

ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE " N. COPERNICO - A. CARPEGGIANI "

*Istituto Tecnico Tecnologico Statale
"N. Copernico - A. Carpeggiani"*

*Istituto Prof.le Statale Industria e Artigianato
"Ercole I° d'Este"*



Documento del Consiglio di Classe

**Classe 5 Sezione M ITI
a.s. 2020/2021**

Indirizzo **MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA**
Articolazione **MECCATRONICA**

Indice

- Presentazione della classe e degli obiettivi raggiunti
- Profilo e competenze del diplomato in “Specifico Indirizzo / Articolazione”
- Composizione del Consiglio di Classe e continuità didattica nel triennio
- Metodologie didattiche, mezzi e strumenti utilizzati
- Modalità con le quali l'insegnamento di una disciplina non linguistica (DNL) in lingua straniera è stato attivato con metodologia CLIL
- Atti e certificazioni relativi ai **percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento**, (previsti dal d.lgs. n. 77 del 2005, e così ridenominati dall'art. 1, co. 784, della l. n. 145 del 2018), agli *stage* e ai tirocini eventualmente effettuati
- Percorsi e i progetti svolti nell'ambito di «Cittadinanza e Costituzione» (eventuali)
- Attività di approfondimento, complementari ed integrative
- Eventuale altro elemento utile e significativo ai fini dello svolgimento dell'esame

Allegati

- Criteri per l'attribuzione del credito scolastico
- Schede individuali per materia, indicanti i contenuti, i metodi, i mezzi, gli spazi e i tempi del percorso formativo, i criteri, gli strumenti di valutazione adottati e gli obiettivi raggiunti (nella scheda di Italiano riportare i testi che potranno essere sottoposti al candidato nel corso del colloquio)
- Scheda per Educazione Civica-Contrasto Violenza Genere (indicando gli obiettivi specifici di apprendimento per ogni singola disciplina coinvolta)
- Atti e certificazioni relativi alle prove effettuate e alle iniziative realizzate durante l'anno in preparazione dell'esame di Stato

Allegati riservati

- Eventuali PDP (per DSA e altri BES)/PEI/PSP, con eventuale relazione del cdc, ecc.
- Pagellini di valutazione dei Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento (ex-ASL)
- Elenco elaborati

Presentazione della classe

La classe è attualmente composta da 21 allievi, tutti maschi. Il gruppo classe prende origine nell'a.s. 2018/2019 da allievi provenienti da classi diverse dell'istituto. All'inizio del secondo biennio la classe contava 24 alunni, per poi passare a 20 in classe quarta, in seguito alla bocciatura di 4 studenti e all'inserimento di 2 nuovi studenti, di cui 1 proveniente dalla sezione di "Meccanica e mecatronica" ed uno da istituto tecnico di altra Provincia. In quinta sono stati inseriti nel gruppo classe altri due studenti di cui uno si è ritirato in corso d'anno.

La classe ha dimostrato fin da subito scarsa partecipazione al dialogo educativo, mostrando nel complesso un atteggiamento non sempre corretto sul piano disciplinare, non sempre rispettoso delle regole e poco rispettoso dei tempi di consegna con una conseguente ricaduta sul piano didattico. Nell'arco del triennio buona parte degli studenti sono stati poco collaborativi, mantenendo buoni rapporti interpersonali tra pari talvolta polemicamente nei confronti di alcuni docenti.

Sul piano del profitto, emerge un gruppo fragile e non sempre motivato anche a causa del periodo emergenziale che ha costretto ad una didattica a distanza che ha fortemente penalizzato il processo di crescita formativa. Nonostante tutto grazie ad un lavoro continuativo e costante durante tutto il triennio, ha permesso il raggiungimento degli obiettivi minimi di preparazione per quasi tutta la classe. Alcuni alunni hanno manifestato minori difficoltà nel raggiungimento degli obiettivi prefissati a grazie a un impegno adeguato.

Profilo e competenze del diplomato in "Specifico Indirizzo / Articolazione"

Il Diplomato in **Meccanica, Meccatronica ed Energia**:

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

È in grado di:

- integrare le conoscenze di meccanica, di elettrotecnica, elettronica e dei sistemi informatici dedicati con le nozioni di base di fisica e chimica, economia e organizzazione; -interviene nell'automazione industriale e nel controllo e conduzione dei processi, rispetto ai quali è in grado di contribuire all'innovazione, all'adeguamento tecnologico e organizzativo delle imprese, per il miglioramento della qualità ed economicità dei prodotti; elabora cicli di lavorazione, analizzandone e valutandone i costi;
- intervenire, relativamente alle tipologie di produzione, nei processi di conversione, gestione ed utilizzo dell'energia e del loro controllo, per ottimizzare il consumo energetico nel rispetto delle normative sulla tutela dell'ambiente;
- agire autonomamente, nell'ambito delle normative vigenti, ai fini della sicurezza sul lavoro e della tutela ambientale;
- pianificare la produzione e la certificazione degli apparati progettati, documentando il lavoro svolto, valutando i risultati conseguiti, redigendo istruzioni tecniche e manuali d'uso.

QUADRO ORARIO DEL PRIMO BIENNIO
comune a tutti gli indirizzi

DISCIPLINE	1 anno	2 anno
Lingua e letteratura italiana	4	4
Lingua Inglese	3	3
Storia, cittadinanza e costituzione	2	2
Matematica	4	4
Diritto ed economia	2	2
Scienze integrate (scienze della terra e biologia)	2	2
Scienze motorie e sportive	2	2
Religione Cattolica o attività alternative	1	1
Scienze integrate (Fisica)	3 (1)*	3 (1)*
Scienze integrate (Chimica)	3 (1)*	3 (1)*
Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica	3 (1)*	3 (1)*
Tecnologie informatiche	3 (2)*	-
Scienze e tecnologie applicate **	-	3
Geografia generale ed economica	-	1

* Ore di laboratorio in cui è prevista la compresenza di insegnanti tecnico pratici.

** I contenuti della materia "Scienze e tecnologie applicate" cambiano da indirizzo a indirizzo, in quanto riguardano le discipline caratterizzanti il percorso di studi.

Articolazione **Meccanica e mecatronica**

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

Discipline	Anno		
	3°	4°	5°
Totale ore settimanali	32	32	32
Lingua e letteratura italiana	4	4	4
Lingua Inglese	3	3	3
Storia, Cittadinanza e Costituzione	2	2	2
Matematica	3	3	3
Scienze motorie e sportive	2	2	2
Religione cattolica o attività alternative	1	1	1
Complementi di matematica	1	1	
Discipline di articolazione*			
Meccanica, macchine ed energia	4	4	4
Sistemi e automazione	4	3	3
Tecnologie meccaniche di processo e prodotto	5	5	5
Disegno, progettazione e organizzazione industriale	3	4	5
<i>Ore di laboratorio svolte in compresenza con docente Tecnico-Pratico</i>	27		

* L'attività didattica di laboratorio caratterizza gli insegnamenti dell'area di indirizzo dei percorsi degli istituti tecnici; le ore di Laboratorio sono mediamente 9 alla settimana per ogni anno di corso e prevedono la compresenza degli insegnanti tecnico-pratici.

Composizione del Consiglio di Classe e continuità didattica nel triennio

[scrivere un breve testo generale e riportare in tabella la situazione relativa ad ogni materia]

Materia	Classe 3^	Classe 4^	Classe 5^
TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO	COLOSIMO VALENTINA	COLOSIMO VALENTINA	COLOSIMO VALENTINA
TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO	MARTINI MASSIMO	MARTINI MASSIMO	MARTINI MASSIMO
SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	BONORA DANIELE	BONORA DANIELE	BONORA DANIELE
SOSTEGNO	CARDARELLI ORNELLA	CARDARELLI ORNELLA	CARDARELLI ORNELLA
DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE	DE MARCHI MASSIMO	DE MARCHI MASSIMO	DE MARCHI MASSIMO
LINGUA INGLESE	FRABETTI CRISTINA	FRABETTI CRISTINA	FRABETTI CRISTINA
DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE	GASBARRO VITO ANTONIO	GASBARRO VITO ANTONIO	GASBARRO VITO ANTONIO
MATEMATICA COMPLEMENTI DI MATEMATICA	LO STERZO GABRIELLA	LO STERZO GABRIELLA	LO STERZO GABRIELLA
RELIGIONE CATTOLICA/ATTIVITA' ALTERNATIVA	MARAN FRANCESCA	MARAN FRANCESCA	MARAN FRANCESCA
MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA	VITALE MADDALENA	GIOVAGNOLI EMANUELE	GIOVAGNOLI EMANUELE
MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA	PARISI PIER LUIGI	MARTINI MASSIMO	MARTINI MASSIMO
STORIA	GOLINELLI SERGIO	MONTANA LORENA	DE LUCA VALENTINA
LINGUA E LETTERATURA ITALIANA	GOLINELLI SERGIO	MONTANA LORENA	DE LUCA VALENTINA
SISTEMI E AUTOMAZIONE	PANINI GIANFRANCO	VITALE MADDALENA	ZANELLATI DAVIDE
SISTEMI E AUTOMAZIONE	PARISI PIER LUIGI	MALACARNE MARCO	MALACARNE MARCO

Metodologie didattiche, mezzi e strumenti utilizzatiMetodologie didattiche

Lezione frontale e partecipata; Esercitazione guidata; Discussione guidata; Lavoro di gruppo – a coppie; Uso del libro di testo; Schemi, mappe concettuali, tabelle, grafici; Uso di appunti e fotocopie; Lezione multimediale; Laboratorio; Brainstorming; Riviste specialistiche, quotidiani, ecc.; Flipped classroom; Ricerche in rete; Videolezioni in streaming; Visione di videolezioni, documentari o altro materiale didattico digitale predisposto condiviso dall'insegnante; Partecipazione a videoconferenze.

Mezzi e strumenti di lavoro / materiali didattici

Libro di testo; Lavagna luminosa; Laboratorio; LIM; Dispense; Attività integrative; Fotocopie e dispense; Software per video-conferenza; PC con webcam e microfono; tablet; smartphone; tavoletta grafica; Piattaforma G- Suite (Gmail, Meet, Classroom, Moduli); Piattaforma Moodle; Registro Elettronico.

Modalità con le quali l'insegnamento di una disciplina non linguistica (DNL) in lingua straniera è stato attivato con metodologia CLIL

Nessun insegnante del Consiglio di classe ha le certificazioni linguistiche richieste per l'insegnamento con metodologia CLIL. La docente di Inglese nel corso dell'anno, ha affrontato parti di programma in microlingua in collaborazione con le discipline di indirizzo.

Percorsi per Competenze Trasversali e per l'Orientamento (ex Alternanza Scuola Lavoro)

Sintesi del percorso triennale fornito dal/dai tutor:

Attività principali suddivise per annualità

- Anno scolastico 2018-2019 (**terzo anno**):
Corso sulla sicurezza per un totale di 16 ore (4 generali + 12 specifiche per rischio alto);
Project wok, gli studenti hanno progettato e sviluppato un ciclo e tempo di montaggio di un cilindro idraulico partendo dai disegni meccanici. Stesura della procedura da inserire nel sistema qualità.
Aziende partner: Vortex Hydra, LTE, ZF-TRW, Berco.
Realizzare il disegno del cilindro idraulico, realizzazione del ciclo di lavorazione da inserire nel sistema qualità.
ORE SVOLTE: 53
- Anno scolastico 2019-2020 (**quarto anno**):
In questo anno scolastico era stato progettato lo stage in azienda ma per le disposizioni COVID questa attività non è stata svolta
- Anno scolastico 2020-2021 (**quinto anno**):
L'attività è stata sviluppata in Project work avvalendosi di una metodologia didattica che utilizza in modo naturale il problem solving, il learning by doing, il cooperative learning ed il role playing, con la collaborazione della ditta COFER srl di Villanova di Denore.
E' stato riprodotto un ambiente simulato che ha consentito all'allievo di apprendere nuove competenze sotto il profilo operativo, rafforzando quelle conoscenze e competenze apprese nel corso degli studi. Gli studenti hanno riprodotto in laboratorio il modello lavorativo di un'azienda vera, apprendendo i principi di gestione attraverso il fare (action-oriented learning); il tutto in collaborazione con l'azienda partner.
Il progetto commissionato agli studenti è stato il dimensionamento con disegno esecutivo di un riduttore, realizzazione del programma per CNC per eseguire un albero di trasmissione del riduttore.
Realizzazione del manuale di uso e manutenzione in lingua italiana e Inglese.
Analisi economica al fine di determinare il costo di produzione e il prezzo di vendita.
ORE TOTALI SVOLTE: 85

Competenze di indirizzo e trasversali previste dal progetto

[Le competenze specifiche dell'indirizzo di studi e quelle trasversali sono solo quelle riportate nella scheda progetto in relazione alle quali sono stati valutati gli studenti e poi riportate nel pagellino. In merito allo stage le competenze sono quelle valutate dal tutor aziendale nella scheda di valutazione dello studente]

Attività di approfondimento, complementari ed integrative

Le attività, fortemente penalizzate dal periodo emergenziale, sono qui riassunte:

CLASSE TERZA

- INCONTRI CON DOCENTI UNIFE EFFETTI NUOVE SOSTANZE PSICOTROPE ITI:

- Viaggio in Bosnia (alcuni studenti)
- Partecipazione al viaggio studio di EDIMBURGO (quattro studenti)
- Visita tecnica presso la ditta LTE e ZF

CLASSE QUARTA

- INCONTRI CON ASSISTENZA PUBBLICA ESTENSE A.P.E.

CLASSE QUINTA

- Incontro a distanza con AVIS di sensibilizzazione/informazione sulla donazione di sangue.
- Videoconferenza con il Servizio per il recupero delle dipendenze (SERD) dell'AUSL di Ferrara di informazione sui rischi derivanti da un uso improprio del web e dei pericoli legati al Gioco d'Azzardo.
- Incontro con il prof. MARANDO sul Diritto del Lavoro.

Raccolta dei materiali (testi, documenti, progetti e testi di problemi) utili alla Commissione per la predisposizione del materiale per il colloquio.

Percorsi e i progetti svolti nell'ambito di Cittadinanza e Costituzione (eventuali)

[riportare esperienze ed argomenti svolti nel triennio]

CLASSE TERZA

Discipline coinvolte: Italiano e Storia

Titolo attività: Genesi e natura della Costituzione (Italiano e Storia)

CLASSE QUARTA

Argomento 1 disciplina/e coinvolta/e, breve descrizione;

CLASSE QUINTA

Per il percorso di educazione civica i temi trattati sono stati i seguenti:

✓ Disciplina: Italiano-Matematica

Obiettivi specifici di apprendimento: riflettere criticamente sulla condizione femminile, soffermandosi sulle principali tappe storiche dell'emancipazione della donna, in particolare nell'America degli anni'50, con opportuni riferimenti all'Italia.

Contenuti: Emancipazione della donna a partire dagli anni '50 del Novecento; visione dei film "Monna Lisa Smile", "La lunga strada verso casa", "Il diritto di contare".

✓ Disciplina: Storia

Obiettivi specifici di apprendimento: conoscere la storia dell'Unità d'Italia, dal punto di vista storico, critico e politico; conoscere la storia della bandiera italiana e dell'inno nazionale, riflettendo sul valore culturale assunto nel corso dei secoli; riflettere sulla parità dei diritti al giorno d'oggi, con particolare attenzione all'Agenda 2030.

Contenuti: ART. 3 Co. 1 (a) Costituzione, istituzioni dello Stato italiano, dell'Unione europea e degli organismi internazionali; storia della bandiera e dell'inno nazionale; Correlazione parità di diritti e benessere sociale.

✓ Disciplina: Scienza motorie

Obiettivi specifici di apprendimento: Educazione al rispetto della diversità; Educazione al rispetto delle regole. Adottare i comportamenti più adeguati per la tutela della sicurezza propria, degli altri e dell'ambiente in cui si vive.

Contenuti: Documentario sulle para olimpiadi; Educazione stradale

✓ Disciplina: Inglese

Obiettivi specifici di apprendimento: Conoscere le lotte per i diritti civili nel mondo. La condizione delle donne nel mondo. Acquisire la consapevolezza dell'importanza dei principi di solidarietà, uguaglianza e rispetto della diversità.

Contenuti: The American civil right movement; I have a dream; Freedom and change; Emmeline Pankhurst (suffragette)

✓ Discipline: Tutte

Obiettivi specifici di apprendimento: Conoscenza del mondo del volontariato; Essere consapevoli delle regole della vita democratica anche attraverso l'approfondimento degli elementi fondamentali del diritto che la regolano, con particolare riferimento al diritto del lavoro

Contenuti: Incontro con operatori Avis, SERD. Legislazione del lavoro

Scheda individuale per materia

Anno scolastico 2020 - 2021

Classe: 5 M ITI

Materia: Religione Cattolica

Docente: Maran Francesca

Ore settimanali: 1

Libro di testo: Libro di testo e/o altro materiale di riferimento: ARCOBALENI + DVD CON NULLA OSTA CEI

Profilo della classe: la classe 5 M, è composta da 21 studenti, 10 alunni si avvalgono dell'insegnamento di Religione cattolica, hanno dimostrato un buon interesse per le problematiche svolte, con particolare riferimento ai problemi etici ed attuali. Il comportamento è stato sempre corretto e la partecipazione al dialogo educativo buona ottenendo un profilo complessivamente ottimo.

Contenuti svolti con indicazione dei tempi utilizzati:

L'uomo e la morale. (8 lezioni)

Il vocabolario dell'etica.

I diversi tipi di morale.

I fondamenti della morale cristiana.

• Il rispetto della vita umana. (8 lezioni)

La vita è un valore.

La vita come progetto e vocazione.

La vita come dono.

Il suicidio, l'aborto, la bioetica, l'eutanasia, la pena di morte.

La morte e la vita nell'aldilà.

Morte e immortalità.

• Libertà e responsabilità. (8 lezioni)

La coscienza morale.

L'uomo davanti alla libertà.

La responsabilità della scelta.

Il decalogo.

Le beatitudini.

• Una società fondata sui valori cristiani. (8 lezioni)

La solidarietà e il volontariato.

Il lavoro.

La politica e il bene comune.

La salvaguardia dell'ambiente.

Un'economia globale.

La paura della diversità.

La pace e la guerra.

Livello medio raggiunto nelle competenze disciplinari è ottimo.

Tipologia e criteri di valutazione delle prove di verifica:

non sono previste verifiche, la valutazione è basata sulla partecipazione e l'interesse dimostrati attraverso i seguenti rilevatori: interventi dal posto e discussione collettiva.

Schede individuali per materia

Materia: Italiano

Docente: De Luca Valentina

Ore settimanali: 4

Libro di testo:

Armellini Guido / Colombo Adriano / Bosi L. – Marchesini M. - "Con altri occhi" Edizione Rossa Plus – Confezione Volume 3A+3B (LDM) / Il Secondo Ottocento + Dal Novecento a oggi – Compr., analizzare, argom. 3 Zanichelli Editore

Profilo della classe:

La classe, formata da 21 studenti, si presenta eterogenea e caratterizzata da formazioni del tutto differenti. Infatti, fin da subito, sono emerse diverse difficoltà. Mentre una parte ha dimostrato costanza nella partecipazione e nello studio, l'altra ha alternato impegno e interesse, oscillando anche il profitto nella disciplina. Il lavoro didattico era finalizzato in prevalenza a superare le lacune nell'esposizione scritta e orale, e nella conoscenza dei contenuti fondamentali della programmazione dell'ultimo anno. Durante le attività è stato necessario attivare diversi richiami al rispetto delle regole di comportamento ed alla responsabilità nei doveri scolastici. Inoltre, non tutti gli alunni si sono mostrati allenati a prendere appunti ed a studiare autonomamente. I metodi di studio sono variegati e non sempre i ragazzi sono abituati a ricorrere al libro di testo adottato per la materia, soprattutto per lo studio e l'analisi dei testi letterari.

Contenuti svolti con indicazione dei tempi utilizzati:

MODULO 1: Giacomo Leopardi (6h) - Recupero argomento della programmazione dello scorso anno

- la vita
- la poetica
- le opere: "I Canti" (*A Silvia, L'infinito, La ginestra*)

MODULO 2: Il secondo Ottocento (6h)

- il contesto letterario e culturale del secondo Ottocento
- i poeti maledetti (con riferimento a Baudelaire) e la Scapigliatura (Emilio Praga, *Preludio*)
- i generi letterari, con particolare attenzione al teatro (l'esempio di "Casa di bambola" di Henrik Ibsen)
- letteratura comparate: il bovarismo di "Madame Bovary" di Gustave Flaubert (*Le insofferenze di Madame Bovary*) e l'estetismo de "Il ritratto di Dorian Gray" di Oscar Wilde (<<Un nuovo edonismo!>>)
- Giosuè Carducci: la vita, la poetica e le opere "Rime nuove" (*Pianto antico*) e "Odi barbare"

MODULO 3: Giovanni Verga (6h)

- la vita
- il Verismo
- opere: "Vita dai campi" (*Rosso Malpelo*), "I Malavoglia" (*La fiumana del progresso*), "Novelle rustiche" (*La roba*), "Mastro-don Gesualdo"

MODULO 4: Giovanni Pascoli (4h)

- 1) la vita
- 2) la poetica del "fanciullino" (*E' dentro di noi un fanciullino*)
- 3) le opere: "Myricae" (*Lavandare*), i "Poemetti", "I Canti di Castelvecchio" (*Il gelsomino notturno*)

MODULO 5: Gabriele d'Annunzio (4h)

- 1) la vita
- 1) la poetica: estetismo, panismo e superomismo (*Pochi uomini supereroi*)
- 2) le opere: "Il piacere" (*La vita come opera d'arte*), l'"Alcyone" (*La pioggia nel pineto*)

MODULO 6: il primo Novecento (6h)

- il contesto letterario e culturale del primo Novecento
- le avanguardie, i futuristi (Filippo Tommaso Marinetti e il *Manifesto del futurismo*), i crepuscolari (*La signorina Felicita* di Guido Gozzano), i vociani, il realismo di Alberto Moravia (*Gli indifferenti*)
- l'ermetismo: Salvatore Quasimodo (*Alle fronde dei salici*)

- letterature comparate: James Joyce (*Il monologo di Molly Bloom*) e Robert Musil (*Una specie di introduzione*)

MODULO 7: Luigi Pirandello (4h)

- la vita
- la poetica: l'umorismo (*Il sentimento del contrario*)
- le opere: "Novelle per un anno" (*Il treno ha fischiato*), "Il fu Mattia Pascal" (*Io e l'ombra mia*), "Uno, nessuno, centomila"

MODULO 8: Italo Svevo (4h)

- la vita
- la poetica (*Svevo e la psicanalisi*)
- le opere: "Una vita", "Senilità", "La coscienza di Zeno" (*Prefazione, Il fumo e Lo schiaffo*)

MODULO 9: Giuseppe Ungaretti (2h)

- vita
- poetica
- opere: "L'Allegria" (*San Martino del Carso*) e "Sentimento del tempo"

MODULO 10: Eugenio Montale (2h)

- vita
- poetica
- opere: "Ossi di seppia" (*Spesso il male di vivere ho incontrato*), "Le occasioni", "La bufera e altro", "Satura" (*Ho sceso dandoti il braccio*)

MODULO 11: Umberto Saba (2h)

- vita
- poetica (*Quello che resta di fare ai poeti*)
- opere: "Il canzoniere" (*Amai e Trieste*)

MODULO 12: dal secondo Novecento a oggi (8h)

- il contesto letterario e culturale del secondo Novecento
- "La luna e i falò" di Cesare Pavese
- "Il partigiano Johnny" di Beppe Fenoglio
- "Se questo è un uomo" di Primo Levi (*Sul fondo*)
- "Il giorno della civetta" di Leonardo Sciascia
- "Il sentiero dei nidi di ragno" di Italo Calvino
- Pier Paolo Pasolini: "Io so", da Zola a Saviano (con riferimento al "J'accuse" di Émile Zola)

MODULO 12: Divina Commedia (5h)

- Canto I
- Canto XI
- Canto XII
- Canto XXXI
- Canto XXXIII

Durante l'intero anno scolastico sono state ripetute le tipologie oggetto della prima prova scritta dell'Esame di Stato: analisi e interpretazione di un testo letterario, produzione di un testo argomentativo, riflessione critica di carattere espositivo-argomentativo.

Livello medio raggiunto nelle competenze disciplinari*

Il livello raggiunto non è omogeneo. Parte della classe ha pienamente raggiunto le competenze disciplinari indicate nella griglia, un'altra parte ha raggiunto sufficientemente quanto segue.

COMPETENZE		
Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente.		
NUCLEI FONDANTI	CONOSCENZE	ABILITA'
-Ordine logico del discorso -Coesione testuale e tipi testuali. -Contestualizzazione di un'opera o di un genere, -Repertori narratologici per l'analisi testuale -Comprensione e produzione di testi letterari e non letterari, -Esposizione orale di testi letterari e non letterari. -Nozioni di "genere letterario", topos, tema emotivo. -Vari tipi di relazioni intertestuali: testo/opera completa dell'autore, testi di autori diversi appartenenti ad un medesimo genere letterario, testi di generi diversi che sviluppano un certo topos.	Lingua -Processo storico e tendenze evolutive della lingua italiana dall'Unità nazionale ad oggi. -Caratteristiche dei linguaggi specialistici e del lessico tecnico scientifico. -Strumenti e metodi di documentazione per approfondimenti letterari e tecnici. -Tecniche compositive per diverse tipologie di produzione scritta. Letteratura -Elementi e principali movimenti culturali della tradizione letteraria dall'Unità d'Italia ad oggi con riferimenti alle letterature di altri paesi. -Autori e testi significativi della tradizione culturale italiana e di altri popoli. -Modalità di integrazione delle diverse forme di espressione artistica e letteraria. -Metodi e strumenti per l'analisi e l'interpretazione dei testi letterari.	-Identificare momenti e fasi evolutive della lingua italiana con particolare riferimento al Novecento. -Individuare aspetti linguistici, stilistici e culturali dei / nei testi letterari più rappresentativi. -Contestualizzare l'evoluzione della civiltà artistica e letteraria italiana dall'Unità d'Italia ad oggi in rapporto ai principali processi sociali, culturali, politici e scientifici di riferimento. -Identificare e analizzare temi, argomenti e idee sviluppate dai principali autori della letteratura italiana e di altre letterature. -Cogliere, in prospettiva interculturale, gli elementi di identità e di diversità tra la cultura italiana e le culture di altri Paesi. -Collegare i testi letterari con altri ambiti disciplinari. -Interpretare testi letterari con opportuni metodi e strumenti d'analisi al fine di formulare un motivato giudizio critico.

Tipologia e criteri di valutazione delle prove di verifica**

Per conoscenze, competenze, abilità, nuclei fondanti si fa riferimento ai curricula contenuti nel P.T.O.F. Tra le principali competenze: padroneggiare gli strumenti espressivi per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti; leggere, comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo; produrre testi scritti di vario tipo in relazione a diversi scopi comunicativi. La valutazione, intesa come valutazione sia del processo insegnamento-apprendimento sia del profitto degli alunni nella singola disciplina, ha seguito, nel pieno ri-

spetto della libertà di insegnamento, indicatori e criteri individuati nell'ambito dei Dipartimenti e approvati dal Collegio dei Docenti e inseriti nel P.T.O.F. La valutazione tiene presenti diversi elementi; in modo particolare: situazione di partenza; progressi registrati per quanto attiene la qualità e la quantità delle conoscenze, delle competenze e delle capacità; grado di attenzione e partecipazione dimostrati; risultati ottenuti nelle prove di verifica. La scansione delle valutazioni è quadrimestrale, come deliberato dal Collegio dei Docenti. Il Consiglio di classe illustrerà agli studenti la struttura, le caratteristiche e le finalità dell'Esame di Stato. Le verifiche scritte effettuate nel corso dell'intero anno scolastico ricalcheranno le tipologie di prova previste per l'esame di Stato. Per la valutazione delle attività inerenti i PCTO nell'ambito della disciplina, si rimanda alle indicazioni del Consiglio di Classe.

x Intervento breve dal posto	X Elaborato scritto – sintesi – relazioni
x Compiti assegnati per casa	Discussione collettiva
x Interrogazione orale e/o scritta	Elaborati informatici e multimediali
Elaborati grafici	Prove pratiche/attitudinali/ di laboratorio
Esercizio alla lavagna	X Prove strutturate / semistrutturate
Mappe, tabelle, grafici	Altro.....
x Saggio / Tema	

Durante sono state svolte 9 verifiche, 4 orali, con esposizione del movimento letterario e del contesto, dello scrittore ed analisi dei testi studiati, e 5 scritte, tra questionari a risposta aperta ed analisi del testo.

[Indicare il numero e le tipologie di prove effettuate nell'anno]

* Per conoscenze/competenze/abilità/nuclei fondanti si fa riferimento ai curricoli contenuti nel PTOF

** Si fa riferimento alle griglie del PTOF

Schede individuali per materia

Materia: Storia Docente: De Luca Valentina Ore settimanali: 2

Libro di testo:

Lepre Aurelio / Petraccione Claudia / Cavalli P. et All – Noi nel tempo – Confezione volume 3 + Atlante di geostoria multimediale (LDM) / Il Novecento e oggi 3 Zanichelli Editore

Profilo della classe:

La classe, formata da 21 studenti, si presenta eterogenea e caratterizzata da formazioni del tutto differenti. Infatti, fin da subito, sono emerse diverse difficoltà. Mentre una parte ha dimostrato costanza nella partecipazione e nello studio, l'altra ha alternato impegno e interesse, oscillando anche il profitto nella disciplina. Il lavoro didattico era finalizzato in prevalenza a superare le lacune nell'esposizione scritta e orale, e nella conoscenza dei contenuti fondamentali della programmazione dell'ultimo anno. Durante le attività è stato necessario attivare diversi richiami al rispetto delle regole di comportamento ed alla responsabilità nei doveri scolastici. Inoltre, non tutti gli alunni si sono mostrati allenati a prendere appunti ed a studiare autonomamente. I metodi di studio sono variegati e non sempre i ragazzi sono abituati a ricorrere al libro di testo adottato per la materia.

Contenuti svolti con indicazione dei tempi utilizzati

MODULO 1: L'età della Restaurazione (3h) - Recupero argomento della programmazione dello scorso anno

- **La Restaurazione e le rivoluzioni del 1820:**
- il Congresso di Vienna
- il pensiero politico: reazionari, conservatori e liberali
- il Romanticismo e l'idea di nazione
- le rivoluzioni in Spagna, in Grecia e in America Latina
- **Politica e società nella prima metà dell'Ottocento:**
- la società inglese (in maniera sommaria)
- la Restaurazione in Francia
- 1830: l'indipendenza del Belgio e la rivoluzione polacca (in maniera sommaria)
- l' Austria e la Germania
- la Russia e gli Stati Uniti
- **Economia e socialismo nella prima metà dell'Ottocento:**
- i progressi e le crisi dell'agricoltura (in maniera sommaria)
- gli sviluppi della rivoluzione industriale (in maniera sommaria)
- il socialismo dall'utopia all'associazionismo cooperativo

MODULO 2: L'età dei popoli e delle nazioni (4h)

2.1. Il Risorgimento in Italia:

- i moti del 1820-1821e del 1830
- il Piemonte e l'Italia negli anni Trenta e Quaranta
- il dibattito politico in Italia

2.2. Le rivoluzioni del 1848:

- la "primavera dei popoli"
- la rivoluzione in Francia
- la rivoluzione in Austria e Germania
- il Quarantotto in Italia

2.3. Il processo di unificazione in Italia:

- l'Italia dopo il 1849
- la seconda guerra d'indipendenza e l'unità d'Italia
- la terza guerra d'indipendenza e la conquista di Roma

2.4. L'Europa e gli Stati Uniti nel secondo Ottocento:

- la Francia di Napoleone III e la Germania di Bismarck (in maniera sommaria)
- l'età vittoriana (in maniera sommaria)
- l'Austria-Ungheria e l'impero russo (in maniera sommaria)
- la guerra civile americana

2.5. La visione del mondo:

- il Positivismo e l'evoluzionismo (in maniera sommaria)
- una nuova visione politica della società: il marxismo (in maniera sommaria)
- lo sviluppo del movimento operaio in Europa

MODULO 3: L'età del Progresso (3h)

3.1. Un periodo di pace:

- il Secondo Reich (in maniera sommaria)
- conflitti politici e sociali in Francia dopo la Comune (in maniera sommaria): l'Affaire Dreyfus (con approfondimento letterario "Io so" di Pasolini e Saviano)
- agitazioni e movimenti rivoluzionari in Russia (in maniera sommaria)

3.2. Il colonialismo imperialista e le società extraeuropee:

- il Giappone e la Cina (in maniera sommaria)

3.3. L'Italia negli ultimi decenni del secolo:

- la costruzione della nazione
- le questioni economiche e sociali del Regno d'Italia
- la Sinistra di Depretis
- da Francesco Crispi alla crisi del 1898

3.4. Economia e demografia alla fine dell'Ottocento:

- la crisi economica del 1873 (in maniera sommaria)
- la seconda rivoluzione industriale e i suoi effetti sulla vita quotidiana (in maniera sommaria)
- l'andamento demografico (in maniera sommaria)

3.5. La società di massa:

- i partiti di massa
- i sindacati
- l'impegno sociale della Chiesa: il *Sillabo* e la *Rerum novarum*

Argomenti di quest'anno scolastico:

MODULO 4: Un secolo nuovo (3h)

4.1. Società e cultura all'inizio del Novecento:

- 4) la *belle époque* e le sue contraddizioni
- 5) nuove invenzioni e fonti di energia
- 6) la nuova organizzazione del lavoro
- 7) le donne nella società di massa
- 8) i mass media e il tempo libero

4.2. L'età dell'imperialismo:

- imperialismo, militarismo e pacifismo
- la guerra ispano-americana
- la guerra anglo-boera
- la guerra russo-giapponese e la nascita dei nazionalismi in Asia
- le crisi marocchine e le guerre balcaniche

4.3. L'età giolittiana:

- l'inserimento delle masse nella vita politica
- economia e società durante l'età giolittiana
- la politica estera italiana e la guerra in Libia
- l'ascesa del nazionalismo e il declino dell'età giolittiana

MODULO 5: La Grande guerra e la rivoluzione russa (3h)

5.1. La prima guerra mondiale:

- 2) le cause del conflitto e il suo inizio

- 3) l'intervento dell'Italia
- 4) la fase centrale della guerra e la sua conclusione
- 5) i trattati di pace e la nascita della Società delle Nazioni

5.2. La rivoluzione bolscevica in Russia:

- 3) la rivoluzione russa di febbraio
- 4) la conquista del potere da parte dei bolscevichi
- 5) dalla guerra mondiale alla guerra civile
- 6) l'internazionale comunista
- 7) dal "comunismo di guerra" alla NEP e la nascita dell'URSS

MODULO 6: Il mondo in crisi (4h)

6.1. Il declino dell'Europa:

- le conseguenze politiche della Grande guerra
- La repubblica di Weimar in Germania
- le relazioni internazionali tra speranze e timori

6.2. La crisi in Italia e le origini del fascismo:

- gli esiti della conferenza di pace per l'Italia
- il quadro politico italiano del dopoguerra
- il "biennio rosso" e la divisione delle sinistre
- la crisi dello Stato liberale: Mussolini al potere
- verso un regime dittatoriale

6.3. Gli Stati Uniti e la crisi economica del 1929:

- il primato degli Stati Uniti
- lo scoppio della crisi e il New Deal
- le conseguenze della crisi nel mondo

6.4. Asia, Africa e America latina tra le due guerre:

- l'eredità della Grande guerra
- segnali di risveglio nel mondo coloniale
- Nazionalismo, comunismo e militarismo in Asia orientale
- L'America latina tra rivoluzione e autoritarismo

MODULO 7: L'età dei totalitarismi (3h)

7.1. La dittatura fascista:

- il consolidamento del fascismo
- la politica economica del fascismo
- la ricerca del consenso
- la conciliazione tra Stato e Chiesa
- l'ideologia fascista e gli intellettuali
- la politica estera e la politica demografica
- l'antifascismo e i suoi limiti

7.2. La dittatura sovietica:

- l'ascesa di Stalin
- la liquidazione degli avversari
- la trasformazione delle classi
- la Costituzione staliniana del 1936
- l'anticomunismo in Occidente

7.3. La dittatura nazionalsocialista:

- Hitler al potere
- l'instaurazione della dittatura
- i fondamenti dell'ideologia nazionalsocialista
- la politica religiosa e la persecuzione razziale
- l'organizzazione del consenso

MODULO 8: La guerra globale (4h)

8.1. I rapporti internazionali e la guerra di Spagna:

- la Germania nazista sulla scena internazionale
- la politica estera dell'Italia
- i fronti popolari e la guerra civile spagnola
- 1938: la rinascita dell'espansionismo tedesco

8.2. La prima fase della seconda guerra mondiale:

- l'inizio del secondo conflitto mondiale
- l'offensiva a Occidente
- la "guerra parallela" di Mussolini
- la guerra diventa mondiale

8.3. La fine del conflitto:

- la scelta della guerra
- l'Italia divisa in due
- l'ultima fase della guerra contro la Germania
- la conclusione della guerra contro il Giappone
- le atrocità della guerra
- i processi e il nuovo assetto mondiale

MODULO 9: La guerra fredda (3h)

9.1. La fase iniziale della guerra fredda:

- la nascita dell'ONU
- la frattura tra Est e Ovest
- la formazione di due blocchi contrapposti
- la guerra fredda in Occidente
- la guerra fredda in Oriente
- la guerra di Corea

9.2. La fase centrale della guerra fredda:

- il blocco orientale
- l'Europa dell'Ovest
- il blocco orientale
- la "destalinizzazione"
- USA e URSS all'inizio degli anni Sessanta

9.3. L'Italia repubblicana e la guerra fredda:

- la nascita della repubblica e la Costituzione
- la rottura dell'unità nazionale e il "centrismo"
- la crescita economica
- la Chiesa cattolica e la svolta riformatrice
- la stagione del centro-sinistra

Livello medio raggiunto nelle competenze disciplinari*

Il livello raggiunto non è omogeneo. Parte della classe ha pienamente raggiunto le competenze disciplinari indicate nella griglia, un'altra parte ha raggiunto sufficientemente quanto segue.

COMPETENZE		
Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo.		
NUCLEI FONDANTI	CONOSCENZE	ABILITA'
-Tempo	I principali fenomeni storici e le coordinate spazio – temporali che li determinano, i modelli culturali caratterizzanti un'epoca.	Riconoscere nella storia del Novecento e nel mondo attuale le radici storiche del passato, cogliendo gli elementi di continuità e discontinuità.
-Spazio		
-Contesto		

<ul style="list-style-type: none"> -Relazione causa-effetto -Pluralità di modelli interpretativi - -Valorizzazione della soggettività -Riconoscimento della specificità delle culture -Confronto tra diversi approcci metodologici. -Interpretazione verificabile dei fenomeni storici. 		<ul style="list-style-type: none"> -Analizzare problematiche significative del periodo considerato. -Riconoscere la varietà e lo sviluppo storico dei sistemi economici e politici e individuarne i nessi con i contesti internazionali e alcune variabili ambientali, demografiche, sociali e culturali. -Effettuare confronti tra diversi modelli/tradizioni culturali in un'ottica interculturale. -Riconoscere le relazioni fra evoluzione scientifica e tecnologica (con particolare riferimento ai settori produttivi e agli indirizzi di studio) e contesti ambientali, demografici, socioeconomici, politici e culturali.
---	--	---

Tipologia e criteri di valutazione delle prove di verifica**

Per conoscenze, competenze, abilità, nuclei fondanti si fa riferimento ai curricula contenuti nel P.T.O.F. Tra le principali competenze: padroneggiare gli strumenti espressivi per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti; leggere, comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo; produrre testi scritti di vario tipo in relazione a diversi scopi comunicativi. La valutazione, intesa come valutazione sia del processo insegnamento-apprendimento sia del profitto degli alunni nella singola disciplina, ha seguito, nel pieno rispetto della libertà di insegnamento, indicatori e criteri individuati nell'ambito dei Dipartimenti e approvati dal Collegio dei Docenti e inseriti nel P.T.O.F. La valutazione tiene presenti diversi elementi; in modo particolare: situazione di partenza; progressi registrati per quanto attiene la qualità e la quantità delle conoscenze, delle competenze e delle capacità; grado di attenzione e partecipazione dimostrati; risultati ottenuti nelle prove di verifica. La scansione delle valutazioni è quadrimestrale, come deliberato dal Collegio dei Docenti. Il Consiglio di classe illustrerà agli studenti la struttura, le caratteristiche e le finalità dell'Esame di Stato. Le verifiche scritte effettuate nel corso dell'intero anno scolastico ricalcheranno le tipologie di prova previste per l'esame di Stato. Per la valutazione delle attività inerenti i PCTO nell'ambito della disciplina, si rimanda alle indicazioni del Consiglio di Classe.

<ul style="list-style-type: none"> x Intervento breve dal posto Compiti assegnati per casa x Interrogazione orale e/o scritta Elaborati grafici Esercizio alla lavagna Mappe, tabelle, grafici x Saggio / Tema 	<ul style="list-style-type: none"> x Elaborato scritto – sintesi – relazioni Discussione collettiva Elaborati informatici e multimediali Prove pratiche/attitudinali/ di laboratorio x Prove strutturate / semistrutturate Altro.....
---	---

Durante sono state svolte 6 verifiche, 3 orali, e 3 scritte (questionari a risposta aperta).

* Per conoscenze/competenze/abilità/nuclei fondanti si fa riferimento ai curricoli contenuti nel PTOF

** Si fa riferimento alle griglie del PTOF

Schede individuali per materia**Materia:** MATEMATICA**Docente:** GABRIELLA LO STERZO**Ore settimanali:** 3**Libro di testo:**

-M. Bergamini.G. Barozzi. Anna Trifone : Matematica verde vol 4B ed Zanichelli

- M. Bergamini.G. Barozzi. Anna Trifone : Matematica verde vol K ed Zanichelli

Profilo della classe:

La docente conosce gli alunni dalla classe terza.

La classe è composta da una parte di alunni che si sono adeguatamente impegnati raggiungendo un profitto buono.

Un'altra parte si è costantemente impegnata, raggiungendo un profitto mediamente sufficiente.

Altri, pur dotati di buone capacità, non si sono sempre impegnati in modo adeguato, progredendo leggermente nella seconda parte dell'anno scolastico .

Nella relazione con la docente la maggioranza degli studenti ha sempre mostrato un comportamento adeguato. Invece, la qualità della loro attenzione non è stata sempre omogenea: a fronte di pochi studenti molto motivati, dotati di buone capacità di concentrazione, analisi e rielaborazione, altri hanno presentato prevalentemente un'attenzione altalenante, che ha limitato un adeguato approfondimento della proposta didattica.

Contenuti svolti con indicazione dei tempi utilizzati :

Primitiva di una funzione

Integrali immediati

Proprietà degli integrali indefiniti

Integrali indefiniti di funzioni la cui primitiva è una funzione composta

Integrazione per parti

Integrali di funzioni razionali

Integrale definito e sue proprietà

Teorema fondamentale del calcolo integrale

Calcolo area di un trapezoide

Calcolo area di una porzione di piano

Livello medio raggiunto nelle competenze disciplinari

Come indicato nella parte precedente ,il livello si può definire mediamente più che sufficiente.

Tipologia e criteri di valutazione delle prove di verifica

Per entrambi si rimanda a quanto indicato nella programmazione di dipartimento di matematica

Materia: MECCANICA MACCHINE ed ENERGIA

Docenti: Prof. Emanuele Giovagnoli

Insegnante tecnico pratico: Prof. Massimo Martini

Ore settimanali: 5 (di cui una in compresenza)

Libro di testo: C. Pidotella, G. Ferrari Aggradi, D. Pidotella CORSO DI MECCANICA, MACCHINE ed ENERGIA Vol. 2-3 Ed. Zanichelli

Profilo della classe:

Ho seguito la classe fin dalla quarta e non vi è mai stato un gruppo trainante, incisivo; i più capaci, pur seguendo con attenzione l'attività didattica, hanno preferito rimanere nell'ombra proponendosi solo su esplicita richiesta.

L'attenzione, durante le lezioni, è stata buona per più di metà della classe; tutti gli studenti si sono contraddistinti per la generale correttezza e l'educazione nei confronti del sottoscritto e fra pari.

Gli argomenti sono stati compresi nelle linee essenziali da buona parte della classe, ad eccezione di tre studenti che denotano la mancanza di prerequisiti minimi nonostante le ore di PAI (Piano di Apprendimento individualizzato) svolte ad inizio di settembre dal sottoscritto. Molti allievi impiegano strategie risolutive poco efficaci, ma sostanzialmente rispettando i nessi logici. La maggior parte degli allievi non ha ancora compreso bene l'utilizzo delle regole di scrittura tecnico-scientifica e del calcolo dimensionale (grandezze, unità di misura, multipli e sottomultipli, etc.), senza alcun approccio critico di verifica della adeguatezza dei risultati.

Durante il periodo di Didattica Digitale Integrata quasi tutti gli studenti hanno partecipato alle attività proposte, molto spesso in modo passivo.

La classe non ha espresso pienamente le sue potenzialità, concludendo con un profitto complessivamente intorno alla soglia della sufficienza, tre situazioni di criticità e alcuni quadri di distinzione in positivo.

Contenuti svolti con indicazione dei tempi utilizzati:

Tecnica motoristica 13h:

- Ciclo di funzionamento del motore a 4 tempi, a 2 tempi e diesel 4 tempi.
- Alesaggio; corsa; cilindrata; rapporto di compressione; PMI e PMS.
- Albero motore; biella; bronzine di biella e di banco; stantuffo; testata; valvole e sedi; monoblocco, volano.
- Organi della distribuzione con albero a camme in testa e nel basamento.
- Diagrammi della distribuzione.
- Impianto di lubrificazione nei motori 4 tempi.
- Raffreddamento dei motori ad acqua e ad aria.
- Funzionamento del carburatore elementare.
- Inconvenienti di funzionamento, operazioni di controllo e manutenzione dei motori per autotrazione.

Sollecitazioni e diagrammi 12 h

Ruote di frizione 9 h

Ruote dentate a denti diritti ed elicoidali 20 h

Trasmissioni flessibili 12 h

Dimensionamento perni 7 h

Giunti rigidi 10 h

Manovellismo di spinta

Di cui 35 h in didattica a distanza

Livello medio raggiunto nelle competenze disciplinari*

Conoscenze: Essenziali

Abilità: Applica le conoscenze con errori non gravi. Si esprime in modo impreciso. Compie analisi parziali

Competenze: Livello base

Riesce ad organizzare i contenuti. Le valutazioni e i collegamenti risultano accettabili.

Nuclei fondanti:

- ✓ progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura: LIVELLO INTERMEDIO
- ✓ identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti: LIVELLO BASE

Tipologia e criteri di valutazione delle prove di verifica**

- N. 5 verifiche scritte verifica di resistenza e dimensionamento.
 - Verifica scritta in presenza su argomenti di "tecnica motoristica" effettuata nel secondo periodo.
- [Indicare il numero e le tipologie di prove effettuate nell'anno]

* Per conoscenze/competenze/abilità/nuclei fondanti si fa riferimento ai curricula contenuti nel PTOF

** Si fa riferimento alle griglie del PTOF

MATERIA: Tecnologia Meccanica di Processo e di Prodotto

DOCENTI: Colosimo Valentina – Martini Massimo

ORE SETTIMANALI: 5

Libro di testo: Tecnologia meccanica, Vol. 3 – G. Cunsolo - Zanichelli**Profilo della classe**

Nel corso del triennio solo una parte della classe ha dimostrato una partecipazione adeguata e costante. Durante il percorso scolastico gli studenti hanno saputo costruire un gruppo unito e con un buono spirito di solidarietà e amicizia. L'interazione con i docenti è risultata, non per tutti gli studenti, adeguata e collaborativa.

Contenuti svolti con indicazione dei tempi utilizzati:**Corrosione e lotta alla corrosione** (sett-ott-nov)

Cause del processo corrosivo dei metalli. Corrosione per reazioni chimiche a secco. Processi di corrosione elettrochimica a umido. Fattori di accelerazione e di aggravamento del processo corrosivo. Fattori interni ed esterni che influenzano la corrosione. Forme della corrosione. Scelta del materiale e misure di prevenzione e protezione dei materiali metallici.

Trattamenti termici e termochimici (nov-dic)

Ricottura. Tempra. Rinvenimento. Bonifica. Trattamenti termochimici.

Nanotecnologie (dic-gen)

Proprietà della materia su scala atomica e prospettive della nanotecnologia. Dalla miniaturizzazione alle nanotecnologie. Nanotubi e loro classificazione. Proprietà dei nanotubi. Rischi per la salute. Applicazioni. Produzione dei nanotubi.

Materiali intelligenti e materiali a memoria di forma (gen)

I materiali intelligenti (smart materials). Leghe a memoria di forma (SMA, Shape Memory Alloys).

Prototipazione e FabLab (gen-feb-mar)

Matematizzazione del modello a prototipazione rapida. Acquisizione della forma da modello fisico. Dal CAD-3D alla costruzione del prototipo. Prototipazione rapida (PR). Tecniche PR. Attrezzaggio rapido (RT). Una nuova rivoluzione industriale.

Sistemi di programmazione delle macchine a controllo numerico (CNC) (sett-ott-nov-dic-gen)

Coordinate delle macchine CNC. Punti di origine e di azzeramento degli utensili. Presetting degli utensili. Cambio utensile. Controlli della traiettoria istruzioni secondo le norme ISO.

Prove di Laboratorio Tecnologico (gen-feb)

Prova di imbutitura. Prove di durezza. Trattamenti termici di tempra, ricottura e rinvenimento degli acciai mediante riscaldamento in forno a muffola e raffreddamento in acqua/olio. Prova Jominy su C40 e 39NiCrMo3. Prova di trazione e prova di resilienza su acciai da bonifica 39NiCrMo3 e C40 allo stato ricotto e bonificato; comparazione dei risultati ottenuti sui diversi materiali. Prova dei liquidi penetranti.

Esercitazioni alla macchina a CNC (da gen a mag)

Conoscenza e uso della macchina. Zero macchina. Zero utensile. Zero pezzo. Parametri tecnologici. Funzioni ausiliarie. Funzioni preparatorie. Programmazione ISO Standard. Cicli fissi. Esecuzione pratica di semplici pezzi meccanici. Gestione della macchina utensile a bordo macchina: caricamento, modifica e cancellazione del programma.

Livello medio raggiunto nelle competenze disciplinari*

Ad esclusione di alcuni studenti, il cui impegno non si è rilevato adeguato, la classe presenta livelli sufficienti di profitto in termini di conoscenze, abilità e competenze buono.

Tipologia e criteri di valutazione delle prove di verifica**

Tipologia: scritto, pratico, orale

Numero per quadrimestre: 1 scritto, 1 pratico, interrogazioni brevi.

Le verifiche non hanno costituito l'unico momento di valutazione, in quanto si è tenuto conto anche della partecipazione, dell'impegno e della determinazione nel perseguire risultati accettabili.

* Per conoscenze/competenze/abilità/nuclei fondanti si fa riferimento ai curricoli contenuti nel PTOF

** Si fa riferimento alle griglie del PTOF

Materia: DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE

Docente: DE MARCHI Massimo

Ore settimanali: 5

Libro di testo: MANUALE DI MECCANICA

Profilo della classe:

La classe si è dimostrata poco collaborativa e poco impegnata. La relazione tra studenti e docente è stata abbastanza corretta .

Contenuti svolti con indicazione dei tempi utilizzati :

Modulo 1 – TECNICHE DELLA FABBRICAZIONE MECCANICA
--

Prerequisiti	Contenuti	Periodo
<p>Conoscenza e competenza nell'impiego delle macchine di produzione nell'industria metalmeccanica, conoscenza e competenza nell'impiego di macchine utensili con particolare attenzione al loro corretto impiego ed all'importanza della gestione dei parametri di</p>	<p>Tecniche della fabbricazione meccanica: definizione del concetto di tecnologia applicata alla produzione, considerazioni economiche sulla velocità di taglio, generalità sulle condizioni di taglio, definizione dei parametri di taglio, di potenze e tempi nelle lavorazioni di tornitura, di fresatura periferica e frontale, di foratura, di rettificatura, di brocciatura.</p>	<p>1° quadrimestre</p>

Modulo 2 – COMPLESSIVI, PARTICOLARI, SEZIONI E VISTE NEL DISEGNO MECCANICO IN AMBIENTE CAD

Prerequisiti	Contenuti	Periodo
Buona capacità di lettura, interpretazione ed applicazione delle norme del disegno tecnico, conoscenza e competenza nell'uso del computer, buona capacità di lettura ed applicazione delle norme UNI , conoscenza delle nozioni sulle unità di misura dei sistemi S.I.	<p>Progettazione di semplici pezzi e meccanismi meccanici.</p> <p>Il disegno tecnico meccanico in ambiente CAD: ripasso dei concetti fondamentali del programma di disegno grafico, approfondimento ed uso di nuovi comandi, uso del CAD nel disegno tecnico , analisi e studio di montaggio complessivi, esercizi di disegno CAD di complessivi, particolari, viste e sezioni di semplici organi meccanici, esercizi di stampa in CAD.</p>	1° e 2° quadrimestre

Modulo 3 – LA PRODUZIONE INDUSTRIALE

Prerequisiti	Contenuti	Periodo
Buona conoscenza dei processi produttivi, soprattutto nel settore meccanico e metalmeccanico, con attenzione particolare alle lavorazioni ed alle relative macchine.	<p>Cicli di lavorazione</p> <p>La produzione industriale: gestione della produzione industriale, l'organizzazione industriale, definizione di costi fissi e costi variabili, determinazione della retta costo - volume di produzione, diagramma utile – volume di produzione, definizione e studio del Break Even Point.</p>	1° quadrimestre

Modulo 4 – I SISTEMI PRODUTTIVI
--

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
Conoscenza chiara dei processi produttivi e della loro evoluzione storica, capacità di riconoscere il tipo di organizzazione aziendale e le diverse funzioni.	I sistemi produttivi: caratteristiche generali dei processi produttivi, costi e lay – out degli impianti, criteri di scelta del processo di fabbricazione, tipi di produzione e processi di produzione, diagramma di Gantt, produzione per reparti, produzione in linea – diagramma reticolare di Perth.	2° quadrimestre

La situazione emergenziale ha limitato fortemente la didattica della classe privandola, in particolare, della parte laboratoriale che copre un congruo numero di ore.

Il profitto della classe in termini di conoscenze, abilità e competenze è nel complesso sufficiente con alcuni alunni, motivati e costanti nell'impegno, che hanno raggiunto apprezzabili livelli di preparazione. Va comunque segnalata la presenza di studenti che ha mostrato conoscenze incomplete e difficoltà operative dovute a lacune iniziali e ad un impegno non sempre adeguato.

Tipologia e criteri di valutazione delle prove di verifica**

Le verifiche si sono articolate in prove individuali scritte e grafiche.

La valutazione complessiva ha tenuto conto di quanto prodotto dall'alunno, dell'atteggiamento mostrato, dell'impegno e dei progressi compiuti.

* Per conoscenze/competenze/abilità/nuclei fondanti si fa riferimento ai curricoli contenuti nel PTOF

** Si fa riferimento alle griglie del PTOF

Materia: SISTEMI E AUTOMAZIONE

Docenti: DAVIDE ZANELLATI
MARCO MALACARNE

Ore settimanali: 3 (di cui 2 di laboratorio)

Libro di testo: Bergamini – Nasuti Sistemi e Automazione Nuova edizione Openschool Vol. 3 ed. Hoepli.

Profilo della classe

La classe è composta da ventuno alunni. Il gruppo classe è abbastanza diversificato, sia sul piano cognitivo sia motivazionale. Il lavoro svolto ha teso a sollecitare l'impegno e l'apprendimento personale pur senza raggiungere mai pienamente lo scopo prefissato fatta eccezione per un gruppo ristretto di studenti.

Per quanto riguarda l'aspetto della socializzazione, nel complesso la classe è abbastanza affiatata e anche il comportamento nei riguardi del docente è sempre stato corretto ed educato.

Contenuti svolti con indicazione dei tempi utilizzati:

MODULO	MONTE ORE	CONTENUTI
1 SENSORI E LORO APPLICAZIONI	10	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Definizione di sensore. ➤ Sensori di prossimità, sensori magnetici, sensori a induzione, sensori capacitivi, sensori fotoelettrici, sensori a ultrasuoni.
2 TRASDUTTORI E LORO APPLICAZIONI	15	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Definizione di trasduttore. ➤ I parametri principali dei trasduttori. ➤ Tipi di trasduttori analogici e digitali, attivi e passivi. ➤ Encoder, potenziometro, estensimetro, trasformatore differenziale – LVDT, resolver. ➤ Trasduttori di temperatura, di velocità, di pressione, di portata. ➤ Determinazione della funzione di trasferimento di un trasduttore. ➤ Precisione e accuratezza di un trasduttore e loro valutazione attraverso l'approccio probabilistico.
3 MACCHINE ELETTRICHE ROTANTI	20	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Generalità. ➤ Dinamo e alternatore. ➤ Il motore passo-passo, motori a corrente continua, motori elettrici asincroni trifase, motori elettrici asincroni monofase, motori sincroni. ➤ Motore brushless. ➤ Motori lineari.
4 ELETTROPNEUMATICA E COMANDO DI PIU' CILINDRI	15	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Elettrovalvole, finecorsa elettrici. ➤ Circuiti elettropneumatici e cilindri temporizzati ➤ Progetto di circuiti elettropneumatici ➤ Segnali di comando bloccanti e circuiti con segnali bloccanti.

5 ROBOT INDUSTRIALI	10	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Struttura meccanica e gradi di libertà ➤ Tipologie di robot ➤ I compiti del robot ➤ Estremità di un robot
6 SISTEMI DI REGOLAZIONE E CONTROLLO	25	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Il sistema e il modello. ➤ Risoluzione dei circuiti in corrente alternata: determinazione della funzione di trasferimento, risposta libera del sistema, zeri e poli della funzione di trasferimento. ➤ Controllo ad anello aperto e ad anello chiuso. ➤ Algebra dei sistemi retroazionati. ➤ Variazioni caratteristiche del riferimento ➤ La stabilità, la prontezza di risposta e la precisione ➤ Controllori: proporzionale, proporzionale derivativo, proporzionale integrativo, proporzionale integrativo e derivativo.
7 TEORIA DEI GUASTI E DELLA MANUTENZIONE	20	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Definizione di guasto, guasti sistematici e non sistematici. ➤ Calcolo dell'affidabilità secondo la curva di Weibull; disponibilità, MTTF, MTBF e MTTR. Distribuzione di probabilità di guasto; affidabilità e MTTF di sistemi in serie e in parallelo.

Livello medio raggiunto nelle competenze disciplinari*:

La classe ha raggiunto mediamente un livello sufficiente delle competenze disciplinari.

Tipologia e criteri di valutazione delle prove di verifica:**

Durante il 1° quadrimestre si sono svolte due prove scritte riguardanti:

- 9) Sensori e trasduttori.
- 10) Applicazioni dei trasduttori.

Durante il 2° quadrimestre si sono svolte due prove scritte riguardanti:

- 6) Sistemi di regolazione e controllo.
- 7) Guasti e manutenzione.

Durante il 2° quadrimestre è stata svolta la seguente esperienza di laboratorio:

- 8) Realizzazione di un circuito semi-automatico e di un circuito automatico con tecnologia elettropneumatica.

* Per conoscenze/competenze/abilità/nuclei fondanti si fa riferimento ai curricoli contenuti nel PTOF

** Si fa riferimento alle griglie del PTOF

Ferrara 14/05/2021

Davide Zanellati
Marco Malacarne

Materia: LINGUA INGLESE

Docente: FRABETTI CRISTINA

Ore settimanali: 3

Libro di testo e/o altro materiale di riferimento:

- Libro di testo in adozione: Language for Life B2 , by B. Bradfield-B. Wetz, Ed. OXFORD.
- Microlingua: Dispensa "METALWORKING PROCESSES- ENGINES".
- Materiali digitali forniti per approfondimenti individuali

Profilo della classe:

La classe è composta da 22 studenti e si presenta con un profilo eterogeneo, sia dal punto di vista delle competenze acquisite, sia per il grado di motivazione, di interesse e di partecipazione attiva evidenziati dagli studenti durante l'anno scolastico. Alcuni studenti si sono dimostrati motivati ad approfondire lo studio della lingua, partecipando anche ad attività extra-scolastiche. Altri, hanno seguito le proposte didattiche in maniera generalmente diligente, ma con scarsa propensione ad approfondire lo studio e limitando il proprio impegno ad una modalità meramente esecutiva delle indicazioni dell'insegnante. E' presente, infine, un ristretto gruppo di studenti più fragili, i quali evidenziano ancora un metodo di studio basato principalmente sulla memorizzazione dei contenuti e pertanto faticano ad utilizzare la lingua in contesti comunicativi non strutturati.

In generale, comunque, la classe ha accolto e seguito le proposte didattiche in maniera adeguata.

Contenuti svolti con indicazione dei tempi utilizzati:

CONTENUTI dal libro di testo <i>Language for Life</i>		
UNIT	CONTENUTI	TEMPI
• Unit 1 Getting around	Everyday travel, airport (pagg. 6-12)	Primo Quadrimestre
• Unit 3 Freedom and change	Activism, politics (Pagg. 22-28)	Primo Quadrimestre
• Unit 5 Big future	Figures and trends (Pagg. 41-44)	Primo Quadrimestre
• Unit 7 Post - industry	Industry, the sharing economy. (Pagg. 58-63)	Primo Quadrimestre

CONTENUTO	MATERIALI	TEMPI
• METALWORKING PROCESSES	<i>Dispensa fornita dall'insegnante</i>	Secondo quadrimestre
• ENGINES	"	Secondo quadrimestre

Contenuti di Cittadinanza e Costituzione – Contrasto alla Violenza di Genere
<ul style="list-style-type: none"> • The right to vote in the United Kingdom – Emmeline Pankhurst- video YouTube , link dal libro di testo in adozione. (Pag. 22)
<ul style="list-style-type: none"> • New York, a city of immigrants - video YouTube , link dal libro di testo in adozione. (Pag.40)

Livello medio raggiunto nelle competenze disciplinari*

*per conoscenze/competenze /abilità/nuclei fondanti si fa riferimento ai curricula contenuti nel PTOF

Tipologia e criteri di valutazione delle prove di verifica**

- Test strutturati in items per le verifiche delle Units del libro di testo in adozione (grammatica, reading, listening (Google Moduli)
- Interrogazioni orali su contenuti di microlingua (Energy Sources)
- Prova scritta in presenza sui contenuti di microlingua.

**si fa riferimento alle griglie del PTOF

Ferrara, lì 10/05/2021

La Docente

Cristina Frabetti

Materia: SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

Docente: Daniele Bonora

Ore settimanali: n. 2

Libro di testo e/o altro materiale di riferimento: "In perfetto equilibrio. Pensiero e azione per un corpo intelligente". - Autore: Del Nista Pier Luigi/ Parker June/ Tasselli Andrea - Vol. unico - Editore: G. D'Anna

Profilo della classe:

La classe è sempre stata coinvolta al dialogo educativo ed attiva. Durante lo svolgimento delle lezioni è risultato sempre positivo l'interesse e la partecipazione. Gli studenti si sono dimostrati attivamente disponibili all'ascolto ed a svolgere le attività proposte mostrandosi impegnati nelle lezioni.

Il livello di preparazione è globalmente soddisfacente.

Il comportamento è sempre stato corretto.

Contenuti svolti con indicazione dei tempi utilizzati:

- esercizi a corpo libero dalle varie stazioni (eretta, seduta, decubiti);
- esercizi individuali, a corpo libero, con piccoli attrezzi;
- allunghi e progressioni;
- esercizi di stretching;
- esercizi di ginnastica posturale;

Durante il periodo dedicato alla didattica a distanza abbiamo approfondito argomenti come:

- l'apparato locomotore, l'apparato cardiocircolatorio, l'apparato respiratorio, il sistema immunitario, la respirazione cellulare, le capacità motorie condizionali e coordinative nei vari sport.
- Sono stati visionati diversi documentari/film con temi sportivi di base

Nella programmazione disciplinare particolare attenzione si è rivolta all'affinamento delle capacità comunicative mediante il linguaggio motorio, nonché alle capacità di collaborazione e creatività mediante lavori di gruppo, nel rispetto delle regole.

Livello medio raggiunto nelle competenze disciplinari*

Le risposte motorie fornite durante le molteplici e differenti situazioni educative e così pure quelle espresse durante le attività motorio-sportive svolte sono state adeguate. Gli studenti hanno dimostrato di avere raggiunto conoscenze complessivamente adeguate utilizzando anche terminologia appropriata.

Tipologia e criteri di valutazione delle prove di verifica**

In coerenza con le peculiarità della disciplina, le verifiche sono state prettamente pratiche. Ad esse si sono affiancate trattazioni orali dei contenuti svolti.

Durante le lezioni sono stati osservati e valutati costantemente i processi di interesse e partecipazione al dialogo educativo, le modalità di lavoro, l'impegno, i comportamenti, le dinamiche relazionali e gli atteggiamenti dei singoli studenti nonché, come già espresso, le competenze ed abilità acquisite nelle varie fasi del processo di apprendimento. Ampio spazio si è dedicato ai lavori di gruppo utili come strategia metodologica

Relativamente alle competenze raggiunte, i criteri di valutazione hanno riguardato anche il livello di conoscenza, l'impegno, la partecipazione al dialogo educativo, al comportamento ed al rispetto delle regole.

* Per conoscenze/competenze/abilità/nuclei fondanti si fa riferimento ai curricoli contenuti nel PTOF

** Si fa riferimento alle griglie del PTOF

Firme docenti del consiglio di classe

Docente	Materia	FIRMA
COLOSIMO VALENTINA	TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO	
BONORA DANIELE	SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	
CARDARELLI ORNELLA	SOSTEGNO	
DE MARCHI MASSIMO	DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE	
FRABETTI CRISTINA	LINGUA INGLESE	
GASBARRO VITO ANTONIO	DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE	
LO STERZO GABRIELLA	MATEMATICA	
MALACARNE MARCO	SISTEMI E AUTOMAZIONE	
MARAN FRANCESCA	RELIGIONE CATTOLICA/ATTIVITA' ALTERNATIVA	
MARTINI MASSIMO	MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA	
	TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO	
DE LUCA VALENTINA	STORIA	
DE LUCA VALENTINA	LINGUA E LETTERATURA ITALIANA	
GIOVAGNOLI EMANUELE	MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA	
ZANELLATI DAVIDE	SISTEMI E AUTOMAZIONE	

Firme rappresentanti di classe degli studenti	
LA TORRE MICHELE	
ANDREATI ALESSIO	

ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

anno 2021

Indirizzo: ITMM – MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA
ARTICOLAZIONE MECCANICA E MECCATRONICA

Elaborato di: DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE
MECCANICA MACCHINE ED ENERGIA

Il candidato svolga la prima parte della prova e risponda a due tra i quesiti proposti nella seconda parte.

PRIMA PARTE

Lo schema sotto rappresentato si riferisce ad una macchina sbavatrice centrifuga il cui cestello è azionato da un motore elettrico con una trasmissione a cinghie trapezoidali

Sono dati:

Potenza motore elettrico 30kW

Numero giri motore $n_1 = 1500$ giri/min

Diametro puleggia motrice $d_1 = 200$ mm

Diametro puleggia condotta $d_2 = 500$ mm

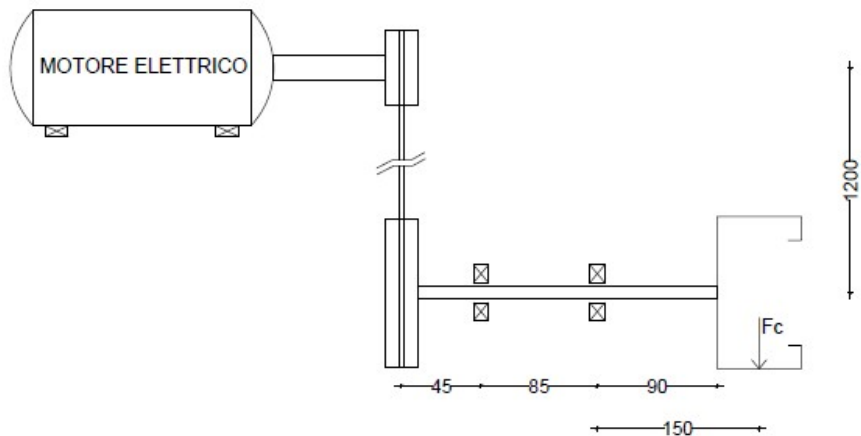
Interasse pulegge $I = 1200$ mm

Forza centrifuga $F_c = 2924$ N

Peso a pieno carico del cestello 293 N

Assumendo opportunamente i dati mancanti si chiede al candidato di:

- A. dimensionare l'albero sviluppandone il disegno esecutivo completo dopo aver scelto i sistemi di calettamento e fissaggio della puleggia, quelli di bloccaggio del cuscinetto e quanto altro si ritiene opportuno. Il disegno deve contenere tutti gli elementi necessari alla sua funzionalità, nonché la quotatura completa, le tolleranze e gradi di lavorazione;
- B. effettuare il dimensionamento delle pulegge



SECONDA PARTE

1. Si esegua il ciclo di lavorazione dell'albero determinando la potenza massima necessaria per le lavorazioni alle macchine utensili il cui rendimento medio sia pari a 0,8.
2. Si calcoli il fabbisogno di materiale per una produzione di 300 pulegge, scegliendo il tipo di ciclo produttivo più opportuno.
3. Si imposti una tecnica di rilevamento automatico e controllo del numero di giri del cestello.
4. Si imposti una tecnica di controllo della flessione massima dell'albero calettato al cestello
5. Il candidato, nell'impostazione del sistema produttivo ed assemblaggio della macchina, faccia un riferimento critico ad esempi organizzativi da lui osservati durante esperienze fatte direttamente o acquisite in stages aziendali o nell'ambito di PCTO.

Inviare la soluzione entro e non oltre il 31 maggio 2021 (rif. O.M. 53 del 03/03/2021 art.18, comma 1 lettera a) a:

feis@01200x@istruzione.it

massimo.demarchi@iticopernico.it

emanuele.giovagnoli@iticopernico.it

ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

anno 2021

Indirizzo: ITMM – MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA
ARTICOLAZIONE MECCANICA E MECCATRONICA

Elaborato di: DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE
MECCANICA MACCHINE ED ENERGIA

Il candidato svolga la prima parte della prova e risponda a due tra i quesiti proposti nella seconda parte.

PRIMA PARTE

Lo schema sotto rappresentato si riferisce ad una macchina sbavatrice centrifuga il cui cestello è azionato da un motore elettrico con una trasmissione a cinghie trapezoidali

Sono dati:

Potenza motore elettrico 30kW

Numero giri motore $n_1 = 1500$ giri/min

Diametro puleggia motrice $d_1 = 200$ mm

Diametro puleggia condotta $d_2 = 500$ mm

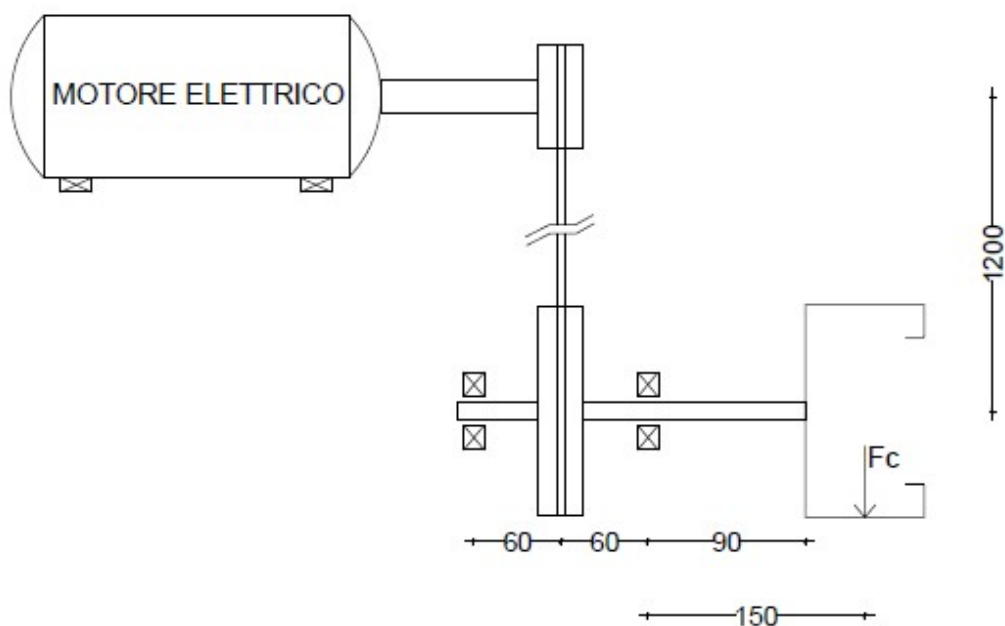
Interasse pulegge $I = 1200$ mm

Forza centrifuga $F_c = 2924$ N

Peso a pieno carico del cestello 293 N

Assumendo opportunamente i dati mancanti si chiede al candidato di:

- A. dimensionare l'albero sviluppandone il disegno esecutivo completo dopo aver scelto i sistemi di calettamento e fissaggio della puleggia, quelli di bloccaggio del cuscinetto e quanto altro si ritiene opportuno. Il disegno deve contenere tutti gli elementi necessari alla sua funzionalità, nonché la quotatura completa, le tolleranze e gradi di lavorazione;
- B. effettuare il dimensionamento delle pulegge



SECONDA PARTE

1. Si esegua il ciclo di lavorazione dell'albero determinando la potenza massima necessaria per le lavorazioni alle macchine utensili il cui rendimento medio sia pari a 0,8.
2. Si calcoli il fabbisogno di materiale per una produzione di 300 pulegge, scegliendo il tipo di ciclo produttivo più opportuno.
3. Si imposti una tecnica di rilevamento automatico e controllo del numero di giri del cestello.
4. Si imposti una tecnica di controllo della flessione massima dell'albero calettato al cestello
5. Il candidato, nell'impostazione del sistema produttivo ed assemblaggio della macchina, faccia un riferimento critico ad esempi organizzativi da lui osservati durante esperienze fatte direttamente o acquisite in stages aziendali o nell'ambito di PCTO.

Inviare la soluzione entro e non oltre il 31 maggio 2021 (rif. O.M. 53 del 03/03/2021 art.18, comma 1 lettera a) a:

feis@01200x@istruzione.it

massimo.demarchi@iticopernico.it

emanuele.giovagnoli@iticopernico.it