



I.I.S. "L. DA VINCI – FASCETTI"

PISA

Sede ITS e Ufficio: Via Contessa Matilde, 74 – 56123 Pisa – Tel. 050 888420 - Fax 050 888488

Sede IPSIA: Via Ugo Rindi, 47 - 56123 Pisa – Tel. 050 560137

Sito: www.davincifascetti.it E-mail: pisa00800a@istruzione.it - P.E.C. pisa00800a@pec.istruzione.it - C.F. 93089140508

Scuola Polo per la Formazione Ambito 1B – scuola capofila Rete Pis@scuola



DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DELLA CLASSE

(ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. 323 del 23/07/1998)

CLASSE 5MEC/B

A.S. 2020-2021

COORDINATORE: PROF. DOMENICO LOVISI



I.I.S. "L. DA VINCI – FASCETTI"

PISA

Sede ITS e Ufficio: Via Contessa Matilde, 74 – 56123 Pisa – Tel. 050 888420 - Fax 050 888488

Sede IPSIA: Via Ugo Rindi, 47 - 56123 Pisa – Tel. 050 560137

Sito: www.davincifascetti.it E-mail: pisa00800a@istruzione.it - P.E.C. pisa00800a@pec.istruzione.it - C.F. 93089140508

Scuola Polo per la Formazione Ambito 1B – scuola capofila Rete Pis@scuola



INFORMAZIONI GENERALI SULL'ISTITUTO E SULL'INDIRIZZO

Le origini dell'Istituto Tecnico Industriale di Pisa risalgono agli albori del Regno d'Italia quando nel 1871 fu fondata la "Scuola Tecnico-Industriale" per iniziativa del Comune di Pisa; successivamente la scuola fu divisa in due istituti: la "Scuola Industriale" sostenuta dal Comune e la "Scuola Tecnica" sovvenzionata dallo Stato. Dopo varie trasformazioni, nel 1915, passò sotto il Ministero dell'Educazione Nazionale. Nel 1926 fu riordinata in "Regio Istituto Tecnico Industriale" ed assunse la struttura logistica che mantiene tuttora.

Dall'anno scolastico 2017/2018 i due Istituti "Leonardo da Vinci" e "Fascetti", operanti da tempo nella realtà pisana si sono fusi in un'unica entità. L'Istituto risulta, quindi, composto da due plessi: il plesso di Via Contessa Matilde (Istruzione Tecnica) e il plesso di Via Ugo Rindi (Istruzione Professionale).

L'Istituto, nel suo complesso, svolge un importante ruolo di raccordo con le realtà produttive del territorio e, attraverso la stipulazione di una serie di convenzioni (Università, CNR, Enti locali ed Imprese del territorio), promuove attività che hanno una funzione

educativa e formativa per gli studenti, in quanto indispensabili per l'orientamento al lavoro e per l'approfondimento culturale, anche in vista di percorsi universitari.

Gli indirizzi di istruzione tecnica presenti nell'Istituto sono: CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE, articolazione "Biotecnologie Ambientali"; ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA, articolazioni "Elettrotecnica" ed "Elettronica"; INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI, articolazione "Informatica"; MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA, articolazione "Meccanica e Meccatronica"; TRASPORTI E LOGISTICA, articolazione "Costruzione del mezzo aereo". L'istruzione professionale prevede gli indirizzi: Ottico, Odontotecnico, Manutentori.

Meccanica, Meccatronica ed Energia – articolazione Meccanica e Meccatronica

L'indirizzo "Meccanica, meccatronica ed Energia" nella sua articolazione Meccanica e Meccatronica ha lo scopo di far acquisire allo studente, a conclusione del percorso quinquennale, competenze specifiche nel campo dei materiali, nella loro scelta, nei loro trattamenti e lavorazioni; inoltre, competenze sulle macchine e sui dispositivi utilizzati nelle aziende di produzione e dei servizi nei diversi contesti economici. Il diplomato, nelle attività produttive d'interesse, collabora nella progettazione, costruzione e collaudo dei dispositivi e dei prodotti, nella realizzazione dei relativi processi produttivi e interviene nella manutenzione ordinaria e nell'esercizio di sistemi meccanici ed elettromeccanici complessi ed è in grado di dimensionare, installare e gestire semplici impianti industriali. L'identità dell'indirizzo si configura nella dimensione politecnica del profilo, che viene sviluppata attraverso nuove competenze professionali attinenti la complessità dei sistemi, il controllo dei processi e la gestione dei progetti, con riferimenti alla cultura tecnica di base, tradizionalmente incentrata sulle macchine e sugli impianti. Per favorire l'imprenditorialità dei giovani e far loro conoscere dall'interno il sistema produttivo dell'azienda viene



I.I.S. "L. DA VINCI – FASCETTI"

PISA

Sede ITS e Ufficio: Via Contesse Matilde, 74 – 56123 Pisa – Tel. 050 888420 - Fax 050 888488

Sede IPSIA: Via Ugo Rindi, 47 – 56123 Pisa – Tel. 050 560137

Sito: www.davincifascetti.it E-mail: pisa00800a@istruzione.it - P.E.C. pisa00800a@pec.istruzione.it - C.F. 93089140508

Scuola Polo per la Formazione Ambito 1B – scuola capofila Rete Pisa@scuola



introdotta e sviluppata la competenza "gestire ed innovare processi" correlati a funzioni aziendali. Nello sviluppo curricolare è posta particolare attenzione all'agire responsabile nel rispetto delle normative sulla sicurezza nei luoghi di lavoro, sulla tutela ambientale e sull'uso razionale dell'energia.

Il Diplomato in **Meccanica, Meccatronica ed Energia – articolazione Meccanica e Meccatronica** ha competenze specifiche nel campo:

- dei materiali, nella loro scelta, nei relativi trattamenti e lavorazioni;
- delle macchine e dei dispositivi utilizzati nelle industrie manifatturiere, agrarie, dei trasporti e dei servizi nei diversi contesti economici;
- delle attività progettazione, costruzione e collaudo di dispositivi e prodotti e nella realizzazione di processi produttivi;

- della gestione di semplici impianti industriali;
- integra le conoscenze di meccanica, elettrotecnica, elettronica e informatici con la meccanica nel campo dell'automazione industriale e nel controllo e conduzione dei processi;
- gestisce cicli di lavorazione, analizzandone e valutandone i costi;
- è in grado di operare autonomamente, nell'ambito delle normative vigenti, ai fini della sicurezza sul lavoro e della tutela ambientale;
- conosce ed utilizza strumenti di comunicazione efficace e team working per operare in contesti organizzati;
- misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportune strumentazioni;
- organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e di collaudo del prodotto;
- seguire e documentare i processi di industrializzazione;
- gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza.



I.I.S. "L. DA VINCI – FASCETTI" PISA

Sede ITS e Uffici: Via Contessa Matilde, 74 – 56123 Pisa Tel. 050 888420 - Fax 050 888488

Sede IPSIA: Via Ugo Rindi, 47 - 56123 Pisa Tel. 050 560137

Sito: www.davincifascetti.it E-mail: pisa00800a@istruzione.it - P.E.C. pisa00800a@pec.istruzione.it - C.F. 93089140508

Scuola Polo per la Formazione Ambito 1B – scuola capofila Rete Pis@scuola



ELENCO DEGLI ALUNNI

N°	ALUNNO
1	BARSOTTI GIONATA
2	BARTALINI MARCO
3	BIANCHI ALESSANDRO
4	CERRI ALESSIO
5	CHERICONI GABRIELE
6	COSTANTINO GIUSEPPE
7	DI SACCO GABRIELE
8	GAMBINI LORENZO
9	MACCHIA MATTEO

10	PICCHI ANDREA
11	SANTERINI ANDREA
12	SKENDO GERALD



I.I.S. "L. DA VINCI – FASCETTI" PISA



Sede ITS e Ufficio: Via Contesse Matilde, 74 – 56123 Pisa – Tel. 050 888420 - Fax 050 888488

Sede IPSIA: Via Ugo Rindi, 47 - 56123 Pisa – Tel. 050 560137

Sito: www.davincifascetti.it E-mail: pisa00800a@istruzione.it - P.E.C. pisa00800a@pec.istruzione.it - C.F. 93089140508

Scuola Polo per la Formazione Ambito 1B – scuola capofila Rete Pis@scuola

VARIAZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE NEL TRIENNIO

	COGNOME E NOME DEL DOCENTE	CONTINUITÀ DIDATTICA		5° ANNO
		DISCIPLINA INSEGNATA	3° ANNO 4° ANNO	
1	<i>Di Dio Francesca</i>	<i>Lingua e letteratura italiana//Storia</i>		X
2	<i>Staglianò Angela</i>	<i>Inglese</i>		X
3	<i>Scalera Adriana</i>	<i>Matematica</i>	X X	X
4	<i>Vasarelli Fabio - Bruno Antonio</i>	<i>Meccanica, macchine ed energia</i>	X	X X
5	<i>Lovisi Domenico - Stellini Alessandro</i>	<i>Tecnologie meccaniche di processo e prodotto</i>	X X	X X
6	<i>Ghionzoli Alessio - Bertugno Rocco</i>	<i>Disegno, progettazione e organizzazione industriale</i>		X X
7	<i>Lovisi Domenico - Bruno Antonio</i>	<i>Sistemi e automazione industriale</i>	X	X X
8	<i>Matteucci Alessandra</i>	<i>Scienze motorie e sportive</i>		X
9	<i>Carli Gabriele</i>	<i>Religione</i>	X X	X
10	<i>Vasarelli Fabio</i>	<i>Educazione civica</i>		X

QUADRO DEL PROFILO DELLA CLASSE

La classe è composta da 12 alunni ed è stata articolata con una classe di diversa specializzazione a partire dal terzo anno di corso. Nel quarto e quinto anno, per le materie di Lingua e letteratura italiana, Storia, Scienze Motorie e Religione è stata articolata con la classe 5CMA/B. Nella classe sono presenti alunni con bisogni educativi speciali per i quali sono stati predisposti piani didattici personalizzati per cui si rimanda alla documentazione in allegato cartaceo.

Il gruppo classe non ha subito cambiamenti sostanziali nella composizione a parte l'inserimento di un alunno ripetente al quarto anno. In relazione alla provenienza territoriale gli studenti provengono dalla città di Pisa, dalle zone limitrofe e dalla provincia pisana. Per quanto riguarda le dinamiche relazionali, il gruppo classe dei meccanici risulta abbastanza compatto, gli alunni sono collaborativi e solidali fra di loro e anche l'alunno ripetente si è



I.I.S. "L. DA VINCI – FASCETTI"
PISA

Sede ITS e Uffici: Via Contessa Matilde, 74 – 56123 Pisa – Tel. 050 888420 - Fax 050 888488

Sede IPSIA: Via Ugo Rindi, 47 – 56123 Pisa – Tel. 050 560137

Sito: www.davincofascetti.it E-mail: pisa00800a@istruzione.it - P.E.C. pisa00800a@pec.istruzione.it - C.F. 93089140508

Scuola Polo per la Formazione Ambito 1B – scuola capofila Rete Pis@scuola



ben inserito nel gruppo sin da subito. Da rilevare però che non si è mai creato un vero e proprio gruppo omogeneo quando la classe articolata è al completo per le attività comuni. I gruppi di studenti delle due specializzazioni non sono mai confluiti in un gruppo unico ma hanno sempre mostrato dinamiche distinte anche se la situazione è migliorata nel corso dell'anno.

Il comportamento degli alunni è stato a volte abbastanza vivace ma sempre generalmente rispettoso. Gli alunni si sono mostrati nel complesso generalmente corretti sia nel rapporto tra loro che con gli insegnanti, anche se alcune volte è stato necessario richiamarli ad un comportamento più consono all'ambiente e alla situazione. Gli allievi hanno partecipato con sufficiente interesse alle attività svolte, anche se per alcuni la partecipazione e l'impegno non sono stati costanti e in generale durante le attività didattiche è stato necessario invitarli spesso all'attenzione e alla partecipazione. Per alcuni alunni, infatti, è risultato faticoso mantenere sempre un adeguato livello di concentrazione e attenzione durante le attività didattiche. In generale la frequenza scolastica, per le attività in presenza, è stata abbastanza assidua, in alcuni casi si sono verificate assenze maggiormente durante le attività in DDI.

L'impegno nello studio a casa non sempre è stato adeguato per tutti gli alunni, una parte della classe si è impegnata costantemente rispettando le scadenze assegnate dai docenti, invece un gruppo minoritario non ha lavorato adeguatamente. Molti alunni si sono impegnati principalmente in occasione delle verifiche, altri invece hanno sempre mostrato interesse e partecipazione impegnandosi costantemente. Nella classe, nel corso dell'anno scolastico, si sono distinti alcuni allievi interessati alle attività, con buone capacità e con un adeguato metodo di studio. Altri hanno mostrato un impegno accettabile in relazione anche alle difficoltà dovute a personali fragilità soprattutto nel metodo di studio. La restante parte della classe, pur mostrando sufficienti capacità di apprendimento, è risultata a volte non adeguatamente motivata.

Da segnalare i risultati del tutto positivi delle attività di stage in azienda svolte dagli alunni

nel corso delle attività di PCTO. L'attività di stage è stata svolta per due settimane nel corso del mese di febbraio dagli allievi che sono stati molto professionali e responsabili soprattutto nel rispetto dei protocolli Covid attuati dalle aziende ospitanti. Alla fine dell'attività di stage i tutor aziendali hanno evidenziato come gli studenti si sono mostrati puntuali, rispettosi delle regole, volenterosi e interessati ad imparare.

Da riportare l'ottimo risultato raggiunto dalla classe con la partecipazione al concorso Premio "Storie di Alternanza", nel quale gli alunni sono stati premiati per il settore Meccatronica. La classe ha ricevuto il 26 novembre 2020 il riconoscimento per un progetto svolto nell'ambito dell'attività PCTO. La commissione di valutazione di Unioncamere, in accordo con Federmeccanica, ha deciso infatti di premiare con una menzione speciale dedicata ai progetti del settore della meccatronica il percorso "Dal disegno al progetto (cancello automatico)" presentato dagli alunni nella Sessione I Semestre 2020 del Premio "Storie di alternanza". Tutti gli alunni hanno partecipato con interesse all'incontro con AVIS Pisa sulla donazione di sangue; un terzo degli alunni della classe ha effettuato la prima donazione presso il Centro Trasfusionale di Pisa, dimostrando generosità, sensibilità e



I.I.S. "L. DA VINCI – FASCETTI"
PISA

Sede ITS e Uffici: Via Contesse Matilde, 74 – 56123 Pisa Tel. 050 888420 - Fax 050 888488

Sede IPSIA: Via Ugo Rindi, 47 – 56123 Pisa Tel. 050 560137

Sito: www.davincifascetti.it E-mail: pis00800a@istruzione.it - P.E.C. pis00800a@pec.istruzione.it - C.F. 93089140508

Scuola Polo per la Formazione Ambito 18 – scuola capofila Rete Pis@scuola



senso civico.

Durante la didattica a distanza DDI si è rilevato un comportamento generalmente corretto e responsabile, gli alunni hanno frequentato con buona regolarità le lezioni, hanno cercato di rispettare le scadenze, hanno mostrato spirito di adattamento ad una situazione in continua evoluzione a causa dell'emergenza sanitaria. Da rilevare in alcuni casi qualche assenza nelle attività DDI dovute anche a difficoltà tecniche di connessione.

I risultati delle verifiche e delle esercitazioni hanno evidenziato per la maggior parte degli alunni il raggiungimento degli obiettivi prefissati con l'acquisizione delle competenze previste ad un livello che può definirsi generalmente di accettabile sufficienza. Un gruppo ristretto ha raggiunto un buon livello finale nei risultati delle diverse discipline.

Per una piccola parte della classe invece resta una generalizzata difficoltà a raggiungere pienamente gli obiettivi fissati, anche in considerazione di lacune presenti nella preparazione di base di alcune discipline. Alcune carenze pregresse si rilevano in alcune materie, tra cui una parte delle discipline d'indirizzo e la lingua inglese, probabilmente legate anche all'avvicinarsi dei docenti durante il triennio e alla conseguente mancanza di continuità didattica.

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

Di seguito, secondo una suddivisione nelle varie aree di pertinenza, vengono elencati gli **Obiettivi Generali**, che hanno tenuto conto dell'analisi della situazione iniziale e delle finalità della Scuola, e i **Risultati di Apprendimento** raggiunti.

Obiettivi trasversali

Obiettivi trasversali individuati dal Collegio dei Docenti, dai Dipartimenti disciplinari e recepiti dal Consiglio di classe in sede di programmazione:

Area metodologica – cognitiva

I docenti si sono attivati, ognuno nel proprio ambito disciplinare, affinché gli studenti:

- abbiano acquisito una adeguata consapevolezza dei processi di apprendimento e dei propri stili cognitivi
- abbiano elaborato e sviluppato un metodo di lavoro per studiare, progettare, operare, apprendere
- sappiano partecipare in modo attivo e responsabile alla vita scolastica in tutte le sue forme



I.I.S. "L. DA VINCI – FASCETTI"
PISA

Sede ITS e Ufficio: Via Contessa Matilde, 74 – 56123 Pisa – Tel. 050 888420 – Fax 050 888488

Sede IPSIA: Via Ugo Rindi, 47 – 56123 Pisa – Tel. 050 560137

Sito: www.davincifascetti.it E-mail: pis00800a@istruzione.it - P.E.C. pis00800a@pec.istruzione.it - C.F. 93089140508

Scuola Polo per la Formazione Ambito IB – scuola capofila Rete Pis@scuola



- siano consapevoli delle conseguenze dei propri comportamenti in ambito scolastico
- sappiano operare collegamenti disciplinari in modo coerente e personale ● siano capaci di tempi e modalità di attenzione funzionali a scopi e contesti determinati
- abbiano acquisito la capacità di operare scelte motivate, sulla base della conoscenza di sé, del contesto e degli obiettivi da perseguire
- acquisire attenzione alla comunicazione, come comprensione e uso dei vari linguaggi, anche non verbali
- sviluppare capacità cognitive e ampliare le conoscenze e abilità di base come incremento della motivazione all'apprendimento
- lavorare per obiettivi, individuando gli scopi, stabilendo le operazioni, assegnando (a se stessi o ad altri) compiti, determinando una adeguata metrica per la valutazione del successo
- valutare criticamente l'adeguatezza di un risultato o di un modello ● collaborare ed operare in gruppo per il raggiungimento di un obiettivo comune

Area logico – argomentativa

I docenti si sono attivati, ognuno nel proprio ambito disciplinare, affinché gli studenti siano in grado di:

- acquisire linguaggio specifico delle discipline per esprimersi in modo corretto ed appropriato, adottando il registro richiesto dalle diverse situazioni comunicative ● sostenere una propria tesi, ascoltare e valutare criticamente le argomentazioni altrui
- acquisire un valore logico di pensiero al fine di identificare i problemi e individuare possibili soluzioni

- leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione

Area Socio – affettiva

I docenti si sono attivati, ognuno nel proprio ambito disciplinare, affinché gli studenti siano in grado di:

- agire con senso civico e attitudine al rispetto reciproco
- conoscere e rispettare le regole
- assumere consapevolezza del proprio carattere e della propria personalità come elemento base per instaurare relazioni corrette con gli altri
- migliorare la consapevolezza del proprio bagaglio culturale, delle proprie capacità, dei propri limiti
- maturare la capacità di collaborare con gli altri in un contesto quotidiano e professionale, nel rispetto dei ruoli
- essere in grado di mettere le proprie conoscenze ed abilità a disposizione degli altri



I.I.S. "L. DA VINCI – FASCETTI"
PISA

Sede ITS e Uffici: Via Contessa Matilde, 74 – 56123 Pisa Tel. 050 888420 - Fax 050 888488

Sede IPSIA: Via Ugo Rindi, 47 - 56123 Pisa Tel. 050 560137

Sito: www.davincifascetti.it E-mail: pisa00800a@istruzione.it - P.E.C. pisa00800a@pec.istruzione.it - C.F. 93089140508

Scuola Polo per la Formazione Ambito FB – scuola capofila Rete Pis@scuola



Area discipline comuni

ITALIANO

Obiettivi linguistici:

- utilizzare gli strumenti della comunicazione in relazione a diversi contesti; • esporre oralmente in modo chiaro, corretto ed efficace;
- comprendere e saper commentare i testi letterari trattati, collocandoli nel contesto appropriato;
- redigere relazioni tecniche;
- compilare un curriculum;
- produrre testi semplici e corretti;
- utilizzare gli strumenti della comunicazione per intervenire consapevolmente;
- nei contesti professionali di riferimento.

Obiettivi culturali e storico letterari:

- riconoscere ed identificare elementi e principali movimenti culturali dalla seconda metà dell'Ottocento alla seconda metà del Novecento, con riferimenti alla letteratura di altri paesi; conoscere gli autori ed i testi più significativi della letteratura del '900; • analizzare nelle loro caratteristiche principali testi appartenenti a diversi generi letterari; • collocare il testo nel contesto storico-culturale di appartenenza;
- collegare tematiche letterarie a fenomeni della contemporaneità.

Risultati:

Gli obiettivi culturali sono stati complessivamente raggiunti sia dal punto di vista delle conoscenze basilari, che delle competenze interpretative. Si è reso necessario riprendere il programma a partire da Leopardi e Manzoni, autori che l'anno precedente non erano

stati affrontati. L'alternanza tra scuola in presenza e scuola in DDI, ha fatto sì che la partecipazione da parte di alcuni di allievi non sia stata costante. Gli altri alunni invece hanno avuto una frequenza partecipativa e assidua.

Un paio di allievi fortemente motivati, e costanti nell'applicazione, sorretti da un valido metodo di lavoro, hanno conseguito obiettivi disciplinari più complessi; alcuni alunni hanno raggiunto risultati complessivamente discreti.

Gli alunni sono in grado di:

- utilizzare gli strumenti dell'analisi testuale;
- contestualizzare un movimento, un autore, un'epoca;
- interpretare ed elaborare commenti personali, motivati e coerenti;
- collegare i testi letterari con altri ambiti disciplinari, anche in una prospettiva interculturale.



I.I.S. "L. DA VINCI – FASCETTI"
PISA

Sede ITS e Uffici: Via Contessa Matilde, 74 – 56123 Pisa Tel. 050 888420 - Fax 050 888488

Sede IPSIA: Via Ugo Rindi, 47 – 56123 Pisa Tel. 050 560137

Sito: www.davincifascetti.it E-mail: pisa00800a@istruzione.it - P.E.C. pisa00800a@pec.istruzione.it - C.F. 93089140508

Scuola Polo per la Formazione Ambito 1B – scuola capofila Rete Pis@scuola



Un piccolo gruppo ha complessivamente conseguito competenze sufficienti. Nonostante la poca propensione alla rielaborazione personale, questi allievi hanno migliorato i livelli di partenza ed i contenuti disciplinari risultano comunque acquisiti; gli obiettivi minimi sono stati raggiunti dall'intero gruppo classe.

Gli alunni sono in grado di:

- identificare gli elementi dei principali movimenti;
- parafrasare e riassumere un testo, cogliendo la differenza tra elementi essenziali e accessori;
- utilizzare gli strumenti espressivi per argomentare e sostenere una tesi; • formulare commenti essenziali.

Obiettivi linguistici:

In merito alle competenze linguistiche e comunicative raggiunte, permangono incertezze espressive ed esiguità lessicale in alcuni allievi.

Solo pochi alunni – con grande impegno – hanno conseguito livelli discreti. Gli obiettivi minimi sono stati raggiunti dall'intero gruppo classe.

Gli alunni sono in grado di:

- padroneggiare gli strumenti espressivi al fine di produrre testi semplici con funzioni diverse, in vari contesti;
- rielaborare contenuti e conoscenze formulando commenti e dando valutazioni personali motivate;
- intervenire in modo chiaro, logico, coerente e documentato relativamente a contenuti personali di studio o contesti professionali.

Tutti, sia pur con livelli diversi di padronanza linguistica, sono in grado di:

- documentare attività;

- redigere relazioni tecniche;
- compilare un CV.

Alcuni allievi hanno sviluppato un'intelligenza duttile che si traduce nella capacità di imparare a imparare.

STORIA

Obiettivi:

- collocare gli eventi storici nel loro contesto spazio-temporale;
- interpretare i fatti storici individuando i nessi causa-effetto;
- utilizzare schemi cognitivi per analizzare la trama di relazioni economiche, sociali,



I.I.S. "L. DA VINCI – FASCETTI"
PISA

Sede ITS e Uffici: Via Contessa Matilde, 74 – 56123 Pisa Tel. 050 888420 - Fax 050 888488

Sede IPSIA: Via Ugo Rindi, 47 – 56123 Pisa Tel. 050 560137

Sito: www.davincifascetti.it E-mail: pisa00800a@istruzione.it - P.E.C. pisa00800a@pec.istruzione.it - C.F. 93089140508

Scuola Polo per la Formazione Ambito 1B – scuola capofila Rete Pis@scuola



politiche e culturali nella quale si è inseriti;

- utilizzare, decodificare e interpretare fonti storiche e documenti;
- acquisire una idonea terminologia ed un corretto vocabolario base del linguaggio storiografico;
- agire in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione.

Risultati di apprendimento:

Alcuni alunni, con spiccate capacità di analisi e motivati allo studio della storia, hanno conseguito obiettivi disciplinari più complessi, in un caso, addirittura, con punte di eccellenza, imparando a ragionare in senso storico, utilizzando il linguaggio specifico della disciplina e interpretando i documenti.

Gli alunni **sono in grado di:**

- Conoscere con sicurezza le tematiche affrontate;
- Saper tematizzare un fatto storico;
- Saper utilizzare in modo appropriato gli strumenti di lavoro di uno storico;
- Saper problematizzare e spiegare i fenomeni storici;
- Saper orientare e collocare un fatto storico nel contesto spazio-temporale;
- Saper utilizzare in modo appropriato e corretto il linguaggio specifico;
- confrontare diverse politiche economiche e da una serie di eventi arrivare ad una riflessione politica personale.

Pochi allievi – che hanno raggiunto una preparazione globalmente sufficiente – sono **in grado di:**

- individuare le strutture essenziali della storia e di connettere gli eventi agli schemi generali.

INGLESE

Obiettivi generali di apprendimento:

- Comunicare in lingua straniera in modo efficace e appropriato.
 - Riferire e commentare oralmente, con chiarezza e correttezza, gli argomenti oggetto di studio.
 - Comprendere e analizzare un testo.
 - Individuare gli elementi costitutivi e le idee portanti di un testo.
 - Sintetizzare un testo (rielaborarlo per presentarne gli aspetti più importanti).
- Analizzare, ordinare e sintetizzare efficacemente argomenti e contenuti proposti, con atteggiamento metodico e critico.



I.I.S. "L. DA VINCI – FASCETTI"
PISA

Sede ITS e Ufficio: Via Contesse Matilde, 74 – 56123 Pisa – Tel. 050 888420 - Fax 050 888488

Sede IPSIA: Via Ugo Rindi, 47 - 56123 Pisa – Tel. 050 560137

Sito: www.davincifascetti.it E-mail: pisa00800a@istruzione.it - P.E.C. pisa00800a@pec.istruzione.it - C.F. 93089140508

Scuola Polo per la Formazione Ambito 18 – scuola capofila Rete Pis@scuola



Risultati di apprendimento raggiunti:

Le conoscenze pregresse nella materia erano complessivamente sufficienti, mentre per quanto riguarda le competenze linguistiche vi erano alcune lacune nella produzione scritta e nella sintesi che non sempre è stato possibile colmare. Nonostante tutto, nel complesso, alla fine del percorso la classe ha fatto registrare progressi soddisfacenti e ha acquisito conoscenze e competenze conformi agli obiettivi programmati.

MATEMATICA

La classe è composta da 12 alunni, nonostante l'esiguo numero degli studenti, i risultati ottenuti mediamente dagli studenti non sono stati sempre buoni. Un gruppo di alunni, quasi un quarto, ha avuto, spesso, un atteggiamento passivo durante le lezioni in classe e non ha compensato nemmeno con un adeguato lavoro a casa. Ciò non esclude comunque la presenza di un gruppo, circa la metà degli studenti, che ha avuto sempre un atteggiamento positivo, di partecipazione attiva alle lezioni, producendo buoni risultati. Spesso ho dovuto soffermarmi sugli argomenti svolti e tornare indietro anche su argomenti studiati negli anni precedenti. Per questo motivo non ho completato tutto il programma stabilito nella programmazione iniziale.

I risultati di apprendimento raggiunti dagli alunni al termine delle attività sono riportati di seguito. Con il corso di matematica l'alunno è in grado di:

- calcolare la derivata di una funzione mediante la definizione.
- Calcolare la derivata di una funzione mediante le derivate fondamentali e le regole di derivazione.
- Determinare l'equazione della retta tangente al grafico di una funzione.

- Applicare i teoremi di De L'Hopital alla risoluzione di limiti in forma indeterminata.
- Determinare gli intervalli di crescita e decrescenza di una funzione.
- Determinare i massimi, i minimi e i flessi orizzontali mediante la derivata prima.
- Determinare attraverso lo studio della derivata seconda gli intervalli di concavità di una funzione e i punti di flesso.
- Determinare lo studio completo di funzioni principalmente algebriche o esponenziali e logaritmiche.



I.I.S. "L. DA VINCI – FASCETTI" PISA

Sede ITS e Uffici: Via Contesse Matilde, 74 – 56123 Pisa – Tel. 050 888420 - Fax 050 888488

Sede IPSIA: Via Ugo Rindi, 47 – 56123 Pisa – Tel. 050 560137

Sito: www.davincifascetti.it E-mail: pisa00800a@istruzione.it - P.E.C. pisa00800a@pec.istruzione.it - C.F. 93089140508

Scuola Polo per la Formazione Ambito 1B – scuola capofila Rete Pisa@scuola



- Tracciare il grafico di una funzione.
- Calcolare gli integrali indefiniti di funzioni mediante gli integrali immediati e le proprietà di linearità.
- Calcolare un integrale con l'integrazione per parti.
- Calcolare l'integrale di semplici funzioni razionali fratte.
- Calcolare gli integrali definiti.
- Calcolare il valore medio di una funzione.
- Calcolare l'area del piano di superfici delimitate da una curva.

SCIENZE MOTORIE

Obiettivi generali

Gli studenti hanno acquisito le abilità stabilite nella programmazione iniziale, raggiungendo livelli diversi dipendenti dalle loro capacità, dall'impegno dimostrato e dalla continuità nella partecipazione alle attività proposte. Gli alunni hanno mostrato un buon coinvolgimento verso le attività proposte dall'insegnante nei vari settori di contenuto e verso gli argomenti trattati nelle unità didattiche.

Da un punto di vista disciplinare tutti i ragazzi si sono comportati in maniera corretta, rispettosa ed educata, riuscendo a finalizzare la vivacità naturale dell'età in maniera costruttiva e creativa e dimostrando buone doti sociali e relazionali.

Buona è stata sia da un punto di vista quantitativo che qualitativo la partecipazione alle lezioni curricolari.

Buona e regolare la partecipazione alle lezioni sincrone su Google Meet e agli incontri organizzati con esperti esterni (corso base BLS-D laico)

Buono anche l'impegno dimostrato nelle lezioni asincrone, con l'invio di materiali digitali su argomenti concordati con la docente (discipline sportive, conoscenza del corpo, traumatologia, teoria dell'allenamento sportivo).

Molto buono l'impegno nelle lezioni pratiche.

Motivato e partecipato anche il corso tenuto in modalità D. a D. su Pronto intervento e BLS-D (massaggio cardio-polmonare, utilizzo del DAE, manovre disostruttive). Il corso è stato svolto online in collaborazione con l'associazione Cecchini Cuore Onlus.



I.I.S. "L. DA VINCI - FASCETTI"

PISA

Sede ITS e Uffici: Via Contessa Matilde, 74 - 56123 Pisa - Tel. 050 888420 - Fax 050 888488

Sede IPSIA: Via Ugo Rindi, 47 - 56123 Pisa - Tel. 050 560137

Sito: www.davincifascetti.it E-mail: pisa00800a@istruzione.it - P.E.C. pisa00800a@pec.istruzione.it - C.F. 93089140508

Scuola Polo per la Formazione Ambito FB - scuola capofila Rete Pisa@scuola



Tutti gli alunni hanno partecipato con interesse all'incontro con AVIS Pisa sulla donazione di sangue; un terzo degli alunni della classe ha effettuato la prima donazione % il Centro Trasfusionale di Pisa, dimostrando generosità, sensibilità e senso civico.

Risultati di apprendimento

- Saper utilizzare correttamente la terminologia del movimento
- Saper utilizzare gli schemi motori di base ed elaborare risposte motorie efficaci in situazioni variabili
- Saper utilizzare in maniera appropriata le capacità condizionali
- Saper eseguire il gesto motorio in maniera corretta e con sufficiente fluidità - Saper ideare ed organizzare in maniera autonoma o parzialmente guidata un'attività motoria
- Saper utilizzare i fondamentali individuali e di squadra dei giochi sportivi - Saper eseguire un'azione motoria finalizzata all'esecuzione di tecniche specifiche - Saper assumere ruoli ed elaborare competenze tattiche adeguate alle attività svolte
- Saper adottare un corretto stile di vita che utilizzi il movimento e lo sport come mezzo di tutela della salute propria ed altrui.
- Saper adottare comportamenti idonei a prevenire gli infortuni nelle diverse attività - Conoscere e sa utilizzare dispositivi (smartwatch, cronometro) ed app specifiche per smartphone per il monitoraggio dell'attività motoria
- Conoscere in linea generale il sistema muscolare e gli apparati osteo-articolare, respiratorio e cardio- circolatorio
- Conoscere i principi fondamentali della traumatologia sportiva e della prevenzione degli infortuni.
- Conoscere le norme per attuare un corretto stile di vita, le norme igienico-sanitarie, i principi dell'educazione alimentare.
- Possedere le conoscenze teoriche delle discipline individuali e dei giochi sportivi - Conoscere le modalità di utilizzo del Defibrillatore semiautomatico e i principi teorici

del massaggio cardio-polmonare e delle manovre disostruttive.

RELIGIONE

Rispetto agli argomenti proposti la classe, nella sua quasi intierezza, ha risposto con un sufficiente interesse ed una costruttiva partecipazione, l'esiguità e le frammentarietà delle ore di lezione all'interno dell'orario scolastico, non ci ha permesso di approfondire le tematiche da me proposte, ma al di là di questo "inconveniente strutturale" di cui gli stessi ragazzi sono ben consci, lo svolgimento del lavoro è stato qualitativamente accettabile nell'arco di 25/30 lezioni. Ho cercato di stimolare e provocare la riflessione dei ragazzi



I.I.S. "L. DA VINCI – FASCETTI"
PISA



Sede ITS e Uffici: Via Contessa Matilde, 74 – 56123 Pisa – Tel. 050 888420 - Fax 050 888488

Sede IPSIA: Via Ugo Rindi, 47 – 56123 Pisa – Tel. 050 560137

Sito: www.davincifascetti.it E-mail: pisa00800a@istruzione.it - P.E.C. pisa00800a@pec.istruzione.it - C.F. 93089140508

Scuola Polo per la Formazione Ambito 1B – scuola capofila Rete Pis@scuola

proponendo un tema complesso e impegnativo per le loro attitudini logiche e linguistiche: Dio come l'Altro da noi, nel suo rapporto con l'essere umano che da sempre cerca e contrasta la stessa idea di Dio. I ragazzi, seppur con fatica, hanno accettato di partire dalla tesi di discussione da me proposta: Dio in un'epoca apparentemente senza Dio.

Area delle discipline di indirizzo

MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA

Il corso di Meccanica, Macchine e Energia è la disciplina portante del profilo educativo, culturale e professionale della specializzazione Meccanica e Meccatronica, nell'ambito del quale sono state definite le competenze da raggiungere al termine del corso di studi. Gli argomenti trattati dal corso, vista anche la preparazione di base mediocre del gruppo classe, sono stati arricchiti inizialmente da un ripasso/recupero sulla basi della meccanica (travi, sollecitazioni, dimensionamenti).

Metodologie Didattiche

- Lezione frontale e discussione guidata
- Flipped classroom
- Messa a disposizione di dispense integrative selezionate dal docente
- Presentazione di video didattici
- Teamworking
- Videolezioni interattive
- Esperienze pratiche in laboratorio

Metodologie di verifica

- prove scritte con domande aperte, domande a risposta multipla, esercizi di calcolo
- esercitazioni singole o mediante lavoro di gruppo, con l'ausilio dello schermo di classe
- verifiche orali

Obiettivi di apprendimento

- progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche o di altra natura.
- progettare, assemblare, collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi meccanici e termotecnici.



- riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali.
- riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa.
- identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.

Obiettivi specifici raggiunti

La classe ha evidenziato lacune nelle competenze di base proprie delle discipline meccaniche (scarsa autonomia, conoscenze frazionate degli argomenti, errori diffusi nei calcoli). Il primo periodo dell'anno scolastico è stato dedicato al consolidamento di tali competenze, soprattutto per quanto concerne il dimensionamento di organi meccanici (alberi, ruote dentate, cuscinetti). Nonostante l'esiguo numero di allievi, buona parte della classe ha mostrato difficoltà nel mantenere la concentrazione e l'attenzione adatta al contesto, nonostante gli argomenti per loro centrali e appassionanti come i sistemi meccanici dell'autoveicolo e i motori di trazione. I risultati delle verifiche, delle esercitazioni e in generale l'approccio, l'impegno e lo studio, hanno evidenziato diffuse problematiche nel raggiungere pienamente gli obiettivi fissati. Tranne pochi allievi, si sono riscontrate difficoltà nell'approcciare i problemi, individuarne il percorso risolutivo e portarlo a conclusione in modo soddisfacente.

TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO

Obiettivi specifici della disciplina - Al termine del corso di Tecnologie Meccaniche di Processo e Prodotto l'alunno è in grado di:

- padroneggiare strumenti di misura e gestire le tolleranze di lavorazione;
- comprendere le cause della corrosione;

- scegliere il metodo di protezione dalla corrosione più idoneo in base all'impiego del materiale;
- valutare l'impiego dei materiali per la produzione meccanica.
- eseguire il dimensionamento di massima di un pezzo meccanico da produrre; - progettare il ciclo di lavorazione di un pezzo meccanico;
- procedere in autonomia alla scelta del materiale e del semilavorato di partenza per la produzione di un pezzo meccanico alle macchine utensili;



- definire eventuali attrezzature per le lavorazioni alle macchine utensili. - individuare le caratteristiche costruttive e di funzionamento delle MU CNC; - effettuare la stesura di un programma elementare per lavorazioni alle MU CNC; - eseguire in autonomia le operazioni preliminari per la produzione al tornio a CNC;
- controllare l'esecuzione di un pezzo meccanico alle MU a CNC.
- valutare l'utilizzo di sistemi di pianificazione della produzione;
- individuare le caratteristiche costruttive e di funzionamento dei sistemi di controllo della produzione;
- comprendere l'utilizzo degli strumenti per il controllo di qualità;
- essere consapevole dei moderni sistemi di gestione dei processi produttivi e dell'automazione industriale nell'ottica dell'Industria 4.0.
- operare nel rispetto delle norme sulla sicurezza e sull'ambiente.

Risultati di apprendimento - La classe ha mostrato un livello di competenze di partenza all'inizio dell'anno non omogeneo, una buona parte degli alunni presentava competenze accettabili solamente sugli elementi di base della materia, mentre la restante parte della classe risultava avere competenze di partenza abbastanza consolidate sugli argomenti svolti negli anni precedenti. Nel precedente anno scolastico, per effetto dell'emergenza sanitaria, non è stato possibile svolgere completamente alcune attività anche se previste nella progettazione di inizio anno. Tali attività sono state inserite nella prima parte dell'anno in corso tramite il Piano di integrazione degli apprendimenti. Una prima parte delle attività didattiche è stata quindi dedicata al recupero e potenziamento di tali competenze soprattutto negli argomenti relativi alle caratteristiche dei materiali, alle lavorazioni meccaniche e alla progettazione. Gli alunni si sono mostrati nel complesso

generalmente corretti sia nel rapporto tra loro che con gli insegnanti, anche se alcune volte è stato necessario richiamarli ad un comportamento più consono all'ambiente e alla situazione. Gli allievi hanno partecipato con sufficiente interesse alle attività svolte, anche se per alcuni la partecipazione e l'impegno non sono stati costanti e, in generale, durante le attività didattiche è stato necessario invitarli all'attenzione e alla partecipazione. Gli studenti hanno mostrato di aver assimilato i concetti trattati ad un livello che, per la maggior parte di loro, risulta accettabile mentre per alcuni permangono ancora delle criticità. Alcuni studenti hanno raggiunto raggiunto un livello finale che può ritenersi



pienamente più che sufficiente.

Metodi e strumenti specifici della disciplina - Le attività programmate, anche se svolte conciliando le attività in presenza con quelle a distanza, sono state realizzate negli elementi fondamentali. Una parte del tempo a disposizione è stato impiegato per il recupero e il potenziamento di competenze di base.

Le metodologie didattiche hanno stimolato l'uso di appunti, presi dagli studenti in classe, ad integrazione del libro di testo e la discussione aperta degli argomenti con collegamenti con le altre discipline di specializzazione. Ampia libertà è stata data agli alunni di integrare il materiale fornito dai con quello reperibile in rete. Sono state effettuate esercitazioni con l'utilizzo di tabelle e manuali tecnici. Ampio spazio è stato dato alla lezione dialogata, sono stati proposti agli alunni attività in gruppo utilizzando l'apprendimento cooperativo. Sono state svolte attività di gruppo e individuali con metodologie di apprendimento basato su progetti, soluzione di problemi autentici.

Sono state effettuate prove di verifica per valutare i livelli di conoscenza e comprensione degli argomenti trattati e i livelli di competenza raggiunti, per le quali si sono adottati i criteri di valutazione definiti nella struttura valutativa approvata dal Collegio dei Docenti e recepita dal Consiglio di Classe. Sono state effettuate prove di verifica scritte con domande aperte, esercizi e proposta di casi di progettazione riferiti a contesti reali. Sono state anche effettuate esercitazioni con lavoro di gruppo per gli argomenti trattati durante il corso. Alcune esercitazioni sono state utilizzate come momento di verifica delle competenze acquisite e valutazione dell'attività pratica di laboratorio anche con la preparazione di disegni e relazioni tecniche da parte degli studenti. Un'importante fase di valutazione è stata effettuata anche con il colloquio orale, momento in cui gli studenti sono stati invitati a riferire sia sugli aspetti teorici che su quelli pratici e applicativi della disciplina.

Didattica Digitale Integrata (DDI) - Durante l'anno scolastico, a fasi alterne, in base ai periodi di riduzione delle attività in presenza, si è utilizzata la didattica a distanza DDI svolgendo le attività in modalità sincrona utilizzando la piattaforma Google Meet, come

indicato dalla dirigenza scolastica, per le videolezioni. L'attività didattica durante l'anno è stata svolta anche fornendo agli studenti materiali preparati dall'insegnante. I materiali sono stati forniti attraverso il Registro elettronico, per mail e con Google Drive attraverso la piattaforma Classroom, utilizzate anche per alcune verifiche. L'attività DDI è risultata positiva con il coinvolgimento della classe. La frequenza è stata assidua con tutti gli alunni che si sono collegati e hanno mediamente partecipato alle lezioni con interventi, proposte, richieste di spiegazioni e spunti di riflessione. Anche i materiali prodotti dagli allievi sono



stati consegnati prevalentemente in formato digitale. Sono stati affrontati e approfonditi anche argomenti sviluppati nelle attività in presenza per recuperare eventuali criticità e permettere agli studenti di migliorare e sviluppare competenze nella disciplina. Si sono proposte agli alunni esercitazioni di tipo progettuale, anche interdisciplinari, per migliorare la capacità di lavorare in autonomia e consolidare le loro competenze tecniche. Gli studenti hanno caricato i loro elaborati su moduli Google o gli hanno inviati per mail al docente. Gli elaborati sono stati analizzati dal docente e riproposti agli alunni mediante correzione in video lezione o tramite mail, con il duplice obiettivo della valutazione e di fornire loro un feed-back sull'attività svolta.

DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE

Sintesi esecutiva della disciplina - Il corso di Disegno, Progettazione e Organizzazione Industriale concorre con le altre discipline a definire il profilo educativo, culturale e professionale della specializzazione Meccanica e Meccatronica, nell'ambito del quale sono state definite le competenze da raggiungere al termine del corso di studi. Essendo il disegno tecnico eseguito, oltre che su supporto cartaceo, anche con l'ausilio di software Autocad, l'attività didattica, oltre che nell'aula tradizionale, viene svolta presso il laboratorio attrezzato con la co-presenza dell'insegnante tecnico pratico.

Gli argomenti trattati dal corso spaziano dalla progettazione di semplici organi meccanici, dalla loro rappresentazione grafica, dal saper consultare tabelle e normative di unificazione, a problematiche di organizzazione aziendale.

Competenze che lo studente deve raggiungere alla fine dell'anno - Di seguito sono elencate le competenze da raggiungere alla fine del corso di studi:

- Dimensionare, progettare e disegnare semplici organi meccanici, con particolare riferimento ad alberi e organi di trasmissione.
- Rappresentare, sia su supporto cartaceo che tramite utilizzo di Autocad, complessivi e particolari meccanici completi di quote e tolleranze.
- Leggere e interpretare correttamente disegni di complessivi e particolari meccanici.

- Impostare relazioni tecniche e rapporti aventi per oggetto progetti e/o processi produttivi.

- Conoscere e saper consultare tabelle e normative di unificazione. ● Leggere e interpretare correttamente organigrammi, funzionigrammi e altri strumenti descrittivi dell'organizzazione industriale.

- Attribuire correttamente alle funzioni aziendali tipiche di un'azienda manifatturiera i



compiti e le mansioni correntemente svolte.

- Conoscere i principi base della normativa sulla sicurezza sul lavoro. ● Operare con consapevolezza degli adempimenti previsti dalla normativa vigente in materia di sicurezza sul lavoro e protezione dell'ambiente.

Obiettivi specifici raggiunti - La maggior parte degli alunni, all'inizio dell'ultimo anno, mostrava criticità e lacune nelle competenze di base proprie di questa disciplina, ma anche di quelle ad essa associate (meccanica), per cui il primo periodo dell'anno scolastico è stato dedicato al consolidamento di tali competenze, soprattutto per quanto concerne il dimensionamento di organi meccanici (alberi, ruote dentate, cuscinetti) e le regole di rappresentazione unificata di particolari meccanici.

Relativamente all'andamento della classe in esame, nonostante il gruppo classe fosse numericamente contenuto, buona parte della classe ha mostrato difficoltà nel mantenere la concentrazione e l'attenzione per periodi relativamente lunghi, per cui le lezioni sono state svolte in modo abbastanza frazionato, circostanza che ha ovviamente richiesto più tempo del previsto. I risultati delle verifiche e delle esercitazioni hanno evidenziato che un piccolo gruppo di alunni non è stato in grado di raggiungere pienamente gli obiettivi fissati, sia in considerazione delle significative lacune nella preparazione di base, sia soprattutto per l'impegno profuso. In generale, si riscontrano, comunque, difficoltà nell'approcciare i problemi, individuare il percorso risolutivo e portarlo a conclusione in modo compiuto e correttamente espresso. Molto lavoro è stato speso perciò in direzione di privilegiare la ripetizione e/o l'integrazione degli argomenti lacunosi.

Metodi e strumenti specifici - A livello di metodi didattici è stata utilizzata sia la lezione frontale che quella partecipata; in taluni casi, per semplificare la trattazione di alcuni argomenti, sono stati forniti appunti e le lezioni sono state impostate con un linguaggio meno complesso. Sono stati utilizzati anche manuali tecnici e tabelle per il reperimento di informazioni mancanti e per la consultazione di parametri e dati oggetto di unificazione, in modo da far sorgere la competenza nello studente a conoscere ed utilizzare regole condivise. In alcuni casi sono state utilizzate dispense e/o presentazioni su supporto informatico, per la cui visione sono state utilizzate le aule dotate di apposita attrezzatura multimediale. Le lezioni di disegno sono state svolte per lo più nel laboratorio CAD e aula di disegno per meccanici, con la co-presenza dell'insegnante tecnico pratico.



SISTEMI ED AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

Obiettivi specifici della disciplina - Al termine del corso di Sistemi e Automazione Industriale l'alunno è in grado di:

- disegnare lo schema elettrico funzionale per un automatismo semplice;
- disegnare lo schema di cablaggio per il comando di un automatismo semplice con l'utilizzo di relé;
- eseguire operativamente il cablaggio di un circuito di comando con l'utilizzo di relé e pulsantiera elettrica seguendo lo schema elettrico funzionale;
- definire e classificare un sistema;
- riconoscere e schematizzare le caratteristiche di un sistema in una situazione tecnologica reale;
- riconoscere e schematizzare le caratteristiche di un sistema di regolazione e controllo in una situazione tecnologica reale;
- procedere in autonomia alla stesura del programma di gestione software di un ciclo automatico partendo dallo schema elettrico-funzionale;
- essere consapevole dei moderni sistemi di gestione dei processi produttivi e dell'automazione industriale nell'ottica dell'Industria 4.0.

Risultati di apprendimento - La classe ha mostrato un livello di competenze di partenza all'inizio dell'anno non omogeneo, la maggior parte degli alunni mostrava vari elementi di criticità in alcune delle competenze di base della materia. Nel precedente anno scolastico, infatti, per effetto dell'emergenza sanitaria non è stato possibile svolgere completamente alcune attività anche se previste nella progettazione di inizio anno. Tali attività sono state inserite nella prima parte dell'anno in corso tramite il Piano di integrazione degli apprendimenti. Una prima parte delle attività didattiche è stata quindi dedicata al recupero e potenziamento di tali competenze soprattutto negli argomenti della logica cablata in generale. Dopo gli interventi per il recupero delle criticità si è potuto procedere con le attività riguardanti i circuiti elettropneumatici e la logica programmabile in generale. Gli alunni si sono mostrati nel complesso generalmente abbastanza corretti sia nel rapporto tra loro che con gli insegnanti, anche se alcune volte è stato necessario richiamarli ad un comportamento più consono all'ambiente e alla situazione. Gli allievi hanno partecipato con sufficiente interesse alle attività svolte, anche se per alcuni la partecipazione e l'impegno non sono stati costanti e, in generale, durante le attività didattiche è stato necessario invitarli all'attenzione e alla partecipazione. Gli studenti hanno mostrato di aver assimilato i concetti trattati ad un livello che, per la maggior parte di loro, risulta accettabile

mentre per alcuni permangono ancora delle criticità. Alcuni studenti hanno



raggiunto un livello finale che può ritenersi pienamente più che sufficiente.

Metodi e strumenti specifici della disciplina - Le attività programmate, anche se svolte conciliando le attività in presenza con quelle a distanza, sono state realizzate negli elementi fondamentali. I criteri didattici approntati per lo studio della materia hanno stimolato l'uso di appunti, presi dagli studenti in classe, ad integrazione del libro di testo e la discussione aperta degli argomenti con collegamenti con le altre discipline di specializzazione. Ampia libertà è stata data agli alunni di integrare il materiale fornito dai docenti con quello reperibile in rete. Sono state effettuate prove di verifica scritte per valutare i livelli di conoscenza e comprensione degli argomenti trattati e i livelli di competenza raggiunti, per le quali si sono adottati i criteri di valutazione definiti nella struttura valutativa approvata dal Collegio dei Docenti e recepita dal Consiglio di Classe. Sono state effettuate prove di verifica scritte con domande aperte, esercizi e simulazioni di casi pratici.

Sono state anche effettuate esercitazioni pratiche con lavoro di gruppo per tutti gli argomenti trattati durante il corso. Alcune esercitazioni sono state utilizzate come momento di verifica delle competenze acquisite e valutazione dell'attività pratica di laboratorio. Un'importante fase di valutazione è stata effettuata anche con il colloquio orale, momento in cui gli studenti sono stati invitati a riferire sia sugli aspetti teorici che su quelli pratici e applicativi della disciplina.

Didattica Digitale Integrata (DDI) – Durante l'anno scolastico, a fasi alterne, in base ai periodi di riduzione delle attività in presenza, si è utilizzata la didattica a distanza DDI svolgendo le attività in modalità sincrona utilizzando la piattaforma Google Meet, come indicato dalla dirigenza scolastica, per le videolezioni. L'attività didattica durante l'anno è stata svolta anche fornendo agli studenti materiali preparati dall'insegnante. I materiali sono stati forniti attraverso il Registro elettronico, per mail e con Google Drive attraverso la piattaforma Classroom, utilizzate anche per alcune verifiche. L'attività DDI è risultata positiva con il coinvolgimento della classe. La frequenza è stata assidua con tutti gli alunni che si sono collegati e hanno mediamente partecipato alle lezioni con interventi, proposte, richieste di spiegazioni e spunti di riflessione. Anche i materiali prodotti dagli allievi sono stati consegnati prevalentemente in formato digitale. Sono stati affrontati e approfonditi anche argomenti sviluppati nelle attività in presenza per recuperare eventuali criticità e permettere agli studenti di migliorare e sviluppare competenze nella disciplina. Si sono proposte agli alunni esercitazioni di tipo progettuale, anche interdisciplinari, per migliorare la capacità di lavorare in autonomia e consolidare le loro competenze tecniche. Gli studenti hanno caricato i loro elaborati su moduli Google o gli hanno inviati per mail al docente. Gli elaborati sono stati analizzati dal docente e riproposti agli alunni mediante correzione in video lezione o tramite mail, con il duplice obiettivo della valutazione e di fornire loro un feed-back sull'attività svolta.



METODOLOGIA DIDATTICA E STRUMENTI DIDATTICI FUNZIONALI

Dal punto di vista metodologico è stata privilegiata la didattica attiva, con un'attenzione continua all'efficacia del processo di insegnamento-apprendimento per poter intervenire tempestivamente in base alla risposta degli alunni con attività di recupero, ampliamento e approfondimento che di volta in volta si sono rese necessarie.

Accanto alle lezioni frontali per la trasmissione di concetti, informazioni e schemi interpretativi e la lezione interattiva per sviluppare abilità più duttili, sono state proposte esperienze di apprendimento situato o significativo. Con attività di problem solving, learning by doing, project based learning. Sono state fatte esercitazioni nelle materie di indirizzo con l'uso di tabelle e manuali tecnici.

E' stata adottata la didattica integrata con percorsi che integrano gli assi culturali, promuovendo competenze trasversali di cittadinanza ed educazione civica. Sono state condotte esercitazioni di laboratorio e di reparto, la compresenza prevista per alcune ore delle materie tecniche di indirizzo ha consentito l'implementazione del metodo integrato aula – laboratorio - reparti di lavorazione.

Le metodologie didattiche hanno stimolato l'uso di appunti, presi dagli studenti in classe, ad integrazione del libro di testo e la discussione aperta degli argomenti con collegamenti fra le varie discipline. E' stata data agli alunni ampia libertà di integrare il materiale fornito dai docenti con quello reperibile in rete. Nelle attività in presenza sono stati utilizzati diversi strumenti come lavagna tradizionale, LIM, computer e laboratori attrezzati per le materie di indirizzo.

Gli studenti hanno anche adoperato programmi digitali per studiare argomenti tecnici, come video e articoli in siti specialistici per il loro indirizzo di studio, hanno svolto ricerche nel web e hanno prodotto lavori digitali come risultato delle loro ricerche e del loro studio, hanno creato presentazioni condivise tramite le applicazioni software apposite. Gli studenti hanno anche lavorato in gruppo o in coppia, aiutandosi fra loro nello svolgere le attività di volta in volta assegnate loro, secondo la peer education e in cooperative learning, queste metodologie hanno dato buoni risultati, perché gli studenti hanno interagito bene fra loro e in modo fruttuoso per l'acquisizione dei contenuti e lo sviluppo di competenze.

Dato l'esiguo tempo a disposizione, il recupero è avvenuto in itinere, intervenendo sulle fragilità che di volta in volta si presentavano. Fondamentale è stata la metacognizione con individuazione di criticità e punti di forza, mettendo in gioco conoscenze pregresse e

creando situazioni per integrare nuove conoscenze, al fine di migliorare le proprie



prestazioni. Sono state effettuate prove di verifica per valutare i livelli di conoscenza e comprensione degli argomenti trattati e i livelli di competenza raggiunti, per le quali si sono adottati i criteri di valutazione definiti nella struttura valutativa approvata dal Collegio dei Docenti e recepita dal Consiglio di Classe. Per gli alunni con Bisogni Educativi Speciali sono state attuate le misure previste dai piani didattici personalizzati.

Riguardo alla DDI (Didattica Digitale Integrata), attuata a causa dell'emergenza Covid-19, l'orario scolastico è stato organizzato da permettere agli studenti di svolgere sempre almeno sei ore settimanali di laboratorio in presenza anche nei periodi di maggiore criticità sanitaria. Durante l'anno scolastico, a fasi alterne, in base ai periodi di riduzione delle attività in presenza, si è utilizzata la didattica a distanza DDI svolgendo le attività in modalità sincrona utilizzando la piattaforma Google Meet, come indicato dalla dirigenza scolastica, per le videolezioni. L'attività didattica durante l'anno è stata svolta anche fornendo agli studenti materiali preparati dall'insegnante. I materiali sono stati forniti attraverso il Registro elettronico, per mail e con Google Drive attraverso la piattaforma Classroom, utilizzata anche per alcune verifiche.

Anche i materiali prodotti dagli allievi sono stati consegnati dagli stessi prevalentemente in formato digitale. Sono stati affrontati e approfonditi anche argomenti sviluppati nelle attività in presenza per recuperare eventuali criticità e permettere agli studenti di migliorare e sviluppare competenze nelle varie discipline. Gli studenti hanno caricato i loro elaborati su moduli Google, su Classroom o i hanno inviati per mail ai docenti.

PERCORSI INTERDISCIPLINARI

Il Consiglio di Classe, in vista dell'Esame di Stato, ha proposto agli studenti la trattazione dei percorsi interdisciplinari riassunti nella seguente tabella, anche ai fini di preparazione al colloquio.

Titolo del percorso	Periodo	Discipline coinvolte
<i>Progettazione pezzi meccanici da realizzare alle M.U.</i>	Aprile -Maggio	Tecnologia meccanica, Sistemi, Disegno Organizzazione e Progettazione

ATTIVITÀ DI PCTO

L'attività di alternanza scuola-lavoro per la classe 5 meccanica e mecatronica si inserisce in un percorso triennale di cui rappresenta la fase conclusiva di completamento. Il percorso è iniziato nel terzo anno in cui gli alunni hanno svolto le attività di alternanza



scuola-lavoro con un percorso di impresa formativa simulata. Gli alunni hanno svolto una serie di attività partendo dal disegno e la progettazione di un cancello meccanico, passando alla realizzazione dello stesso e per finire installando un circuito di movimentazione pneumatico. L'attività è proseguita nel quarto anno con la realizzazione di un video dimostrativo delle attività svolte, il quale ha permesso la partecipazione della classe ad un concorso e di vincere due premi (uno a livello regionale, l'altro a livello nazionale). Nel quarto e quinto anno nell'attività di alternanza scuola-lavoro gli alunni hanno partecipato ad una serie di attività laboratoriali in situazione, attività di stage in azienda, attività di orientamento. Si è adottato un approccio di didattica partecipata con un costante coinvolgimento attivo degli studenti attraverso esercitazioni applicative, lavori di gruppo e simulazione di attività pratiche. Le attività sono state realizzate privilegiando la modalità dell'apprendimento cooperativo, che suddivide la classe in piccoli gruppi e utilizza, come strumento di apprendimento, l'interazione, il coinvolgimento emotivo e cognitivo dei vari gruppi.

Gli studenti hanno partecipato ad un corso sulla sicurezza nei luoghi di lavoro, con particolare riferimento alle tematiche inerenti all'indirizzo del corso di studio, ricevendo un attestato alla fine del percorso.

Infine gli studenti hanno partecipato ad uno Stage in aziende del territorio, nei piani la durata doveva essere di quattro settimane (due in IV e due in V). A causa del problema Covid in quarta sono stati effettuati solo tre giorni prima del lockdown. In quinta le due settimane sono state svolte senza intoppi e i ragazzi hanno potuto verificare in prima persona le capacità, le competenze e le loro aspettative riguardo al mondo del lavoro.

Per far iniziare agli alunni il percorso di inserimento nel mondo del lavoro, durante il triennio sono state proposte le seguenti attività:

STAGE AZIENDALI: 160 ore

VISITE GUIDATE IN AZIENDA: 9 ore

PROGETTI E ORIENTAMENTO: 42 ore

CORSI SULLA SICUREZZA: 16 ore.

CITTADINANZA E COSTITUZIONE/ED. CIVICA

Percorso di Educazione Civica

Il Consiglio di Classe ha programmato specifici percorsi afferenti ai nuclei tematici della disciplina. Tali percorsi sono di natura sia disciplinare che interdisciplinare. Sono indicati esplicitamente i contenuti e gli obiettivi specifici programmati, le discipline concorrenti e il loro contributo, in termini di numero di ore, al fine di assolvere allo svolgimento della quota oraria minima annuale prevista di 33 ore, i tempi di svolgimento, gli strumenti di verifica e le modalità di valutazione.



Obiettivi quinto anno

<p><i>Costituzione</i></p>	<ul style="list-style-type: none">▪ Conoscere l'organizzazione costituzionale e amministrativa del nostro paese, per rispondere ai propri doveri di cittadino ed esercitare i propri diritti politici.▪ Identificare e comprendere le diverse funzioni degli organi dello Stato.▪ Comprendere le ragioni storiche, politiche e giuridiche che hanno portato alla nascita del nostro Stato repubblicano.
<p><i>Diritto (nazionale e internazionale)</i></p> <p><i>Cittadinanza digitale</i></p>	<ul style="list-style-type: none">▪ Conoscere i valori che ispirano gli ordinamenti comunitari e internazionali, nonché le loro funzioni▪ Saper valutare gli effetti della partecipazione dello Stato italiano all'Unione Europea e agli organismi internazionali▪ Compiere le scelte di cittadinanza coerentemente agli obiettivi di sostenibilità▪ Previsti dall'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile▪ Avvalersi consapevolmente e responsabilmente dei mezzi di comunicazione digitale▪ Autovalutazione della propria competenza digitale per poterla consolidare
<p><i>Sicurezza</i></p>	<ul style="list-style-type: none">▪ Rispettare l'ambiente, curarlo, conservarlo, migliorarlo, assumendo il principio di responsabilità.▪ Adottare i comportamenti più adeguati per la tutela della sicurezza propria, degli altri e dell'ambiente in cui si vive, in condizioni ordinarie o

straordinarie di pericolo, curando l'acquisizione di elementi formativi di base in materia di primo intervento e protezione civile.



Modulo 1

<i>Titolo: LA COSTITUZIONE DELLA REPUBBLICA ITALIANA</i>		INTERDISCIPLINARE
<i>Nucleo tematico</i>	<i>Contenuti</i>	<i>Obiettivi</i>
Diritto e Costituzione	La separazione dei poteri delineata dalla Costituzione italiana: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Potere legislativo Parlamento ▪ Potere esecutivo-Governo ▪ Potere giudiziario Magistratura <ul style="list-style-type: none"> ▪ Potere di controllo Presidente della Repubblica e Corte Costituzionale. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riconoscersi ed orientarsi nelle norme costituzionali che configurano ed organizzano gli organi preposti alla funzione legislativa, esecutiva e giurisdizionale ▪ Percepire il ruolo fondamentale degli organi di garanzia e salvaguardia della Costituzione e della democrazia
<i>Disciplina o discipline coinvolte</i>		<i>Periodo (quadrim.) N° di ore</i>
STORIA		1 QUADRIMESTRE 4
<i>Metodologia</i>		<i>Strumenti di valutazione</i>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lezione frontale dialogata ▪ Lettura e commento del testo della Costituzione ▪ Analisi di un testo tratto da una rivista giuridica. ▪ Ricerche in rete 		Verifica-dibattito su conoscenza e comprensione dei documenti proposti.

Titolo: **ORGANIZZAZIONI INTERNAZIONALI** DISCIPLINARE



<p><u>Nucleo</u></p> <p><u>tematico</u> ONU</p>	<p>Contenuti</p> <p>- Dai Trattati di Versailles alla costituzione della Società delle Nazioni nel primo dopoguerra.</p> <p>- Il fallimento della Società delle Nazioni agli albori del secondo conflitto mondiale.</p> <p>- La nascita dell'Organizzazione delle Nazioni Unite.</p> <p>Obiettivi</p> <p>Comprendere i processi storici che hanno portato alla nascita dell'ONU.</p> <p>Conoscere la funzione dell'ONU e i suoi campi di intervento</p>
<p>Disciplina o discipline coinvolte</p> <p>STORIA</p> <p>Periodo <i>(quadrим.)</i></p> <p>N° di ore</p> <p>2</p> <p>I</p>	
	<p>Metodologia</p> <p>Lezione frontale dialogata</p> <p>Flipped classroom</p> <p>Strumenti di valutazione</p> <p>Verifica con quiz a tempo su moduli google</p>

Docente: Prof.ssa Francesca Di Dio (docente del CdC)

Titolo: *ORGANIZZAZIONI INTERNAZIONALI DISCIPLINARE*



<i>Nucleo tematico</i> NATO	<i>Contenuti</i> - Il secondo dopoguerra e la nascita dei due blocchi politici militari contrapposti. - Il patto Atlantico e la Nato.	<i>Obiettivi</i> Comprendere i processi storici che hanno portato alla nascita della Nato. Conoscere la funzione della Nato e i suoi campi di intervento
<i>Disciplina o discipline coinvolte</i> STORIA		<i>Periodo</i> <i>N° di ore</i> <i>(quadrimestre)</i> 2 II
	<i>Metodologia</i> Lezione frontale dialogata Flipped classroom	<i>Strumenti di valutazione</i> Verifica orale
<u>Docente:</u> Prof.ssa Francesca Di Dio (docente del CdC)		

Modulo 2

<i>Titolo:</i> <i>L'UNIONE EUROPEA</i>		INTERDISCIPLINARE
<i>Nucleo tematico</i>	<i>Contenuti</i>	<i>Obiettivi</i>

Unione Europea- Brexit	-conoscenza dell'unione europea e dei suoi principali obiettivi	-comprendere i principi dell'unione europea -conoscere il rapporto tra Regno Unito ed Unione Europea - conoscere il significato, le cause e le conseguenze della Brexit
---------------------------	---	---



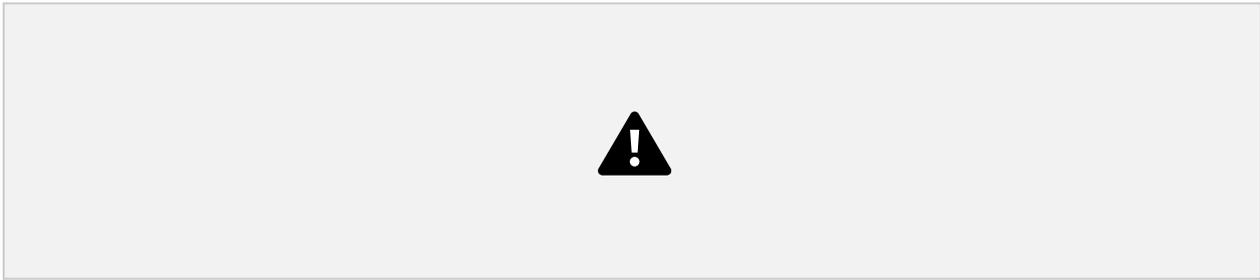
	- conoscere l'uscita del Regno Unito dall'Unione Europea (Brexit)	
Disciplina o discipline coinvolte		Periodo (quadrimestri) N° di ore
STORIA		1 QUADRIMESTRE 4
INGLESE		4
Metodologia		Strumenti di valutazione
-documenti sul web -lettura di testi -power point presentation		-discussione e analisi dei testi -esposizione orale
<u>Docente:</u> prof.ssa Angela Staglianò (docente del CdC)		

Modulo 3

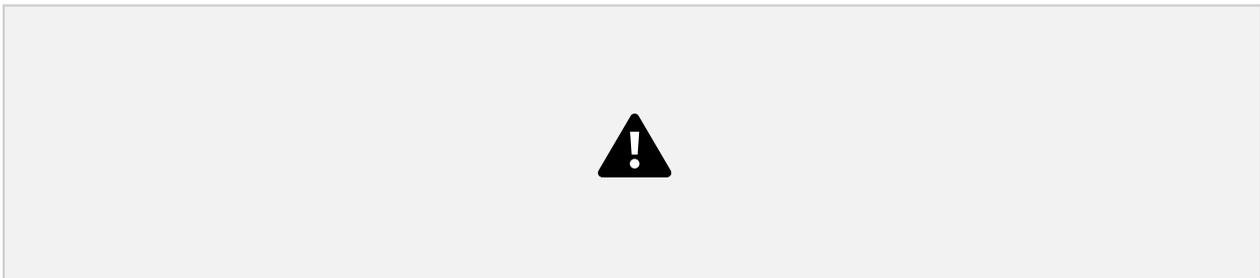
<u>Titolo:</u> CORSO BLS-D e utilizzo DAE		DISCIPLINARE
Nucleo tematico	Contenuti	Obiettivi
Salute e intervento precoce. Cittadinanza attiva e solidarietà	Informazioni, conoscenze e sviluppare competenze nel campo del primo soccorso	Promuovere la cultura della cittadinanza attiva e della solidarietà

<i>Disciplina o discipline coinvolte</i>	<i>Periodo (quadrimestre) N° di ore</i>
--	---

SCIENZE MOTORIE 1 QUADRIMESTRE 3+1 *Metodologia Strumenti di valutazione*



<p>lezione frontale (in collaborazione con la onlus Cecchini Cuore di Pisa) e attività laboratoriale</p>	<p>Se fatto in presenza con esame finale , il corso prevede certificazione BLSD ed esecutore laica DAE. Altrimenti valutazione del prodotto finale di ogni allievo (brochure, ppt, video) in base alla sua completezza ed originalità Viene comunque valutata la partecipazione al corso lezione frontale (in collaborazione con la onlus Cecchini Cuore di Pisa) e attività laboratoriale</p>
--	--



Modulo 4

<i>Titolo: RIFIUTI SPECIALI</i>		INTERDISCIPLINARE
<i>Nucleo tematico</i>	<i>Contenuti</i>	<i>Obiettivi</i>

Impatto ambientale e gestione dei rifiuti	- Definizione di rifiuto - Impatto ambientale - Riciclaggio - Smaltimento degli scarti industriali - Metodologie per lo stoccaggio dei rifiuti	- Procedure di valutazione di impatto ambientale. - conoscere le tipologie di rifiuti e le tipologie dei residui e dei sottoprodotti di lavorazione. - Tipologia di recupero e smaltimento dei residui e dei sottoprodotti. - Conoscere le metodologie di stoccaggio di rifiuti speciali. - Fornire consapevolezza della gestione dei rifiuti
Disciplina o discipline coinvolte		Periodo (quadrim.) N° di ore
D.P.O.I.		2 QUADRIMESTRE 6
TECN. MECC.		
Metodologia		Strumenti di valutazione
- Lezioni frontali - Letture condivise - Presentazioni video - Ricerche in rete		- discussione sulla comprensione dei materiali proposti
<u>Docente:</u> prof. Alessio Ghionzoli (docente del CdC)		
		

Modulo 5

<u>Titolo:</u> SICUREZZA NELL'INDUSTRIA		INTERDISCIPLINARE
Nucleo tematico	Contenuti	Obiettivi

Sicurezza	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sicurezza sui piazzali delle industrie ▪ Sicurezza gru fisse e mobili ▪ Approfondimenti sul rischio meccanico 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoscere norme e protocolli della sicurezza relativamente alle industrie metalmeccaniche ▪ Essere consapevoli dei rischi in ogni ambiente di lavoro industriale
<i>Disciplina o discipline coinvolte</i>		<i>Periodo (quadrimestri) N° di ore</i>
D.P.O.I.		2 QUADRIMESTRE 6
TECN. MECC.		
MECC. MACCHINE		
<i>Metodologia</i>		<i>Strumenti di valutazione</i>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lezione frontale dialogata ▪ Commento di slides ▪ Filmati relativi a casi di infortuni ▪ Ricerche in rete 		Verifica-dibattito su conoscenza e comprensione dei documenti proposti.
<u>Docente:</u> ing. Fabio Vasarelli (docente del CdC)		



Modulo 6

<i>Titolo: Industria 4.0</i>		DISCIPLINARE
<i>Nucleo tematico</i>	<i>Contenuti</i>	<i>Obiettivi</i>

Cittadinanza digitale	<p>La quarta rivoluzione industriale e la gestione connessa e intelligente dei processi industriali.</p> <p>La smart factory.</p> <p>La gestione dei dati e delle informazioni.</p> <p>L'utilizzo degli strumenti digitali.</p>	Autovalutazione della propria competenza digitale e individuazione di aree di miglioramento.
<i>Disciplina o discipline coinvolte</i>		<i>Periodo (quadrimestre) N° di ore</i>
SISTEMI E AUT.		QUADRIMESTRE 6
TECN. MECC.	<i>Strumenti di valutazione</i>	
<i>Metodologia</i>		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lezione partecipata ▪ Ricerche in rete ▪ Lavoro di gruppo 	Produzione di un report finale in formato digitale	
<u>Docente:</u> prof. Domenico Lovisi (docente del CdC)		



VERIFICHE E VALUTAZIONI

Tipologia di prova	Descrizione
--------------------	-------------

Prove di tipo tradizionale	<p>ITALIANO- Produzione scritta: simulazione in data 23/01/2021 con le varie tipologie previste per l'Esame di Stato. Sono state effettuate, inoltre, prove propedeutiche in data 24/10/2020 e 30/11/2020 nell'ottica di implementare competenze comunicative ed argomentative.</p> <p>ITALIANO E STORIA- Produzione orale: dialogo guidato, esposizione strutturata.</p> <p>MECCANICA - Produzione scritta: elaborato scritto per descrivere le parti del motore, la loro funzionalità, la loro evoluzione, la manutenzione. meccanica Produzione orale: dialogo guidato, esposizione strutturata per esame.</p> <p>MATEMATICA : Produzione scritta: elaborato scritto sugli argomenti del modulo; Produzione orale:svolgimento di esercizi e definizione di alcune proprietà</p> <p>TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO: Verifiche scritte; stesura di relazioni tecniche, colloquio orale.</p> <p>DISEGNO PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE: Verifiche scritte di disegni tecnici a CAD e mano libera; Produzione orale: dialogo guidato.</p> <p>SISTEMI E AUTOMAZIONE INDUSTRIALE: verifiche scritte, stesura di relazioni tecniche, colloquio orale.</p> <p>INGLESE: Produzione orale: interrogazione dialogata, esposizione strutturata, role-plays.</p> <p>SCIENZE MOTORIE:Test motori e tesine</p>
Prove strutturate	<p>MECCANICA: questionario scritto con domande chiuse</p> <p>MATEMATICA: Questionario scritto con domande a risposta multipla.</p> <p>INGLESE: questionario scritto con domande a scelta multipla, vero/falso, completamento, corrispondenze</p> <p>DISEGNO PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE: Prove scritte..</p> <p>SCIENZE MOTORIE:Questionario a risposta multipla</p>
Prove semistrutturate	<p>ITALIANO E STORIA: questionario scritto con domande aperte.</p>



	<p>MECCANICA: questionario scritto con domande aperte.</p> <p>TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO: prove scritte</p>
--	---

ELEMENTI E CRITERI PER LA VALUTAZIONE FINALE

Nel processo di valutazione quadrimestrale e finale per ogni alunno sono stati presi in esame i seguenti fattori interagenti:

- il livello di partenza e il progresso evidenziato in relazione ad esso,
- i risultati della prove di verifica e i lavori prodotti,
- le osservazioni relative alle competenze trasversali,
- il livello di raggiungimento delle competenze specifiche prefissate,
- l'interesse e la partecipazione al dialogo educativo in classe,
- l'interesse e la partecipazione al dialogo educativo nelle attività DDI,
- l'impegno e la costanza nello studio, l'autonomia, l'ordine, la cura, le capacità organizzative,
- gli esiti delle iniziative di recupero;
- i livelli di conoscenze, abilità, autonomia nelle prestazioni;
- l'efficacia nell'uso degli strumenti;
- la capacità di 'autovalutazione degli studenti;
- il comportamento inteso come capacità di relazionarsi con gli altri nel rispetto della convivenza civile e democratica;
- quant'altro il consiglio di classe abbia ritenuto potesse concorrere a stabilire una valutazione oggettiva.

Ai sensi della L. n. 170 dell'8 ottobre 2010, per gli alunni con Bisogni Educativi Speciali sono stati adottati gli strumenti compensativi e dispensativi ritenuti più idonei e nell'ambito dell'attività didattica e concordati come descritto nei Piani Didattici Personalizzati specifici per ciascun allievo.

CREDITO SCOLASTICO

Per questo anno il punteggio massimo che lo studente può conseguire come credito scolastico al termine del corso di studi equivale a 60 punti, con la ripartizione indicata nella tabella sottostante (allegato A – Crediti, OM Esami di Stato n. 53 del 3/3/21).



Tabella A Conversione del credito assegnato al termine della classe terza

Media dei voti	Fasce di credito ai sensi All. A al D. Lgs 62/2017 Nuovo credito assegnato per la classe terza
M = 6	7-8 11-12
6 < M ≤ 7	8-9 13-14

$7 < M \leq 8$	9-10 15-16
$8 < M \leq 9$	10-11 16-17
$9 < M \leq 10$	11-12 17-18

La conversione deve essere effettuata con riferimento sia alla media dei voti che al credito conseguito (livello basso o alto della fascia di credito).

Tabella B Conversione del credito assegnato al termine della classe quarta

Media dei voti	Fasce di credito ai sensi dell'All. A al D. Lgs. 62/2017e dell'OM 11/2020	Nuovo credito assegnato per la classe quarta
$M < 6^*$	6-7	10-11
$M = 6$	8-9	12-13
$6 < M \leq 7$	9-10	14-15
$7 < M \leq 8$	10-11	16-17

$8 < M \leq 9$ 11-12 18-19

$9 < M \leq 10$ 12-13 19-20

La conversione deve essere effettuata con riferimento sia alla media dei voti che al credito conseguito (livello basso o alto della fascia di credito), una volta effettuata, per i crediti conseguiti nell'a.s. 2019/20, l'eventuale integrazione di cui all'articolo 4 comma 4 dell'OM 11/2020 *ai sensi del combinato disposto dell'OM 11/2020 e della nota 8464/2020, per il solo a.s. 2019/20 l'ammissione alla classe successiva è prevista anche in presenza di valutazioni insufficienti; nel caso di media inferiore a sei decimi è attribuito un credito pari a 6, fatta salva la possibilità di integrarlo nello scrutinio finale relativo all'anno scolastico 2020/21; l'integrazione non può essere superiore ad un punto.



Tabella C Attribuzione credito scolastico per la classe quinta in sede di ammissione all'Esame di Stato

Media dei voti	Fasce di credito classe quinta
$M < 6$	11-12

$M = 6$	13-14
$6 < M \leq 7$	15-16
$7 < M \leq 8$	17-18
$8 < M \leq 9$	19-20
$9 < M \leq 10$	21-22

Per l'attribuzione del punteggio minimo e massimo all'interno della banda di oscillazione (vd. O.M. 44/2010, art. 8, c.2 e DPR 323/98, art. 11 c. 8) vengono considerati: • la media dei voti conseguiti in sede di scrutinio finale;

- altri elementi valutativi:
- l'assiduità della frequenza scolastica;
- l'interesse e l'impegno nella partecipazione al dialogo educativo;
- i risultati ottenuti nell'IRC, nelle attività alternative e in quelle complementari.

Nell'ambito della banda di oscillazione prevista si attribuisce il punteggio, tenendo conto sia della media dei voti che degli altri elementi valutativi sopra riportati; si attribuisce il minimo della banda nel caso in cui la media dei voti abbia un valore decimale inferiore o uguale a 0,5; però in presenza di almeno due degli altri elementi valutativi (a,b,c), si può attribuire il massimo della banda in presenza dello stesso valore numerico della media dei voti.

PROGRAMMAZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE PER L'ESAME DI STATO

In base agli artt. 17 e.18 dell'O.M. 53/2020 le prove d'esame di cui all'art. 17 del D. lgs. 62/2017 sono sostituite da un colloquio, così articolato:

a) discussione di un elaborato concernente le discipline caratterizzanti per come individuate agli allegati C/1, C/2, C/3, e in una tipologia e forma ad esse coerente, integrato, in una prospettiva multidisciplinare, dagli apporti di altre discipline o competenze individuali presenti nel curriculum dello studente, e dell'esperienza di PCTO svolta durante



il percorso di studi. L'argomento è assegnato a ciascun candidato dal consiglio di classe, tenendo conto del percorso personale, su indicazione dei docenti delle discipline caratterizzanti, entro il 30 aprile 2021. Il consiglio di classe provvede altresì all'indicazione, tra tutti i membri designati per far parte delle sottocommissioni, di docenti di riferimento per l'elaborato, a ciascuno dei quali è assegnato un gruppo di studenti. L'elaborato è

trasMESSO dal candidato al docente di riferimento per posta elettronica entro il 31 di maggio, includendo in copia anche l'indirizzo di posta elettronica istituzionale della scuola o di altra casella mail dedicata. Nell'eventualità che il candidato non provveda alla trasmissione dell'elaborato, la discussione si svolge comunque in relazione all'argomento assegnato, e della mancata trasmissione si tiene conto in sede di valutazione della prova d'esame.

b) discussione di un breve testo, già oggetto di studio nell'ambito dell'insegnamento di lingua e letteratura italiana, o della lingua e letteratura nella quale si svolge l'insegnamento, durante il quinto anno e ricompreso nel documento del consiglio di classe di cui all'articolo 10;

c) analisi, da parte del candidato, del materiale scelto dalla sottocommissione ai sensi dell'articolo 17, comma 3, con trattazione di nodi concettuali caratterizzanti le diverse discipline, anche nel loro rapporto interdisciplinare;

d) esposizione da parte del candidato, eventualmente mediante una breve relazione ovvero un elaborato multimediale, dell'esperienza di PCTO svolta durante il percorso di studi, solo nel caso in cui non sia possibile ricomprendere tale esperienza all'interno dell'elaborato di cui alla lettera a).

Per quanto riguarda il precedente punto b) il CdC delibera di inserire nella discussione di un breve testo, già oggetto di studio nell'ambito dell'insegnamento di lingua e letteratura italiana, anche testi già oggetto di studio nell'ambito dell'insegnamento di storia.

Per la valutazione del Colloquio d'esame il Consiglio di Classe si fa riferimento all'Allegato B dell'O.M. 53 del 3 marzo 2021.

ELENCO DEGLI ARGOMENTI ASSEGNATI A CIASCUN CANDIDATO PER LA REALIZZAZIONE DEGLI ELABORATI CONCERNENTI LE DISCIPLINE CARATTERIZZANTI OGGETTO DEL COLLOQUIO

Il Consiglio di Classe ha deciso di suddividere la classe in gruppi omogenei di 3 studenti ciascuno per la preparazione di un elaborato concernente le discipline caratterizzanti integrato, in una prospettiva multidisciplinare, dagli apporti di altre discipline o competenze individuali presenti nel curriculum dello studente, e dell'esperienza di PCTO svolta durante il percorso di studi.

Le discipline di indirizzo caratterizzanti, alle quali fare riferimento per l'assegnazione degli elaborati ai gruppi di studenti, individuate dal Consiglio di Classe sono Meccanica, macchine ed energia, Disegno progettazione e organizzazione della produzione, Tecnologie meccaniche di processo e prodotto.



La composizione dei gruppi, gli argomenti assegnati e i docenti di riferimento sono riportati nello schema seguente:

Gruppi	Argomento	Docente referente
<p><i>Gruppo A:</i> Cerri Alessio Macchia Matteo Picchi Andrea</p>	<p>Studio di progettazione di un albero di acciaio, con giunto a dischi e puleggia che trasmette un carico simmetrico rispetto agli appoggi.</p>	<p>Ghionzoli Alessio</p>
<p><i>Gruppo B:</i> Bartalini Marco Bianchi Alessandro Gambini Lorenzo</p>	<p>Studio di progettazione di un albero di acciaio, con giunto a dischi, cuscinetti a sfere e puleggia che aziona un ventilatore.</p>	<p>Ghionzoli Alessio</p>
<p><i>Gruppo C:</i> Barsotti Gionata Chericoni Gabriele Costantino Giuseppe</p> <p><i>Gruppo D:</i> Di Sacco Gabriele Santerini Andrea Skendo Gerald</p>	<p>Studio di progettazione di un argano azionato da un motore a benzina mediante l'utilizzo di un riduttore.</p> <p>Studio di progettazione di un verricello azionato da due coppie di ruote dentate a denti diritti mediante un motore a 4 tempi.</p>	<p>Vasarelli Fabio</p> <p>Vasarelli Fabio</p>

TESTI OGGETTO DI STUDIO NELL'AMBITO DELL'INSEGNAMENTO DI ITALIANO E STORIA DURANTE IL QUINTO ANNO

Libro di testo Letteratura italiana: M. Sanguineti-G. Salà, *Tempo di Letteratura*, II-III, Firenze, La nuova Italia, 2020

Manzoni

Lettere à M. Chauvet

Lettera sul Romanticismo

La monaca di Monza (Promessi sposi, cap. ix)

L'Innominato (Promessi sposi, capp. xx-xxi)

Leopardi



Il vago e l'indefinito (Zibaldone, 75-76, 514-516)

Il piacere ossia la felicità (Zibaldone, 165-169)

L'infinito (Canti, 12)

A Silvia (Canti, 21)

Verga

La Lupa (Vita dei campi)

La famiglia Malavoglia (I Malavoglia, cap. i)

La roba (Novelle rusticane)

Carducci

Pianto antico (Rime nuove)

Pascoli

«È dentro di noi un fanciullino» (Il fanciullino)

X Agosto (Myricae)

Nebbia (Canti di Castelvecchio)

«Sempre vedendo in alto...il nostro tricolore» (La grande proletaria si è mossa)

D'Annunzio

Il ritratto di un esteta (Il piacere, I, ii)

La rigenerazione spirituale (L'innocente, cap. ii)

Proust

La madeleine (Alla ricerca del tempo perduto – La strada di Swann)

Joyce

L'insonnia di Molly (Ulisse)

Marinetti

Manifesto del futurismo [1909]

Il bombardamento di Adrianopoli (Zang tumb tumb)

Svevo

Prefazione e Preambolo (La coscienza di Zeno, capp. i-ii)

L'ultima sigaretta (La coscienza di Zeno, cap. iii)

Un rapporto conflittuale (La coscienza di Zeno, cap. iv)

Pirandello

Premessa (Il fu Mattia Pascal, cap. i)

Cambio treno (Il fu Mattia Pascal, cap. vii)

Il sentimento del contrario (L'umorismo)

La patente (Novelle per un anno)

«Salute!» (Uno, nessuno, centomila, I, vii)



Ungaretti

Fratelli (L'allegria)

Non gridate più (Il dolore)

Quasimodo

Ed è subito sera (Acque e terre)

Alle fronde dei salici (Giorno dopo giorno)

Montale

Non chiederci la parola (Ossi di seppia)

Spesso il male di vivere ho incontrato (Ossi di seppia)

Levi

Considerate se questo è un uomo (Se questo è un uomo)

I sommersi e i salvati (Se questo è un uomo, cap. ix)

Calvino

La pistola (Il sentiero dei nidi di ragno, cap. ii)

Ultimo viene il corvo

Tutto in un punto (Le cosmicomiche)

Libro di testo Storia: A. Desideri-G. Codovini, *Storia e storiografia*, II-III, Messina-Firenze, G. D'Anna, 2019

F.W. Taylor, «Un nuovo modello per la produzione industriale», in *L'organizzazione scientifica del lavoro* (1911)

H. Ford, «La catena di montaggio», in *La mia vita, la mia opera* (1913) G. Pascoli,

«Guerra in Libia», in *La grande proletaria si è mossa* (1911) V. Coda, «La disfatta di Caporetto», in *Dalla Bainsizza al Piave all'indomani di Caporetto* (1919)

W. Wilson, «L'intervento degli Stati Uniti», in *I quattordici punti* (1918) V.I. Lenin, «Le Tesi di aprile», in *Sui compiti del proletariato nella rivoluzione attuale* (1917) A. Hitler, *Programma del partito nazista* (1923)

B. Mussolini, *Programma dei fasci italiani di combattimento* (1919)

G. Matteotti, *Lo squadristico fascista* (1921)

B. Croce, *Il Manifesto degli intellettuali antifascisti* (1925)

B. Mussolini, *Il delitto Matteotti* (1925)

A. Hitler, «Il nemico interno», in *Mein Kampf* (1925-26)

F.D. Roosevelt, *Il New Deal* (1932)

J.M. Keynes, *Lettera aperta a Roosevelt* (1933)

B. Mussolini, *Discorso del 26 settembre 1937*

H. Arendt, *Le origini del totalitarismo* (1951)



Manifesto degli scienziati razzisti (1938)

F.D. Roosevelt-W. Churchill, *Carta atlantica* (1941)

P. Levi, *I sommersi e i salvati* (1947)

W. Churchill, *Discorso di Fulton* (1946)
G.C. Marshall, *Discorso all'Harvard University* (1947)
A. De Gasperi, *Discorso del 10 agosto 1946*
N.S. Crusciov, *Rapporto al XX Congresso Pcus* (1956)
F. Castro, *La Rivoluzione cubana* (1960)

Pisa 14/05/2021

Il Coordinatore di Classe
(Prof. Domenico Lovisi)



IL CONSIGLIO DI CLASSE			
	Disciplina	Docente	Firma
1	<i>Lingua e letteratura italiana e storia</i>	Francesca Di Dio	
2	<i>Inglese</i>	Angela Staglianò	
3	<i>Matematica</i>	Adriana Scalera	
4	<i>Scienze motorie</i>	Alessandra Matteucci	

5	Meccanica, macchine ed energia	Fabio Vasarelli Rocco Bertugno	
6	Tecnologie meccaniche di processo e di prodotto	Domenico Lovisi Alessandro Stellini	
7	Disegno, progettazione e organizzazione industriale	Alessio Ghionzoli Rocco Bertugno	
8	Sistemi e automazione industriale	Domenico Lovisi Antonio Bruno	
9	Educazione civica	Fabio Vasarelli	
10	Religione	Gabriele Carli	



PROGRAMMI DELLE DISCIPLINE DI BASE

ITALIANO:

- Alessandro Manzoni
- Giacomo Leopardi
- Naturalismo e Verismo: il modello naturalista nel contesto italiano.
Giovanni Verga
- Il Classicismo: Giosuè Carducci
- Il decadentismo europeo: estetismo e simbolismo
- Gabriele D'Annunzio
- Giovanni Pascoli
- Le Avanguardie (il Futurismo)
- Filippo Tommaso Marinetti e il Manifesto del Futurismo
- Il romanzo della crisi nel contesto europeo (Joyce e Proust)
- Italo Svevo
- Luigi Pirandello
- La poesia italiana tra le due guerre

- Giuseppe Ungaretti
- Salvatore Quasimodo
- Eugenio Montale
- La narrativa italiana tra gli anni Venti e Cinquanta del Novecento
- Primo Levi
- Italo Calvino

Analisi testuale:

Manzoni

Lettere à M. Chauvet

Lettera sul Romanticismo

La monaca di Monza (Promessi sposi, cap. ix)

L'Innominato (Promessi sposi, capp. xx-xxi)

Leopardi

Il vago e l'indefinito (Zibaldone, 75-76, 514-516)

Il piacere ossia la felicità (Zibaldone, 165-169)

L'infinito (Canti, 12)



A Silvia (Canti, 21)

Verga

La Lupa (Vita dei campi)

La famiglia Malavoglia (I Malavoglia, cap. i)

La roba (Novelle rusticane)

Carducci

Pianto antico (Rime nuove)

Pascoli

«È dentro di noi un fanciullino» (Il fanciullino)

X Agosto (Myricae)

Nebbia (Canti di Castelvecchio)

«Sempre vedendo in alto...il nostro tricolore» (La grande proletaria si è mossa)

D'Annunzio

Il ritratto di un esteta (Il piacere, I, ii)

La rigenerazione spirituale (L'innocente, cap. ii)

Proust

La madeleine (Alla ricerca del tempo perduto – La strada di Swann)

Joyce

L'insonnia di Molly (Ulisse)

Marinetti

Manifesto del futurismo [1909]

Il bombardamento di Adrianopoli (Zang tumb tumb)

Svevo

Prefazione e Preambolo (La coscienza di Zeno, capp. i-ii)

L'ultima sigaretta (La coscienza di Zeno, cap. iii)

Un rapporto conflittuale (La coscienza di Zeno, cap. iv)

Pirandello

Premessa (Il fu Mattia Pascal, cap. i)

Cambio treno (Il fu Mattia Pascal, cap. vii)

Il sentimento del contrario (L'umorismo)

La patente (Novelle per un anno)



«Salute!» (Uno, nessuno, centomila, I, vii)

Ungaretti

Fratelli (L'allegria)

Non gridate più (Il dolore)

Quasimodo

Ed è subito sera (Acque e terre)

Alle fronde dei salici (Giorno dopo giorno)

Montale

Non chiederci la parola (Ossi di seppia)

Spesso il male di vivere ho incontrato (Ossi di seppia)

Levi

Considerate se questo è un uomo (Se questo è un uomo)

I sommersi e i salvati (Se questo è un uomo, cap. ix)

Calvino

La pistola (Il sentiero dei nidi di ragno, cap. ii)

Ultimo viene il corvo

Tutto in un punto (Le cosmicomiche)

Tecniche narrative:

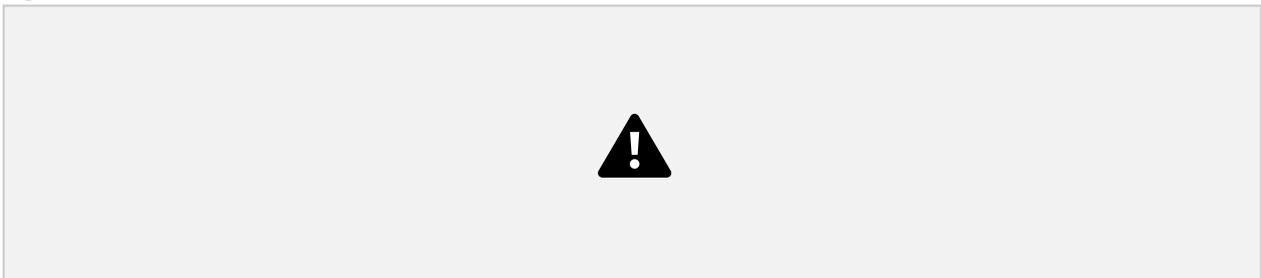
- discorso indiretto libero
- monologo interiore
- flusso di coscienza
- regressione
- straniamento

Figure

Figure metriche:

- sinalefe
- sineresi
- dialefe
- dieresi

Figure fonetiche:



- allitterazione
- assonanza
- consonanza
- onomatopea
- paronomasia

Figure dell'ordine:

- anafora
- chiasmo
- inversione (anastrofe e iperbato)

Figure del significato:

- metafora
- analogia
- sinestesia
- ossimoro

- metonimia
- sineddoche
- ipallage

STORIA:

- La situazione dell'Italia prima dell'Unità
 - Le vicende risorgimentali
 - Il processo di unificazione nazionale
- La nascita della nazione tedesca
 - La seconda rivoluzione industriale
 - Le trasformazioni economiche, sociali e culturali nel passaggio tra Ottocento e Novecento
- Le trasformazioni del sistema economico-industriale
 - Nazionalismo e imperialismo
 - L'età giolittiana
 - La Grande Guerra
 - La rivoluzione russa e la nascita dell'URSS
- Europa e Stati Uniti tra le due guerre
 - L'economia mondiale fra le due guerre: la crisi del 1929 e il Crollo di Wall Street
 - Roosevelt e il New Deal
 - L'Italia dallo stato liberale al fascismo
 - I Totalitarismi



- La Seconda Guerra mondiale
- Il mondo bipolare
 - Il nuovo assetto mondiale deciso a Yalta
 - La Guerra Fredda: i due opposti assetti politico economici assunti dai paesi dei due blocchi
 - Accordi di Bretton Woods: scopi del Piano Marshall
 - Dottrina di Truman
 - Natura e scopi della N.A.T.O. e del Patto di Varsavia
 - Guerra di Corea
 - Le vicende che portano al blocco di Berlino e alla fondazione di due Germanie
 - Crisi cubana
 - Principi della coesistenza pacifica
 - Krusciov e la destalinizzazione
 - Kennedy e la "nuova frontiera"
 - Johnson e la "grande Società"
 - La Guerra del Viet-Nam

Uso del documento:

F.W. Taylor, «Un nuovo modello per la produzione industriale», in *L'organizzazione scientifica del lavoro* (1911)
H. Ford, «La catena di montaggio», in *La mia vita, la mia opera* (1913) G. Pascoli, «Guerra in Libia», in *La grande proletaria si è mossa* (1911) V. Coda, «La disfatta di Caporetto», in *Dalla Bainsizza al Piave all'indomani di Caporetto* (1919)
W. Wilson, «L'intervento degli Stati Uniti», in *I quattordici punti* (1918) V.I. Lenin, «Le Tesi di aprile», in *Sui compiti del proletariato nella rivoluzione attuale* (1917) A. Hitler, *Programma del partito nazista* (1923)
B. Mussolini, *Programma dei fasci italiani di combattimento* (1919)
G. Matteotti, *Lo squadristico fascista* (1921)
B. Croce, *Il Manifesto degli intellettuali antifascisti* (1925)
B. Mussolini, *Il delitto Matteotti* (1925)
A. Hitler, «Il nemico interno», in *Mein Kampf* (1925-26)
F.D. Roosevelt, *Il New Deal* (1932)
J.M. Keynes, *Lettera aperta a Roosevelt* (1933)
B. Mussolini, *Discorso del 26 settembre 1937*
H. Arendt, *Le origini del totalitarismo* (1951)
Manifesto degli scienziati razzisti (1938)
F.D. Roosevelt-W. Churchill, *Carta atlantica* (1941)
P. Levi, *I sommersi e i salvati* (1947)



W. Churchill, *Discorso di Fulton* (1946)
G.C. Marshall, *Discorso all'Harvard University* (1947)
A. De Gasperi, *Discorso del 10 agosto 1946*
N.S. Crusciov, *Rapporto al XX Congresso Pcus* (1956)
F. Castro, *La Rivoluzione cubana* (1960)

MATEMATICA:

CONTENUTI DI MATEMATICA

Durante l'anno scolastico sono stati trattati i seguenti contenuti:

La derivata di una funzione.

La retta tangente al grafico di una funzione.

Le derivate fondamentali.

I teoremi sul calcolo delle derivate.

Le derivate di ordine superiore al primo.

I teoremi sulle funzioni derivabili: il teorema di Rolle, il teorema di Lagrange. Le funzioni crescenti e decrescenti.

I massimi e minimi assoluti.

I massimi e minimi relativi, flessi orizzontali.

Flessi obliqui.

Lo studio di una funzione: dominio, intersezioni con gli assi, segno, limiti agli estremi, asintoti, punti di minimo e massimo relativi, flessi.

Rappresentazione grafica di funzioni.

Le primitive di una funzione.

Le proprietà degli integrali indefiniti.

Gli integrali indefiniti immediati.

Il metodo di scomposizione.



L'integrazione per parti.

L'integrazione delle funzioni razionali fratte.

Aree di superfici piane.

Definizione e proprietà dell'integrale definito.

La funzione integrale.

Il teorema della media.

Il teorema fondamentale del calcolo integrale.

Formula per il calcolo dell'integrale definito.

Il calcolo delle aree di superfici piane sottese da una curva.

INGLESE:

Modulo 1: Heat engines

- Geysers and geothermal energy
- Jet and petrol engines
- Pumps and Water turbines

Modulo 2: Motor vehicles

- How car engines work
- Hybrid car types
- Motorcycling
- Rudolph Diesel

Modulo 3: Energy

- Hydropower plants
- Renewable and non- renewable energy
- Alternative energy sources (solar, wind, waves and tidal power)

Modulo 4: CNC

- NC to CNC
- Traditional and CNC lathes

Modulo 5: Grammar



- Modal verbs
- First, second and third conditional
- Used to, would and past simple
- Comparison
- Present perfect simple and continuous

SCIENZE MOTORIE:

Percezione di sé e completamento dello sviluppo delle capacità condizionali e coordinative

Potenziamento delle capacità motorie coordinative e condizionali (resistenza aerobica e anaerobica, forza a carico naturale, velocità, ritmo, equilibrio dinamico e mobilità articolare) partendo dai presupposti fisiologici, tendendo a collegarle a tecniche e principi generali dello sviluppo.

Il corpo e la sua funzionalità, gli apparati, i sistemi. Cinesiologia del movimento, con attenzione all'esercitazione muscolare.

Conoscenza ed attuazione delle posture corrette durante le esercitazioni.

Utilizzo dei test funzionali alla valutazione delle proprie capacità motorie, per misurare e valutare i miglioramenti di ciascuna.

Lo sport, le regole, il fair play

Conoscenza degli elementi tecnici pratici e teorici di alcune attività sportive individuali: atletica leggera (getto del peso, corsa veloce), tennis tavolo.

Saper praticare uno o più giochi di squadra approfondendone la teoria, la tecnica, la tattica: pallavolo, baseball, badminton, calcio a 5.

Capacità di interagire con gli altri in collaborazione e competizione riconoscendo ed interpretando il ruolo assunto all'interno del gruppo.

Relazione con l'ambiente naturale e tecnologico

Conoscenza ed utilizzo di dispositivi (armband, smartwatch, cronometro) ed app specifiche per smartphone per il monitoraggio dell'attività motoria.

Salute, sicurezza e prevenzione

Conoscenza del corpo umano: apparato osteo-articolare, sistema muscolare, apparato respiratorio, apparato cardio-circolatorio.



Conoscenza dei principi fondamentali della traumatologia sportiva e della prevenzione degli infortuni.

Stili di vita corretti: sana alimentazione, gli integratori, danni della sedentarietà, il fair play e i valori dell'olimpismo.

Il doping.

Pronto intervento e BLS: massaggio cardio-polmonare, utilizzo del DAE, manovre disostruttive.

PROGRAMMI DELLE DISCIPLINE DI INDIRIZZO

MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA

MODULO 0 - Ripasso

Dinamica del moto rotatorio: velocità e accelerazione, potenza, lavoro ed energia,

momento motore, energia cinetica. Richiami di statica relativi alle equazioni fondamentali di equilibrio applicate a travi variamente caricate; esercizi per la determinazione delle reazioni vincolari in travi con situazioni di carico sia distribuito che concentrato. Caratteristiche della sollecitazione. Diagrammi delle sollecitazioni e relativi grafici. Verifiche di resistenza e fatica.

MODULO 1 – Manovellismo biella-manovella

Definizioni. Analisi cinematica. Grafici cinematici. Analisi dinamica. Forze e Momenti. Bielle veloci e lente. Progetto di una biella.

MODULO 2 - Elementi costruttivi delle macchine

Studio del funzionamento e rappresentazione di alcuni elementi per il collegamento di organi meccanici, per la trasformazione e la trasmissione del moto (linguette, chiavette, profili scanalati, giunti, volani, innesti, innesti a frizione piana e conica)

MODULO 3 – Motori endotermici per trazione

Ripasso cicli termodinamici. Ciclo di Carnot. Calcolo della potenza. Motori ad accensione comandata. Motori ad accensione spontanea. Motori a 2T e 4T. Cicli di riferimento e cicli indicati. Motori rotativi.



MODULO 4 – Servizi ausiliari per i veicoli terrestri

Carburazione. Iniezione. Distribuzione. Lubrificazione. Raffreddamento. Sovralimentazione.

MODULO 5 – Richiami degli elementi delle trasmissioni meccaniche

Ruote di frizione. Ruote dentate. Progetto di ruote dentate.

MODULO 6 – Trasmissione del moto e altri impianti nei veicoli terrestri

Frizioni automobilistiche. Cambi manuali e automatici. Il differenziale. Le sospensioni e l'handling del veicolo. Il sistema frenante. L'impianto elettrico.

MODULO 7 – Apparecchi di sollevamento e movimentazione

Classificazione degli apparecchi di sollevamento. Paranchi e argani. Gru. Carrelli elevatori. Macchine di movimentazione. Sicurezza specifica del settore.

Attività laboratoriale (laboratorio di macchine)

- Motori a combustione interna: analisi dei componenti di un motore e della trasmissione del moto.
- Messa in fase di un motore 4T.
- Analisi e assemblaggio di un cambio automobilistico.
- Analisi e misura del rapporto di trasmissione del sistema cambio/differenziale.
- Calcolo della cilindrata e del rapporto di compressione.
- Manutenzione ordinaria e straordinaria di un motore a combustione interna.
- Gas di scarico: sistema di controllo e di riduzione.



- Analisi della curva coppia/velocità dopo prova reale

TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI - Designazione e classificazione degli acciai. Processi di corrosione dei materiali metallici. La corrosione elettrochimica. Fattori che influenzano la corrosione.

PRODUZIONE MECCANICA - IL ciclo di lavorazione di un pezzo meccanico. Il disegno di fabbricazione. Il cartellino di lavorazione e il foglio analisi fase. Criteri per il dimensionamento di massima di un pezzo meccanico. Criteri di scelta del semilavorato per la produzione alle Macchine Utensili. Ciclo di lavorazione e parametri di taglio. Studio di fabbricazione di un albero da realizzare al tornio. Fasi della progettazione di un pezzo meccanico. Le attrezzature per le lavorazioni alle macchine utensili. Tornitura e parametri di taglio. Foratura, gola di scarico e filettatura. Fresatura e parametri di taglio.

MACCHINE UTENSILI A CONTROLLO NUMERICO - Aspetti generali delle macchine utensili a CN. Gli assi del tornio a CN. Il pannello di controllo del tornio a CN. Operazioni preliminari, presetting utensile e procedura di azzeramento nel tornio a CN. Linguaggio di programmazione Fanuc per le lavorazioni alle MU. Inserimento caratteristiche geometriche

del ciclo di lavorazione. Inserimento dei parametri di taglio. La compensazione del raggio di raccordo utensile. Programmazione CN del ciclo di lavorazione di un perno.

PIANIFICAZIONE E CONTROLLO DEI SISTEMI PRODUTTIVI - Pianificazione dei processi produttivi. Sistemi di controllo e comando dei processi produttivi. La gestione della Qualità. Industria 4.0: aspetti generali del controllo dei processi produttivi.

ESERCITAZIONI E LABORATORIO - Utilizzo di tabelle, manuali tecnici e grafici per la progettazione meccanica e tecnologica. Esercitazione: dimensionamento di massima, realizzazione del disegno di fabbricazione e studio del ciclo di lavorazione di un perno filettato. Esercitazione sullo studio del ciclo di lavorazione di un perno e programmazione in linguaggio Fanuc del ciclo di lavorazione per la produzione al tornio CN.



DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE

MODULO 1 – Trasmissione del moto

Richiamo delle principali regole per il dimensionamento di organi meccanici, con particolare riferimento ad alberi di trasmissione, perni di estremità. Trasmissione del moto con ruote dentate. Criteri per la scelta di cuscinetti di rotolamento, cuscinetti radenti, linguette e chiavette. Esempi applicativi di trasmissione del moto con cinghie.

Utilizzo di manuali e cataloghi per il dimensionamento e la conseguente selezione dei componenti meccanici di interesse.

Svolgimento di esercizi applicativi riferiti a casi reali e/o a precedenti prove di esame di maturità.

MODULO 2 – Studi di fabbricazione e disegno

Generalità, concetto di complessivo, gruppo, particolare, elemento. Studio di fabbricazione di particolari meccanici anche partendo dal disegno del complessivo, secondo le norme UNI, dell'oggetto da produrre, corredato di tutte le informazioni tecniche necessarie alla sua realizzazione. Criteri economici per la scelta della velocità di taglio.

Rappresentazione unificata di particolari meccanici, con speciale riferimento agli organi destinati alla trasmissione del moto e ai cuscinetti.

Realizzazione di elaborati grafici sia con metodo manuale che con l'ausilio di

Autocad. MODULO 3 – Organizzazione aziendale

Ripasso su organizzazione tipica di un'industria meccanica di medie dimensioni, con indicazione delle funzioni caratteristiche e delle relative mansioni/responsabilità tipiche;

cenni ai diversi tipi di organizzazione. La produzione in serie, a lotti, Just in time.

MODULO 4 – Qualità, strumenti e sistemi di gestione in generale

Evoluzione storica del concetto di qualità e dei sistemi per realizzare in aziende manifatturiere i diversi livelli di qualità richiesti. Concetto di qualità di prodotto e qualità di sistema; i sette strumenti per la qualità, principi base del sistema di gestione per la qualità in un'azienda manifatturiera con riferimento alle norme della serie 9000.



SISTEMI ED AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

FUNZIONI LOGICHE - Variabili logiche. Proposizioni logiche. Operatori logici e porte logiche. Realizzazione di funzioni logiche con circuiti cablati.

ELEMENTI DI PNEUMATICA - Valvole pneumatiche. Attuatori pneumatici. Componentistica per circuiti pneumatici. Circuiti pneumatici con attuatori a semplice e a doppio effetto.

ELEMENTI DI ELETTROPNEUMATICA - Schemi elettrici con bobine e relé. Operatori logici nella tecnologia elettrica. Funzioni logiche e applicazioni pratiche. Logica cablata e sue applicazioni pratiche. Elettrovalvole e componentistica elettropneumatica. Circuiti elettropneumatici di comando.

APPLICAZIONI ELETTROPNEUMATICHE - Circuiti di comando per attuatori a semplice effetto. Circuiti di comando con autoritenuta. Circuito di comando per attuatori a doppio effetto. Utilizzo dei finecorsa nei circuiti. Utilizzo di elettrovalvole, pulsantiere e relé nei circuiti elettropneumatici. Il circuito di comando per un motore elettrico che aziona una macchina da officine con sportello di sicurezza. Il circuito elettropneumatico di comando per una punzonatrice con circuito di sicurezza per l'operatore.

SISTEMI DI CONTROLLO INDUSTRIALE - Definizione e classificazione dei sistemi. Definizione e classificazione dei processi. Classificazione e definizione dei modelli. Algoritmi. Architettura dei sistemi di controllo automatico. Comando, regolazione e controllo. Sistemi di controllo ad anello aperto e ad anello chiuso.

Sensori e trasduttori. Architettura di comunicazione per l'automazione industriale. Aspetti generali Industria 4.0 e monitoraggio dei processi produttivi.

CONTROLLORI LOGICI PROGRAMMABILI - Caratteristiche costruttive e funzionali del PLC. La programmazione del PLC: le fasi della programmazione, definizione dello schema funzionale, la configurazione, la stesura del programma, l'implementazione del programma. Il linguaggio di programmazione a contatti. Il Ladder diagram.

LABORATORIO - Analisi della componentistica pneumatica. Circuiti pneumatici semplici. Analisi della componentistica elettropneumatica. Circuiti logici con relé. Realizzazione di circuiti con relé e cablaggi elettropneumatici. Progetto del circuito di comando per una macchina elettrica da officina con controllo di sicurezza chiusura sportello di protezione. Progetto del circuito di comando per una punzonatrice da officina con dispositivo di sicurezza per l'operatore.



ALLEGATI cartacei

- . allegato per gli alunni con bisogni educativi speciali;***
- . prospetto finale attività PCTO.***