATTIVITÀ FORMATIVE	pag 10
3.2 ATTIVITÀ SCUOLA/LAVORO	pag 10
3.3 ATTIVITÀ CULTURALE	pag 11
4. SIMULAZIONI DI PROVE SCRITTE	
4.1 CRITERI DI MISURAZIONE DELLE SIMULAZIONI DI 1ª PROVA	pag 12
4.2 CRITERI DI MISURAZIONE DELLE SIMULAZIONI DI 2ª PROVA	pag 13
4.3 TIPOLOGIA DELLA 3ª PROVA	pag 13
4.4 CRITERI DI MISURAZIONE DELLE SIMULAZIONI DI 3ª PROVA	pag 14
5. MISURAZIONE DEL GRADO DI APPRENDIMENTO	pag 15
6. OBIETTIVI TRASVERSALI	pag 16
7. ATTIVITA' DIDATTICHE	
7.1 LABORATORI UTILIZZATI	pag 17
8. INDICE DELLE DISCIPLINE	pag 18
8.1 LINGUA E LETTERE ITALIANE	pag 19
8.2 STORIA	pag 22
8.3 LINGUA INGLESE	pag 24
8.4 ECONOMIA IND. ED ELEMENTI DI DIRITTO	pag 27
8.5 MATEMATICA	pag 29
8.6 MECCANICA APPLICATA E MACCHINE A FLUIDO	pag 31
8.7 TECNOLOGIA MECCANICA ED ESERCITAZIONI	pag 37
8.8 DISEGNO PROGETTAZIONE ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE	pag 42
8.9 SISTEMI ED AUTOMAZIONE INDUSTRIALE	pag 48
8.10 EDUCAZIONE FISICA	pag 52
8.11 RELIGIONE CATTOLICA	pag 54
8.12 FIRME DEI DOCENTI DELLA CLASSE V AM	pag 55
9. ALLEGATI	
9.1 AGGIORNAMENTO CREDITI	
9.2 MODELLI TERZE PROVE	

1. PROFILO DELL'INDIRIZZO PER LA MECCANICA

La figura professionale che ci si prefigge di definire corrisponde ad un soggetto capace di inserirsi in realtà produttive molto differenziate e caratterizzate da rapida evoluzione dal punto di vista sia dei contenuti tecnici e tecnologici, sia delle nuove forme dell'organizzazione del lavoro. Le caratteristiche generali della figura che si intende formare riguardano, pertanto, la versatilità e propensione al continuo aggiornamento, l'acquisizione di un ampio ventaglio di competenze e conoscenze delle discipline di indirizzo, integrate da organica preparazione e comunque finalizzate all'adattamento all'evoluzione della professione.

Il soggetto in uscita dovrà essere preparato a conoscere gli elementi fondamentali relativamente a:

- caratteristiche funzionali delle macchine utensili;
- processi di lavorazione dei materiali;
- elaborazione di cicli di lavorazione;
- sviluppo di programmi per centri di lavorazione CNC;
- programmazione, organizzazione, controllo dell'avanzamento e gestione della produzione;
- analisi e valutazione dei costi della produzione;
- controllo della qualità dei materiali;
- proporzionamento degli organi meccanici;
- utilizzo di strumenti informatici per la rappresentazione grafica successiva alla progettazione;
- progettazione e utilizzazione di impianti e di sistemi automatici di movimentazione e produzione;
- funzionamento delle macchine a fluido, conduzione dei programmi e servizi di manutenzione dei macchinari;
- attuazione delle norme antinfortunistiche e di sicurezza del lavoro.

Quadro orario settimanale del triennio di specializzazione

DISCIPLINE	ORE (LABORATORIO)			VOTO
	3° anno	4° anno	5° anno	
Lettere italiane	3	3	3	U
Storia	2	2	2	U
Economia Industriale ed Elementi di Diritto	-	2	2	U
Inglese	3	2	2	U
Matematica	3	3	3	U
Meccanica Applicata e Macchine a Fluido	5(2)	4(2)	4(1)	U
Sistemi e Automazione Industriale	5(3)	3(3)	3(2)	U
Disegno, Progettazione e Organizzazione Industriale	3(2)	5(2)	5 (2)	U
Tecnologia Meccanica	5(4)	5 (3)	5 (3)	U
Religione	1	1	1	U
Educazione fisica	2	2	2	U
<i>Totali Ore settimanali</i>	32(11)	32(10)	32(8)	

2. PROFILO DELLA CLASSE

2.1 III ANNO DI CORSO a.s. 2011/12

2.1.1 CORPO DOCENTI

Italiano e Storia: prof. Graziella Capucci

Inglese: prof. Paola Fantoni

Matematica: prof. Rita Santarcangelo

Tecnologia Meccanica: proff. Claudio Billi – Rocco Pezzana

Meccanica e Macchine a Fluido: proff. Luciano Cosio – Carlo Ferraris

Disegno, Progettazione e Organizzazione Ind.: prof. Giorgio Pagliano – Carlo Ferraris

Sistemi ed automazione Industriale: proff. Giorgio Pagliano – Carlo Ferraris

Educazione Fisica: prof. Claudio Baratto

Religione: prof. Paolo Caruso

2.1.2 RISULTATI DELLO SCRUTINIO FINALE

N° studenti scrutinati	21
N° studenti promossi senza debito	8
N° studenti promossi dopo il recupero del debito	13
Materia – Debiti formativi	
ITALIANO	-
STORIA	-
INGLESE	-
MATEMATICA	7
MECCANICA APPLICATA E MACCH. A FL.	9
TECNOLOGIA MECCANICA	10
DISEGNO PROGETTAZIONE ORG. IND.	-
SISTEMI AUTOMAZIONE INDUSTRIALE	-
EDUCAZIONE FISICA	-
N° studenti non ammessi alla classe IV	-

Sono stati effettuati corsi di recupero estivi per recuperare i debiti formativi.

2.2 IV ANNO DI CORSO a.s. 2012/13**2.2.1 CORPO DOCENTI****Italiano e Storia: prof. Bianca Del Bianco****Inglese: prof. Lara Manzoni****Matematica: prof. Rita Santarcangelo****Tecnologia Meccanica: proff. Claudio Billi – Rocco Pezzana****Meccanica e Macchine a Fluido: proff. Luciano Cosio – Giuseppe Moro****Disegno, Progettazione e Organizzazione Ind.: proff. Giorgio Pagliano – Carlo Ferraris****Sistemi ed automazione Industriale: proff. Luciano Cosio – Carlo Ferraris****Economia Industriale ed Elementi di Diritto: prof. Annarita Fraioli****Educazione Fisica: prof. Claudio Baratto****Religione: prof. Paolo Caruso****2.2.2 RISULTATI DELLO SCRUTINIO FINALE**

N° studenti scrutinati	24
N° studenti promossi senza debito	8
N° studenti promossi dopo il recupero del debito	12
Materia – Debiti formativi	
ITALIANO	-
STORIA	-
INGLESE	-
MATEMATICA	4
MECCANICA APPLICATA	10
TECNOLOGIA MECCANICA	1
DISEGNO PROGETTAZIONE ORG. IND.	-
SISTEMI AUTOMAZIONE INDUSTRIALE	3
ECONOMIA INDUSTR. E DIRITTO	-
N° studenti non ammessi alla classe V	4

Sono stati effettuati corsi di recupero estivi per recuperare i debiti formativi.

2.3 V ANNO DI CORSO a.s. 2013/14

2.3.1 CORPO DOCENTI**Italiano e Storia: prof. Bianca Del Bianco****Inglese: prof. Rita Antonella Rampoldi****Matematica: prof. Rita Santarcangelo****Tecnologia Meccanica: proff. Claudio Billi – Carlo Ferraris****Meccanica e Macchine a Fluido: proff. Luciano Cosio – Carlo Ferraris****Disegno, Progettazione e Organizzazione Ind.: proff. Angelo Berzero – Carlo Ferraris****Sistemi ed automazione Industriale: proff. Luciano Cosio – Carlo Ferraris****Economia Industriale ed Elementi di Diritto: prof. Stefania Rotundo****Educazione Fisica: prof. Claudio Baratto****Religione: prof. Paolo Caruso****2.3.2 ELENCO ALUNNI**

Cognome	Nome
Azzini	Mirco
Clerici	Davide
Contu	Simone
Cottino	Simone
Dimian	Bogdan Constantin
Garcia Camacho	Geanfranco Alexander
Gnangui Ahou	Franck Vilard
Guarnieri	Mirko
Guija	Matteo
Madeo	Matteo
Malagno	Anthony Christ
Mattioli	Andrea
Mazzucco	Mattia
Mizzon	Riccardo
Nica	Ion
Oldani	Federico
Pezzolato	Yuri
Ragona	Daniele
Tondo	Kine
Valenti	Davide

2.3.3 DATI RELATIVI ALLO SCRUTINIO DELLE CLASSI TERZA E QUARTA

ALUNNO		CREDITI	
Azzini	Mirco	5	5
Clerici	Davide	5	5
Contu	Simone	5	5
Cottino	Simone	5	5
Dimian	Bogdan Constantin	5	5
Garcia Camacho	Geanfranco Alexander	5	5
Gnangui Ahoua	Franck Vilard	4	5
Guarnieri	Mirko	5	5
Guija	Matteo	5	4
Madeo	Matteo	4	5
Malagno	Anthony Christ	4	5
Mattioli	Andrea	6	5
Mazzucco	Mattia	5	4
Mizzon	Riccardo	5	5
Nica	Ion	4	5
Oldani	Federico	5	5
Pezzolato	Yuri	5	5
Ragona	Daniele	7	6
Tondo	Kine	5	4
Valenti	Davide	6	5

2.3.4 PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

La classe, composta attualmente da venti alunni, risulta da un nucleo iniziale di ventuno iscritti alla terza, tutti ammessi alla classe successiva, e dall'inserimento di tre allievi al quarto anno: due provenienti dalla corrispondente classe dell'anno precedente e uno proveniente dal corso di "Elettronica e Telecomunicazioni", avendo sostenuto i dovuti esami d'idoneità. La selezione è avvenuta al quarto anno di studio: quattro insuccessi scolastici.

La continuità didattica nel triennio è stata garantita per Matematica, Educazione Fisica, Religione e per la sola parte teorica di Meccanica e Tecnologia, mentre le altre materie hanno visto vari avvicendamenti che certamente non hanno contribuito a rafforzare la fragile attitudine allo studio della maggior parte degli allievi.

Il comportamento tenuto dalla classe, sia in aula sia nei laboratori, è stato generalmente accettabile, episodici e circoscritti i casi di comportamento gravemente scorretto.

La situazione della classe, in effetti, è stata in parte compromessa dal numero eccessivo di assenze, verificatesi in particolare, ma non solo, in occasione delle verifiche programmate. Tali assenze non hanno consentito alla gran parte degli allievi di mettere a frutto le diverse capacità emerse e le possibilità formative offerte dalla scuola; ne ha sensibilmente risentito anche lo svolgimento dei programmi, che complessivamente risultano ridotti.

Solo alcuni studenti hanno comunque raggiunto i risultati sperati; la maggioranza a causa delle lacune di base, delle difficoltà espositive e di un metodo di studio dispersivo o comunque episodico raggiunge livelli di preparazione attualmente non soddisfacenti.

È auspicabile che un maggiore e più efficace impegno nello studio produca risultati finali tali da consentire, considerando anche una certa apertura al dialogo educativo e formativo (v. la disponibilità di molti a partecipare ad attività extracurricolari), l'ammissione all'Esame di Stato di tutti gli alunni che avranno frequentato le lezioni nella misura prevista dalla normativa vigente.

ALUNNI STRANIERI

- **Matematica** – Sia in terza sia in quarta l'alunno Nica ha seguito un piano educativo personalizzato e ha usufruito di un supporto allo studio. In quinta: supporto allo studio per Garcia, Gnangui, Nica, Malagno
- **Inglese** – Solo in quarta, per gli alunni Garcia, Gnangui e Nica: piano educativo personalizzato
- **Italiano** – Per gli alunni Dimian, Garcia, Gnangui, Malagno e Nica: consolidamento della conoscenza e supporto allo studio per tutto il triennio

3. ATTIVITÀ INTEGRATIVE ED EXTRACURRICOLARI

3.1 ATTIVITÀ FORMATIVE

- L'intera classe ha partecipato al corso **“I GIOVANI E IL LAVORO”** – Soggetti promotori: ASL di Pavia e Direzione Provinciale del Lavoro di Pavia – durata: 12 ore
- L'intera classe ha partecipato al corso **“ORIENTAMENTO AL LAVORO E ALLA FORMAZIONE UNIVERSITARIA”** tenuto dal Servizio Relazioni Esterne del Comune di Vigevano
 - L'intera classe ha partecipato al progetto di orientamento al lavoro **“FIXO”**
 - Partecipazione al **PMI DAY**: visita didattica alla ISEM srl di Vigevano
 - Visita didattica alla **SAME** – Treviglio
- Hanno partecipato al corso di **AUTOMAZIONE INDUSTRIALE - PLC (1° livello): Clerici, Mizzon, Ragona.**
- Hanno partecipato al corso di **AUTOMAZIONE INDUSTRIALE - PLC (2° livello) : Clerici; Ragona.**
 - Hanno partecipato al corso **“CAD 3D – Livello base”**: Clerici, Contu, Cottino, Guarnieri, Madeo, Oldani, Pezzolato, Ragona, Tondo
 - Corso e superamento esame **FCE**: Ragona
 - Hanno partecipato al corso di lingua **“CINESE – 1° LIVELLO”**: Madeo, Tondo
 - Componente della squadra di **PALLACANESTRO** vincitrice delle fasi provinciali e regionali del **CAMPIONATO STUDENTESCO**: Azzini

3.2 ATTIVITÀ SCUOLA/LAVORO

- In terza hanno svolto lo “stage estivo” nell’ambito dell’iniziativa **“PROGETTO STAGE”**, con attività di formazione tecnica specifica attinente l’indirizzo di studio presso aziende locali i seguenti alunni:

Contu Simone	presso BREAK SERVICE - Vigevano
Cottino Simone	presso ITIA-CNR – Vigevano
Dimian Bogdan	presso SASPOL – Vigevano
Guarnieri Mirko	presso SIGMA - Vigevano
Mizzon Riccardo	presso BOSCO – Bozzole (Garlasco)
Mazzucco Mattia	presso BREAK SERVICE - Vigevano
Oldani Federico	presso SIGMA – Vigevano
Pezzolato Yuri	presso “L’AUTO MOTO DI SEGALE” - Vigevano

- In quarta hanno svolto lo “stage estivo” nell’ambito dell’iniziativa **PROGETTO STAGE**, con attività di formazione tecnica specifica attinente l’indirizzo di studio presso aziende locali i seguenti alunni:

Clerici Davide	presso OVERSTAMPI srl – Cassolnovo
Contu Simone	presso P.SERVICE – Vigevano e MACPOL – Cilavegna
Cottino Simone	presso ITIA-CNR – Vigevano
Dimian Bogdan	presso COMELZ – Vigevano
Gnangui Ahoua Franck	presso SIRIUS ELECTRIC – Vigevano
Guarnieri Mirko	presso EOLO – Gambolò
Madeo Matteo	presso VIVAX srl – Cilavegna
Malagno Anthony Christ	presso SABAL – Vigevano
Mizzon Riccardo	presso ORLANDI – Garlasco
Oldani Federico	presso APEGO – Cilavegna
Pezzolato Yuri	presso S.R.F. - Mortara

3.3 ATTIVITÀ CULTURALE

- Partecipazione al progetto “**Il quotidiano in classe**”
- Visita didattica al “**Vittoriale degli Italiani**” – Gardone Riviera – BS
- Partecipazione alla “**Giornata della memoria**” – Spettacolo teatrale “**Storia di Anna**” Auditorium Mussini – Vigevano
- Partecipazione allo spettacolo teatrale sulla “**Ritirata di Russia**” – Teatro Cagnoni – Vigevano
- Partecipazione allo spettacolo teatrale “**Lo spazio vuoto del cuore**” – Palazzo Roncalli – Vigevano
- Visita didattica all’Istituto Ciechi di Milano – Percorso didattico “**Dialogo nel buio**”
- Vincitori del Concorso “**Dalla Shoah alla pace**” – Comune di Vigevano: **Pezzolato, Tondo**
- Partecipazione a un **Corso di teatro e recitazione** in spettacoli teatrali connessi a progetti scolastici extracurricolari diretti e coordinati dal regista e drammaturgo Mimmo Sorrentino: **Valenti**
- **Viaggio di istruzione:** Vienna - Salisburgo

4. SIMULAZIONI DI PROVE SCRITTE

4.1 CRITERI DI MISURAZIONE DELLE SIMULAZIONI DI 1ª PROVA

INDICATORI	DESCRITTORI	Punti (max 15)						
		Nulla	Molto basso	Basso	Medio basso	Medio	Medio alto	Alto
Adeguatezza	<ul style="list-style-type: none"> Aderenza alla consegna Pertinenza all'argomento proposto Efficacia complessiva del testo Tipologie A) e B): aderenza alle convenzioni della tipologia scelta (tipo testuale, scopo, destinatario, destinazione editoriale, ecc.)	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3
Caratteristiche del contenuto	<ul style="list-style-type: none"> Ampiezza della trattazione, padronanza dell'argomento, rielaborazione critica dei contenuti, in funzione anche delle diverse tipologie e dei materiali forniti. Tipologia A): comprensione e interpretazione del testo proposto. Tipologia B): comprensione dei materiali forniti e loro utilizzo coerente ed efficace; capacità di argomentazione. Tipologia C) e D): coerente esposizione delle conoscenze in proprio possesso; capacità di contestualizzazione e di eventuale argomentazione. Per tutte le tipologie: significatività e originalità degli elementi informativi, delle idee e delle interpretazioni.	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3
Organizzazione del testo	<ul style="list-style-type: none"> Articolazione chiara e ordinata del testo Equilibrio fra le parti Coerenza (assenza di contraddizioni e ripetizioni) Continuità tra frasi, paragrafi e sezioni. 	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3
Lessico e stile	<ul style="list-style-type: none"> Proprietà e ricchezza lessicale Uso di un registro adeguato alla tipologia testuale, al destinatario, ecc. 	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3
Correttezza ortografica e morfosintattica	<ul style="list-style-type: none"> Correttezza ortografica Coesione testuale (uso corretto dei connettivi testuali ecc.) Correttezza morfosintattica Punteggiatura 	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3

N.B. 1. Ciascun indicatore vale al massimo 3 punti 2. Per ogni indicatore è evidenziata in grassetto la soglia della sufficienza

In data 14/05/2014 è stata predisposta una simulazione di prima prova scritta

4.2 CRITERI DI MISURAZIONE DELLE SIMULAZIONI DI 2ª PROVA

GRIGLIA DI MISURAZIONE PER LA SECONDA PROVA	PUNTI
Comprensione L'alunno dimostra di comprendere il problema e i quesiti proposti nella loro pluralità.	0 - 4
Conoscenza L'alunno dà prova di conoscere i contenuti specifici disciplinari inerenti al problema e che consentono di svolgere operativamente la risoluzione.	0 - 5
Competenze L'alunno procede con chiarezza e completezza nella definizione della procedura necessaria alla risoluzione del problema proposto.	0 - 4
Capacità L'alunno rivela accuratezza e completezza nello sviluppo della prova e nell'esecuzione di quanto necessario per pervenire alla soluzione del problema.	0 - 2

In data 24/04/2014 è stata svolta una simulazione di seconda prova scritta.

4.3 TIPOLOGIA DELLA 3^a PROVA

I docenti hanno unanimemente identificato la “trattazione sintetica di un argomento” come idonea a valutare la reale preparazione degli alunni e, al tempo stesso, a metterli nelle condizioni di esprimere al meglio il livello di competenze raggiunto. Sono state predisposte simulazioni pluridisciplinari, in cui sono state coinvolte quattro discipline per ciascuna prova.

Data	Tipologia	Materie	Tempo (min)
07/03/2014	Trattazione sintetica	Matematica; Tecnologia; Disegno, Prog. e Org. Ind.; Sistemi e Aut. Ind.	120
13/03/2014	Trattazione sintetica	Storia; Inglese; Economia Ind. ed Elem. di Diritto; Educazione Fisica	120
02/05/2014	Quesiti a risposta singola	Matematica; Inglese; Tecnologia; Sistemi e Aut. Ind.	120

Si allegano esempi di simulazione in cui appaiono coinvolte le discipline; sono, inoltre, qui di seguito riportati i criteri di misurazione in quindicesimi, adottati dai docenti per la correzione delle suddette simulazioni.

4.4 CRITERI DI MISURAZIONE DELLE SIMULAZIONI DI 3^a PROVA

GRIGLIA DI MISURAZIONE PER LA TERZA PROVA	PUNTI
<p>Conoscenze</p> <p>L'alunno evidenzia una conoscenza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Frammentaria / parziale / settoriale degli argomenti - Complessiva degli argomenti / regole / strutture - Esauriente degli argomenti / regole / strutture 	<p>0 ÷ 5</p> <p>7</p> <p>8</p>
<p>Competenze</p> <p>L'alunno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pur comprendendo le questioni proposte, fatica a individuare regole e percorsi adatti alla soluzione dei quesiti - Comprende i quesiti e commette solo errori di lieve entità nell'utilizzo di procedure / strutture - Coglie con sicurezza le questioni proposte, organizza le informazioni e individua i percorsi più adatti a risolvere i quesiti 	<p>0 ÷ 3</p> <p>4</p> <p>5</p>
<p>Capacità</p> <p>L'alunno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - si esprime in modo in modo chiaro e utilizza un lessico semplice - sintetizza le conoscenze in modo efficace / esauriente utilizzando un lessico specialistico / appropriato 	<p>1</p> <p>2</p>

5. MISURAZIONE DEL GRADO DI APPRENDIMENTO

<u>Voto</u>	<u>Conoscenze</u>	<u>Competenze</u>	<u>Capacità</u>
1	Non rilevabili	Non rilevabili	Non rilevabili
2	Gravissime lacune	Non rilevabili	Non rilevabili
3	Gravissime lacune	Numerosi e gravi errori	Non rilevabili
4	Non corrispondenti agli obiettivi minimi	Errori anche gravi	Errori gravi nell'uso autonomo delle conoscenze e competenze
5	Non pienamente corrispondenti agli obiettivi minimi	Errori di lieve entità	Errori nell'uso autonomo delle conoscenze e competenze
6	Corrispondenti agli obiettivi minimi	Qualche imprecisione	Errori non gravi nell'uso autonomo delle conoscenze e competenze
7	Corrispondenti agli obiettivi minimi	Corrispondenti agli obiettivi minimi	Uso autonomo e sostanzialmente corretto delle conoscenze e competenze
8	Esaurienti	Applicate anche in situazioni complesse	Uso corretto e organizzato delle conoscenze e competenze
9 – 10	Approfondite	Applicate anche in situazioni complesse	Analisi e rielaborazione corretta, personale e organizzata delle conoscenze e competenze

6. OBIETTIVI TRASVERSALI

Attenendosi alle indicazioni del Collegio dei Docenti, il Consiglio di Classe, sul terreno della coerenza educativa e dell'operatività disciplinare, si è attivato per raggiungere, a fine quinquennio, i seguenti obiettivi civili, culturali e professionali:

Dimensione etico – civile:

- saper cogliere il valore della legalità, della tolleranza e della solidarietà
- saper riconoscere il diritto alla diversità etnica, religiosa, culturale
- essere disponibile al confronto fra modelli, opinioni e contesti diversi
- essere disponibile all'integrazione degli alunni diversamente abili
- saper mettere in atto processi di valutazione e di autovalutazione

Dimensione culturale:

- saper utilizzare con pertinenza terminologie e procedimenti appartenenti ai linguaggi specifici appresi
- saper essere flessibile e capace di adattarsi a situazioni nuove sviluppando l'attitudine all'apprendimento
- saper lavorare autonomamente e in gruppo
- saper documentare il proprio lavoro
- saper registrare e organizzare dati e informazioni, utilizzando anche strumenti informatici e telematici

Strategie per il conseguimento degli obiettivi

Seguendole indicazioni del Collegio dei Docenti, il Consiglio di Classe ha ritenuto che per il conseguimento degli obiettivi generali fosse necessario:

- comunicare gli obiettivi da perseguire
- dare indicazioni sulle modalità delle esercitazioni, delle prove di verifica e dei lavori di gruppo
- far conoscere e utilizzare il lessico specifico delle discipline
- stimolare gli alunni ad essere sempre più autonomi nell'impostazione e nell'esecuzione dei lavori
- formulare valutazioni palesi e motivate
- esigere il rispetto delle norme comportamentali stabilite

7. ATTIVITÀ DIDATTICHE

7.1 LABORATORI UTILIZZATI

Materia	Laboratorio Linguistico	Aula Audio-visivi	Laboratorio Tecnologico	Officina Macchine Utensili	Aula Disegno	Laboratorio Sistemi Meccanici	Laboratorio Automaz. Industriale
Lingua e lettere italiane Storia		X					
Tecnologia meccanica			X	X			
Disegno, Progettazione e Org. Ind					X	X	
Sistemi e Automazione Industriale						X	X
Inglese	X	X					
IRC		X					



8. INDICE DELLE DISCIPLINE

- 8.1 LINGUA E LETTERATURA ITALIANA
- 8.2 STORIA
- 8.3 LINGUA INGLESE
- 8.4 ECONOMIA INDUSTRIALE ED ELEMENTI DI DIRITTO
- 8.5 MATEMATICA
- 8.6 MECCANICA APPLICATA E MACCHINE A FLUIDO
- 8.7 TECNOLOGIA MECCANICA ED ESERCITAZIONI
- 8.8 DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE
- 8.9 SISTEMI E AUTOMAZIONE INDUSTRIALE
- 8.10 EDUCAZIONE FISICA
- 8.11 RELIGIONE

8.1 LINGUA E LETTERE ITALIANE

Docente: Prof. Bianca Del Bianco

LIBRO DI TESTO – Il Nuovo fare letteratura. Ed. Paravia autori M. Magri, V. Vittorini Vol 3A e 3B.
Dal secondo Ottocento al primo Novecento – Dall'età dei totalitarismi a oggi

COMPETENZE

Conoscenza di cornici storico-cronologiche per inquadrare i maggiori eventi letterari del XX secolo

Conoscenza dei principali elementi costitutivi del testo narrativo e di alcune tecniche espressive

Conoscenza dei principali elementi costitutivi del testo poetico e di alcune figure retoriche e di significato

Saper applicare analisi tematiche e narratologiche

Riconoscere il rapporto tra testo letterario e contesto di riferimento

Utilizzare un registro e un codice specifici consoni al testo di riferimento

METODI

. Lezione frontale

. Lezione dialogata

. Lavoro di approfondimento dei testi in classe

. Sollecitazione di interventi personali

. Discussione su argomenti inerenti l'attualità o problematiche di interesse giovanile

VALUTAZIONI

a) temi, verifiche, analisi testuali, relazioni, questionari, simulazioni I prova, prove strutturate e semistrutturate (quesiti a risposta aperta e multipla, V/F, di completamento, di riordinamento, di selezione, di collegamento)

b) la tipologia e i criteri di valutazione delle prove strutturate secondo le quattro tipologie previste nell'Esame di Stato, sono stati i seguenti :

per gli scritti: pertinenza alla traccia, organicità delle argomentazioni, consequenzialità logico-deduttiva, forma corretta, adeguatezza lessicale, correttezza ortografica, grammaticale e sintattica.

ARGOMENTI

L'ETA' POSTUNITARIA: dal Liberalismo all'età dell'Imperialismo

La scapigliatura:

- E. PRAGA: "Preludio"

- A. BOITO: "Lezione di Anatomia"

Il romanzo dal Naturalismo francese al Verismo italiano:

- E. ZOLA: Il romanzo sperimentale

Il manifesto del Naturalismo: La prefazione a La fortuna dei Rougon

Il Verismo italiano:

- G. VERGA: la vita e le opere; la poetica; l'adesione al Verismo e il ciclo dei vinti

- Da "Vita dei campi" : "Rosso Malpelo"

"La lupa"

- Dalle **Novelle rusticane**: "La roba"

- Lettura integrale del romanzo: "I Malavoglia"

**LA NASCITA DELLA POESIA MODERNA:
BAUDELAIRE E IL SIMBOLISMO**

- Da **“I fiori del male”** : - “Spleen”
- “L’albatro”

LA NARRATIVA NEL DECADENTISMO

- Contenuti e forme del romanzo decadente
- Lettura integrale del romanzo **“Il ritratto di Dorian Gray”**

GABRIELE D'ANNUNZIO

- Biografia e opere
- La poetica
- Da **“Il piacere”**: La filosofia del dandy
- Da **“Alcyone”**: La pioggia nel pineto - La sera fiesolana

GIOVANNI PASCOLI

- Biografie e opere
- la Poetica del fanciullino
- Lo sperimentalismo stilistico
- Da **Myrica**: “Lavandare”, “Novembre”, “X Agosto”, “L’assiuolo”
- Da I Canti di Castelvecchio : “La mia sera”

LA POESIA DELLE AVANGUARDIE

- Il futurismo e Filippo Tommaso Marinetti: “Il manifesto del futurismo”
- I crepuscolari
- Guido Gozzano: “La signorina Felicità o la felicità”
- Aldo Palazzeschi: “Lasciatemi divertire”

LA NARRATIVA DEL PRIMO NOVECENTO:

- Le caratteristiche del romanzo del novecento, la dissoluzione delle strutture narrative

LUIGI PIRANDELLO

- La biografia
- La visione del mondo
- Il contrasto vita/forma
- La poetica: L’umorismo
- Da **“Novelle per un anno”**: Il treno ha fischiato
- Lettura integrale del romanzo Il fu Mattia Pascal

ITALO SVEVO

- Biografia
- La poetica
- La trilogia dei romanzi
- **“La coscienza di Zeno”**: i contenuti e la struttura dell'opera
- Da **“La coscienza di Zeno”**: La Prefazione - Il Preambolo - Il vizio del fumo: il sintomo della malattia
- La conclusione del romanzo.

LA POESIA DAGLI ANNI VENTI AGLI ANNI CINQUANTA:

GIUSEPPE UNGARETTI

- Biografia e opere
- La poetica
- Da “L’allegria”: I fiumi – Veglia – Soldati – San Martino del Carso – Mattina

EUGENIO MONTALE

- Biografia e opere
- La visione del mondo e i temi delle prime tre raccolte
- Da “Ossi di seppia”: Merigiare pallido e assorto - Spesso il male di vivere ho incontrato – Non chiederci la parola
- Da “Le occasioni”: *La casa dei doganieri*
- Da “Satura”: Ho sceso dandoti il braccio...

La narrativa e la poesia italiana dal secondo Dopoguerra al Postmoderno: alcune esperienze

- E. VITTORINI da “Conversazioni in Sicilia” : cap. 1
- P. LEVI da “Se questo è un uomo” : Nell’inferno di Auschwitz
- C. PAVESE da “La casa in collina” : Una meditazione sulla guerra

Il docente

I rappresentanti di classe

8.2 STORIA

Docente: Prof. Bianca Del Bianco

LIBRO DI TESTO : “I nuovi fili della memoria” - Vol.3^ - di Bravo, Foa, Scaraffia – Ed. Laterza

COMPETENZE

- . Conoscenza delle linee socio-politico-economiche dei periodi storici considerati
- . Consolidamento dell'attitudine a problematizzare e a spiegare valutando dimensioni e relazioni spaziali e temporali dei fatti
- . Sviluppo delle capacità di correlare fatti lontani e diversi tra loro, fattori politici ed economico-sociali

METODI

- . Presentazione di un argomento in forma problematica e discussione
- . Lezione frontale
- . Visione di video sugli argomenti
- . Studio sul manuale
- . Lettura di quotidiani e testi

STRUMENTI

Testi, fotocopie, ricerche, DVD.

PROGRAMMA:

LA BELLE EPOQUE

- L'Europa nella seconda metà dell'800
- Il mondo della seconda rivoluzione industriale (1870-1914).
- La spartizione imperialistica del mondo
- La società di massa
- Italia: l'età giolittiana e dello sviluppo industriale

LA PRIMA GUERRA MONDIALE

- I fattori della crisi
- La crisi del 1914
- Le fasi della guerra
- L'Italia entra in guerra
- Dalla guerra ai trattati di pace

IL DOPOGUERRA IN EUROPA

- I trattati di pace e bilancio sulla guerra

I TOTALITARISMI

- Il regime Fascista in Italia: nascita, evoluzione, politica interna e politica estera
- Il nazismo in Germania: nascita, evoluzione, politica interna e politica estera
- Il comunismo in Russia: nascita, evoluzione, politica interna e politica estera

LA CRISI DEL 1929 E IL NEW DEAL

DALLA GUERRA DI SPAGNA AL CONFLITTO MONDIALE

- La guerra civile spagnola
- Verso la guerra mondiale

LA SECONDA GUERRA MONDIALE

- L'offensiva
- L'ingresso in guerra degli Stati Uniti
- Verso l'epilogo della guerra
- Guerra civile e resistenza in Italia
- La Shoah

IL DOPOGUERRA TRA DIVISIONE E RICOSTRUZIONE

- La guerra fredda
- La ricostruzione dell'Europa
- L'Italia repubblicana
- Cenni sulla fine del colonialismo
- Il boom economico
- L'Italia degli anni di piombo
- La caduta del muro di Berlino

Il docente

I rappresentanti di classe

8.3 LINGUA INGLESE

Docente: Prof. R. Antonella Rampoldi

LIBRI DI TESTO:

- **Technical text: Bianca Franchi Martelli- Hilary Creek *On Mechanics* Minerva Italica ISBN 9788829826612.**
- **Grammar text: Bartram - Walton *Think English Intermediate* Oxford ISBN 9780194548021.**

FINALITA'

Sviluppare negli studenti la competenza nell'uso dell' inglese specifico del corso di specializzazione nonché l'acquisizione di una competenza comunicativa che permetta di servirsi della lingua in modo adeguato al contesto.

OBIETTIVI GENERALI

- Comprendere in maniera globale o analitica testi orali e scritti relativi anche al settore specifico dell'indirizzo
- Sostenere semplici conversazioni su argomenti generali e specifici, adeguate al contesto e alla situazione di comunicazione
- Tradurre in lingua italiana testi scritti di argomento tecnico
- Attivare modalità di apprendimento autonomo nell'individuazione di strategie idonee a raggiungere gli obiettivi prefissati
- Utilizzare le diverse tecniche di lettura (skimming, scanning...)
- Memorizzare ed utilizzare in modo corretto i vocaboli specifici caratterizzanti di ciascuna lettura tecnica

METODOLOGIA

- Presentazione del programma
- Lezioni frontali e interattive
- Analisi guidata dei testi
- Esercizi di comprensione orale e scritta di un testo in classe e per compito a casa (skimming, scanning, questionari, esercizi di diverse tipologie)
- Esercizi di produzione orale e scritta (in particolare riassunti, questionari a risposta breve e a scelta multipla, domande aperte, esercizi di completamento, sostituzione, collegamento e traduzione)
- Correzione sistematica dei compiti a casa e delle verifiche con discussione degli errori evidenziati
- Condivisione degli obiettivi tra alunni e docente
- Commento dell'insegnante al momento dell'assegnazione dei voti

STRUMENTI

- Libro di testo
- Fotocopie
- Appunti
- Dizionario Italiano/Inglese.
- Materiale autentico (articoli presi da giornali o riviste)

VERIFICHE

Due interrogazioni orali ogni quadrimestre, lasciando la possibilità di rimediare ad un voto insufficiente con una nuova interrogazione sulla stessa parte di programma. Tre verifiche scritte ogni quadrimestre.

CRITERI DI VALUTAZIONE

Nella valutazione sono utilizzati i voti dall'uno al dieci, come stabilito dal Pof.

Nel voto finale alla fine del primo quadrimestre e alla fine dell'anno scolastico si tiene conto anche dell'impegno, dell'attenzione, dello studio costante, del miglioramento evidenziato nel corso dell'anno scolastico.

OBIETTIVI MINIMI

Conoscenze:

- lo studente conosce gli elementi essenziali degli argomenti trattati durante l'anno scolastico (vedere i contenuti del programma in dettaglio).

Competenze:

- lo studente sa comunicare in modo comprensibile le informazioni primarie
- lo studente sa riferire un argomento trattato in modo pertinente anche se generico
- lo studente sa rispondere coerentemente utilizzando un linguaggio abbastanza corretto, con lessico specifico abbastanza adeguato
- lo studente sa comprendere ed individuare gli elementi essenziali e/o ricercare informazioni specifiche di un semplice testo tecnico/di istruzioni mai visto prima, ma di argomento noto
- lo studente sa consultare il dizionario bilingue

Capacità:

- lo studente sa riassumere pur utilizzando una forma talvolta troppo sintetica
- lo studente sa sviluppare un argomento in modo semplice
- lo studente sa formulare solo qualche collegamento o confronto, se aiutato
- lo studente sa descrivere processi, immagini e schemi anche se in forma sintetica e con un linguaggio semplice
- lo studente sa fare alcuni semplici raccordi con altre discipline

Il raggiungimento degli obiettivi minimi enunciati viene considerato il livello di preparazione sufficiente. La gradualità dei voti in progressione superiore o inferiore è data rispettivamente dal livello migliore o peggiore di padronanza espressiva/lessicale, dal migliore o peggiore utilizzo e dalla migliore o peggiore conoscenza del linguaggio specifico, dalla trattazione più o meno approfondita e completa degli argomenti studiati.

CONTENUTI DEL PROGRAMMA**THE INDUSTRIAL REVOLUTION CONTINUES**

The second phase of the Industrial Revolution

Transport Revolution

The making of the working class

The Trade Unions

Mass production

APPLICATION OF TECHNOLOGY IN ENGINEERING

CAD/CAM process

Part programming and Programming Languages

SAFETY AT WORK

Hazards in the workshop

Warning signs

Behaviour in the work environment
Electrical hazards
Electrical safety rules

A partire dal mese di novembre 2013 e sino alla fine di maggio 2014 la classe ha usufruito di 2 ore al mese di conversazione con un'insegnante madrelingua.

Il docente

I rappresentanti di classe

8.4 ECONOMIA INDUSTRIALE ED ELEMENTI DI DIRITTO

Docente: Prof.ssa Stefania M. Rotundo

LIBRO DI TESTO:

Diritto ed economia industriale – vol. unico
Simone Crocetti & Luigi Fici - Ed. Tramontana

Obiettivi formativi

- ❖ Potenziamento delle capacità logiche, deduttive e induttive
- ❖ Potenziamento delle capacità di sintesi e di analisi
- ❖ Consapevolezza e padronanza nell'utilizzo dei codici linguistici e specialistici
- ❖ Sviluppo di competenze spendibili in vari contesti nei quali l'alunno si potrà venire a trovare, favorendo la capacità di operare scelte consapevoli e motivate in campo individuale giuridico ed economico
- ❖ Potenziamento delle abilità strategiche nel recupero di materiale informativo, nell'organizzazione dei dati, nella soluzione dei problemi
- ❖ Raggiungimento di un adeguato livello di autonomia nell'apprendimento
- ❖ Consapevolezza della complessità dei problemi conoscitivi e della pluralità dei legami e degli intrecci

Obiettivi minimi

- Conoscenza dei caratteri e delle classificazioni dell'”imprenditore” sotto il profilo giuridico ed economico
- Conoscenza delle caratteristiche giuridiche fondamentali dell'azienda
- Conoscere le caratteristiche principali delle diverse forme di società
- Conoscere gli aspetti fondamentali delle istituzioni europee

Metodi e strumenti

- ❖ La metodologia della lezione frontale, sarà affiancata da altre quali:
 - l'utilizzo di schemi di sintesi
 - l'esame di situazioni concrete per facilitare lo sviluppo delle capacità logiche, deduttive e induttive
- ❖ In base alle diverse tematiche affrontate di volta in volta, potranno essere utilizzati i seguenti **supporti didattici**:
 - Libro di testo
 - Codice civile e Costituzione
 - Fotocopie distribuite dall'insegnante

Criteri di valutazione

Le verifiche periodiche sia di tipo formativo che di tipo sommativo sono state effettuate attraverso interrogazioni tradizionali e/o prove scritte variamente strutturate (domande aperte – trattazione sintetica di argomenti – risposte multiple ecc.).

I voti, in decimi, comprendono l'intervallo da 1 a 10 (con l'utilizzo anche dei mezzi punti).

E' stata effettuata, nel corso del secondo quadrimestre, la somministrazione di simulazioni di terze prove come preparazione all'esame di Stato, secondo la tipologia della trattazione sintetica di argomenti.

CONTENUTI	OBIETTIVI
-----------	-----------

<p>L'IMPRENDITORE E L'IMPRESA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L'imprenditore 2. Il piccolo imprenditore e l'impresa familiare 3. L'imprenditore agricolo 4. L'imprenditore commerciale e il suo statuto 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la normativa relativa alla figura dello "imprenditore" • Conoscere lo statuto dell'imprenditore commerciale • Essere in grado di riconoscere le diverse tipologie di imprenditori e di imprese presenti sul mercato
<p>L'AZIENDA E I SUOI CARATTERI</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L'azienda: nozione e segni distintivi 2. La disciplina della concorrenza 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la definizione di azienda • Conoscere la disciplina dei principali segni distintivi dell'azienda • Conoscere il contenuto e gli scopi della disciplina anti- trust
<p>LE SOCIETA'</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L'organizzazione collettiva delle imprese 2. La società semplice 3. Le società commerciali di persone 4. La società per azioni 5. Le altre società di capitali 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la definizione codicistica del contratto di società • Conoscere le differenze fondamentali tra società di persone e società di capitali • Conoscere le responsabilità patrimoniali dei soci nei diversi tipi di società • Conoscere l'organizzazione della società per azioni e i suoi organi • Conoscere il significato di azioni e obbligazioni • Conoscere le caratteristiche fondamentali dei diversi tipi di società
<p>IL COMMERCIO INTERNAZIONALE</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Il commercio internazionale e le politiche commerciali 2. Il processo d'integrazione europea 3. Le istituzioni europee 4. Il fenomeno della globalizzazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il significato e le caratteristiche del commercio internazionale • Conoscere gli elementi essenziali della politica protezionistica e della politica liberista • Conoscere le tappe salienti dell'integrazione europea • Conoscere i principali organi europei (composizione e funzionamento) • Conoscere le principali caratteristiche della globalizzazione (luci e ombre)

Il docente

I rappresentanti di classe

8.5 MATEMATICA

Docente: Prof. Rita Santarcangelo

LIBRO DI TESTO:**Bergamini –Trifone – Barozzi****“Corso base verde di matematica – Vol. 4 e Vol. 5 - Ed. Zanichelli****OBIETTIVI DIDATTICI****COMPETENZE**

- Saper calcolare derivate di semplici funzioni
- saper calcolare gli elementi significativi per lo studio completo di una funzione razionale intera e fratta
- saper calcolare la funzione primitiva.;
- saper operare integrazioni immediate;
- saper calcolare integrali mediante le principali regole di integrazione per parti e di funzioni razionali fratte nei casi studiati.
- saper calcolare misure di aree di semplici superfici nei casi studiati.

CAPACITA'

- Saper esporre le proprie conoscenze utilizzando un linguaggio corretto;
- saper utilizzare in modo appropriato i metodi di calcolo;
- saper operare collegamenti tra gli elementi essenziali della disciplina;
- saper analizzare un problema ed individuare la strategia migliore per risolverlo.

CONOSCENZE

- conoscenze corrette ed essenziali sul piano dei contenuti.

CONTENUTI**LA DERIVATA DI UNA FUNZIONE E I TEOREMI DEL CALCOLO DIFFERENZIALE**

Ripasso derivate fondamentali. Derivata di funzione composta. Punti di discontinuità e di non derivabilità: semplici applicazioni.

Teoremi sulle funzioni continue (solo enunciati): teorema di Weierstrass, teorema dell'esistenza degli zeri. Teorema di Rolle con significato geometrico (enunciato). Teorema di De L'Hospital (enunciato) con semplici applicazioni. Derivate di funzioni goniometriche inverse. Differenziale di una funzione.

INTEGRALI INDEFINITI

Integrale indefinito come operatore inverso della derivata.

Definizione di primitiva di una funzione e di integrale indefinito.

Integrale indefinito come operatore lineare.

Metodi di integrazione: integrazione immediata, integrazione per parti, integrazione delle funzioni razionali fratte nei casi: il numeratore è la derivata del denominatore; il grado del numeratore è maggiore o uguale del grado del denominatore; il denominatore è di secondo grado: $\Delta \geq 0$ e $\Delta < 0$ solo nel caso in cui il numeratore è di grado zero.

INTEGRALI DEFINITI

Area del trapezoide.

Definizione dell'integrale definito di una funzione continua su un intervallo $[a,b]$.

Proprietà degli integrali definiti.
Formula di Newton-Leibniz_

METODOLOGIA

La presentazione dei contenuti é stata effettuata sia mediante lezioni frontali sia attraverso lezioni guidate, in cui si é cercato di coinvolgere gli alunni nel percorso espositivo e nella ricerca degli obiettivi da perseguire.

La parte teorica é sempre stata supportata da esercizi applicativi e di difficoltà graduata svolti assieme e/o assegnati per compito e corretti successivamente in classe.

VERIFICHE

Le verifiche sono state sia scritte che orali.

Le prove per lo scritto sia di tipo tradizionale che di argomentazione sintetica e risposta singola, hanno sempre compreso esercizi di difficoltà graduata, da quelli con applicazione quasi automatica dei meccanismi già visti in classe e di facile risoluzione, ad altri in cui occorreva capacità di rielaborazione personale.

Per quanto riguarda l'orale, il voto é stato attribuito mediante interrogazioni o verifiche scritte.

Nella valutazione sono stati usati i voti dall' 1 al 10, come approvato in Collegio Docenti.

Osservazioni

Non è stato possibile completare la programmazione stabilita sia perché si è dovuto recuperare parte del programma del 4° anno e sia perché parecchie ore sono state sottratte all'insegnamento per progetti e per le varie festività . Inoltre la frequenza alle lezioni non costante da parte di alcuni alunni e, in generale, la mancanza del lavoro di rielaborazione personale a casa non hanno permesso all'insegnante di svolgere molti argomenti. Molte ore di lezioni sono state dedicate al recupero di verifiche scritte , alla ripresa di concetti e allo svolgimento di esercizi di vario tipo.

Il docente

I rappresentanti di classe

8.6 MECCANICA APPLICATA E MACCHINE A FLUIDO

Docenti: Dott. Ing. Luciano Cosio

Prof. P. I. Carlo Ferraris

LIBRI DI TESTO:

- **Corso di Meccanica - Volume 3 - Anzalone / Bassignana / Brafa Musicoro - Hoepli**
- **Manuale di Meccanica - Hoepli**

UNITÀ DIDATTICA N° 1: resistenza dei materiali

Obiettivi: ripasso, possibilità di recupero e integrazione delle nozioni fondamentali di resistenza dei materiali, in quanto propedeutiche al successivo studio della “Meccanica Applicata alle Macchine”.

Contenuti:

1. sollecitazioni semplici;
2. sollecitazioni composte;
3. compressione e carico di punta;
4. travi inflesse.

Metodologia: lezioni frontali con trattazione degli elementi teorici; esempi di calcolo analizzati e commentati dal docente; esercitazioni.

Criteri di valutazione: la soglia della sufficienza è considerata in corrispondenza delle conoscenze fondamentali e delle capacità operative che consentono la risoluzione di semplici problemi applicativi; valutazioni superiori corrispondono soprattutto a conoscenze approfondite riguardanti le spiegazioni e le motivazioni relative alle formule di calcolo e alla loro applicazione.

Strumenti di valutazione: verifica scritta e colloquio in modo di valutare la conoscenza, la comprensione, la capacità d'applicazione e il grado d'assimilazione.

Spazi e tempi: le lezioni si sono svolte in aula nella parte iniziale del primo quadrimestre.

UNITÀ DIDATTICA N° 2: trasmissioni mediante ruote dentate cilindriche a denti dritti

Obiettivi: fornire capacità di calcolo di dimensionamento e di verifica, a resistenza e a usura, delle trasmissioni mediante ruote dentate cilindriche in funzione della potenza e delle sollecitazioni da trasmettere unitamente alla conoscenza e al calcolo degli elementi geometrici fondamentali.

Contenuti:

1. rapporto di trasmissione di un ingranaggio, rapporto di trasmissione totale di un ruotismo ordinario;
2. elementi geometrici: circonferenza primitiva, addendum, dedendum, modulo, passo, angolo di pressione, profili coniugati, profilo a evolvente;
3. calcolo del modulo basato sulla teoria di Lewis:
 - 3a. formula di Lewis per calcolo del modulo della coppia di ruote,
 - 3b. calcolo del numero minimo di denti,
 - 3c. calcolo della tensione dinamica ammissibile;
4. calcolo della spinta tra le ruote e sua scomposizione in direzione radiale e tangenziale;
5. procedimento di calcolo ai fini della verifica ad usura:
 - 5a. pressione ammissibile,

- 5b. pressione massima di contatto;
- 6. formula per il calcolo del rendimento di una coppia di ruote, rendimento totale di un ruotismo ordinario.

Metodologia: lezioni frontali con trattazione degli elementi teorici; esempi di calcolo analizzati e commentati dal docente; esercitazioni.

Criteri di valutazione: la soglia della sufficienza è considerata in corrispondenza delle conoscenze fondamentali e capacità operative che consentono la risoluzione di semplici problemi applicativi, ossia in corrispondenza delle conoscenze fondamentali che corrispondono ai punti 1, 2, 3, 4, 5 e 6; valutazioni superiori corrispondono soprattutto a conoscenze approfondite riguardanti le spiegazioni e le motivazioni relative alle formule di calcolo e alla loro applicazione.

Strumenti di valutazione: verifica scritta e colloquio in modo di valutare la conoscenza, la comprensione, la capacità d'applicazione e il grado d'assimilazione.

Spazi e tempi: le lezioni si sono svolte nel primo quadrimestre in aula e in laboratorio di Sistemi Meccanici.

UNITÀ DIDATTICA N° 3: trasmissione mediante cinghia e calcolo di un sistema di trasmissione mediante cinghie trapezoidali unificate

Obiettivi: acquisizione della conoscenza degli elementi geometrici, cinematici e dinamici fondamentali presenti in una trasmissione a cinghie, della procedura di dimensionamento dei componenti unificati di una trasmissione mediante cinghie trapezoidali, della determinazione dei tiri nei rami della cinghia.

Contenuti:

1. velocità angolari delle pulegge e rapporto di trasmissione;
2. velocità periferica e forza periferica corrispondente alla potenza motrice;
3. angoli di avvolgimento, lunghezza di una cinghia e fattori geometrici che la determinano;
4. procedura di scelta di componenti unificati di trasmissioni a cinghie trapezoidali:
 - 4a. pulegge unificate,
 - 4b. cinghie trapezoidali unificate in sezione e relative lunghezze,
 - 4c. "diametro equivalente" di una trasmissione,
 - 4d. potenza nominale di cinghia unificata, fattori correttivi della potenza nominale, fattore di servizio, determinazione del numero di cinghie;
5. calcolo dei tiri di cinghia;
6. coefficiente di attrito nelle trasmissioni con cinghie trapezoidali.

Metodologia: lezioni frontali con trattazione degli elementi teorici; esempi di calcolo analizzati e commentati dal docente; esercitazioni.

Criteri di valutazione: la soglia della sufficienza è considerata in corrispondenza delle conoscenze fondamentali e capacità operative che consentono la risoluzione di semplici problemi applicativi, ossia in corrispondenza delle conoscenze fondamentali che corrispondono ai punti 1, 2, 4, 5; valutazioni

superiori corrispondono soprattutto a conoscenze approfondite riguardanti le spiegazioni e le motivazioni relative alle formule di calcolo e alla loro applicazione.

Strumenti di valutazione: verifica scritta e colloquio in modo di valutare la conoscenza, la comprensione, la capacità d'applicazione e il grado d'assimilazione.

Spazi e tempi: le lezioni si sono svolte in aula. Il periodo dedicato all'argomento é decorso nel primo quadrimestre.

UNITÀ DIDATTICA N° 4: dimensionamento e verifica degli alberi e calcolo degli organi di collegamento.

Obiettivi: acquisizione della conoscenze per eseguire il dimensionamento e la verifica a resistenza degli alberi, a seconda delle funzioni cui assolvono, e la scelta degli organi di collegamento unificati.

Contenuti:

1. definizione relative alle varie parti di un albero;
2. carichi di sicurezza fatica;
3. analisi delle sollecitazioni negli alberi e forze trasmesse dagli organi di trasmissione;
4. procedimenti di calcolo dei perni di estremità ed intermedi in alberi lenti;
5. procedimenti di calcolo dei perni di estremità ed intermedi in alberi veloci;
6. verifica a riscaldamento dei perni;
7. procedimento di calcolo degli alberi soggetti a flesso-torsione;
8. procedimento di calcolo degli alberi soggetti prevalentemente a torsione;
9. dimensioni lineari nominali degli organi meccanici;
10. scelta e verifica delle linguette di collegamento unificate;
11. profili scanalati.

Metodologia: lezioni frontali con trattazione degli elementi teorici; esempi di calcolo analizzati e commentati dal docente; esercitazioni.

Criteri di valutazione: la soglia della sufficienza è considerata in corrispondenza delle conoscenze fondamentali e capacità operative che consentono la risoluzione di semplici problemi applicativi, ossia in corrispondenza delle conoscenze fondamentali che corrispondono ai punti 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8; valutazioni superiori corrispondono soprattutto a conoscenze approfondite riguardanti le spiegazioni e le motivazioni relative alle formule di calcolo e alla loro applicazione.

Strumenti di valutazione: verifica scritta e colloquio in modo di valutare la conoscenza, la comprensione, la capacità d'applicazione e il grado d'assimilazione.

Spazi e tempi: le lezioni frontali si sono svolte in aula. Il periodo dedicato all'argomento si è svolto nel primo e nel secondo quadrimestre.

UNITÀ DIDATTICA N° 5: studio cinematico e dinamico del meccanismo biella – manovella

Obiettivi: conoscenza e comprensione dei principi fondamentali della cinematica del meccanismo che trasforma il moto alternativo in moto rotatorio e viceversa. Conoscenza e comprensione dei principi fondamentali della dinamica del meccanismo biella - manovella e del momento motore istantaneo.

Contenuti:

1. trattazione delle relazioni cinematiche che esprimono lo spostamento, la velocità e l'accelerazione dello stantuffo e del bottone di manovella;
2. trattazione delle relazioni che consentono la determinazione delle forze di inerzia alterne e rotanti, della forza dovuta al fluido operante e della forza risultante sullo stantuffo;
3. analisi delle forze e determinazione della relazione che esprime il momento motore istantaneo in motore a quattro tempi.

Metodologia: lezioni frontali con trattazione degli elementi teorici; esempi di calcolo analizzati e commentati dal docente.

Criteri di valutazione: la soglia della sufficienza è considerata in corrispondenza delle conoscenze fondamentali e capacità operative che consentono la risoluzione di semplici problemi applicativi, valutazioni superiori corrispondono a conoscenze approfondite riguardanti le spiegazioni e le motivazioni dalle quali conseguono le formule finali per le applicazioni.

Strumenti di valutazione: verifica scritta e colloquio in modo di valutare la conoscenza, la comprensione, la capacità d'applicazione e il grado d'assimilazione.

Spazi e tempi: le lezioni frontali si sono svolte in aula, le esercitazioni anche nel laboratorio di "Sistemi Meccanici". Il periodo dedicato all'argomento si è svolto nel secondo quadrimestre.

UNITÀ DIDATTICA N° 6: dimensionamento degli organi del manovellismo di spinta rotativa: biella lenta e biella veloce.

Obiettivi: conoscenza delle forze agenti sulla biella, delle condizioni di maggior sollecitazione e del criterio di dimensionamento di una biella lenta, considerando la sollecitazione a carico di punta, e di una biella veloce, considerando anche la sollecitazione a presso-flessione

Contenuti:

1. forza massima agente sulla biella;
2. calcoli di dimensionamento e verifica a compressione semplice;
3. snellezza di corpi a sezione circolare piena e cava;
4. calcolo di dimensionamento e verifica a carico di punta in funzione della snellezza:
 - 4a. forza ammissibile di sicurezza in base alla teoria di Eulero,
 - 4b. carico ridotto di sicurezza in base a teoria di Rankine;
5. calcolo della sollecitazione a presso-flessione e relativi dimensionamento e verifica di resistenza della biella veloce.

Metodologia: lezioni frontali con trattazione degli elementi teorici; esempi di calcolo analizzati e commentati dal docente; esercitazioni.

Criteri di valutazione: la soglia della sufficienza è considerata in corrispondenza delle conoscenze fondamentali e capacità operative che consentono la risoluzione di semplici problemi applicativi, ossia

in corrispondenza delle conoscenze fondamentali che corrispondono ai punti 1, 2, 3, 4; valutazioni superiori corrispondono soprattutto a conoscenze approfondite riguardanti le spiegazioni e le motivazioni relative alle formule di calcolo e alla loro applicazione.

Strumenti di valutazione: verifica scritta e colloquio in modo di valutare la conoscenza, la comprensione, la capacità d'applicazione e il grado d'assimilazione.

Spazi e tempi le lezioni frontali e le esercitazioni si sono svolte in aula. Il periodo dedicato all'argomento si è svolto nel secondo quadrimestre.

UNITÀ DIDATTICA N° 7: studio dell'uniformazione del moto mediante volano

Obiettivi: conoscenza del problema della limitazione dell'oscillazione della velocità angolare per gli alberi soggetti a momenti variabili.

Contenuti:

1. diagramma del momento motore istantaneo per un motore a quattro tempi;
2. momento motore medio, lavoro massimo di fluttuazione;
3. procedimento di calcolo del momento d'inerzia di massa e delle dimensioni geometriche del volano;
4. verifica della corona del volano alla forza di inerzia.

Metodologia: lezioni frontali con trattazione degli elementi teorici; esempi di calcolo analizzati e commentati dal docente; esercitazioni.

Criteri di valutazione: la soglia della sufficienza è considerata in corrispondenza delle conoscenze fondamentali e delle capacità operative che consentono la risoluzione di semplici problemi applicativi, valutazioni superiori corrispondono a conoscenze approfondite riguardanti le spiegazioni e le motivazioni dalle quali conseguono le formule finali per le applicazioni.

Strumenti di valutazione: verifica scritta e colloquio, in modo di valutare la conoscenza, la comprensione, la capacità d'applicazione e il grado d'assimilazione.

Spazi e tempi: le lezioni si sono svolte in aula. Il periodo dedicato all'argomento è decorso dal mese di aprile.

UNITÀ DIDATTICA N° 8: molle di compressione a elica cilindrica

Obiettivi: far acquisire capacità di calcolo in merito alle deformazioni caratteristiche, al dimensionamento e alla verifica di resistenza delle molle elicoidali.

Contenuti:

1. caratteristica della molla;
2. lavoro di deformazione;
3. rigidità e flessibilità;
4. dimensionamento con l'ausilio di manuali tecnici.

Metodologia: lezioni frontali con trattazione degli elementi teorici; esempi di calcolo analizzati e commentati dal docente; esercitazioni.

Criteri di valutazione: la soglia della sufficienza è considerata in corrispondenza delle conoscenze fondamentali e delle capacità operative che consentono la risoluzione di semplici problemi applicativi, valutazioni superiori corrispondono a conoscenze approfondite riguardanti le spiegazioni e le motivazioni dalle quali conseguono le formule finali per le applicazioni.

Strumenti di valutazione: verifica scritta e colloquio, in modo di valutare la conoscenza, la comprensione, la capacità d'applicazione e il grado d'assimilazione.

Spazi e tempi: le lezioni si sono svolte in aula. Il periodo dedicato all'argomento è decorso dal mese di maggio.

I docenti

I rappresentanti di classe

8.7 TECNOLOGIA MECCANICA ED ESERCITAZIONI

Docenti: Dott. Ing. Billi Claudio

Prof. P.I. Ferraris Carlo

LIBRO DI TESTO:

Corso di Tecnologia Meccanica vol. 3° - Grosso – Di Tella

Edizioni scolastiche Bruno Mondadori

UNITA' DIDATTICA N° 1: Prove meccaniche statiche e dinamiche

OBIETTIVO: fornire conoscenze ed esperienza pratica sulle prove meccaniche e tecnologiche distruttive che rappresentano la forma più importante di acquisizione di dati relativi alle caratteristiche dei materiali.

METODI: lezioni frontali, descrizione delle apparecchiature fatta a bordo macchina, esercitazione pratica dei vari tipi di prove previa esecuzione da parte degli allievi delle necessarie provette.

- CONTENUTI:**
- 1) **Prova di trazione**
 - 1a) Provette e loro geometria
 - 1b) Modalità di esecuzione della prova
 - 1c) Studio completo del grafico “carichi-allungamenti” nel caso di acciaio dolce
 - 1d) Definizione dei carichi e dei parametri di resistenza e di elasticità
 - 1e) Definizione dal diagramma “carichi-allungamenti” del carico unitario di rottura e dei carichi unitari convenzionali al limite d'elasticità e di snervamento
 - 1f) Esecuzione di prova di trazione

 - 2) **Prova di flessione**
 - 2a) Provette e loro geometria
 - 2b) Modalità di esecuzione della prova e diagramma carico-freccia
 - 2c) Determinazione del modulo di elasticità normale

 - 3) **Prova di torsione**
 - 3a) Generalità e provini tipo
 - 3b) Modalità di esecuzione della prova
 - 3c) Diagramma momento torcente-angolo di torsione
 - 3d) Calcolo del modulo di elasticità tangenziale G

 - 4) **Durezza Brinell**
 - 4a) Modalità di esecuzione della prova (sfere, forze applicate)
 - 4b) Condizioni di validità della prova
 - 4c) Definizione dell'indice
 - 4d) Esecuzione della prova e determinazione dell'indice HB

5) **Durezza Vickers**

- 5a) Modalità di esecuzione della prova
- 5b) Validità della prova
- 5c) Definizione dell'indice

6) Durezza Rockwell

- 6a) Modalità di esecuzione delle prove nei due metodi B e C (penetratori, fasi di carico)
- 6b) Definizione dell'indice HRB
- 6c) Definizione dell'indice HRC

7) La prova di resilienza

- 7a) Macchina per esecuzione della prova per misurare la resilienza
- 7b) Provette unificate (Mesnager, Charpy, intaglio a V)
- 7c) Definizione dell'indice a seconda del tipo di provino

8) Resistenza a fatica dei materiali metallici

- 8a) Definizione di sollecitazione a fatica e concetto di rottura a fatica
- 8b) Fattori che influiscono sulla rottura a fatica
- 8c) Definizioni principali secondo le norme UNI riguardanti le prove a fatica: definizione dei cicli di sollecitazione esterna e dei cicli di tensione interna, tensione media (precarico), ampiezza del ciclo, durata, resistenza a fatica.
- 8d) Esempio di determinazione e designazione della resistenza a fatica in corrispondenza di un ciclo di sollecitazione di flessione piana.
- 8e) Definizione del "limite di fatica", criterio di costruzione delle curve di Wohler e individuazione grafica del limite di fatica, come varia il limite di fatica dedotto dalle curve al variare del precarico del ciclo.
- 8f) Cenno al diagramma di Goodman: metodo di tracciamento e individuazione dell'area di sicurezza.

STRUMENTI DI VALUTAZIONE: colloquio orale, simulazioni di terza prova.

CRITERI DI VALUTAZIONE: ho valutato sufficiente l'allievo che ha la conoscenza dei punti 1a), 1b), 1c), 2b), 2c), 2d), 2e), 3a),3b),3c), 4a), 4b), 4c),5a),5b),5c), 6a), 6b),6c), 7a), 7b),7c), 8a), 8b),8c),8d),8e).

La valutazione piena e' raggiunta con la completa conoscenza del Blocco Tematico, con la stesura di relazioni complete ed approfondite di quanto svolto in laboratorio, dando rilevanza anche alle capacità operative..

SPAZI E TEMPI: le lezioni di questa corposa unità che rappresenta la parte essenziale del programma di tecnologia si sono svolte in laboratorio tecnologico usato come aula da inizio anno scolastico fino ai primi giorni di marzo.

UNITÀ DIDATTICA N° 2: Prove non distruttive

OBIETTIVO: fornire conoscenze ed esperienze di pratica esecuzione di indagini non distruttive.

METODI: lezioni frontali.

CONTENUTI:

- 1) Metodo radiologico
 - 1a) Nozioni generali sui raggi x
 - 1b) Difetti rilevabili coi raggi x
 - 1c) Protezione dai raggi x

- 2) Metodo gammalogico
 - 2a) Nozioni generali sui raggi gamma
 - 2b) Modalità e tempi di esecuzione gammagrafia
 - 2c) Confronto con metodo radiologico

- 3) Metodo ultrasonico
 - 3a) Nozioni sugli ultrasuoni
 - 3b) Generatori piezoelettrici
 - 3c) Difetti rilevabili con ultrasuoni
 - 3d) Tecniche d'esame: riflessione, trasparenza

- 4) Liquidi penetranti
 - 4a) Generalità
 - 4b) Fasi del metodo
 - 4c) Campo di applicazione
 - 4d) Caratteristiche dei liquidi penetranti

- 5) Metodo magnetoscopico
 - 5a) Tecniche di magnetizzazione del provino
 - 5b) Polveri magnetiche
 - 5c) Modalità di rilevamento del difetto

- 6) Metodo correnti indotte
 - 6a) Concetto di correnti indotte
 - 6b) Principio di rilevamento difetto
 - 6c) Modalità di rilevamento differenziale

STRUMENTI DI VALUTAZIONE: colloquio orale.

CRITERI DI VALUTAZIONE: ho valutato sufficiente l'allievo che ha la conoscenza dei punti 1a), 1b), 1c), 2a), 2b), 2c), 3a), 3b), 3c), 3d), 4a), 4b), 4c), 5a), 5b),5c).

La valutazione piena e' raggiunta con la completa conoscenza del Blocco Tematico, con la stesura di relazioni complete sulle esercitazioni svolte in laboratorio, dando particolare rilevanza non tanto alle conoscenze teoriche dei fenomeni fisici, limitate ai concetti essenziali quanto alle capacità operative e di scelta dei metodi di indagine in funzione dell'obiettivo di ricerca difetto logica.

SPAZI E TEMPI: le lezioni su questa unità si sono svolte in laboratorio tecnologico nei mese di marzo e aprile.

UNITÀ DIDATTICA N° 3: Lavorazioni non convenzionali

OBIETTIVO: fornire conoscenze sui metodi di lavorazione dei materiali metallici e non metallici che non utilizzano l'energia meccanica ma altre forme di energia

METODI: lezioni frontali.

CONTENUTI:

- 1) Lavorazioni con gli ultrasuoni
 - 1a) Concetto di magnetostrizione
 - 1b) Caratteristiche della testa del trapano ad ultrasuoni
 - 1c) Saldatura ad ultrasuoni
 - 1d) Inserimento, rivettatura e pulitura con ultrasuoni

- 2) Lavorazioni per elettroerosione
 - 2a) Principio di funzionamento
 - 2b) Generatori di impulsi
 - 2c) Macchine a tuffo e a filo
 - 2d) Vantaggi e limiti del procedimento

- 3) Lavorazioni mediante fascio laser
 - 3a) Produzione fascio laser
 - 3b) Classificazione apparecchiature laser; apparecchiature laser allo stato solido e allo stato gassoso
 - 3c) Applicazioni: saldatura, taglio, foratura piccoli diametri

- 4) Taglio con getto d'acqua
 - 4a) Caratteristica del getto d'acqua
 - 4b) Vantaggi e limiti del procedimento
 - 4c) Confronto con il taglio mediante laser

STRUMENTI DI VALUTAZIONE: colloquio orale.

CRITERI DI VALUTAZIONE: ho valutato sufficiente l'allievo che ha la conoscenza dei punti 1a), 1b), 1c), 2a), 2b), 2c), 3a), 3b), 4a), 4b), 4c).

La valutazione piena è raggiunta con la completa conoscenza del Blocco Tematico, pur senza particolari approfondimenti che esulano dalle normali possibilità operative degli allievi periti meccanici.

SPAZI E TEMPI: le lezioni su questa unità si sono svolte in laboratorio tecnologico usato come aula dal mese di maggio alla fine.

UNITÀ DIDATTICA N° 4: Macchine utensili a controllo numerico

OBIETTIVO: fornire conoscenze ed esperienza pratica sull'architettura di una macchina utensile a controllo numerico e sulla programmazione di un tornio a controllo numerico.

METODI: lezioni frontali, lezione a bordo macchina in officina, esercitazione pratica di programmazione a tavolino, esercitazione sulla macchina a controllo numerico con esecuzione di pezzi meccanici.

CONTENUTI:

- 1) Architettura di una macchina utensile a controllo numerico
 - 1a) Generalità
 - 1b) Unità di governo
 - 1c) Sistema di posizionamento
 - 1d) Sistema di controllo
- 2) La programmazione manuale del tornio
 - 2a) Formato del programma
 - 2b) Programmazione Iso standard del tornio
- 3) Esercitazioni
 - 3a) Programmazione tornio a controllo numerico

STRUMENTI DI VALUTAZIONE: alcuni test di programmazione, colloquio, valutazione delle esercitazioni di programmazione.

CRITERI DI VALUTAZIONE: ho valutato sufficiente l'allievo che ha la conoscenza dei punti 1a), 2b), e che esegua correttamente le esercitazioni di cui al punto 3). La valutazione piena è raggiunta con la completa conoscenza del Blocco Tematico e con la redazione corretta di programmi.

SPAZI E TEMPI: le lezioni si sono svolte in laboratorio tecnologico usato come aula, in officina macchine utensili, sia a bordo macchina sia per l'esercitazione pratica degli allievi. Alle lezioni/esercitazioni sono stati dedicati tempi programmati settimanalmente durante tutto il corso dell'anno scolastico.

I docenti

I rappresentanti di classe

8.8 DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE

Docenti: Dott. Ing. Angelo Berzero
Prof. P.I. Carlo Ferraris

Libro di testo: Caligaris-Fava-Tomasello
DAL PROGETTO AL PRODOTTO
Disegno Progettazione Organizzazione industriale Tecniche CAD

Programmazione annuale - Piano di lavoro svolto

Premesso che l'insegnamento comprende tre distinte materie disegno di progettazione., gestione della produzione industriale, normative antinfortunistiche ed inoltre la gestione dell'area di progetto, lo scrivente ha ripartito i vari argomenti trattati con tempi intercalati . Le ore settimanali a disposizione sono state cinque così ripartite: due destinate al disegno manuale e CAD in aula di Sistemi, tre per esercitazioni e lezioni in aula di Disegno .

1) Blocchi tematici: Attrezzature e cicli di fabbricazione e montaggio (argomento utilizzato come riferimento per l'area di progetto)

Obiettivi: acquisire conoscenze e capacità progettuali nell'ambito delle attrezzature capacità di individuare tecniche di posizionamento esatte per un pezzo da lavorare; capacità di utilizzare elementi normalizzati per la realizzazione di attrezzature; essere capaci di individuare le esigenze tecnologiche imposte da un disegno esecutivo; essere capaci di elaborare un cartellino del ciclo di lavorazione essere capaci di compilare un foglio analisi operazione.

- **Contenuti** Classificazione e tipi di posizionamento
 - Posizionamento rispetto ad un piano di simmetria
 - Posizionamento rispetto a due piani di simmetria
 - Piattaforme autocentranti , posizionamento rispetto a tre piani di simmetria
 - Cunei espansibili, bussole coniche ad espansione, anelli ad espansione
 - appoggi
 - bloccaggi a vite, a cuneo, a ginocchiera, ad eccentrico
 - elementi normalizzati componibili di base, di sostegno, di appoggio
 - elementi di centraggio
 - elementi di posizionamento
 - elementi di bloccaggio

chiusure con leve articolate (ginocchiere), disegno di chiusura con leva articolata
elementi di manovra e serraggio
elementi ausiliari di fissaggio
boccole guida e di riferimento

- **Attrezzature pneumatiche , oleodinamiche**
 - Generalità
 - Cilindri pneumatici e oleodinamici, particolari costruttivi
 - Calcolo forze sul pistone e quantità di fluido Q sia per aria che olio
 - Fissaggio dei cilindri e dello stelo
 - Disegno di un cilindro, dimensionamento con l'uso di tabelle , costruzione cartellino di lavorazione e foglio analisi.

- **Cicli di lavorazione**
 - Generalità
 - Dal disegno di progettazione al disegno di fabbricazione
 - Sovrametalli nelle lavorazioni
 - Criteri per l'impostazione di un ciclo di lavorazione
 - Cartellino del ciclo di lavorazione
 - Foglio analisi operazione
 - Elaborazione di cicli e foglio analisi

- **Scelte metodologiche: lezioni frontali, lavoro individuale, compilazione dei documenti d'officina.**
- **Strumenti di verifica: colloquio orale, valutazione dei documenti d'officina e verifiche grafiche.**
- **Criteri di valutazione: la valutazione piena è raggiunta con la conoscenza di tutti gli argomenti ed il corretto utilizzo delle tabelle di riferimento, la sola conoscenza ed applicazione dei concetti è valutata sufficiente.**
- **Spazio: aula di disegno ed aula di sistemi per il disegno con AutoCAD**

2) Blocchi tematici: Prodotto, progettazione e fabbricazione –**Conoscenza dei processi produttivi, costi e lay-out degli impianti**

Obiettivi: acquisire conoscenze per la progettazione di un prodotto e il suo processo produttivo attraverso le fasi di evoluzione e del ciclo di vita di un prodotto; essere capaci di valutare e scegliere un ciclo di produzione.

- Contenuti
 - Innovazione e ciclo di vita di un prodotto
 - Progetto e scelta del sistema produttivo
 - Scelta del processo di fabbricazione
 - Tipologia e scelta del livello di automazione, in funzione del tempo, in funzione del fattore costo
 - Piano di produzione
 - Cosa, quando, quanto, come, dove produrre
 - Scelta dell'ubicazione col criterio del punteggio
 - Tipi di produzione e di processi
 - In serie, a lotti, Just in time
 - Produzione continua, intermittente
 - Produzione per reparti
 - Produzione in linea, saturazione delle macchine
 - Produzione per magazzino e per commessa
 - Produzione just in time
- Preventivazione dei costi, prodotto nuovo, prodotto su commessa
 - Make or buy
 - Lotto economico di produzione, per prodotto singolo
- Lay-out degli impianti
 - Generalità e tipi di lay-out, di stabilimento, di reparto
 - Lay-out per processo o funzionale
 - Lay-out per prodotto in linea
 - Lay-out a postazione fissa o a progetto
- Scelte metodologiche: lezioni frontali, lavoro individuale.
- Strumenti di verifica: colloquio orale.
- Criteri di valutazione: la valutazione piena è raggiunta con la conoscenza di tutti gli argomenti proposti, la sola conoscenza generica degli argomenti è valutata sufficiente
- Spazio: aula di disegno

3) Blocchi tematici: Azienda, costi e profitti.

- Obiettivi: acquisire la conoscenza delle componenti che formano il costo di un prodotto e determinare il punto di pareggio.
- Contenuti
Relazione tra costi e produzione
costi variabili, fissi e semi fissi
punto di equilibrio (break even point)
diagramma utile-volume di produzione.
- Scelte metodologiche: lezioni frontali, lavoro individuale.
- Strumenti di verifica: colloquio orale.
- Criteri di valutazione: la valutazione piena è raggiunta con la conoscenza di tutti gli argomenti proposti, la sola conoscenza dei costi e del punto di equilibrio è valutata sufficiente
- Spazio: aula di disegno

4) Blocchi tematici: Prevenzione degli infortuni e sicurezza sul lavoro.

Obiettivi: acquisire i concetti fondamentali di prevenzione degli infortuni e sicurezza sul lavoro; orientarsi nella ricerca della legislazione antinfortunistica ed essere capaci di interpretare la segnaletica antinfortunistica.

- Contenuti
Prevenzione degli infortuni e sicurezza sul lavoro generalità
Infortunio (D.P.R. 1124/65 assicurazione obbligatoria INAIL)
Malattia professionale
Rapporto uomo-macchina-ambiente
Ergonomia
Fattori di rischio nell'ambiente di lavoro
La valutazione dei rischi
I costi degli infortuni e delle malattie professionali
La legislazione antinfortunistica
Enti statali preposti al controllo della prevenzione e sicurezza del lavoro
ASL-ARPA-VIGILI DEL FUOCO- DPL-ISPEL PUBBLICA SICUREZZA-
INAIL-MINISTERO DELL'INDUSTRIA
Testo unico sulla sicurezza(DLgs 81/2008)
Presentazione testo unico 81/08
Datore di lavoro, obblighi ed adempimenti (DUVRI)

Lavoratori, diritti e obblighi

Uso delle attrezzature di lavoro e dispositivi individuali (DPI)

La segnaletica antinfortunistica

I colori della sicurezza

La direttiva macchine (2006/42/CEE)

La certificazione CE per le macchine

Il marchio CE – forma e disegno del marchio.

• Scelte metodologiche: lezioni frontali

• Strumenti di verifica: colloquio orale.

• Criteri di valutazione: la valutazione piena è raggiunta con la conoscenza di tutti gli argomenti proposti; la conoscenza della prevenzione degli infortuni e sicurezza sui luoghi di lavoro e della direttiva macchine è valutata sufficiente.

• Spazio: aula di disegno

5) Blocchi tematici: La qualità del prodotto

• Obiettivi : conoscere il sistema di controllo qualità

Generalità

Il sistema di gestione della qualità

Struttura del sistema di gestione della qualità

Documentazione del sistema qualità SCQ ISO 9001

• Criteri di valutazione: la valutazione piena è raggiunta con la conoscenza di tutti gli argomenti proposti; la conoscenza della prevenzione degli infortuni e sicurezza sui luoghi di lavoro e della direttiva macchine è valutata sufficiente.

• Spazio: aula di disegno

6) Blocchi tematici: C.A.D

• Obiettivi : *acquire la capacità:*

di utilizzare i comandi di Autocad

di utilizzare i comandi di servizio di Autocad

di realizzare disegni con Autocad

di effettuare quotature e modifiche ai disegni con Autocad

acquire la conoscenza:

delle procedure di base per l'uso di una stazione grafica

del software per il disegno computerizzato

• Contenuti: comandi principali di Autocad

preparazione del foglio da disegno
specificazione di punti
comandi di disegno
snap ad oggetto
comandi di editazione e di costruzione
comandi di utilità e visualizzazione
gestione di stampa dei file

quotatura semiautomatica

disegno di un complessivo

- Scelte metodologiche: lezioni frontali, esercitazione pratiche, uso del CAD.
- Strumenti di verifica: prove pratiche e grafiche.
- Spazio: aula di sistemi per il disegno con AutoCAD,

I docenti

I rappresentanti di classe

8.9 SISTEMI E AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

Docenti: Dott. Ing. Luciano Cosio
Prof. P.I. Carlo Ferraris

LIBRI DI TESTO:

Sistemi e automazione industriale – vol. III – Antonelli/Burbassi – Cappelli
Manuale di Meccanica – Caligaris/Fava/Tomasello – Hoepli

I – AUTOMAZIONE DI SISTEMI DISCRETI MEDIANTE PLC

OBIETTIVO: fornire le basi per un utilizzo consapevole e razionale di sistemi di automazione a tecnologia elettronica e a tecnologia mista.

METODI E MEZZI: lezioni espositive; lettura e interpretazione di schemi, applicazioni grafiche; programmazione off-line, nel laboratorio di “Sistemi Meccanici”, mediante software dedicato (SIEMENS S7-222/224); progettazione, programmazione e realizzazione, guidata e autonoma, di impianti a tecnologia mista elettronica/pneumatica nel laboratorio di “Automazione Industriale”. Per la parte A) si è fatto principalmente riferimento al testo in adozione “Sistemi ed automazione industriale – Vol. 3° – Antonelli/Burbassi – Cappelli”; per la parte B), in aggiunta al libro di testo, si è fatto anche ricorso ad appunti tratti dai manuali d’uso dei PLC in dotazione al laboratorio di “Automazione Industriale”.

CONTENUTI:

A) Hardware

1) Concetti di base

- 1a) Definizioni
- 1b) Confronto fra logica cablata e logica programmabile
- 1c) Schema funzionale di un PLC
- 1d) Alcuni richiami utili

2) Struttura del PLC

- 2a) Generalità
- 2b) Alimentatore
- 2c) Memorie
- 2d) Unità centrale
- 2e) Unità di ingresso e uscita digitali
- 2f) Unità di ingresso e uscita analogiche
- 2g) Classificazione e criteri di scelta dei PLC

B) Software

3) Programmazione del PLC

- 3a) Introduzione
- 3b) Funzioni di base
- 3c) I linguaggi di programmazione

4) Linguaggio a contatti e realizzazione dei relativi impianti in laboratorio

- 4a) Conversioni degli schemi elettrici funzionali in diagrammi a contatti
- 4b) Istruzioni
- 4c) Istruzioni di logica a relè: inizio della linea logica o blocco con contatto NA; abilitazioni uscite; collegamenti di contatti in serie e in parallelo; blocchi di contatti in serie e in parallelo
- 4d) Funzioni a relè composte: OR/AND; AND/OR
- 4e) Comando di un cilindro a D.E.
- 4f) Sequenze

STRUMENTI DI VALUTAZIONE: colloqui; tracciamento di schemi a blocchi funzionali; progetto, lettura e interpretazione di schemi a contatti e di liste di istruzioni; programmazione off-line e on-line; realizzazione di impianti nel laboratorio di “Automazione Industriale”.

CRITERI DI VALUTAZIONE: risulta “sufficiente” la conoscenza e la comprensione relativa ai punti: 1a), 1b), 1c), 1d); 2a), 2b), 2c), 2d), 2e), 2f) 2g); 3a), 3b), 3c); 4a), 4b), 4c), 4e). La valutazione massima prevede la sicura padronanza di tutta l’unità didattica, comprensiva, anche se a livello non approfondito, di argomenti relativi alla componentistica elettronica.

SPAZI E TEMPI: le lezioni espositive sono state tenute nel primo quadrimestre, in parte nel laboratorio di “Sistemi Meccanici” e in parte nel laboratorio di “Automazione Industriale”, per i dovuti riferimenti ai PLC in dotazione. Si sono protratti anche nel secondo quadrimestre gli esercizi di programmazione, svolti nel laboratorio di “Sistemi Meccanici”, e i successivi collaudi dei programmi nel laboratorio di “Automazione Industriale”.

Le lezioni concernenti la programmazione e le relative esercitazioni di laboratorio sono state riprese e completate periodicamente, anche in considerazione della dotazione di attrezzature del laboratorio di “Automazione Industriale”.

II – SISTEMI AUTOMATICI DI REGOLAZIONE E CONTROLLO

OBIETTIVO: far acquisire: terminologia specifica dei controlli automatici e relative definizioni; principi di funzionamento, principali caratteristiche costruttive e campi di impiego di alcuni tipi di sensori e trasduttori; principi fondamentali concernenti i sistemi di regolazione e controllo.

METODI E MEZZI: lezioni espositive; lettura e interpretazione di schemi a blocchi funzionali; riferimenti a componenti in dotazione al laboratorio di “Automazione Industriale”.

CONTENUTI:

1) **Caratteristiche generali dei sistemi**

- 1a) Definizione di sistema
- 1b) Il sistema come blocco
- 1c) Funzione caratteristica di un blocco
- 1d) Fattore di proporzionalità
- 1e) Collegamenti fra blocchi

2) **Sistemi automatici**

- 2a) Definizione
- 2b) Elementi dei sistemi automatici: sensori-trasduttori, controllori, attuatori, azionamenti
- 2c) Sistemi automatici ON/OFF e sistemi proporzionali
- 2d) Sistemi automatici ad anello aperto e ad anello chiuso

3) **Introduzione ai componenti dei sistemi automatici meccanici**

- 3a) Definizioni di sensore e trasduttore
- 3b) Caratteristiche principali comuni dei trasduttori

4) **Sensori Trasduttori**

- 4a) Trasduttore potenziometrico
- 4b) Encoder ottico relativo (lineare e rotativo)
- 4c) Encoder assoluto
- 4d) Dinamo tachimetrica
- 4e) Sensori di prossimità
- 4f) Resolver
- 4g) Celle di carico
- 4h) Sensori-trasduttori di temperatura: termistori, termoresistenze, termocoppie
- 4i) Fotocellule

5) **Attuatori e azionamenti**

- 5a) Motore elettrico a corrente continua a magneti permanenti
- 5b) Azionamento del motore a c.c. mediante ponte a diodi controllati
- 5c) Motore elettrico asincrono monofase e trifase
- 5d) Teleruttore
- 5e) Convertitore di frequenza
- 5f) Motore passo-passo

6) **Regolatori industriali**

- 6a) Regolazione on-off
- 6b) Regolazione proporzionale
- 6c) Regolazione integrale
- 6d) Regolazione derivativa
- 6e) Regolazioni miste

STRUMENTI DI VALUTAZIONE: colloqui; tracciamento, lettura, interpretazione ed elaborazione di schemi a blocchi funzionali; test.

CRITERI DI VALUTAZIONE: risulta “sufficiente” la conoscenza dei punti: 1a), 1b), 1c), 1d); 2a), 2b), 2c), 2d); 3a), 3b); 4a), 4b), 4c), 4e), 4h); 5a), 5b), 5c), 5f); 6a), 6b). La valutazione massima prevede la sicura padronanza di tutta l’unità didattica, comprensiva, pur senza approfondimenti che

esulano dai normali obiettivi di apprendimento di un allievo “Perito per la Meccanica”, di argomenti relativi a elettrotecnica, macchine elettriche, componentistica elettronica e di una trattazione analitica mantenuta a livello elementare ma non banale.

SPAZI E TEMPI: lezioni espositive tenute, nel laboratorio di “Automazione Industriale”, durante la parte finale del primo quadrimestre e nel secondo quadrimestre.

III – ROBOTICA INDUSTRIALE

OBIETTIVO: far acquisire conoscenza e comprensione dei fondamenti della robotica industriale.

METODI E MEZZI: lezioni espositive, facendo riferimento al libro di testo; schemi a blocchi funzionali.

CONTENUTI:

1) Definizioni componenti fondamentali dei robot industriali

- 1a) Definizioni di robot industriale
- 1b) I movimenti robotici
- 1c) Organi di presa
- 1d) Attuatori robotici
- 1e) Sensori
- 1f) Visione robotica

2) Normativa relativa ai robot industriali

- 2a) Definizione e classificazione dei robot industriali
- 2b) Tipi di struttura meccanica dei robot industriali

3) La programmazione dei robot industriali

- 3a) Metodi di programmazione: apprendimento diretto; attraverso un linguaggio di programmazione; tecnica composta.

STRUMENTI DI VALUTAZIONE: colloqui; schemi a blocchi funzionali.

CRITERI DI VALUTAZIONE: risulta “sufficiente”: la conoscenza relativa ai punti: 1a), 1b), 1c), 1d); 2a), 2b). La valutazione massima prevede la sicura padronanza di tutta l’unità didattica.

SPAZI E TEMPI: lezioni espositive tenute, nel laboratorio di “Automazione Industriale”, nella parte finale del secondo quadrimestre.

I docenti

I rappresentanti di classe

8.10 EDUCAZIONE FISICA

Docente: Prof. Claudio Baratto

LIBRO DI TESTO: Del Nista, Parker, Tasselli: Nuovo Praticamente Sport: Comprendere il Movimento.

ORE DI LEZIONE EFFETTUATE

Sono state effettuate ad oggi, 05 Maggio 52 ore di lezione sulle 66 previste in tutto l'anno scolastico

FINALITÀ'

- 1) Consolidamento di una cultura motoria e sportiva, quale costume di vita
- 2) Acquisizione attraverso la conoscenza dei contenuti, di una capacità critica e di scelta nei riguardi delle proposte motorio-sportive al di fuori dell'ambiente scolastico e di saper impostare e condurre una propria attività motoria o sportiva con obiettivo il proprio benessere

OBIETTIVI

CONOSCENZE

- 1) del regolamento essenziale degli sport affrontati: Pallamano, Pallacanestro, Pallavolo, Calcio, Calcio a 5, Atletica Leggera
- 2) dei principali gesti arbitrali di queste discipline
- 3) dei sistemi di allenamento più comuni
- 4) delle principali tecniche sportive, della terminologia essenziale della disciplina
- 5) delle nozioni minime di anatomia e fisiologia riferite all'apparato muscolare, cardiocircolatorio, e respiratorio, prevenzione infortuni
- 6) approfondimento dell'argomento alimentazione

CAPACITÀ'

- 1) comprensione globale di informazioni relative al regolamento, all'allenamento, alle varie tecniche e situazioni sportive, alle tecniche di prevenzione degli infortuni
- 2) applicazione: dei principali regolamenti., di tecniche motorie, sportive
- 3) organizzare delle informazioni al fine di produrre semplici sequenze e programmi motori, sportivi, individuali e collettivi.

COMPETENZE

a) Operative

- 1) arbitrare una partita scolastica utilizzando il codice arbitrale delle discipline sportive affrontate
- 2) progettare una seduta di allenamento applicando i principi fondamentali di un sistema di allenamento
- 3) condurre una seduta di allenamento o un'attività in modo organizzato, utilizzando una terminologia essenziale ed adeguata
- 4) applicare i principi fondamentali di tecniche individuali, di gesti sportivi
- 5) applicare in forma essenziale, semplici schemi d'attacco e di difesa in alcune discipline sportive
- 6) assumere ruoli congeniali alle proprie attitudini e propensioni

b) Comunicative

- 1) utilizzare il lessico specifico della disciplina in modo essenziale

CONTENUTI

- 1) attività sportiva individuale e di squadra

- 2) organizzazione ed arbitraggio degli sport individuali e di squadra praticati
- 3) teoria dell'allenamento riferite alle attività praticate
- 4) nozioni elementari di fisiologia

MEZZI

- 1) strutture: Palestra
- 2) attrezzature e materiali : grandi e piccoli attrezzi, palle specifiche delle discipline sportive
- 3) sala video
- 4) fotocopie

METODI

Sono state privilegiate: attività di gruppo 60% , percorsi individuali 30% e lezioni frontali 10%

VERIFICHE

Nel primo quadrimestre 3 verifiche pratiche

- 1) Test sulle qualità fisiche individuali
- 2) Circuit-training
- 3) Possesso dei fondamentali di squadra e conoscenza delle regole nella pallacanestro

Nel secondo quadrimestre 3 verifiche pratiche ed una scritta

- 1) Ripetizione di alcuni test sulle qualità fisiche e variazioni rispetto alle precedenti
- 2) Possesso dei fondamentali di squadra e conoscenza delle regole nella pallavolo
- 3) Conduzione di una fase della lezione su un tema proposto
- 4) Verifica scritta sugli argomenti trattati relativamente all'alimentazione

GIUDIZIO SULLA CLASSE

La classe, nel suo complesso, si è dimostrata durante i cinque anni del corso di studi sufficientemente motivata e partecipe alle attività proposte e nell'ultimo anno più consapevole dell'impegno richiesto per l'esame di stato finale.

I contenuti delle varie discipline sportive non sono stati acquisiti in modo uniforme da tutti ed in linea con gli obiettivi prefissati.

Alcuni studenti hanno dimostrato capacità di approfondimento, rielaborazione e collegamento che ha consentito di raggiungere una maggiore consapevolezza nella conoscenza e nella precisione delle risposte nelle diverse richieste operative.

Altri hanno mostrato creatività e vivacità negli ambiti dei loro specifici interessi sportivi, mettendo ciò a disposizione dei compagni.

Non tutti gli allievi hanno trovato nelle proposte effettuate, motivazioni e stimoli per impegnarsi maggiormente in questa disciplina.

Per estendere le competenze e per innalzare la qualità delle conoscenze sono state proposte nell'arco dei cinque anni, attività extracurricolari a cui gli alunni hanno aderito sulla base degli interessi e delle attitudini personali, ottenendo buoni risultati sia con il gruppo sportivo scolastico che con interessi al di fuori dell'Istituto, sempre in ambito sportivo.

Il docente

I rappresentanti di classe

8.11 RELIGIONE CATTOLICA

Docente: Prof. Paolo Giuseppe Caruso

Testo: Solinas Luigi, TUTTI I COLORI DELLA VITA ed. Mista + Diritti di carta, S.E.I.

Contenuti

Il mondo che vogliamo.

UdA 3 Che cos'è un uomo perché te ne curi.

La persona umana tra libertà e valori.

Un Dio che si rivela.

UdA 1 La Bibbia.

Ebraismo e cristianesimo: una radice comune.

La Shoah.

Il mondo che vogliamo

UdA 1 Il sacro oggi

Dio è morto?

Il mondo che vogliamo.

UdA 3 Che cos'è un uomo perché te ne curi.

La persona umana tra libertà e valori.

La formazione della coscienza.

Il docente

I rappresentanti di classe

8.12 FIRME DEI DOCENTI DEL CONSIGLIO DI CLASSE DELLA V AM

<i>MATERIA</i>	<i>DOCENTI</i>	<i>Comm · esame</i>	<i>FIRMA</i>
ITALIANO e STORIA	Bianca Del Bianco		
INGLESE	Rita Antonella Rampoldi	Sì	
ECONOMIA IND. E DIRITTO	Stefania M. Rotundo		
MATEMATICA	Rita Santarcangelo		
MECCANICA APPLICATA E MACCHINE A FLUIDO	Luciano Cosio Carlo Ferraris	Sì	
TECNOLOGIA MECCANICA ED ESERCITAZIONI	Claudio Billi Carlo Ferraris	Sì	
DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE IND.LE	Angelo Berzero Carlo Ferraris		
SISTEMI E AUTOMAZIONE INDUSTRIALE	Luciano Cosio Carlo Ferraris	Sì	
EDUCAZIONE FISICA	Claudio Baratto		
INS. RELIGIONE CATTOLICA	Paolo Giuseppe Caruso		