|  |
| --- |
| ***Premessa:*** |
| La disciplina “Tecnologie meccaniche di processo e di prodotto” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: padroneggiare l’uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell’ambiente e del territorio; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche ed ambientali dell’innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall’ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; riconoscere e applicare i principi dell’organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell’ambiente e del territorio  COMPETENZE DISCIPLINARI  • individuare le proprietà dei materiali in relazione all’impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti  • misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione  • organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto  • gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza  • gestire ed innovare processi correlati a funzioni aziendali  • identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetto  La metodologia utilizzata sarà strettamente connessa all'individuazione degli obiettivi e dei contenuti, di particolare importanza è la scelta delle strategie operative e dei mezzi più idonei alla realizzazione del processo di apprendimento da parte degli alunni. In tale ottica, gli strumenti della mediazione didattica terranno conto del contesto e assicureranno la sostenibilità delle attività proposte e un generale livello di inclusività.  Per quanto non espressamente esplicitato si fa riferimento ai Verbali di dipartimento ratificati dal Collegio dei Docenti per il corrente anno scolastico (standard di valutazione, verifica trasversale per “Assi culturali” e classi parallele, attività interdisciplinari, visite, viaggi, sopralluoghi aziendali, attività formative extracurricolari, P.T.O.F.) |

|  |  |
| --- | --- |
| **Modulo 1 – METROLOGIA** | **Periodo: settembre - novembre** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione | **A - Livello di apprendimento avanzato** | Acquisisce il concetto di misura di una grandezza, conosce le caratteristiche e il modo di utilizzo degli strumenti di misura | Sa scegliere ed utilizzare gli strumenti di misura, le problematiche relative al loro impiego ed è in grado di eseguirne controllo e taratura. | Lezione dialogata.  Problem solving e lavoro individuale e/o di gruppo.  Esercitazioni individuali e/o di gruppo | Interrogazione individuale  Verifica formativa  Test online  Prove pratiche |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | Acquisisce il concetto di misura di una grandezza e conosce il modo di utilizzo degli strumenti di misura. | Sa utilizzare gli strumenti di misura e le problematiche relative al loro impiego. |
| **C - Livello di apprendimento base** | Acquisisce il concetto di misura di una grandezza, conosce il modo di utilizzo dei principali strumenti di misura. | Sa utilizzare correttamente i principali strumenti di misura. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Modulo 2 – SICUREZZA NEI CONTESTI LAVORATIVI** | **Periodo: Novembre - dicembre** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| Individuare gli accorgimenti principali per prevenire il pericolo, negli ambienti lavorativi, di infortuni e garantire sicurezza ed ergonomia per un rapporto ottimale tra l’uomo, gli oggetti che utilizza e l’ambiente, con l’obiettivo di ricercare le condizioni che assicurano una migliore qualità nel lavoro | **A - Livello di apprendimento avanzato** | Acquisisce i concetti di organizzazione industriale ed il concetti di qualità, sicurezza, prevenzione e protezione. Conosce i metodi di indagine statistica | Sa analizzare i problemi organizzativi a livello di produzione industriale. Sa applicare la qualità a casi pratici. Sa individuare i fattori di rischio connessi con le mansioni ed elaborare un DVR. | Lezione dialogata.  Problem solving e lavoro individuale e/o di gruppo.  Esercitazioni individuali e/o di gruppo | Interrogazione individuale  Verifica formativa  Test online  Prove pratiche |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | Acquisisce i concetti di organizzazione industriale e di rischio negli ambienti di lavoro. | Sa analizzare i problemi organizzativi a livello di produzione industriale in vista della prevenzione. |
| **C - Livello di apprendimento base** | Acquisisce i concetti basilari di organizzazione industriale e di rischio. | Sa individuare i problemi organizzativi a livello di produzione industriale e di prevenzione |

|  |  |
| --- | --- |
| **Modulo 3 – PROPRIETA’ E PROVE SUI MATERIALI** | **Periodo: Gennaio - febbraio** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| individuare le proprietà dei materiali in relazione all’impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti  misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione  organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto | **A - Livello di apprendimento avanzato** | Conosce in modo approfondito le proprietà fisiche. proprietà chimiche. Proprietà meccaniche. Prova di trazione statica. Diagramma carichi-deformazioni. Validità della prova. Prova di resilienza. Prova di durezza Brinell*.* Prova di durezza Vickers. Prova di durezza Rockwell. Macchine per le prove. Provini normalizzati. Proprietà tecnologiche*.* | Espone in forma appropriata, articolata, scorrevole, pertinente le conoscenze acquisite. Utilizza le terminologie specifiche in modo sicuro senza errori. Svolge gli esercizi applicativi in modo autonomo. | Lezione dialogata.  Problem solving e lavoro individuale e/o di gruppo.  Esercitazioni individuali e/o di gruppo | Interrogazione individuale  Verifica formativa  Test online  Prove pratiche |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | Conosce in modo meno approfondito le proprietà fisiche. proprietà chimiche. Proprietà meccaniche. Prova di trazione statica. Diagramma carichi-deformazioni. Validità della prova. Prova di resilienza. Prova di durezza Brinell*.* Prova di durezza Vickers. Prova di durezza Rockwell. Macchine per le prove. Provini normalizzati. Proprietà tecnologiche | Espone con qualche difficoltà le conoscenze acquisite. A volte utilizza le terminologie specifiche in modo insicuro. Non sempre è in grado di svolgere gli esercizi applicativi in modo autonomo. |
| **C - Livello di apprendimento base** | Stesse conoscenze del livello intermedio, ma con alcune lacune che però non compromettono la comprensione complessiva delle tematiche. | Espone con difficoltà le conoscenze acquisite acquisite. Non è sempre in grado di utilizzare le terminologie specifiche in modo sicuro. Necessita spesso di una guida per svolgere gli esercizi applicativi. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Modulo 4 – SIDERURGIA – LEGHE METALLICHE** | **Periodo: Febbraio - marzo** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| individuare le proprietà dei materiali in relazione all’impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti  misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione  organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto | **A - Livello di apprendimento avanzato** | Conosce le principali proprietà fisiche, chimiche e tecnologiche dei metalli e delle leghe metalliche, i metodi di produzione delle leghe ferrose ed i trattamenti degli acciai. Conosce le principali caratteristiche dei materiali non metallici | Espone in forma appropriata, articolata, scorrevole, pertinente le conoscenze acquisite. Utilizza le terminologie specifiche in modo sicuro senza errori. Svolge gli esercizi applicativi in modo autonomo | Lezione dialogata.  Problem solving e lavoro individuale e/o di gruppo.  Esercitazioni individuali e/o di gruppo | Interrogazione individuale  Verifica formativa  Test online  Prove pratiche |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | Stesse conoscenze del livello avanzato, ma con minore approfondimento degli argomenti. | Espone con qualche difficoltà le conoscenze acquisite. A volte utilizza le terminologie specifiche in modo insicuro. Non sempre è in grado di svolgere gli esercizi applicativi in modo autonomo. |
| **C - Livello di apprendimento base** | Stesse conoscenze del livello intermedio, ma con alcune lacune che però non compromettono la comprensione complessiva delle tematiche. | Espone con difficoltà le conoscenze acquisite acquisite. Non è sempre in grado di utilizzare le terminologie specifiche in modo sicuro. Necessita spesso di una guida per svolgere gli esercizi applicativi. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Modulo 5– LAVORAZIONI PLASTICHE** | **Periodo: Marzo - Aprile** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| individuare le proprietà dei materiali in relazione all’impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti  misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione  organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto | **A - Livello di apprendimento avanzato** | Conosce in modo approfondito il funzionamento dei vari tipi di laminatoi, delle trafile, delle presse per lo stampaggio. Conoscere il funzionamento della fucina e le principali lavorazioni di fucinatura | Espone in forma appropriata, articolata, scorrevole, pertinente le conoscenze acquisite. Utilizza le terminologie specifiche in modo sicuro senza errori. Svolge gli esercizi applicativi in modo autonomo | Lezione dialogata.  Problem solving e lavoro individuale e/o di gruppo.  Esercitazioni individuali e/o di gruppo | Interrogazione individuale  Verifica formativa  Test online  Prove pratiche |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | Stesse conoscenze del livello avanzato, ma con minore approfondimento degli argomenti | Espone con qualche difficoltà le conoscenze acquisite. A volte utilizza le terminologie specifiche in modo insicuro. Non sempre è in grado di svolgere gli esercizi applicativi in modo autonomo. |
| **C - Livello di apprendimento base** | Stesse conoscenze del livello intermedio, ma con alcune lacune che però non compromettono la comprensione complessiva delle tematiche. | Espone con difficoltà le conoscenze acquisite acquisite. Non è sempre in grado di utilizzare le terminologie specifiche in modo sicuro. Necessita spesso di una guida per svolgere gli esercizi applicativi. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Modulo 6 – SALDATURE** | **Periodo: Maggio - Giugno** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto  gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza | **A - Livello di apprendimento avanzato** | Conosce in modo approfondito il funzionamento delle principali apparecchiature per la saldatura elettrica e a gas.  Conoscenza delle Principali norme di sicurezza e di prevenzione degli infortuni. Dispositivi individuali di protezione (D.P.I.). Impianti centralizzati di saldatura. Postazioni di lavoro. Apparecchiature e dispositivi elettrici e a gas, regolazione, innesco, accensione, posizione e movimento nei vari procedimenti di saldatura, preparazione dei giunti. Verifiche e difetti delle saldature. | Espone in forma appropriata, articolata, scorrevole, pertinente le conoscenze acquisite. Utilizza le terminologie specifiche in modo sicuro senza errori. Svolge gli esercizi applicativi in modo autonomo | Lezione dialogata.  Problem solving e lavoro individuale e/o di gruppo.  Esercitazioni individuali e/o di gruppo | Interrogazione individuale  Verifica formativa  Test online  Prove pratiche |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | Stesse conoscenze del livello avanzato, ma con minore approfondimento degli argomenti | Espone con qualche difficoltà le conoscenze acquisite. A volte utilizza le terminologie specifiche in modo insicuro. Non sempre è in grado di svolgere gli esercizi applicativi in modo autonomo. |
| **C - Livello di apprendimento base** | Stesse conoscenze del livello intermedio, ma con alcune lacune che però non compromettono la comprensione complessiva delle tematiche. | Espone con difficoltà le conoscenze acquisite acquisite. Non è sempre in grado di utilizzare le terminologie specifiche in modo sicuro. Necessita spesso di una guida per svolgere gli esercizi applicativi. |