



Anno Scolastico 2025/2026

CLASSE V sez. B Indirizzo MEC

DISCIPLINA	Tecnologie meccaniche di processo e di prodotto
DOCENTE	Murdaca Stefano – Macchieraldo Franco
TESTO/I ADOTTATO/I	Corso di tecnologia meccanica. Nuova Edizione. Volume 3 Cataldo Di Gennaro, Anna Luisa Chiappetta, Antonino Chillemi HOEPLI

Biella, 08/05/2026

Gli insegnanti: Stefano Murdaca + Franco Macchieraldo

Non è richiesta la firma dei Rappresentanti di classe degli allievi



PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

Modulo n°	Competenze	Relative abilità
1 Prove di laboratorio distruttive, non distruttive e tecnologiche	Conoscere le principali proprietà meccaniche dei materiali e la loro caratterizzazione ai fini della progettazione. Conoscere le prove necessarie per caratterizzare dal punto di vista meccanico i materiali.	Saper individuare la prova meccanica più adatta per la determinazione delle caratteristiche meccaniche necessarie in fase di caratterizzazione, progettazione e/o verifica di una particolare meccanico.
2 C.N.C. e Laboratorio	Conoscere l'architettura di una macchina a controllo numerico. Saper programmare l'esecuzione di un pezzo con linguaggio ISO. Conoscere la presenza di macroistruzioni per la programmazione del ciclo di lavoro al CNC.	Elaborare un ciclo di lavoro scegliendo, in funzione del particolare da costruire, la corretta sequenza delle lavorazioni e le macchine da impiegare per la realizzazione dello stesso. Elaborare la stesura di un programma mediante linguaggio ISO per la realizzazione di semplici pezzi al CNC (tornio). Individuare quando è opportuno utilizzare macchine CNC per la produzione di pezzi meccanici.
3 Usura e corrosione nei metalli	Conoscere i principali aspetti dei fenomeni di usura e corrosione, la tipologia ed i mezzi di prevenzione ed eliminazione della corrosione e limitazione dei fenomeni tribologici.	Saper riconoscere i processi corrosivi e di usura a cui sono soggetti i metalli da costruzione in funzione dell'ambiente di utilizzo e individuare i metodi più idonei per proteggerli da tali fenomeni. Saper scegliere il tipo di materiale e la protezione più idonea in funzione dell'ambiente corrosivo.
4 Controlli non distruttivi e processi di lavorazione fisici innovativi	Conoscere i principali metodi per i controlli non distruttivi dei pezzi meccanici. Conoscere le principali lavorazioni innovative e le loro applicazioni industriali (Taglio al laser, Taglio al plasma, ecc.)	Saper determinare il controllo più adatto per la ricerca dei difetti in componente meccanico. Saper individuare il processo fisico innovativo più adatto per la costruzione di un particolare o di un organo di macchina.



PROGRAMMA SVOLTO

Modulo 1 – Prove di laboratorio distruttive, non distruttive tecnologiche

Caratteristiche e proprietà dei materiali. Prove meccaniche sui materiali.

Prova di resistenza a trazione: fase elastica, fase elastoplastica, fase plastica. Esecuzione della prova ed analisi dei risultati. Criteri di validità delle prove e metodi di correzione. Coefficiente di strizione. Prova di compressione. Prova di resistenza a flessione 3 e 4 punti. Prova di resilienza Charpy: metodo KU, Metodo KV. Tipi di rottura della provetta e influenza della temperatura. Prova di durezza Brinell HBW. Prova di durezza Vickers HV. Prova di durezza Rockwell HRB e HRC. Prove di micro-durezza (Vickers e Knoop) Prove di fatica. Diagrammi di Woleer e Godman Smhit. Criteri che influenzano la resistenza a fatica.

Modulo 2 – Laboratorio

Stesura di cicli di lavoro alle macchine utensili tradizionali: ruota dentata, albero scanalato, giunto a dischi di tipo A, albero scanalato in collaborazione con UIB. Calcolo dei tempi standard, dei tempi macchina, delle potenze di taglio.

Modulo 3 – Usura e corrosione nei metalli

Ambienti corrosivi (atmosfera, acqua, soluzioni particolari). Influenza del pH nel processo di corrosione. Morfologia della corrosione: uniforme, puntiforme (vaiolatura), in fessura, intercristallina, per cavitazione.

Meccanismi corrosivi: Corrosione chimica, corrosione elettrochimica, corrosione per contatto galvanico, corrosione per aerazione differenziale, corrosione interstiziale, corrosione intergranulare, corrosione per vaiolatura, corrosione sotto sforzo e per fatica, correnti vaganti. Fenomeno di passivazione, acciai INOX, CORTEN. Metodi di protezione dei materiali metallici. Rivestimenti metallici e non metallici. Zincatura. Verniciatura.

Modulo 4 – Controlli non distruttivi e processi di lavorazione fisici innovativi

Controlli non distruttivi: Procedimento delle prove, vantaggi e svantaggi, confronto tra le prove. Liquidi penetranti. Termografia. Radiografia (Raggi X), raggi gamma. Ultrasuoni. Magnetoscopia. Elettroerosione a filo e a tuffo. Taglio al laser. Taglio al plasma. Taglio con getto d'acqua.



METODI UTILIZZATI

Gli argomenti sono stati presentati attraverso lezioni frontali e laboratoriali con estesi esempi ad applicazioni reali attinenti all'argomento trattato, coinvolgendo attivamente la classe nei ragionamenti, nelle scelte e nelle considerazioni progettuali e applicative pratiche. Durante le lezioni ci si è inoltre serviti di video relativi ai processi di lavorazione e dei laboratori presenti in istituto per una più chiara esposizione dell'argomento trattato.

MEZZI E STRUMENTI

Per la trattazione degli argomenti sono state utilizzate attrezzature informatiche (PC e proiettore), laboratori, appunti, slide, dispense, libro di testo e manuale del perito meccanico.

VERIFICHE

Mod. 1: tre verifiche scritte

Mod. 2: una verifica scritta

Mod. 3: una verifica scritta

Mod. 4: una verifica scritta



GRIGLIE DI VALUTAZIONE PROVE SCRITTE

Indicatori	Punteggio	Descrittori
Conoscenza degli argomenti necessari per risolvere il progetto/problema.	0-0,5	Conosce gli argomenti in modo lacunoso
	1-1,5	Conosce gli argomenti in modo soddisfacente
	2	Conosce gli argomenti in modo completo
Correttezza del procedimento, chiarezza e uso delle unità di misura e del linguaggio tecnico.	0-0,5	Elaborato incompleto e caotico, uso scorretto delle unità di misura e del linguaggio tecnico
	1-1,5	Elaborato eseguito in modo sostanzialmente completo e ordinato, ma con imprecisioni nell'uso delle unità di misura e del linguaggio tecnico.
	2	Elaborato svolto in modo rigoroso e ordinato, usa correttamente le unità di misura e del linguaggio tecnico
Correttezza del calcolo.	0-0,5	Calcoli affetti da gravi errori
	1-1,5	Calcoli sostanzialmente corretti con alcune imprecisioni
	2	Calcoli completi e corretti
Ipotesi o scelte progettuali ed eventuali schizzi quotati.	0-0,5	Ipotesi o scelte progettuali inadeguate, schizzi quotati assenti o affetti da gravi errori
	1-1,5	Ipotesi o scelte progettuali sostanzialmente corrette, schizzi quotati accettabili
	2	Ipotesi o scelte progettuali corrette e complete, schizzi quotati eseguiti correttamente
Uso della documentazione tecnica	0-0,5	Modesta capacità di avvalersi della documentazione tecnica
	1-1,5	Uso adeguato della documentazione tecnica
	2	Si avvale della documentazione tecnica con competenza