

**PROGRAMMA SVOLTO NELLA CLASSE 5 APm
ANNO SCOLASTICO 2024-2025**

PROGETTAZIONE E PRODUZIONE

DOCENTI: Proff. Roberto Panattoni, Riccardo Innocenti Grisanti

LIBRO DI TESTO: Manuale di meccanica - Hoepli

Modulo 1 PARAMETRI DI TAGLIO

Lavorazioni alle macchine utensili tradizionali e CNC. Calcolo e verifica parametri di taglio.

Modulo 2 COSTI

Analisi dei costi di manodopera, costi materiale, costi energia, costi ammortamento macchinari, costi totali di produzione, costi finanziari. Costi fissi e costi variabili. Analisi di convenienza di un investimento. Calcolo del costo di produzione per un pezzo meccanico.

Modulo 3 TORNITURA

Sequenza delle operazioni per la realizzazione di un pezzo meccanico

Scelta degli utensili, dei parametri di taglio. Calcolo dei tempi delle singole lavorazioni e dei costi complessivi di produzione. Compilazione moduli prestampati per sequenza operativa da utilizzare in officina. Definizione dell'efficienza dell'operatore (normale e rilevata)

Modulo 4 FRESATURA

Sequenza delle operazioni per la realizzazione di un pezzo meccanico

Scelta degli utensili, dei parametri di taglio. Calcolo dei tempi delle singole lavorazioni e dei costi complessivi di produzione. Compilazione moduli prestampati per sequenza operativa da utilizzare in officina.

Modulo 5 RETTIFICATRICE E LAPIDELLO

Operazioni di finitura su rettificatrice e lapidello. Funzionamento, impiego e scelte tecniche per redigere correttamente cicli di lavorazioni.

Modulo 6 BROCCIATRICE E STOZZATRICE

Produzione di particolari con cave passanti per linguette. Funzionamento della stozzatrice e della brocciatrice, principali differenze. Scelte tecniche per redigere correttamente i cicli di lavorazioni.

Modulo 7 CICLI DI LAVORAZIONE

Compilazione ciclo di lavoro partendo dal disegno di un componente meccanico. Corretta scelta delle fasi di lavorazione, macchine, utensili, attrezzature e strumenti di misura.

Modulo 8 LAVORAZIONI CNC

Zero pezzo e zero macchina, azzeramento macchina, principali comandi di programmazione in linguaggio ISO. Esercitazioni guidate di programmazione tornio e fresatrice CNC in linguaggio ISO. Semplici lavorazioni su fresatrice e tornio CNC.

Modulo 9 PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE MANUFATTI MEDIANTE TAGLIO LASER E STAMPA 3D

Esercitazioni a gruppi di progettazione e realizzazione di particolari utilizzando la stampa 3D e taglio laser. Diverse lezioni sono state dedicate alla progettazione con software CAD 3D (inventor) e successiva stampa 3D o taglio laser.

Pistoia, 10 giugno 2025

Prof. Roberto Panattoni

Prof. Riccardo Innocenti Grisanti

I.P. "BARONE C. DE FRANCESCHI – A. PACINOTTI"

PROGRAMMA SVOLTO NELLA CLASSE 5APM ANNO SCOLASTICO 2024-2025

DISCIPLINA: Laboratorio esercitazioni pratiche

LIBRO DI TESTO: TEKNOMECH NUOVA EDIZIONE ISBN:9788820388560 ;
appunti e materiale presente su classroom.

DOCENTE: Frosini Pierpaolo

Argomenti svolti:

MODULO 1: Presentazione programma didattico, richiami al D.Lgs. 81/08 sulla sicurezza sul lavoro e relativi comportamenti da attuare in officina, elementi fondamentali delle macchine utensili presenti in officina (trapano a colonna, tornio, fresatrice), tolleranze dimensionali e indicazioni sui disegni.

MODULO 2: Realizzazione dei diversi particolari costituenti un complessivo, in questo caso di un morsetto da officina, produzione di tutti gli elementi e assemblaggio.

MODULO 3: Cicli di lavorazione, parametri di taglio (velocità di taglio, avanzamento, profondità), i diversi materiali utilizzati per la produzione di utensili per tornio e fresatrice e le applicazioni in base al materiale in lavorazione, strumenti di misura (calibro 1/20, micrometro 1/100, calibri a tampone e a forcilla).

MODULO 4: Lavorazioni alle macchine utensili, realizzazione di particolari meccanici, nello specifico utilizzando trapano a colonna e tornio, esecuzione di filettature esterne con il tornio usando la filiera o attraverso utensile specifico e vite madre.

MODULO 5: Lavorazioni alla fresatrice, creazione di spianature su pezzi cilindrici, asole, sedi per linguette, utilizzo del divisore semplice.

MODULO 6: Elementi fondamentali delle saldatrici presenti in officina (ossiacetilenica, MIG, MAG, elettrodo rivestito), i rischi per la sicurezza durante la saldatura, creazione di manufatti attraverso giunti saldati, differenza tra saldature autogene o eterogene.

Pistoia, 10 giugno 2025

I.P. "BARONE C. DE FRANCESCHI – A. PACINOTTI"

**PROGRAMMA SVOLTO NELLA CLASSE 5APM
ANNO SCOLASTICO 2024-2025**

DISCIPLINA: Lingua inglese

LIBRO DI TESTO: FRANCHI MARTELLI BIANCA / CREEK HILARY, MECHANICS COMPETENCES
AND SKILLS / VOLUME + CD AUDIO, MINERVA ITALICA

DOCENTE: Benedetta Franchi

Modulo A: Grammatica

Ripasso dei seguenti argomenti:

- Past simple, Past continuous, Present perfect, Past perfect
- Future tense: Present simple, Present continuous, To be going to, Will.
- Conditional sentence: Zero, First, Second, Third Conditional.
- Passive form.

Modulo B: Microlingua

The Internship

Materials

- The origins of materials
- Properties of materials
- Material performance
- Visualizing materials properties

Reliability

- Asset reliability
- Material reliability

Failures

- Material failure
- Failure mechanism
- Types of failures
- Failure rate

The Manufacturing and Machine Tools

- The Manufacturing Production cycle
- Types of inspection
- Traditional lathe
- CNC lathe
- Milling machine
- Shaft and pulley

Safety at work

- Workplace safety signs
- Safety laws and policies
- Top 10 workplace safety tips
- PPE: Personal Protective Equipment
- Hazard in workshops
- Risk Assessment

Modulo C: Educazione civica

Agenda 2030: Goal n°5 Gender Equality

The Suffragettes

Pistoia, 10 giugno 2025

Prof.ssa
Benedetta Franchi

I.P. "BARONE C. DE FRANCESCHI – A. PACINOTTI"

**PROGRAMMA SVOLTO NELLA CLASSE
ANNO SCOLASTICO 2024-2025**

DISCIPLINA: TEC. DI GESTIONE E ORG. DEL PROCESSO PRODUTTIVO

LIBRO DI TESTO: AA VV _ MANUALE DEL MANUTENTORE _ HOEPLI

DOCENTE: DAVID PETRUCCI

CODOCENTE: MARTA NOVELLI

Strutture aziendali e organizzative, Layout aziendali, Il ciclo produttivo
Progettazione e prodotto industriale. La distinta base.
Modalità d'uso di apparecchiature, impianti e tecnologie in funzione anche
dell'impatto ambientale. Project Management, Tecniche di manutenzione (in
particolare TPM). Metodo delle 5S, Lean production 5W+2H, Layout di impianto
Lessico di settore anche in lingua inglese.

Pneumatica: Impianti pneumatici, Diagramma delle fasi, Valvole AND e OR.
Lessico di settore. Laboratorio informatico: Realizzazione di impianti
pneumatici e programmi cnc e layout di impianti

Pistoia, 10 giugno 2025

David Petrucci

I.P.S.A.A.A.B.I “BARONE C. DE FRANCESCHI – A. PACINOTTI”

PROGRAMMA SVOLTO NELLA CLASSE 5 APM

ANNO SCOLASTICO 2024-2025

DISCIPLINA: Matematica

LIBRO DI TESTO: L. Sasso, “La matematica a colori 4” Ed. gialla, Petrini editore

DOCENTE: SILVIA PIERUCCI

1. Le funzioni

- Concetto e definizione di funzione reale di variabile reale
- Classificazione delle funzioni
- Funzioni pari e dispari
- Dominio e studio del segno di una funzione
- Intersezioni di una funzione con gli assi x e y

2. Limiti

- Concetto e definizione di limite finito o infinito tendente ad un valore finito o infinito
- Limite destro e limite sinistro di una funzione in un punto
- Teorema di unicità del limite
- Calcolo di limiti elementari
- Calcolo di forme indeterminate $0/0$, ∞/∞ e $+\infty-\infty$

3. Funzioni continue

- Concetto e definizione di funzione continua in un punto e in un intervallo
- Teoremi di Weierstrass e dei valori intermedi
- Discontinuità di 1a, 2a e 3a specie
- Asintoti verticali, orizzontali
- Studio parziale di una funzione e del suo grafico

4. (UdA multidisciplinare)

- Cenni al calcolo delle probabilità

5. Derivate

- Concetto e definizione di derivata prima di una funzione in un suo punto
- Significato geometrico del concetto di derivata.
- Derivate fondamentali e regole di derivazione della somma del prodotto e del quoziente
- Derivabilità e punti di non derivabilità
- Teoremi sulle derivate: Rolle e Lagrange

6. Studio di funzione

- Funzioni crescenti e decrescenti, punti di massimo e minimo
- Concavità
- Teorema di Fermat
- Relazione tra derivata prima e funzione
- Relazione tra derivata seconda e funzione
- Studio completo di una funzione (caso di funzioni intere e fratte)

7. Progetto classe (UdA multidisciplinare)

Pistoia, 10 giugno 2025

L' insegnante Pierucci Silvia

I.P. "BARONE C. DE FRANCESCHI – A. PACINOTTI"

PROGRAMMA SVOLTO NELLA CLASSE ANNO SCOLASTICO 2024-2025

DISCIPLINA: Tecnologia Applicata Ai Materiali E Ai Processi Produttivi

LIBRO DI TESTO: Manuale Meccanica - ed. Hoepli

DOCENTE: Oliviero Reali

CODOCENTE: Salvatore Leonetti

MODULO 1

Materiali tecnologici per la produzione industriale: materiali metallici, ceramici, polimerici e compositi. Proprietà fisiche, meccaniche e tecnologiche.

MODULO 2

Proprietà meccaniche e loro misurazione: la prova di trazione, le prove di durezza (Brinell, Vickers, Rockwell), il pendolo di Charpy. Verifica di componenti sottoposti a trazione. Il diagramma tensione-deformazione: carico di snervamento, resistenza massima e rottura; fase elastica e fase elasto-plastica. Altre proprietà ricavabili dal diagramma tensioni-deformazioni: duttilità e tenacità. Utilizzo dei diagrammi di Ashby per la selezione dei materiali in funzione dell'applicazione.

MODULO 3

Struttura interna dei materiali, struttura dei solidi cristallini. L'allotropia e le strutture cristalline del ferro: ccc e cfc. Isotropia e anisotropia. Imperfezioni nei solidi: difetti puntuali, difetti di linea (dislocazioni) e difetti di superficie.

MODULO 4

Il fenomeno della fatica nei materiali: concetti base e Curve di Wohler. La rottura per fatica: nucleazione e propagazione della cricca. Il fattore di concentrazione degli sforzi. Fattori che influenzano la rottura a fatica.

MODULO 5

Il fenomeno del creep (scorrimento a caldo). Effetti sul creep dello sforzo e della temperatura. Relazione tra dimensioni dei grani cristallini e le proprietà meccaniche.

MODULO 6

Le soluzioni solide (leghe metalliche). Diagrammi di fase binari senza eutettico e con eutettico. Diagramma di fase Ferro-Carbonio. Ferrite, austenite, cementite, perlite.

MODULO 7

Trattamenti termici degli acciai: ricottura, normalizzazione, tempra, rinvenimento, bonifica

MODULO 8

Laboratorio PC: disegno di pezzi meccanici al CAD 3D (Fusion 360 e Inventor).

Pistoia, 10 giugno 2025

Il Docente:
Oliviero Reali

Il Codocente:
Salvatore Leonetti

I.P. "BARONE C. DE FRANCESCHI – A. PACINOTTI"

**PROGRAMMA SVOLTO NELLA CLASSE 5APM
ANNO SCOLASTICO 2024-2025**

DISCIPLINA: Insegnamento Religione Cattolica

LIBRO DI TESTO: Il Coraggio della Felicità (Bibiani, Forno, Solinas. Ed.SEI)

DOCENTE: Prof. Giunta Martino

- La conoscenza di sé e dell'Altro: creare Relazione;
- Ecumenismo e movimento ecumenico: un punto di incontro tra le grandi religioni;
- Vita cristiana personale e comunitaria: l'importanza dell'esserci per qualcuno;
- L'importanza dell'uomo tra l'essere e l'avere;
- Dignità umana, libertà dell'uomo e rispetto della vita;
- Pace, volontariato e dono di sé;
- La solidarietà e l'amore per l'altro;
- Responsabilità e impegno personale e sociale;
- La vita, la morte e la sofferenza;
- Dottrina sociale della Chiesa: l'importanza del lavoro.

Pistoia, 10 giugno 2025

I.P. "BARONE C. DE FRANCESCHI – A. PACINOTTI"

PROGRAMMA SVOLTO NELLA CLASSE 5APM ANNO SCOLASTICO 2024-2025

DISCIPLINA: Scienze Motorie e Sportive

LIBRO DI TESTO: "Più movimento slim + ebook "- Fiorini, Coretti, Bocchi
Ed.Marietti scuola

DOCENTE: Lorenzo Dimilta

ATTIVITA' SVOLTE

Le attività programmate dall'inizio dell'anno sono state così articolate:

- Il miglioramento delle capacità coordinative e condizionali, è stato attivato attraverso:
 - attività ed esercizi a carico naturale su terreno vario,corsa lenta e a ritmo variato
 - esercizi di resistenza
 - esercizi con piccoli attrezzi
 - esercizi di rilassamento muscolare,esercizi respiratori,esercizi di stretching
 - esercizi di base per l'allenamento dell'atletica leggera
 - esercizi di potenziamento fisiologico
 - attività ed esercizi di equilibrio in situazione complesse
 - attività ed esercizi eseguiti in situazioni spazio-temporali variate
 - esercizi con il pallone (fondamentali individuali e di squadra di Calcio a 5, Pallacanestro)
- Acquisizione di norme, regole generali, tecniche e tattiche di:
 - Calcio a 5, Tennis tavolo, Basket , Pallavolo, Badminton

Sono state inoltre acquisite conoscenze in merito a:

- Apparato cardio-circolatorio e respiratorio
- Malattie sessualmente trasmissibili
- Dipendenze e doping
- Le capacità condizionali
- Approfondimento dei regolamenti dei giochi di squadra
- Storia delle Olimpiadi dalle storiche alle moderne
- Corso BLSA primo soccorso
- Postura e prevenzione infortuni

METODOLOGIE E STRATEGIE DIDATTICHE:

- lezioni frontali con prove pratiche dirette
- metodo prescrittivo
- role playing
- attività di gruppo
- flipped classroom

MEZZI E STRUMENTI DI LAVORO :

- piattaforme informatiche, Google Meet, Classroom ecc.
- piccoli e grandi attrezzi presenti in palestra

STRUTTURE UTILIZZATE:

- Palestra Marini

Pistoia, 10 giugno 2025

Il Docente
Lorenzo Dimilta