



Prot. n. 6785/6.3.d

Vignola, 15/05/2019

## **DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE**

(ai sensi del DPR n. 323 del 23 luglio 1998 art.5 comma 2)

per l'Esame di Stato conclusivo dei Corsi di studio d'istruzione secondaria di secondo grado

Anno scolastico 2018/2019

**CLASSE 5<sup>^</sup>C**

**ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO**  
**articolazione MECCATRONICA**

## INDICE DEL DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE

PRESENTAZIONE DELLA CLASSE	pag. 3
DOCENTI DEL CONSIGLIO DI CLASSE	pag. 3
PROFILO DELLA CLASSE	pag. 4
VERIFICA E VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	pag.5
PERCORSI INTERDISCIPLINARI	Pag 5
PERCORSI di CITTADINANZA E COSTITUZIONE	Pag 6
PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO (ASL)	Pag 7
ATTIVITÀ AMPLIAMENTO OFFERTA FORMATIVA	Pag 7
DOCUMENTI A DISPOSIZIONE DELLA COMMISSIONE	Pag 9
ALLEGATO 1 – Contenuti disciplinari singole materie e sussidi didattici utilizzati	pag. 10
ALLEGATO 2 – Simulazioni prima e seconda prova	pag. 43
ALLEGATO 3 – Griglie di valutazione prima, seconda prova e colloquio	pag. 44
FIRME COMPONENTI IL CONSIGLIO DI CLASSE	pag. 46

## PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

COORDINATORE: prof. MATTEO OLIVIERI

## DOCENTI DEL CONSIGLIO DI CLASSE

DOCENTE	DISCIPLINA INSEGNATA	CONTINUITÀ DIDATTICA		
		3° ANNO	4° ANNO	5° ANNO
IERNIERO MARIA CARMELA	MATEMATICA	A	A	A
TOTARO MATTEO	LINGUA E LETTERATURA ITALIANA	A	A	A
TOTARO MATTEO	STORIA	A	A	A
CASOLARI CLAUDIO	RELIGIONE	A	A	A
ALBERTINI STEFANIA	INGLESE	A	A	A
DONOFRIO ANGELA	SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	A	B	C
DIPIERRI MICHELE	TECNOLOGIE MECCANICHE	A	B	C
SUCCINI ALESSANDRO	LAB. TECNOLOGIE MECCANICHE	A	A	A
GALLI ALESSANDRA	MECCANICA E MACCHINE	A	B	B
LEONARDI UMBERTO	DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE	A	A	A
SORVILLO MARIO ARCANGELO	LAB. DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE	A	A	B
SORVILLO MARIO ARCANGELO	LAB. SISTEMI E AUTOMAZIONE	A	A	B
OLIVIERI MATTEO	SISTEMI E AUTOMAZIONE	A	B	B

A uguale lettera corrisponde, per la stessa materia, lo stesso docente. A lettere diverse corrisponde un cambio di docente.

## PROFILO DELLA CLASSE

### **Composizione del gruppo classe**

La classe VC è formata da 20 studenti, provenienti dalla IVC dell'anno scolastico 2017/18, di cui 2 studenti ripetenti. Nella classe sono presenti n° 2 studenti con DSA. La classe, dopo un'iniziale scrematura in terza, non ha avuto numerose perdite in quarta; pertanto non ne è stata sostanzialmente alterata la composizione. Gli allievi sono tra loro abbastanza affiatati, solidali ed il clima è sereno, con un atteggiamento di rispetto reciproco.

### **Frequenza**

La maggioranza degli alunni ha frequentato le lezioni in modo regolare; si segnala tuttavia che alcuni studenti hanno accumulato un numero di ore di assenza superiori al 10%, in particolare nelle ore pomeridiane e nelle prime ore di lezione.

Alcuni studenti effettuano talvolta assenze strategiche in occasione di verifiche scritte o interrogazioni.

### **Interesse, partecipazione e impegno**

Alcuni allievi si dimostrano interessati agli argomenti e alle attività proposte e partecipano in modo attivo e costante alle lezioni. La maggior parte della classe, però, dimostra una partecipazione superficiale e un impegno discontinuo. Una frazione della classe si è dimostrata poco motivata e scarsamente interessata al dialogo educativo, mantenendo un livello partecipativo limitato e discontinuo, soprattutto concentrato in prossimità delle verifiche. Non tutti gli allievi prendono appunti in modo efficace e alcuni non dimostrano un'adeguata autonomia nello studio.

L'impegno è stato altalenante durante l'anno scolastico, ma in prossimità di verifiche importanti, come le simulazioni delle prove di esame, si è notato un aumento dell'applicazione, che però non è bastato ad ottenere un incremento significativo del livello di conoscenze globali.

Da segnalare, in positivo, l'interesse personale di vari studenti per l'attività svolta in Alternanza scuola-lavoro, che è stata espressa anche negli approfondimenti scritti presentati dai ragazzi al termine dello stage.

### **Livello di apprendimento acquisito**

Il livello di apprendimento risulta buono per alcuni allievi, anche se pochissimi hanno fatto proprie in toto le tematiche presentate durante l'anno.

Il profitto è abbastanza adeguato per una parte degli studenti. Tra gli alunni che partivano da basi più incerte, alcuni si sono applicati ed hanno raggiunto una preparazione sufficiente, mentre per altri le lacune e le incertezze rimangono numerose e la preparazione appare piuttosto superficiale. Più della metà della classe ha raggiunto le competenze di base in tutte le materie.

### **Organizzazione nello studio**

Una parte degli studenti presenta una discreta capacità di organizzazione dello studio individuale, anche se questa non è stata gestita in modo costante nei diversi periodi dell'anno scolastico e l'impegno si è attivato principalmente in occasione di verifiche scritte od orali.

Alcuni allievi hanno adottato un metodo di studio mnemonico-ripetitivo, che non sempre garantisce una comprensione sicura delle competenze richieste.

### Livello interrelazionale

Gli studenti presentano un nucleo affiatato e solidale, a parte pochissimi elementi che tendono a non partecipare alle iniziative comuni e ad isolarsi. Complessivamente l'ambiente è sereno e le regole scolastiche sono state rispettate.

In occasione sia di attività di orientamento, che di percorsi educativi e progetti curriculari ed extracurriculari, gli studenti hanno dimostrato disponibilità e capacità di interazione.

Le famiglie hanno mediamente mostrato interesse per la situazione dei propri figli.

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

Il Consiglio di Classe, in vista dell'Esame di Stato, ha proposto agli studenti la trattazione dei seguenti percorsi interdisciplinari:

- 1) Collegamenti tra **letteratura italiana e avvenimenti storici**: aspetti gestiti direttamente dal prof. Totaro titolare di entrambe le discipline.
- 2) **Lavorazioni e tecnologie produttive**: descrizione delle tecnologie dei macchinari, dell'organizzazione industriale, anche in lingua inglese e in modalità CLIL.
- 3) **Trasmissione del moto** mediante motori elettrici, trasmissioni meccaniche, cinghie, ingranaggi, giunti, frizioni, dispositivi di conversione del moto (Sistemi, Disegno, Meccanica).
- 4) **Organizzazione industriale**, cicli di lavorazione, CNC, CAD-CAM, evoluzione organizzativa nelle rivoluzioni industriali, sviluppo dei sistemi qualità (Tecnologia, Disegno, Storia, Inglese, Progetto di alternanza).

Considerata l'oggettiva difficoltà di trovare reali punti in comune o di collegamento fra discipline diverse come quelle umanistiche e quelle tecniche, la programmazione è stata attuata nelle varie materie in un'ottica "per aree disciplinari" con ampi margini di autonomia nelle singole materie. L'impostazione pluridisciplinare è stata realizzata solamente quando si creavano delle reali condizioni di condivisione di contenuto e di lavoro.

Il Consiglio di Classe, in vista dell'Esame di Stato, ha proposto agli studenti la trattazione dei seguenti percorsi di **Cittadinanza e costituzione** riassunti nella seguente tabella.

- X Men Tanto per cambiare: incontro di presentazione della Protezione Civile con possibilità di aderire ad un'esercitazione organizzata con tutti i ragazzi della provincia, 2 ore in aula (Classe IV)
- X Men Tanto per cambiare, intervento in aula della durata di 1 ora con la presenza di un esperto Co.pr. e.s.c., oltre a spiegare che cosa sia il servizio civile, è prevista anche la testimonianza diretta di una persona in servizio (classe V)
- Conferenza sulla "Violenza di genere" con il Comando dei Carabinieri di Vignola: incontro in Aula Magna della durata di 1.5 ore (Classe V)
- Corso BLS-D - Tecniche di rianimazione ed utilizzo del defibrillatore su paziente adulto e pediatrico – Corso teorico pratico condotto da "Amici del cuore" e/o operatori 118, 1 ora in aula per la parte teorica e 1 ora in palestra (IV)
- ADMO – Associazione Volontari Donatori di Midollo Osseo, incontro in aula, della durata di 1 ora, nel quale gli operatori illustrano le iniziative promosse dall'associazione (Classe V)
- AVIS – Associazione Volontari Donatori di Sangue, incontro in aula, della durata di 1 ora, nel quale gli operatori illustrano le iniziative promosse dall'associazione (Classe V)
- Incontro in Aula Magna con un atleta paralimpico (Classe IV)
- Progetto PEER;
- Educazione alla salute (Alcool);
- Educazione alla salute (Affettività);
- Talk sul gioco d'azzardo;

Gli studenti, nel corso del triennio, hanno svolto la seguente tipologia relativa ai percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento (**Alternanza scuola lavoro**):

### ***Profilo e caratteristiche dei Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento***

Quest'anno scolastico è stato un anno di transizione: l'attività di alternanza è stata svolta per tutto il triennio con gli obblighi della legge 107/2015, poi modificata in itinere dal D.Lgs. 62/2017, ma per l'esame non sono previste formalizzazioni e certificazioni del percorso.

Le attività di Alternanza scuola-lavoro si sono perciò svolte nell'ottica dell'arricchimento dell'offerta formativa fornita agli studenti, per incrementare la loro capacità di orientamento e per favorire la loro occupabilità.

Nei paragrafi seguenti si riassumono le attività svolte nei precedenti anni scolastici da questo gruppo classe.

### ***Attività svolta in terza***

Totale: 120 ore

- Formazione sulla Sicurezza parte Generale e parte Specifica, rischio Alto; ore 16
- Visita al Laboratorio "Fisica in Moto", Ducati Motor Holding, Borgo Panigale, Bologna; ore 5
- Seminari tenuti da Bosch-Randstad sulla comunicazione in azienda (4h), CNA Modena sulla storia economica locale (2h).
- Visita alla Borghi Spa di Castelfranco; ore: 5
- Visita alla CMS di Marano; ore 5
- Stage dal 2/5/2017 al 12/5/2017; ore 72
- Relazione e Presentazione dell'esperienza ai Docenti e alla Classe; ore 10

### ***Attività svolta in quarta***

Totale: minimo 210 ore

- Lezioni propedeutiche svolte a scuola su: CAD 3D, Tolleranze Geometriche, Macchine di Misura a Coordinate, Utensili e Macchine Utensili, Organizzazione Aziendale; ore 40
- Seminari svolti a scuola su: diritto delle società e organizzazione aziendale; 4 ore
- Visita Tecnica presso la SITMA Spa sull'Organizzazione della Produzione (ore 5).
- Stage dal 12/3/2018 al 28/3/2018; ore 104
- Relazione e Presentazione dell'Esperienza ai Docenti e alla Classe; ore 10
- Progetto From Idea To Action: progetto a gruppi per la realizzazione di una startup: ore 46.
- Alcuni studenti hanno inoltre svolto il progetto Estate in Alternanza; ore 160

### ***Attività svolta in quinta***

Totale: minimo 120 ore

- Stage dal 24/9/2019 al 6/10/2019; ore: 80
- Svolgimento di approfondimento individuale; ore da 10 a 40.
- Presentazione dell'Approfondimento ai Docenti e alla Classe (ore 6).
- 23/11/2018: Visita all'incubatore di Start-up Knowbel e ai laboratori del Tecnopolo di DeMo Center; ore: 8
- Seminari svolti a scuola su: Mercato del Lavoro, elaborazione del Curriculum, Colloqui di lavoro (in Inglese); 6 ore
- 8/3/2019 Open Day presso il Dipartimento di Ingegneria UniMoRe a Modena; 5 ore
- Presentazione dei corsi ITS; 2 ore

### ***Approfondimento e presentazione per il colloquio***

Gli studenti hanno svolto un approfondimento sotto forma di Progetto, Prototipo o approfondimento teorico su un aspetto visto o affrontato in stage.

Tale approfondimento è stato oggetto di una Relazione scritta e di una Presentazione alla classe e rappresenta la base di partenza per la presentazione prevista al Colloquio dell'Esame di Stato.

L'impegno nelle attività è stato diverso a seconda delle persone e della capacità organizzativa personale, ma il grado di coinvolgimento e la partecipazione sono stati soddisfacenti per quasi tutti. Numerosi studenti hanno dimostrato un interesse superiore al solito e hanno raggiunto buoni risultati.

Ad ogni Studente è stato assegnato un Docente tutor, che ha dato spunti, suggerimenti e consigli per lo svolgimento. Ad ogni presentazione è stata assegnata una valutazione in Italiano e una nella materia tecnica considerata più pertinente con l'argomento.

Con tale progetto, si è raggiunto un maggior coinvolgimento delle discipline e una migliore integrazione dei contenuti e delle competenze sviluppate in Alternanza con quelli curricolari. Si cercherà di consolidare tali risultati nei prossimi anni.



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

Il presente documento sarà immediatamente affisso all'albo dell'Istituto e pubblicato sul sito dell'I.I.S. Primo Levi

# ALLEGATO n. 1

**CONTENUTI DISCIPLINARI singole MATERIE**  
e sussidi didattici utilizzati  
(titolo dei libri di testo, etc.)

## **MATERIA: ITALIANO**

### **DOCENTE: Prof. Matteo Totaro**

#### **Testo in adozione:**

Carnero, Iannaccone, "I colori della Letteratura. Dal secondo Ottocento a oggi", Volume 3, Giunti-Treccani, 2016

#### **Metodologia didattica:**

Il programma è stato svolto considerando il livello medio di conoscenze e competenze della classe, con il fine primario di raggiungere gli obiettivi minimi per la maggior parte degli studenti. L'intervento didattico è stato caratterizzato dalla contestualizzazione e presentazione dell'argomento al quale è seguita la consultazione del libro di testo e/o delle dispense e di altri eventuali appunti. A questo si è aggiunta spesso la visione di filmati di carattere storico e il confronto e la discussione su problemi eventualmente emersi, al fine di evidenziare anche collegamenti didattici con le altre materie oggetto di studio. Il programma è stato svolto in classe e i compiti assegnati per casa hanno avuto il fine di consolidare le conoscenze acquisite durante le lezioni frontali e partecipate.

#### **Mezzi e strumenti:**

- Libro in adozione
- Mappe concettuali
- Audiovisivi

#### **Argomenti svolti:**

##### Programma svolto di storia della Letteratura:

L'Europa nel secondo Ottocento, contesto storico e culturale: *Positivismo, Naturalismo, Verismo, Scapigliatura*.

##### Giosuè Carducci: vita, opere principali, poetica.

La natura come specchio della condizione dell'anima e regno dell'armonia e dell'equilibrio, il classicismo malinconico, il paesaggio e la memoria.

##### Testi:

- Pianto antico
- San Martino

##### Giovanni Verga: vita, opere principali, poetica.

Regressione, straniamento, impersonalità e oggettività, ideale dell'ostrica, il culto della "roba", la sfiducia nel progresso.

##### Testi:

- Rosso Malpelo
- La lupa
- La roba
- I Malavoglia: (letture scelte)

*Decadentismo, Simbolismo, Estetismo.*

Charles Baudelaire: vita, opere principali, poetica.

Spleen e ideal, crisi dell'intellettuale, l'estetica del brutto.

Testi:

- Corrispondenze
- L'albatro
- Spleen
- Perdita d'aureola

Il *Decadentismo* in prosa: Huysmans (Controcorrente) e Wilde (Il ritratto di Dorian Gray).

Gabriele d'Annunzio: vita, opere principali, poetica.

I rapporti tra d'Annunzio e il Fascismo. 10 parole inventate da d'Annunzio.

Il divo narcisista e il pubblico di massa, l'identificazione tra arte e vita, la figura dell'esteta, il panismo, il superomismo, la fase notturna.

Testi:

- Il Piacere (letture scelte)
- La pioggia nel pineto

Giovanni Pascoli: vita, opere principali, poetica.

Il fanciullino, il nido, il simbolismo.

Testi:

- Il gelsomino notturno
- X Agosto
- Temporale
- Il lampo
- Il tuono

Giuseppe Ungaretti: vita, opere principali, poetica.

L'essenzialità poetica, il senso di fratellanza universale, l'esperienza della guerra.

Testi:

- Veglia
- Fratelli
- I fiumi
- San Martino del Carso
- Mattina
- Soldati

Il *Futurismo*. Marinetti e il Manifesto del Futurismo.

Testi:

- Bombardamento di Adrianopoli

Oltre il *Futurismo*: *Espressionismo*, *Dadaismo*, *Surrealismo*.

Italo Svevo, vita, opere principali, poetica.

La funzione della scrittura, la connotazione autobiografica dei personaggi sveviani, l'inetto, l'influenza di Freud.

Testi:

- La coscienza di Zeno (letture scelte)

Luigi Pirandello: vita, opere principali, poetica.

L'umorismo e il sentimento del contrario, l'io diviso, vita e forma, la civiltà moderna, la macchina, l'alienazione.

Classici a confronto: Svevo e Pirandello.

Testi:

- La carriola
- Uno, nessuno e centomila (letture scelte)
- Quaderni di Serafino Gubbio operatore (letture scelte)
- Il fu Mattia Pascal (letture scelte)

Argomenti da trattare dal 15 maggio al 31 maggio:

Eugenio Montale: vita, opere principali, poetica.

Il tema della memoria, il male di vivere, il correlativo oggettivo.

Testi:

- I limoni
- Spesso il male di vivere ho incontrato
- Non chiederci la parola che squadri da ogni lato
- Merigiare pallido e assorto
- Ho sceso, dandoti il braccio, almeno un milione di scale

I caratteri principali dell'*Ermetismo*.

### **Competenze disciplinari:**

- Saper leggere, comprendere e rielaborare testi di varie tipologie
- Saper riconoscere e collocare autori, periodi, linee di sviluppo della cultura storico-artistica e testi letterari nel contesto storico
- Saper analizzare in modo sempre più autonomo il testo in oggetto
- Saper stabilire relazioni tra autori, opere e temi, sia in maniera sincronica che diacronica
- Saper produrre testi orali e scritti in modo corretto e coerente al registro richiesto, utilizzando un lessico progressivamente sempre più adeguato ai contenuti disciplinari

### **Conoscenze e competenze minime:**

CONOSCENZE MINIME:

- I tratti fondamentali dei movimenti culturali presi in esame
- I principali generi e autori e le opere più rappresentative prese in esame

COMPETENZE MINIME:

- Saper leggere, comprendere e sintetizzare testi di varie tipologie
- Saper riconoscere e collocare autori e testi letterari nel contesto storico
- Saper produrre testi orali e scritti comprensibili e coesi
- Saper riconoscere le diverse tipologie testuali

**Verifica:**

- Tipologia delle prove di verifica: *Test a risposta aperta, test a risposta multipla, simulazioni di prima prova d'esame, verifiche orali.*
- N. prove di verifica svolte: *1 scritto e 2 orali nel primo trimestre; 5 scritti e 2 orali nel secondo pentamestre.*

**Criteri e strumenti di valutazione:**

La valutazione si è basata su:

- quantità e qualità delle informazioni possedute
- coerenza e coesione delle informazioni riportate
- uso del registro linguistico adeguato
- capacità di argomentare e di affrontare con metodo critico un tema
- uso corretto del codice lingua

Nella valutazione finale si è tenuto conto anche della continuità dell'impegno, della partecipazione al dialogo educativo, della capacità di autocorrezione.

Per ulteriori approfondimenti si fa riferimento al PTOF.

**Attività di recupero:**

Tipologia: Recupero in itinere

Valutazione degli esiti: Positiva

**Profilo della classe:**

La classe ha mostrato un atteggiamento in linea con quello dell'anno precedente, con un comportamento tendenzialmente adeguato all'ambito scolastico e rispettoso. I momenti di distrazione a volte hanno rallentato la didattica ma non hanno influenzato in maniera significativa il regolare svolgimento delle lezioni.

La frequenza è stata positiva. Considerando l'indirizzo del corso di studi, l'interesse e la partecipazione possono essere giudicati soddisfacenti, anche se l'impegno non è stato sempre adeguato. Il livello di apprendimento acquisito non è esaltante ma può essere considerato comunque accettabile.

Gli alunni hanno un vocabolario ridotto e presentano carenze espressive che ostacolano un corretto approccio alla Letteratura italiana. La mancanza di strumenti adeguati li porta a preferire lo studio della Storia, nella quale si sono ottenuti risultati migliori. I concetti base di entrambe le discipline insegnate vengono appresi con fatica e gli studenti tendono spesso a semplificarli eccessivamente. Non tutti presentano un'adeguata autonomia nello studio: il docente è costretto a ripetere più volte le consegne e il programma settimanale. Il livello interrelazionale risulta buono.

## **MATERIA: STORIA**

**DOCENTE: Prof. Matteo Totaro**

### **Testo in adozione:**

Luzzatto, Alonge, "Dalle storie alla Storia", Volumi 2 e 3, Zanichelli, 2016

### **Metodologia didattica:**

Il programma è stato svolto considerando il livello medio di conoscenze e competenze della classe, con il fine primario di raggiungere gli obiettivi minimi per la maggior parte degli studenti. L'intervento didattico è stato caratterizzato dalla contestualizzazione e presentazione dell'argomento al quale è seguita la consultazione del libro di testo e/o delle dispense e di altri eventuali appunti. A questo si è aggiunta spesso la visione di filmati di carattere storico e il confronto e la discussione su problemi eventualmente emersi, al fine di evidenziare anche collegamenti didattici con le altre materie oggetto di studio. Il programma è stato svolto in classe e i compiti assegnati per casa hanno avuto il fine di consolidare le conoscenze acquisite durante le lezioni frontali e partecipate.

### **Mezzi e strumenti:**

- Libro in adozione
- Mappe concettuali
- Audiovisivi

### **Argomenti svolti:**

Restaurazione e moti insurrezionali degli anni 1820-1821, 1830-31. Il 1848. Personaggi: Silvio Pellico e Giuseppe Mazzini. Il Risorgimento e la Prima guerra di indipendenza. Cavour, Garibaldi e la Seconda guerra di Indipendenza.

La Destra storica e l'unificazione. La Sinistra storica e la crisi di fine secolo.

La belle époque. L'affare Dreyfus. La nascita del sionismo. L'equilibrio europeo di inizio Novecento. L'età giolittiana.

La Prima guerra mondiale. L'intervento italiano nella Prima guerra mondiale. La rivoluzione di ottobre e l'intervento in guerra degli Stati Uniti. I trattati di pace.

La repubblica di Weimar, la nascita dell'URSS.

Il Manifesto dei fasci italiani di combattimento. Il Fascismo al potere: il "discordo del bivacco" di Mussolini. *Visione del film "L'onda" (Dennis Gansel - 2008).*

I "ruggenti anni Venti" americani e la crisi del '29. Dal fordismo al modello giapponese. *Visione del film "Tempi moderni" (Charlie Chaplin - 1936).*

Il mondo dopo la Prima guerra mondiale e l'ascesa dei totalitarismi. Hitler e Stalin al potere.

Argomenti da trattare dal 15 maggio al 7 giugno:

La Seconda guerra mondiale, l'intervento italiano e i trattati di pace.

Cenni sulla Guerra fredda e sull'Italia del boom economico. *Visione del film "Il sorpasso" (Dino Risi - 1962).*

**Competenze disciplinari:**

- Saper analizzare il periodo storico in esame a livello sociale, economico, politico
- Saper affrontare autonomamente lo studio del manuale
- Saper utilizzare la terminologia specifica della disciplina
- Saper comprendere e schematizzare i concetti basilari
- Saper affrontare e decodificare un documento storico
- Saper analizzare testi di diverso orientamento storiografico

**Conoscenze e competenze minime:**

CONOSCENZE MINIME:

- I tratti fondamentali dei principali avvenimenti storici del periodo trattato

COMPETENZE MINIME:

- Saper analizzare globalmente il periodo storico in esame
- Saper affrontare autonomamente lo studio del manuale
- Saper comprendere e schematizzare i concetti basilari
- Saper leggere un documento storico

**Verifica:**

- Tipologia delle prove di verifica: *Test a risposta aperta, test a risposta multipla, verifiche orali.*
- N. prove di verifica svolte: *3 nel primo trimestre; 3 nel secondo pentamestre.*

**Criteri e strumenti di valutazione:**

La valutazione si è basata su:

- quantità e qualità delle informazioni possedute
- coerenza e coesione delle informazioni riportate
- uso del registro linguistico adeguato
- capacità di argomentare e di affrontare con metodo critico un tema
- uso corretto del codice lingua

Nella valutazione finale si è tenuto conto anche della continuità dell'impegno, della partecipazione al dialogo educativo, della capacità di autocorrezione.

Per ulteriori approfondimenti si fa riferimento al PTOF.

**Attività di recupero:**

Tipologia: Recupero in itinere

Valutazione degli esiti: Positiva



**Profilo della classe:**

La classe ha mostrato un atteggiamento in linea con quello dell'anno precedente, con un comportamento tendenzialmente adeguato all'ambito scolastico e rispettoso. I momenti di distrazione a volte hanno rallentato la didattica ma non hanno influenzato in maniera significativa il regolare svolgimento delle lezioni.

La frequenza è stata positiva. Considerando l'indirizzo del corso di studi, l'interesse e la partecipazione possono essere giudicati soddisfacenti, anche se l'impegno non è stato sempre adeguato. Il livello di apprendimento acquisito non è esaltante ma può essere considerato comunque accettabile.

Gli alunni hanno un vocabolario ridotto e presentano carenze espressive che ostacolano un corretto approccio alla Letteratura italiana. La mancanza di strumenti adeguati li porta a preferire lo studio della Storia, nella quale si sono ottenuti risultati migliori. I concetti base di entrambe le discipline insegnate vengono appresi con fatica e gli studenti tendono spesso a semplificarli eccessivamente. Non tutti presentano un'adeguata autonomia nello studio: il docente è costretto a ripetere più volte le consegne e il programma settimanale. Il livello interrelazionale risulta buono.

## **MATERIA: MATEMATICA**

**DOCENTE: Prof. MARIA CARMELA IERNIERO**

### **Testo in adozione:**

Marzia Re Fraschini - Gabriella Grazi - " Lineamenti di Matematica" –  
volume 4 , volume 5 – volume C1- edizione base –  
Editore ATLAS.

### **Metodologia didattica:**

Lo svolgimento del programma è stato sviluppato seguendo una impostazione induttiva, cercando di partire da riferimenti pratici, e fornendo uno sviluppo storico dei vari argomenti introdotti. Quasi in tutti gli argomenti il calcolo ha preceduto la sistemazione teorica, in modo da proporre anche agli alunni non sempre motivati giustificazioni e dimostrazioni di esempi e situazioni concrete, con lo scopo di evitare sia formalismi astratti sia l'idea che gli esercizi siano meccanismi da applicare in modo acritico.

La metodologia utilizzata è stata quella della lezione frontale partecipata, in quanto gli studenti sono stati stimolati a proporre congetture e osservazioni utili a spiegare gli argomenti introdotti, lavori in gruppo, utilizzo di materiale caricato sul sito di classe e dispense.

A ciò ha fatto seguito una fase di consolidamento e rielaborazione personale svolta mediante esercitazioni graduate in classe e a casa, una fase di verifica attuata attraverso giornalieri esercitazioni alla lavagna, colloqui orali e prove scritte; infine una fase di recupero realizzata mediante pause didattiche in itinere.

Nelle verifiche orali si è dato ampio spazio alla dimostrazione della tesi di un teorema, utilizzando strumenti logici, partendo da ipotesi note, in modo da sviluppare le capacità di ragionamento deduttivo.

### **Mezzi e strumenti:**

Libro di testo. Dispense. Schede integrative.

### **Argomenti svolti e competenze disciplinari:**

**Ripasso di:** Teoria dei limiti e delle derivate, Problemi che conducono al concetto di derivata, significato geometrico della derivata, limite del rapporto incrementale, derivate delle funzioni elementari, derivate di una somma, di un prodotto, di un quoziente. Derivate di una funzione composta, derivate di ordine superiore, calcolo di alcune derivate applicando la definizione di derivata, applicazioni delle derivate in fisica. Derivata di una funzione  $f(x)$  elevata a una funzione  $g(x)$  con relativa dimostrazione della formula. Studio di funzioni, in particolare di funzioni razionali intere e fratte.

### **Integrazione indefinita**

Definizione di integrale indefinito e proprietà degli integrali indefiniti. Ricerca delle primitive mediante: l'integrazione immediata, applicata anche alle funzioni composte; metodo di

decomposizione; l'integrazione di funzioni razionali fratte relativamente al caso delle frazioni proprie; l'integrazione con il metodo di sostituzione; l'integrazione con il metodo per parti, con relativa dimostrazione.

### **Integrazione definita**

Concetto intuitivo di integrale definito e definizione di integrale definito di una funzione continua. Proprietà degli integrali definiti. Teorema della media con relativa dimostrazione. Funzione integrale e Teorema fondamentale del calcolo integrale con relativa dimostrazione. Formula fondamentale del calcolo integrale. Calcolo dell'area della regione di piano delimitata da una curva, dall'asse x e dalle rette  $x=a$ ,  $x=b$ . Calcolo dell'area della parte di piano racchiusa dal grafico di due o più funzioni.

### **Integrali impropri**

Definizione e calcolo dell'integrale improprio di una funzione continua in un intervallo illimitato. Definizione e calcolo dell'integrale improprio di una funzione infinita in uno degli estremi di integrazione. Significato grafico.

### **Equazioni differenziali**

Definizione di equazione differenziale. Integrale generale e integrale particolare. Curva integrale. Risoluzione delle equazioni differenziali del primo ordine a variabili separate, a variabili separabili e lineari omogenee e non. Risoluzione delle equazioni lineari a coefficienti costanti del secondo ordine omogenee, limitatamente al caso in cui  $\Delta \geq 0$ .

### **Conoscenze e competenze minime:**

#### **Conoscenze minime**

#### **Integrali indefiniti**

- Conoscere la definizione di primitiva di una funzione
- Conoscere le primitive delle funzioni elementari
- Conoscere i metodi elementari di integrazione indefinita
- Conoscere la tecnica di integrazione per sostituzione
- Conoscere la regola di integrazione per parti e la sua dimostrazione
- Conoscere il procedimento di integrazione di funzioni razionali fratte del tipo

$$\int \frac{px+q}{ax^2+bx+c} dx \quad e \quad \int \frac{q}{ax^2+bx+c} dx$$

#### **Integrali definiti**

- Conoscere la definizione di integrale definito di una funzione continua
- Conoscere le proprietà degli integrali definiti
- Conoscere il teorema della media e la sua dimostrazione
- Conoscere la definizione di funzione integrale
- Conoscere il teorema fondamentale del calcolo integrale e la sua dimostrazione
- Conoscere la formula fondamentale del calcolo integrale e la sua dimostrazione
- Conoscere le problematiche relative al calcolo dell'area sottesa ad una curva o compresa fra più curve

## Equazioni differenziali

- Conoscere la definizione di equazione differenziale
- Conoscere la definizione di integrale generale e di integrale particolare di un'equazione differenziale
- Conoscere il procedimento per risolvere equazioni differenziali del 1° ordine del tipo  $y'=f(x)$ , a variabili separabili e lineari omogenee e non.
- Conoscere il procedimento per risolvere le equazioni del secondo ordine del tipo  $y''=f(x)$ , lineari a coefficienti costanti, omogenee.

## Competenze Minime

saper calcolare facili derivate di funzioni composte;  
saper riprodurre la procedura di studio di facili funzioni razionali;  
saper calcolare facili integrali;  
saper le principali proprietà degli integrali;  
saper calcolare facili aree;  
saper calcolare volumi dei solidi di rotazione;  
saper calcolare il valore medio di una funzione;  
saper risolvere semplici equazioni differenziali;  
Saper applicare le conoscenze in ambiti fondamentali.

## Verifica

- *Tipologia delle prove di verifica:*

La verifica dell' apprendimento è stata effettuata mediante le prove scritte in classe articolate sotto forma di problemi ed esercizi a soluzione rapida per l'acquisizione delle abilità di calcolo e mediante interrogazioni, tese ad accertare anche le capacità espressive e l'uso di un linguaggio pertinente.

- *N. prove di verifica svolte:*

Sono state effettuate nel trimestre 2 prove scritte e mediamente 1 prova orale, nel pentamestre 5 prove scritte e mediamente 2 prove orali.

- *Criteri e strumenti di valutazione:*

Per ciò che concerne i criteri di valutazione si fa riferimento alla scala docimologica approvata nel P.O.F.

*Nella valutazione dei colloqui orali si è tenuto conto sia della conoscenza degli argomenti e della chiarezza espositiva, sia del lavoro svolto individualmente. La valutazione delle prove scritte è stata effettuata in base ad un punteggio assegnato ad ogni quesito. Nella valutazione finale degli alunni si è tenuto conto dei risultati conseguiti durante l'intero anno scolastico, della partecipazione alle lezioni, dell'impegno e del progresso manifestato.*

La valutazione formativa è stata basata su:

- Verifiche scritte.
- Interazione e partecipazione durante le lezioni.
- Comprensione della consegna e pertinenza dello svolgimento.
- Esposizione dei contenuti dal punto di vista delle proprietà del linguaggio.

### **Attività di recupero:**

- *Tipologia:*

recupero in itinere tramite attività di correzione collettiva delle esercitazioni assegnate e esercitazioni supplementari in classe.

- *Valutazione degli esiti:*

Il recupero verificato mediante verifiche in classe, ha prodotto risultati non sempre positivi e stabili. Gli studenti hanno scontato lacune pregresse nella conoscenza degli argomenti e scarse capacità di applicazione degli argomenti affrontati negli anni precedenti.

### **Profilo della classe:**

La classe si è caratterizzata per il suo atteggiamento non sempre partecipativo ad dialogo educativo. Un ristretto numero di alunni è capace di approfondimenti, e di una buona rielaborazione personale, mostrando anche, nel lavoro a casa, un buon impegno e una certa continuità, altri alunni risultano piuttosto fragili, incerti nell'esposizione degli argomenti e hanno mostrato in alcuni casi superficialità nell'approccio alla disciplina, questo dovuto a un metodo di studio ancora inadeguato.

- *Frequenza:*

E' stata sufficientemente regolare.

- *Interesse e partecipazione:*

La classe ha mostrato un livello di attenzione non sempre adeguato e spesso discontinuo.

La partecipazione alle lezioni ha risentito sia del fatto che la maggior parte degli alunni non ricorda gli argomenti svolti negli anni precedenti e sia della difficoltà di molti di avere un quadro di sintesi degli argomenti svolti durante l'anno.

- *Impegno:*

Pochi studenti hanno dimostrato un impegno continuo e motivato, mentre per buona parte di essi l'impegno è stato solo apprezzabile se non addirittura scarso.

Inoltre pochi alunni hanno seguito le indicazioni per applicare o approfondire gli argomenti proposti.

- *Livello Di Apprendimento Acquisito:*

Il livello di apprendimento è stato ovviamente eterogeneo

- Solo pochissimi hanno saputo organizzare e applicare correttamente le proprie conoscenze, mentre la maggioranza si è impegnata in modo discontinuo. Infine alcuni non sono riusciti assolutamente a colmare le proprie difficoltà
- 

- *Organizzazione nello studio:*

*Alcuni studenti hanno dimostrato di saper ben organizzare i tempi di studio, ma buona parte ha studiato in prossimità delle interrogazioni (orali o scritte) esercitandosi con maggiore impegno e concentrazione in prossimità delle scadenze programmate.*

- *Livello interrelazionale:*

I rapporti personali sono stati nel complesso corretti e improntati al rispetto reciproco sia tra di essi sia con l'insegnante.

Le famiglie in generale hanno mostrato interesse per la situazione dei propri figli pur non riuscendo sempre ad intervenire in modo efficace nei confronti di quelli poco impegnati.

#### Relazione

La classe si è caratterizzata per il suo atteggiamento generalmente partecipativo in modo discontinuo al dialogo educativo. Un ristretto numero di alunni è capace di approfondimenti e di una buona rielaborazione personale, mostrando anche, nel lavoro a casa, un buon impegno e una certa continuità. Mentre altri alunni risultano piuttosto fragili, incerti nell'esposizione degli argomenti e hanno mostrato in alcuni casi superficialità nell'approccio alla disciplina dovuta spesso a un metodo di studio e a un impegno inadeguato.

## **MATERIA: Religione**

**DOCENTE: Prof. Claudio Casolari**

### **Testo in adozione:**

Il testo in uso è consigliato. Il docente ha messo a disposizione degli studenti del materiale in formato digitale, secondo le vigenti disposizioni.

### **Metodologia didattica:**

Lezione frontale, dialogata, didattica per mappe concettuali, e multimediale.

### **Mezzi e strumenti:**

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

### **Argomenti svolti e competenze disciplinari:**

Argomenti svolti: Le religioni nel territorio nazionale, con particolare riferimento all'Emilia Romagna: (Islam, Confucianesimo, Testimoni di Geova, Mormoni e altri gruppi minori appartenenti ai Nuovi Movimenti Religiosi). Temi di Bioetica di inizio vita e fine vita. Uso e abuso dei moderni mezzi della comunicazione. Discernimento del bene e del male morale. (Totale ore: 27).

Competenze Disciplinari: Saper riconoscere i caratteri essenziali delle religioni presenti in Italia, gli usi, i costumi, il modo di vivere e l'alimentazione. Saper distinguere le Religioni Tradizionali dai Nuovi Movimenti Religiosi. Riconoscere lo specifico cristiano in rapporto alle altre religioni.

### **Conoscenze e competenze minime:**

Conoscenze minime: i caratteri essenziali delle principali religioni: nascita, fondatore, testi sacri, tipo di religione.

Competenze Minime: saper leggere gli avvenimenti religiosi legati al contesto in cui accadono per formarsi delle idee corrette e competenti al riguardo.

### **Verifica:**

**Tipologia delle prove di verifica:** Non sono previste per legge delle prove formali di verifica. Il docente ha verificato le competenze acquisite dagli studenti mediante colloqui informali.

**Criteri e strumenti di valutazione:** La valutazione degli studenti e delle studentesse, ha tenuto conto del livello di partenza, della sensibilità, della presenza e della partecipazione con la quale ha seguito il corso di religione.

### **Attività di recupero:**

**Tipologia:** Nessuna

**Valutazione degli esiti:**////

**Profilo della classe:**

- **Frequenza: COSTANTE**
- **Interesse e partecipazione: OTTIMA**
- **Impegno: CONTINUO**
- **Livello Di Apprendimento Acquisito: MOLTO BUONO**
- **Organizzazione nello studio:** Data la tipicità della disciplina, gli approfondimenti sono stati lasciati all'interesse del singolo studente.

**Livello interrelazione:** Non si sono verificati episodi di tensione o mancanza di rispetto nella classe.

Gli allievi hanno dimostrato serietà e maturità nei rapporti tra loro e con il docente. Il comportamento verificato è sempre stato corretto ed educato.



**MATERIA : LINGUA INGLESE**

**DOCENTE : Stefania Albertini**

**TESTO IN ADOZIONE : R. A. Rizzo “Smartmech - premium” Eli Publishing**

### **METODOLOGIA DIDATTICA**

La classe, a causa di problemi di salute della docente (rientrata a scuola solo a gennaio), ha passato un trimestre piuttosto burrascoso, con il succedersi di ben 4 supplenti, fatto che ha creato notevoli ostacoli all’andamento fluido di quanto previsto nel programma.

L’attività didattica si è incentrata sulla comprensione della lingua scritta e sull’apprendimento di un lessico specifico circoscritto all’ambito. Si è cercato di fare acquisire la necessaria abilità di leggere e capire testi tecnici in modo autonomo. Per questo motivo si sono impostate le attività sull’analisi del testo e gli alunni sono stati abituati ad utilizzare le strategie necessarie per la comprensione di un testo di argomento tecnico. Tutti i testi scritti sono stati letti in classe integralmente. Il metodo di lavoro adottato è stato quello della lezione frontale e interattiva.

La classe ha anche effettuato 10 incontri con un insegnante madrelingua, che ha trattato argomenti relativi alle energie rinnovabili e non, alle auto e i vari tipi di motori, utilizzando attività di gruppo e testi supportati da immagini.

### **MEZZI E STRUMENTI**

Lo strumento usato prevalentemente è stato il libro di testo. Si è fatto uso di Internet per approfondire o chiarire alcuni argomenti.

### **ARGOMENTI SVOLTI E COMPETENZE DISCIPLINARI**

#### **Argomenti svolti**

- **Unit 1: Engineering**  
Engineering and mechatronics  
Roles in engineering  
Careers  
Safety first!
- **Unit 2: Energy sources**  
Non-renewable energy sources  
Renewable energy sources  
Pollution
- **Unit 3: Materials**  
Materials science  
Properties of materials  
Types of materials
- **Unit 4: Mechanical drawing**  
Technical drawing  
Computer-aided design (CAD)
- **Unit 5: Machining operations**

- Power-driven machines
- The lathe
- Machine tool basic operations
- **Unit 6: Metal processes**
  - Casting
  - Hot and cold processes
  - Powdered metal processes
  - Welding
  - Sheet metal processing
- **Unit 7: The motor vehicle**
  - What makes a car move : Drive train
    - The four-stroke engine
  - Alternative engines : Electric and hybrid cars
- **Unit 8: Systems and automation**
  - Multidisciplinary field
  - Computer automation: Robots
    - Drones
    - Sensors

### **Competenze**

Saper applicare le strutture grammaticali studiate, comprendere letture relative al mondo del lavoro, produrre messaggi orali e scritti facendo riferimento a testi noti, produrre testi scritti in forma di risposta a domande referenziali su testi noti, schematizzare e riassumere un testo, tradurre da L2 a L1 in modo chiaro e corretto testi di carattere tecnico, descrivere immagini di macchinari o processi di lavorazione.

## **CONOSCENZE E COMPETENZE MINIME**

### **Conoscenze minime**

Strutture grammaticali di base della lingua che permettano di esprimere un semplice concetto in modo abbastanza chiaro e corretto. Vocabolario tecnico specifico relativo al campo della meccanica. A livello di "oggetto del messaggio" le conoscenze minime riguardano i contenuti essenziali dei testi esaminati.

### **Competenze minime**

Competenza lessicale specifica del settore di specializzazione.  
 Individuare le informazioni principali contenute nei testi di argomento scientifico.  
 Comunicare le informazioni raccolte in modo comprensibile pur con imperfezioni linguistiche.  
 Tradurre in lingua italiana testi di argomento tecnico.

## **VERIFICA**

### **Tipologia delle prove di verifica**

Nonostante la valutazione preveda solamente il voto orale, per la rilevazione dell'acquisizione delle conoscenze si è ritenuto opportuno svolgere, nel corso dell'anno, anche verifiche scritte volte ad acquisire una maggior quantità di informazioni ed elementi utili alla valutazione dello studente. Tali verifiche sono state proposte sia sotto forma di domande atte a valutare la comprensione del testo

tecnico, sia come domande atte a rilevare la conoscenza degli argomenti trattati in precedenza durante le lezioni.

#### **N. prove di verifica svolte**

Ogni studente è stato sottoposto a 2 verifiche nel trimestre e a 4 verifiche nel pentamestre.

#### **Strumenti e criteri di valutazione**

Scala di valutazione con punteggi da 1 a 10 secondo le direttive del POF.

Nella valutazione delle verifiche sommative si è tenuto conto di:

- pertinenza della risposta
- utilizzo della terminologia specifica
- correttezza linguistica
- grado di autonomia nell'esposizione.

Oltre a tali criteri nella valutazione globale di fine trimestre e pentamestre si è tenuto conto anche dei risultati di una sistematica osservazione del comportamento degli studenti nel confronto del lavoro proposto.

#### **ATTIVITÀ DI RECUPERO**

Non sono state effettuate attività di recupero perchè gli studenti non ne hanno mai fatto richiesta.

#### **PROFILO DELLA CLASSE**

**Frequenza:** è stata regolare se si escludono alcuni casi di uscite in anticipo o di assenze in concomitanza di verifiche..

**Interesse e partecipazione:** nel complesso la classe si è dimostrata disponibile e abbastanza interessata agli argomenti trattati, ma solo un gruppo esiguo è stato particolarmente attivo e partecipe. Alcuni alunni non hanno evidenziato interesse nelle attività svolte e si sono impegnati solo in preparazione alle verifiche.

**Impegno:** rispecchia la valutazione data al punto precedente. Alcuni studenti si sono impegnati durante tutto l'arco dell'anno, proponendo anche spiegazioni ulteriori a quelle date dal testo adottato e partecipando quindi a discussioni sui vari argomenti. Il gruppo passivo invece, anche se spronato ad applicare maggior volontà nelle attività svolte, non ha dimostrato un sufficiente impegno soprattutto nell'ambito del dialogo in classe.

**Livello Di Apprendimento Acquisito:** un gruppo di alunni ha raggiunto livelli buoni, alcuni anche ottimi, ma solo pochi hanno fatto proprie in toto le tematiche presentate durante l'anno. Altri hanno faticato maggiormente non tanto per una mancanza di impegno, ma perché partivano da basi più incerte nella conoscenza della lingua: alcuni sono comunque riusciti ad assimilare gli argomenti in modo soddisfacente, altri invece mantengono lacune e incertezze.

**Organizzazione nello studio:** la maggior parte della classe ha dato il meglio di sé in prossimità delle prove di verifica, pochi hanno portato avanti un discorso di preparazione parallelo allo svolgimento delle lezioni.

**Livello interrelazionale:** la classe si è comportata in modo corretto e ha dimostrato una buona capacità interrelazionale sia tra di loro che con l'insegnante.

## **MATERIA: SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE**

**DOCENTE: Prof. Angela Donofrio**

**Classe 5C a.s. 2018/2019**

### **TESTO IN ADOZIONE:**

NESSUN TESTO IN ADOZIONE

### **METODOLOGIA DIDATTICA:**

Ogni lezione è servita per il raggiungimento degli obiettivi prefissati ed è stata suddivisa in tre fasi: prima fase di riscaldamento generale o finalizzato all'attività successiva; seconda fase didattica con tecnica di un argomento specifico; terza fase ludica dedicata alla pratica sportiva. Ogni esercizio è stato spiegato prima oralmente, poi è stato dimostrato e ne sono stati illustrati i fini per motivare gli alunni e per facilitarne l'apprendimento. Si è tenuto conto della progressività dello sforzo e dell'incremento graduale della difficoltà. I gesti tecnici sono stati proposti prima globalmente, per dare agli alunni un'idea d'insieme del movimento da assimilare, poi la proposta è diventata analitica, specialmente per l'acquisizione dei gesti complessi. Sono stati utilizzati i seguenti impianti sportivi: la palestra dell'Istituto "Levi" e "Paradisi", il centro sportivo il Poggio.

### **MEZZI E STRUMENTI:**

Grandi e piccoli attrezzi della palestra – Macchine di potenziamento muscolare – Cronometro – Casacche di vari colori – Fischietto.

### **ARGOMENTI SVOLTI E COMPETENZE DISCIPLINARI:**

#### *Argomenti svolti*

Potenziamento fisiologico: esercizi di potenziamento muscolare a carico naturale e con attrezzi specifici (palle mediche, manubri, bilancieri, lateral machine), individuali e in circuito per lo sviluppo della forza; esercizi statici e dinamici per il miglioramento della mobilità articolare, in particolare della colonna vertebrale; andature preatletiche generali e specifiche per la corsa; esercitazioni specifiche di corsa per lo sviluppo della resistenza. Potenziamento delle capacità coordinative attraverso l'apprendimento dei gesti fondamentali dei giochi sportivi proposti. Avviamento alla pratica sportiva: giochi di movimento con l'uso della palla, propedeutici all'apprendimento delle tecniche e della tattica dei Giochi sportivi; tecnica e regolamento dei giochi sportivi quali il Calcio a cinque, la Pallamano, la Pallavolo, il Madball, il Badminton, la Pallacanestro; esercitazioni preatletiche specifiche per la corsa veloce, la corsa di resistenza, il salto in alto, il getto del peso.

#### *Competenze Disciplinari*

- 1) Proporre una semplice sequenza di esercizi di intensità crescente, per un corretto riscaldamento finalizzato all'attività da svolgere in seguito.
- 2) Produrre uno sforzo aerobico e uno sforzo anaerobico.
- 3) Proporre uno o più esercizi per potenziare un determinato distretto muscolare.
- 4) Proporre uno o più esercizi per migliorare la mobilità articolare di una determinata articolazione.
- 5) Essere in grado di disputare una partita di Calcio a cinque, di Pallavolo, di Badminton, di Pallacanestro.
- 6) Essere in grado di eseguire con una corretta tecnica alcune specialità dell'atletica leggera, in particolare la corsa veloce, il salto in alto, il salto in lungo.

- 7) Maturare un leale spirito di collaborazione e di auto controllo durante il gioco; partecipare all'attività rispettando le regole, i compagni, gli avversari.

#### **CONOSCENZE E COMPETENZE MINIME:**

##### *Conoscenze minime:*

- 1) Conoscenza dell'importanza del riscaldamento.
- 2) Conoscenza delle principali regole del Calcio a cinque, della Pallacanestro, della Pallavolo, del Badminton.
- 3) Conoscenza dell'importanza e degli effetti del potenziamento.

##### *Competenze minime:*

- 1) Correre a ritmo blando per almeno dieci minuti.
- 2) Eseguire un esercizio di mobilità articolare per ogni distretto articolare.
- 3) Eseguire almeno un esercizio di potenziamento muscolare.
- 4) Essere in grado di eseguire con una corretta tecnica una corsa di 60 metri indipendentemente dalle capacità fisiche.
- 5) Acquisire una costante cura dell'igiene personale.
- 6) Acquisire un atteggiamento leale e sportivo durante il gioco

#### **VERIFICA**

- **Tipologia delle prove di verifica:** -

Le verifiche sono state costanti ed attuate attraverso l'osservazione sistematica delle attività proposte: test motori per monitorare le capacità condizionali, esercitazioni specifiche per valutare e differenziare il livello di apprendimento delle diverse unità didattiche.

- **N. prove di verifica svolte:**

Nel trimestre sono state svolte due prove di valutazione. Sono stati somministrati test per verificare le capacità condizionali all'interno di unità didattiche specifiche: gli 100 metri per la velocità, i 3000 metri per la resistenza, squat e plank per la forza. Nel pentamestre sono state svolte quattro prove di valutazione per verificare il grado di apprendimento motorio del gioco del Pallamano e della Pallacanestro, del salto in alto e test sulla forza.

- **Criteri e strumenti di valutazione.**

La valutazione, eseguita tramite l'osservazione sistematica durante lo svolgimento delle lezioni, ha tenuto conto di elementi non solo tecnici ma soprattutto comportamentali quali il grado di apprendimento motorio, la capacità di adattamento a situazioni nuove, la motivazione all'attività (impegno, interesse, partecipazione), il grado di socializzazione raggiunto, il rispetto delle regole, dei compagni e del personale docente e non. La valutazione delle capacità condizionali non si è limitata semplicemente alla misurazione oggettiva del test ma ha preso in considerazione anche le lezioni svolte a completamento dell'unità didattica relativa a quella capacità specifica.

Allo stesso modo la valutazione finale prenderà in considerazione non solo le singole valutazioni ma soprattutto il comportamento dello studente: l'impegno, la frequenza, la partecipazione, l'interesse, il rispetto delle regole, dei compagni, del personale docente e non.

#### **ATTIVITÀ DI RECUPERO:**

Non è stata necessaria nessuna attività di recupero.

## PROFILO DELLA CLASSE:

- **Composizione del gruppo classe –**

La classe è composta da 20 studenti. Non sono presenti alunni diversamente abili.

- **Frequenza –**

La frequenza è stata discontinua per alcuni studenti nel corso del trimestre, più regolare e continua nel pentamestre.

- **Interesse e partecipazione –**

L'interesse e la partecipazione, più che sufficienti nel trimestre, sono cresciuti nel pentamestre per la maggioranza degli studenti.

- **Impegno –**

Ottimo per alcuni studenti, discreto per la maggioranza, sufficiente per pochi; si è cercato di dare ampio spazio alle fasi ludiche e agonistiche della lezione perché particolarmente motivanti

- **Livello di Apprendimento Acquisito**

In generale discreto, ottimo per qualche studente, sufficiente per alcuni.

- **Livello interrelazionale –**

I rapporti interpersonali sono risultati sereni e improntati alla collaborazione; non si è individuato alcun elemento negativo all'interno del gruppo.

## **Materia: Tecnologie Meccaniche di Processo e Prodotto**

**Docenti: Prof. Michele Dipierri, Prof. Alessandro Succini**

### **Testo in adozione**

CORSO DI TECNOLOGIA MECCANICA NUOVA EDIZIONE OPENSCHOOL

Qualità e innovazione dei prodotti e dei processi

AUTORI: Cataldo Di Gennaro, A. L. Chiappetta, A. Chillemi.

EDITORE: HOEPLI .

### **Metodologia didattica**

La metodologia utilizzata si è basata principalmente su lezioni frontali e discussioni partecipate.

### **Mezzi e strumenti**

Libro di testo, lavagna interattiva, appunti dei docenti.

### **Argomenti svolti e competenze disciplinari**

#### TRATTAMENTI TERMICI

Tempra, Bonifica, Ricottura, Carbocementazione, Nitrurazione.

#### LAVORAZIONI NON CONVENZIONALI DEI MATERIALI

Ultrasuoni, Elettroerosione, Taglio a getto d'acqua, Plasma, Laser.

#### METODI DI CONTROLLO NON DISTRUTTIVI

Liquidi penetranti, Ultrasuoni, Magnetoscopico, Radiografia ( Raggi X)

#### PRINCIPALI METODI DI PROTOTIPAZIONE RAPIDA

Prototipazione rapida, produzione additiva, fattori che influenzano la qualità del prodotto.

Principali tecniche di produzione additiva: Stereolitografia (SLA), Selective Laser Sintering (SLS), Fused Deposition Modelling (FDM), Laminated Object Manufacturing (LOM), Multi Jet Modelling (MJM)

#### CORROSIONE E PROTEZIONE DEI MATERIALI METALLICI

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

#### LABORATORIO: PROGRAMMAZIONE DELLE MACCHINE CNC

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

### **Competenze disciplinari**

Scegliere il trattamento termico o termochimico in funzione delle caratteristiche meccaniche e tecnologiche richieste.

Scegliere il processo di fabbricazione idoneo al tipo di materiale da lavorare.

Saper individuare i principali meccanismi corrosivi e scegliere il metodo protettivo idoneo al tipo di metallo e al tipo di ambiente corrosivo.

Scegliere il processo di prototipazione rapida idoneo alle caratteristiche e alla funzione del prototipo da ottenere.

Essere in grado di scegliere il metodo di controllo non distruttivo in funzione del materiale e del difetto da ricercare.

Saper elaborare manualmente programmi nel linguaggio ISO standard per MU a CNC

### **Conoscenze e competenze minime**

La conoscenza dei contenuti sopra esposti, a livello di sufficienza secondo i criteri valutativi adottati, costituisce obiettivo minimo.

### **Verifica**

Tipologia delle prove di verifica: sono state somministrate alla classe verifiche scritte, orali e pratiche.

Numero prove di verifica svolte: Sono state svolte complessivamente 5 verifiche scritte, 3/4 prove di laboratorio.

Criteri e strumenti di valutazione: La valutazione complessiva ha tenuto conto, oltre che dei risultati delle verifiche orali e scritte, anche dell'impegno in classe e in attività di laboratorio. Sono stati comunque seguiti i criteri suggeriti nel P.T.O.F. dell'istituto.

### **Attività di recupero**

Il recupero è stato effettuato in itinere con verifica scritta. Non tutti gli studenti hanno conseguito esiti sufficienti.

### **Profilo della classe**

La maggior parte degli studenti ha mostrato interesse per la materia, solo un piccolo gruppo è spesso disattento e si impegna in maniera discontinua. Complessivamente la classe dimostra una conoscenza più che sufficiente dei contenuti della disciplina. Gli studenti più motivati, evidenziano una capacità di analisi e sintesi delle problematiche proposte. Sotto il profilo del comportamento si evince una discreta propensione alla partecipazione del dialogo educativo. La maggior parte degli studenti frequenta con assiduità, rispetta le consegne e le regole concordate.



## **MATERIA: Meccanica e macchine a fluido**

**DOCENTE: Prof. Galli Alessandra**

### **Testo in adozione:**

“Pidatella - Ferrari Aggradi – Pidatella “ Corso di meccanica , macchine ed Energia Vol. 3.  
Ed.Zanichelli

AA VV “Manuale di Meccanica” Vol. unico Ed.Hoepli

### **Metodologia didattica:**

Gli argomenti sono stati sviluppati cercando di fornire i concetti essenziali che possono essere necessari non solo a scuola, ma anche in un contesto lavorativo, attraverso lezione frontale dialogata. Le lezioni teoriche sono state condotte con frequenti verifiche, cercando di creare un’interazione con gli allievi. Ho utilizzato, come metodo di consolidamento delle competenze, lo svolgimento di numerosi esempi applicativi e, subito dopo, somministrazione di esercizi per stimolare l’interesse degli allievi.

Uso, per certi argomenti, di strumenti di comunicazione più incisivi, come la lavagna interattiva.

### **Mezzi e strumenti:**

Visione di filmati da cataloghi industriali. Consultazione di cataloghi, per gli elementi meccanici analizzati, delle principali ditte produttrici. Libro di testo, macchine, PC con accesso ad internet del laboratorio di informatica, dispense fotocopiate.

### **Argomenti svolti e competenze disciplinari:**

#### **Argomenti svolti :**

Introduzione e richiami: Verifica e progetto di travi sottoposte a sollecitazioni composte.

Trasmissione mediante coppie di ruote dentate: Determinazione del modulo, studio dei problemi connessi all’ingranamento dei denti, forma del profilo dei denti, evolvente, angolo di pressione, rapporto di trasmissione, numero minimo di denti.

Materiali utilizzati in campo meccanico, trattamenti termici e finiture superficiali, problemi connessi all’attrito e alla lubrificazione, rendimento.

Scomposizione delle forze trasmesse tra i denti, criteri di progetto e verifica delle ruote dentate: rottura a flessione o a usura.

Tipo di rotismi: ruote cilindriche a denti dritti e a denti elicoidali.

Studio dell’accoppiamento ruota e albero e dimensionamento dell’albero nelle diverse sezioni.

Sistema biella-manovella e volano: Studio cinematico e dinamico del meccanismo biella-manovella.

Comprensione delle problematiche legate alla dinamica del sistema biella-manovella, in particolare nell’applicazione di motori a combustione interna.

Dimensionamento di bielle lente e bielle veloci. Diagramma del momento motore, dimensionamento del volano, verifica di resistenza alla forza centrifuga. Problemi generali dell’inerzia e della variazione di momento motore o di momento resistente. Dimensionamento di una manovella di estremità.

Organi meccanici: Dimensionamento e verifica di organi delle macchine: alberi, perni per cuscinetti a strisciamento, dimensionamento di supporti, giunti, innesti di frizione monodisco a secco, molle, cinghie piane e trapezoidali.

Cicli Termodinamici: Leggi dei gas perfetti , Primo e secondo principio della termodinamica, concetti (di massima) di energia interna. Cicli Otto e Diesel. Rendimenti teorici

Motori a combustione interna : Generalità sui motori a combustione interna cicli reali. Motori ad accensione comandata e ad accensione spontanea a 4 e a 2 tempi, tipologie di alimentazione : a carburatore ; ad iniezione. Distribuzione ed accensione. Potenza, coppia, rendimento e consumi, curve caratteristiche. Dimensionamento di massima di un motore.

Principali caratteristiche di progetto e di funzionamento dei motori a combustione interna.

### **Competenze Disciplinari :**

Saper eseguire il procedimento di calcolo di una trasmissione a cinghie e conoscere le principali applicazioni delle trasmissioni con organi flessibili. Saper analizzare le problematiche connesse ad una trasmissione con ruote dentate e saper eseguire il dimensionamento modulare ed i calcoli dei principali parametri geometrici di una coppia di ruote dentate. Sviluppare le cognizioni generali per dimensionare i più importanti organi meccanici e saperne valutare le problematiche. Saper individuare le caratteristiche fondamentali del sistema biella manovella; conoscere il procedimento per effettuarne il dimensionamento di massima. Conoscere le grandezze fondamentali ed i concetti principali della termodinamica. Saper svolgere i calcoli relativi alle trasformazioni dei gas perfetti. Conoscere i principali cicli termici per il funzionamento delle macchine termiche e saper determinare calore scambiato e lavoro ottenuto. Saper descrivere la struttura ed il funzionamento dei più importanti elementi di un motore, conoscendone le finalità applicative. Saper svolgere i calcoli relativi ai parametri principali che determinano le prestazioni dei motori. Conoscere le applicazioni industriali tipiche degli organi di macchine analizzati sapendo valutare le loro modalità di utilizzo.

### **Conoscenze e competenze minime:**

**Conoscenze minime:** concetti base del programma svolto senza lo sviluppo di dimostrazioni matematiche dei concetti.

**Competenze minime:** capacità di svolgere semplici dimensionamenti di organi meccanici. Capacità di effettuare i calcoli per la determinazione dei parametri fondamentali di funzionamento di un motore endotermico. Capacità di cooperare nel lavoro di gruppo.

### **Verifica :**

**Tipologia delle prove di verifica:** scritte con domande aperte; orali per verificare le competenze relazionali ed espositive sugli argomenti più discorsivi; lavori di ricerca in gruppi cooperativi.

### **Nr. prove di verifica svolte:**

3 nel I trimestre

3 nel II pentamestre

2 simulazioni di III prova scritta.

### **Criteri e strumenti di valutazione:**

Griglie di valutazione strutturate per le verifiche sulle conoscenze di base.

Orale: domande di differente tassonomia: una di conoscenza, una di comprensione tecnica, una di collegamento, analisi o sintesi. Valutazione del livello tassonomico globale raggiunto.

Scritto: suddivisione in parti e valutazione di ogni parte, tenendo conto anche dell'ordine di esposizione, delle scelte fatte, delle argomentazioni portate, dei disegni, delle spiegazioni ed infine dell'esattezza dei calcoli eseguiti.

### **Attività di recupero:**

#### **Tipologia:**

Recupero in itinere, con prove differenziate e correzione personalizzata dei dubbi. Pausa didattica

#### **Valutazione degli esiti:**

Correzione personalizzata dei compiti e frequenti colloqui con gli allievi

### **Profilo della classe:**

#### **Frequenza:**

La frequenza è stata regolare per la maggior parte degli studenti. Talvolta invece, alcuni allievi hanno effettuato assenze strategiche in corrispondenza delle verifiche.

#### **Interesse e partecipazione:**

Una parte degli alunni ha dimostrato interesse nei confronti delle attività scolastiche, seguendo attivamente le lezioni con interventi pertinenti ed attenzione adeguata; purtroppo però una frazione della classe si è dimostrata poco motivata e scarsamente interessata al dialogo educativo, mantenendo un livello partecipativo superficiale e discontinuo, soprattutto concentrato in prossimità delle verifiche. Questo atteggiamento è apparso più evidente nel primo trimestre, mentre nella seconda parte dell'anno alcuni studenti si sono ravveduti e la loro attenzione è apparsa più costante ed adeguata

#### **Impegno:**

L'impegno dimostrato durante l'anno scolastico è stato adeguato per un buon numero di studenti della classe. La rielaborazione personale di questi alunni, anche se per quasi tutti finalizzata alle verifiche, si è dimostrata proficua e soddisfacente; alcuni ragazzi invece hanno profuso un impegno costante, continuo ed adeguato. L'apprendimento ottenuto risulta quindi soddisfacente per una parte della classe, mentre per alcuni allievi lo studio è risultato mnemonico, poco approfondito e soprattutto frammentario. Le consegne talvolta non sono state eseguite con puntualità. La capacità di pianificazione del lavoro è abbastanza buona

#### **Livello Di Apprendimento Acquisito:**

Il livello di apprendimento risulta più che sufficiente per un significativo numero di studenti, mentre per alcuni alunni le lacune rimangono numerose e la preparazione appare piuttosto superficiale

#### **Organizzazione nello studio:**

Una parte della classe è motivata ad approfondire personalmente gli argomenti trattati e svolge a casa un lavoro autonomo e pertinente; altri allievi invece non dimostrano sufficiente autonomia nello studio ed hanno scarsa capacità nell'organizzazione del lavoro scolastico.

#### **Livello interrelazionale:**

La classe si dimostra abbastanza unita. Alcuni allievi, vivaci e motivati, fungono da elementi di riferimento per il resto della classe. Quasi tutti gli studenti hanno avuto un comportamento corretto sia nel dialogo educativo che verso l'insegnante

## **MATERIA:Disegno, Progettazione e Organizzazione Industriale**

**DOCENTI: Umberto Leonardi e Mario Arcangelo Sorvillo**

### **TESTO IN ADOZIONE:**

Consigliato: Caligaris, Fava, Tomasello; Dal Progetto al Prodotto; Paravia, volume 3.

### **METODOLOGIA DIDATTICA:**

Lezioni frontali dialogate. Lezioni teoriche con dialogo con gli allievi, esercitazioni di progettazione di organi meccanici.

Esercitazioni di studi di fabbricazione.

Le parti di Organizzazione Industriale, di Progettazione CAD 3D e di Studi di Fabbricazione sono state svolte utilizzando frequenti richiami alle attività in alternanza svolte nel triennio con le imprese del territorio.

Si è cercato di utilizzare il più possibile strumenti di comunicazione più incisivi, come il videoproiettore e i filmati.

Una piccola parte del programma è stata svolta in modalità CLIL, utilizzando diverse tecniche di gestione attiva della lezione e di dialogo tra gli studenti (per i contenuti si veda sotto).

### **MEZZI E STRUMENTI:**

Caligaris, Fava, Tomasello; Manuale di Meccanica; Hoepli.

Baldassini, Vademecum per disegnatori e tecnici, Hoepli.

PC con programmi applicativi (Inventor 2016 e altri) accesso ad internet, dispense fotocopiate.

### **ARGOMENTI SVOLTI E COMPETENZE DISCIPLINARI:**

#### **Conoscenze:**

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

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

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

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

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

**Esercizi:** Calcoli di dimensionamento e verifica di alberi. Rappresentazione di ingranaggi, alberi e organi rotanti. Schizzo quotato su carta millimetrata completo di tutte le indicazioni e

tabella. Cicli di lavorazione (cartellino, scelta degli utensili e dei parametri di taglio, schizzo dei piazzamenti) di particolari meccanici di diversa tipologia e numero.

**Project management:** indicazioni per la gestione del Progetto (Project Based Learning). Work Breakdown Structure, Organization Breakdown Structure, Responsibility Assignment Matrix, Gantt chart.

**Organizzazione Industriale:** Ciclo di vita di un prodotto, Organigrammi, Diagrammi di flusso dei processi. Esempi di Flow- chart.

Certificazione di Qualità (ISO 9001), in modalità CLIL. Management system standards: Quality (ISO 9001) Health and Safety (ISO 45001), Energy (ISO 50001) Environment (ISO 14001), Social Responsibility (ISO 26000). ISO 9001 Key principles and words. Risk based thinking, Interested parties, Context. Continual Improvement, Customer focus, System approach to management, Process approach, Relationship management, Engagement of people, PDCA method.

**Metodi "push":** Metodologie MRP 1 e 2, integrazione aziendale ERP (es. SAP). Diagrammi di Gantt, Studio dei Lay-out.

**Metodi "pull":** Lean Production e Toyota Production System (svolto in parte in modalità CLIL): Valori cardine; 3Pillars: Just in Time, Jidoka, Kaizen e strumenti operativi correlati; Five Principles of Lean Thinking: Value, Map, Flow, Pull, Perfection; Sprechi (Muda), 5 S per prevenire gli errori; PokaYoke, Kanban.

**Laboratorio:** progetto di assieme 3D da simulare e stampare.

Competenze Disciplinari:

- Dimensionare e disegnare un albero, con quote, tolleranze e rugosità.
- Proporzionare e dimensionare un ingranaggio e un riduttore a denti diritti e a denti elicoidali.
- Uso tabelle per dimensionamento e scelta degli organi unificati principali.
- Sapere indicare la corretta e completa successione delle fasi di lavorazione.
- Sapere scegliere e designare gli utensili adatti alle diverse lavorazioni.
- Uso tabelle per scelta utensili e parametri di taglio.
- Criteri di proporzionamento e scelta di una semplice attrezzatura.
- Lavorare in gruppo, suddividere i compiti e interagire con altre persone per produrre un risultato.
- Sapere leggere ed interpretare correttamente i disegni tecnici. Sapere consultare in modo efficace e rapido i manuali tecnici e le banche dati informatiche per ricavarne informazioni utili per la progettazione.
- Sapere utilizzare strumenti informatici (CAD 3D) per ricavare, elaborare o trasmettere informazioni tecniche o grafiche.
- -Sapere elaborare una semplice attività di progettazione secondo i principi del Project Management, redigere una relazione tecnica ed un disegno costruttivo in modo corretto.
- Sapere analizzare un processo industriale, schematizzarlo e individuarne gli aspetti principali utilizzando gli strumenti della Qualità e dei metodi di pianificazione "push" e "pull".
- Uso della stampante 3D e dei software collegati per rendere concreti i progetti realizzati.

#### **CONOSCENZE E COMPETENZE MINIME:**

##### **Conoscenze minime:**

Concetti base del programma svolto senza sviluppo matematico ed elaborazioni innovative.

##### **Competenze minime:**

- Sapere leggere ed interpretare correttamente i disegni tecnici.
- Dimensionare e disegnare un organo che garantisca il funzionamento richiesto
- Sapere applicare correttamente le formule di dimensionamento

- Sapere consultare in modo efficace i manuali tecnici per ricavarne informazioni utili per la progettazione.
- Sapere elaborare una semplice attività di progettazione e redigere una relazione tecnica ed un disegno costruttivo in modo corretto.
- Comprendere il funzionamento delle macchine e degli utensili. Determinare correttamente la successione delle fasi necessarie per arrivare ad un pezzo finito.
- Uso tabelle per scelta utensili e parametri di taglio.
- Trovare un modo efficace di posizionare e bloccare un pezzo.
- Capacità di cooperare nel lavoro di gruppo.
- Sapere eseguire una relazione chiara ed esauriente di un lavoro svolto o di una esperienza.
- Descrizione dei principali metodi di organizzazione e gestione.

#### **VERIFICA:**

- **Tipologia delle prove di verifica:**

Trattandosi di una materia che insegna la progettazione, le verifiche sono state basate su compiti in classe con calcoli o disegni che si potessero svolgere in 2 o 3 ore di lezione. Si sono sfruttate alcune volte quattro ore abbinate, utilizzando le seguenti ore di Sistemi e Automazione, che si sono recuperate in seguito.

N. prove di verifica svolte:

- **N. prove di verifica svolte:**

2 verifiche+ 1 serie di tavole di progettazione + 1 relazione nel primo trimestre .

4 verifiche+ 1 serie di esercitazioni nel secondo pentamestre + valutazione del Progetto + valutazione dell'approfondimento svolto in Alternanza.

- **Criteri e strumenti di valutazione:**

Si utilizza una griglia dettagliata, in cui i diversi obiettivi di valutazione della verifica vengono esplicitati ed hanno peso differente. Dal punteggio grezzo di valutazione si passa al voto tramite una corrispondenza che può essere adattata dal docente. La corrispondenza tra prestazione e voto è quella indicata nel PTOF.

#### **ATTIVITÀ DI RECUPERO:**

- **Tipologia:**

Attività di sportello didattico a richiesta dello studente.

- **Valutazione degli esiti:**

Solo pochi studenti ne hanno usufruito, ma la possibilità di dialogo diretto e l'assenza di disturbi e distrazioni rendono questa azione estremamente efficace. Chi ne ha usufruito ha dimostrato un sensibile beneficio nella motivazione e nei risultati.

#### **PROFILO DELLA CLASSE:**

**Frequenza:**

La classe ha tenuto una frequenza regolare. Alcuni studenti hanno collezionato numerose assenze nelle ore di laboratorio al giovedì pomeriggio. Questo ha compromesso l'esecuzione dell'attività di progetto ed il suo risultato.

**Interesse e partecipazione e impegno:**

La classe ha mostrato un livello di attenzione adeguato, anche se non sempre continuo. Alcuni allievi sono stati sempre attivi e partecipi alle lezioni ed hanno spesso svolto la funzione di elementi trainanti per il resto dei componenti della classe. La maggior parte degli studenti ha evidenziato un'attenzione ed un interesse modesti, ma sufficienti. Alcuni si sono però dimostrati poco motivati e scarsamente interessati al dialogo educativo, mantenendo un livello

partecipativo piuttosto superficiale e discontinuo, con un impegno concentrato soprattutto in prossimità delle verifiche.

Da segnalare, in positivo, l'interesse personale di un buon numero di studenti per gli argomenti svolti, che ha potuto esprimersi in occasione di specifiche attività disciplinari, delle attività di alternanza e nel loro approfondimento.

**Livello Di Apprendimento Acquisito:**

L'apprendimento ottenuto risulta molto positivo per alcuni alunni, che raggiungono ottimi risultati in tutte le discipline, sufficiente o più che sufficiente per buona parte della classe, mentre per un certo numero di alunni lo studio è risultato frammentario e poco approfondito e i risultati non sono del tutto sufficienti.

Si segnalano i risultati buoni e a volte brillanti riscontrati nelle attività svolte in alternanza con le imprese. In esse gli allievi hanno dimostrato interesse, partecipazione e apprendimento decisamente superiori rispetto al loro rendimento medio.

Anche in laboratorio si sono talvolta riscontrate difficoltà applicative e nella risoluzione di problemi, seppure anche in questo alcuni studenti abbiano dimostrato ottime capacità.

**Organizzazione nello studio:**

La maggior parte degli studenti ha adottato un metodo di studio mnemonico-ripetitivo poco attento alla comprensione sicura delle competenze richieste. Questo ha portato, in numerosi casi, alla difficoltà a mantenere e consolidare conoscenze e competenze già acquisite.

Lo studio personale per la maggioranza della classe non è stato regolare ma si è attivato specialmente in occasione di verifiche scritte od orali. Gli allievi hanno però dimostrato in alcuni casi una certa capacità di organizzazione, consultandosi per prepararsi meglio.

Alcuni studenti hanno dimostrato di rendersi poco conto dell'importanza fondamentale della partecipazione e dell'ascolto attivo durante le lezioni e le interrogazioni per riuscire a inquadrare correttamente gli argomenti e guadagnare efficacia nello studio.

**Livello interrelazionale:**

Le regole scolastiche e la correttezza reciproca sono state rispettate e condivise.

Gli alunni hanno maturato un discreto livello di coesione, anche se alcuni studenti si sono mantenuti al margine delle attività e delle relazioni con gli altri.

In occasione sia di attività scolastiche, che di percorsi educativi extracurricolari, parecchi studenti hanno dimostrato disponibilità e capacità di interazione e alcuni si evidenziano spesso come elementi trainanti per il resto della classe.

Le famiglie hanno mostrato interesse per la situazione dei propri figli pur non riuscendo sempre ad intervenire in modo efficace nei confronti di quelli poco impegnati.



## MATERIA: SISTEMI E AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

**DOCENTE: Prof. / Prof.ri OLIVIERI MATTEO – SORVILLO MARIO ARCANGELO**

Testo in adozione: Bergamini, Sistemi e Automazione. Bergamini-Benda, Laboratorio di PLC Omron, Hoepli.

**Metodologia didattica:** Vista la complessità degli argomenti teorici da svolgere nel quinto anno di corso, si è cercato il più possibile di sfruttare il laboratorio, per rendere più viva ed intuitiva la trattazione.

**Mezzi e strumenti:** Si è cercato di utilizzare la metodologia dell'imparare facendo e delle applicazioni pratiche, limitando al minimo quella della lezione teorica.

Il libro di testo è stato utilizzato per la quasi totalità degli argomenti trattati.

Per il PLC si sono svolti esercizi in laboratorio e i ragazzi hanno utilizzato i propri appunti, basati sull'uso della programmazione con linguaggio a contatti Omron e software CX-Programmer. In particolare sono stati svolti esercizi di programmazione su PLC CJ1M. Per quest'ultimo è stato utilizzato anche il software di simulazione.

### Argomenti svolti e competenze disciplinari:

- PLC:
  - Generalità, struttura hardware. Programmazione ladder ed SFC mediante CX Programmer.
  - Istruzioni di base (per bit): Autoritenuta, Set, Reset, Keep, DifUp, DifDown, Contatore, Timer.
  - Istruzioni per Canali: Incremento e Decremento , Somma e Sottrazione, Move, Compare, Shift
- MICROCONTROLLORE ARDUINO:
  - Ambiente di programmazione: Il programma si presenta con un'interfaccia grafica senza nome chiamata sketch; Struttura di un programma : void setup() , void loop(); Sintassi : ;(punto e virgola) , le parentesi graffe { } ; Funzioni : int , if , delay , analogRead , analogWrite , else , for , pinMode , digitalRead , digitalWrite , tone() ; Le costanti : INPUT , OUTPUT , HIGH , LOW; Esercitazioni varie.
- Sensori: sensori di prossimità, sensori magnetici, sensori ad induzione, sensori capacitivi, sensori fotoelettrici, sensori a ultrasuoni.
- Trasduttori: caratteristiche e parametri principali dei trasduttori, trasduttori analogici, digitali, attivi e passivi, Encoder incrementali ed assoluti, potenziometro lineare, estensimetri, trasduttori di temperatura (termocoppie, termoresistenze, termistori), trasduttori di velocità, trasduttori di pressione.
- Elettromagnetismo: Concetti generali necessari per la comprensione del funzionamento dei motori elettrici.
- Circuiti in corrente alternata: Ampiezza, Frequenza, Fase, legge di Ohm generalizzata, impedenza, sfasamento, potenza attiva, reattiva, apparente.
- Sistemi trifase: tensioni di linea e tensioni di fase; correnti di linea e correnti di fase; potenza; sfasamento.
- Motore in CC a magneti permanenti: Struttura, Funzionamento, Curva Caratteristica, pregi e difetti.
- Motori Asincroni Trifase: Struttura, Funzionamento, Curva Caratteristica, pregi e difetti.
- Cenni su: motori Passo- passo. Cenni su: Motori Brushless: struttura e funzionamento.
- Sistemi di controllo: controllo ad anello aperto e ad anello chiuso: esempi. Regolatori e Controllori. Regolazione ON-OFF. Regolatori proporzionali, integrali e derivativi.
- **Competenze Disciplinari:**
  - Sapere progettare un programma con un PLC, conoscendo la funzione che deve svolgere. Realizzazione pratica del cablaggio e della programmazione da PC del PLC.
  - Saper utilizzare il software di programmazione e simulazione per PLC;
  - Saper collegare ed utilizzare un PLC, eseguendo semplici programmi.



- Sapere spiegare i principali fenomeni dell'elettromagnetismo e saper leggere i grafici delle leggi ad esso connesse.
- Riconoscere e sapere spiegare il funzionamento dei principali sensori, trasduttori e motori elettrici.
- Sapere consultare in modo efficace e rapido i manuali tecnici e le banche dati informatiche per ricavarne informazioni utili.

**Conoscenze e competenze minime:**

**Conoscenze minime:**

- Descrizione del PLC e del suo funzionamento; Funzioni principali; Diagramma Ladder e programmazione. Concetti base del programma svolto su elettromagnetismo, macchine elettriche e sensori/trasduttori, senza sviluppo matematico ed elaborazioni innovative.

**Competenze minime:**

- Comprendere la programmazione del PLC e risolvere semplici problemi in simulazione.

**Verifica :**

- Tipologia delle prove di verifica: verifiche scritte ed orali e in laboratorio per le valutazioni pratiche.
- N. prove di verifica svolte: 3 scritti per ogni parte dell'anno (trimestre e pentamestre) + 2 orali/laboratorio
- Criteri e strumenti di valutazione: la valutazione viene assegnata mediante una serie di punteggi attribuiti ad ogni domanda/esercizio ed esplicitati chiaramente sulla prova di verifica stessa.

**Attività di recupero:**

- Tipologia: In itinere
- Valutazione degli esiti: mediante verifica scritta.

**Profilo della classe:**

- Frequenza: La frequenza è stata abbastanza regolare da parte di tutti gli studenti
- Interesse e partecipazione: l'interesse è stato discreto da parte di una parte degli studenti, sia per gli argomenti teorici, sia per gli argomenti sviluppati prevalentemente in laboratorio.
- Impegno: L'impegno è stato mediamente discreto. Alcuni studenti si sono distinti per elevato livello di impegno durante tutto l'anno scolastico.
- Livello Di Apprendimento Acquisito: Il livello di apprendimento acquisito è stato mediamente buono. Si distinguono alcuni studenti che hanno ottenuto ottimi risultati, principalmente dovuti ad un interesse e ad impegno sopra la media.
- Organizzazione nello studio: gli argomenti svolti e l'organizzazione delle lezioni non ha richiesto un elevato impegno nello studio. In ogni caso, soprattutto in occasione delle verifiche programmate, gli studenti hanno mostrato di saper organizzare abbastanza efficacemente le attività di studio.
- Livello interrelazionale: tutti gli studenti ha avuto un comportamento corretto, e ben disposto al dialogo verso l'insegnante. Non si evidenziano problemi di carattere disciplinare

## ALLEGATO n. 2

Simulazioni  
Prima e seconda prova

In merito alle simulazioni della prima e della seconda prova scritta, sono state svolte tutte le simulazioni programmate a livello nazionale. I testi delle simulazioni sono reperibili sul sito nel Ministero :

Prima prova :

[http://www.istruzione.it/esame\\_di\\_stato/esempi/201819/Italiano.htm](http://www.istruzione.it/esame_di_stato/esempi/201819/Italiano.htm)

Seconda prova :

[http://www.istruzione.it/esame\\_di\\_stato/esempi/201819/IstitutiTecnici.htm](http://www.istruzione.it/esame_di_stato/esempi/201819/IstitutiTecnici.htm)

nella sezione « ITMM – MECCANICA MECCATRONICA ED ENERGIA ARTICOLAZIONE MECCANICA E MECCATRONICA »

# ALLEGATO n. 3

Griglie di valutazione  
Prima e seconda prova

Si allega la griglia di valutazione della prima prova. Per quanto riguarda la seconda prova si fa riferimento alle griglie ministeriali allegate alla prova stessa.

**GRIGLIA DI VALUTAZIONE PRIMA PROVA A.S. 2018/19**

Indicazioni generali per la valutazione degli elaborati	Punteggio max 60 punti				Punteggio attribuito
	Non sufficiente	sufficiente	buono	ottimo	
<b>INDICATORE 1</b>					
Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo.	0 - 5	6	7 - 8	9 - 10	
Coesione e coerenza testuale.	0 - 5	6	7 - 8	9 - 10	
<b>INDICATORE 2</b>					
Ricchezza e padronanza lessicale.	0 - 5	6	7 - 8	9 - 10	
Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura.	0 - 5	6	7 - 8	9 - 10	
<b>INDICATORE 3</b>					
Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali.	0 - 5	6	7 - 8	9 - 10	
Espressione di giudizi critici e valutazioni personali.	0 - 5	6	7 - 8	9 - 10	
<b>TOTALE</b>					
<b>Elementi da valutare nello specifico tipologia A</b>	<b>Punteggio max 40 punti</b>				<b>Punteggio attribuito</b>
	Non sufficiente	sufficiente	buono	ottimo	
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).	0 - 5	6	7 - 8	9 - 10	
Capacità di comprendere il testo nel suo senso complessivo e nei suoi snodi tematici e stilistici	0 - 5	6	7 - 8	9 - 10	
Puntualità nell'analisi lessicale, sintattica, stilistica e retorica (se richiesta)	0 - 5	6	7 - 8	9 - 10	
Interpretazione corretta e articolata del testo	0 - 5	6	7 - 8	9 - 10	
<b>TOTALE</b>					
<b>Elementi da valutare nello specifico tipologia B</b>	<b>Punteggio max 40 punti</b>				<b>Punteggio attribuito</b>
	Non sufficiente	sufficiente	buono	ottimo	
individuazione corretta di tesi e argomentazioni presenti nel testo proposto	0 - 8	9 - 10	11 - 13	14 - 15	
capacità di sostenere con coerenza un percorso ragionativo adoperando connettivi pertinenti	0 - 8	9 - 10	11 - 13	14 - 15	
correttezza e congruenza dei riferimenti culturali utilizzati per sostenere l'argomentazione	0 - 5	6	7 - 8	9 - 10	
<b>TOTALE</b>					
<b>Elementi da valutare nello specifico tipologia C</b>	<b>Punteggio max 40 punti</b>				<b>Punteggio attribuito</b>
	Non sufficiente	sufficiente	buono	ottimo	
Pertinenza del testo rispetto alla traccia e coerenza nella formulazione del titolo e dell'eventuale parafrasazione.	0 - 5	6	7 - 8	9 - 10	
Sviluppo ordinato e lineare dell'esposizione.	0 - 8	9 - 10	11 - 13	14 - 15	
Correttezza e articolazione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	0 - 8	9 - 10	11 - 13	14 - 15	
<b>TOTALE</b>					

TOTALE PUNTEGGIO ATTRIBUITO \_\_\_\_\_ / 100  
 (/5 + arrotondamento) VOTO \_\_\_\_\_ /20 VOTO \_\_\_\_\_ / 10