 I.I.S. "A.Badoni" Lecco	MODULO	MO 16.03	
PROGRAMMA SVOLTO		Rev. 01 Data 01.09.10	Pagina 1 di 1

ISTITUTO di ISTRUZIONE SUPERIORE "S.TEN. VASC. ANTONIO BADONI"

PROGRAMMA SVOLTO DEI PROFESSORI:

Redaelli G. – Vardè G.

A.S. 2020-2021

MATERIA: TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E DI PRODOTTO

CLASSE: 3° Am

1) Proprietà dei materiali

Classificazione dei materiali. Considerazioni economiche, tecniche ed ambientali.

Proprietà chimico, fisiche, tecnologiche e meccaniche dei materiali.

Microstruttura dei materiali e tipologie di legami; legame metallico, reticolo cristallino e relative tipologie di leghe.

2) Produzione della ghisa e dell'acciaio

Produzione diretta e indiretta dell'acciaio. Altoforno struttura fisica, parti principali e funzionamento. Minerali di ferro e preparazione della carica per l'altoforno; reazioni chimiche dell'altoforno; prodotti dell'altoforno e loro utilizzo.

Colata in lingotti e colata continua dell'acciaio.

Procedimenti di elaborazione indiretti dell'acciaio: Bessemer, Martin, LD, Thomas.

Processo a carica liquida.


Forni elettrici: ad arco da rottame. Processo a carica solida.

Post-trattamenti

Studio dell'intero ciclo PSI ed analisi dei prodotti siderurgici lunghi.

3) Classificazione dei metalli

- Designazione, classificazione e indicazioni per la scelta dei vari tipi di acciaio;
- Acciai da costruzione di uso generale, acciai da trattamento termico per impieghi strutturali, acciai speciali legati e per utensili.
- Imbutibilità, forgiatura e stampaggio
- Ghisa: proprietà, tipologie e designazione; Uso della ghisa primaria e

 I.I.S. "A.Badoni" Lecco	MODULO	MO 16.03	
PROGRAMMA SVOLTO		Rev. 01 Data 01.09.10	Pagina 1 di 1

secondaria. Puddelling. Colaggio in terra da fonderia. Colaggio di una biella

- Alluminio e le sue leghe: proprietà, tipologie e designazione; pressofusione ed estrusione.
- La trafilatura – duttilità
- La malleabilità - laminazione a caldo
- La saldabilità e la truciolabilità dell'acciaio. Acciai AVP e AVZ.
- Imbutibilità e profondo stampaggio.
- Rame e le sue leghe: proprietà, tipologie e designazione;
- Alluminio e sue leghe. Magnesio e leghe ultraleggere.
- Ottone e Bronzo.

4) Prove meccaniche sui materiali metallici

- Prova di trazione; Calcolo dei carichi R_{el} , R_s ed R_m , $A\%$, $z\%$, modulo di Young E , legge di Hooke, stesura di diagramma dettagliato da cui poter ricavare i valori suddetti. Confronto fra rottura fragile e rottura duttile.
- Prova di durezza: Brinell, Vickers, e generalità sulla prova Rockwell.
- Prova di resilienza (cenni e filmati in DAD)

5) Materiali polimerici


Descrizione delle materie plastiche con riferimento a: campo e limiti di impiego, pregi e difetti, costi, struttura e configurazione macromolecole, tecniche produttive e di riciclo. PTFE, PLA, PET, ABS.

6) Materiali sinterizzati – metallurgia delle polveri

Descrizione dei materiali sinterizzati con riferimento a: proprietà, campo e limiti di impiego, pregi e difetti, costi. Processi di sinterizzazione. Particolari prodotti, utensili da taglio, boccole da usura, cuscinetti autolubrificanti.

7) Vetro

Campo e limiti di impiego, pregi e difetti, costi, proprietà e caratteristiche, tipologie di vetro, tecniche produttive e di riciclo.

 I.I.S. "A.Badoni" Lecco	MODULO	MO 16.03	
PROGRAMMA SVOLTO		Rev. 01 Data 01.09.10	Pagina 1 di 1

8) Materiali compositi

Descrizione dei materiali compositi con riferimento a: composizione, proprietà, campo e limiti di impiego, pregi e difetti, costi. Tipologie di materiali compositi: compositi particellari, rinforzati con fibre, strutturali. Tipologie di matrici e di rinforzi. Tecniche produttive e di riciclo. Uso in campo automobilistico. Fibra di carbonio, fibre vetrose.


9) Materiali ceramici

Produzione e impiego

ATTIVITA DI OFFICINA E LABORATORIO (svolta dagli ITP)

- **Metrologia e strumenti utilizzati**
 - Scopi e finalità della metrologia meccanica; Principali unità di misura lineari e Sistema internazionale (S.I); cenni sui metodi di misurazione di organi meccanici.
 - Elementi della teoria degli errori: valore medio e risultato di una misurazione
 - Classificazione e caratteristiche dei principali strumenti di misura e di controllo.
 - Utilizzo di alcuni strumenti di misura di tipo meccanico: righello, squadra a 90°; il calibro a nonio decimale e ventesimale; il goniometro.
 - Verifica e controllo calibro personale. Uso Piano di riscontro e prisma retto.


- **Laboratorio tecnologico e metrologia:** Esecuzione prove di laboratorio: TRAZIONE (dettagliata), RESILIENZA(cenni)

 I.I.S. "A.Badoni" Lecco	MODULO	MO 16.03	
PROGRAMMA SVOLTO		Rev. 01 Data 01.09.10	Pagina 1 di 1

- **Lavorazioni di Base (Reparti di lavorazione/ officina).**
Generalità dei reparti di lavorazione utilizzati: Aggiustaggio e Macchine Utensili (M.U.).

- **AGGIUSTAGGIO:**
 - **Classificazione e uso** delle lime per lavorazioni di base. Sgrossatura, spianatura e finitura al banco di piastre di "ferro".
 - **Controlli dimensionali e di forma:** planarità, perpendicolarità e parallelismo- Utilizzo di: Calibro a nonio, Piano di riscontro con blu di Prussia, Prisma retto e comparatore centesimale .
 - **Tracciatura** con truschino, righello metrico e punta da segno. Bulinature manuale con bulino e martello.

- **REPARTO MACCHINE UTENSILI:** Trapani a colonna e limatrici.
 - **La limatrice:** Parti principali e principio di funzionamento. Dispositivi di sicurezza macchina e loro uso. Moti relativi pezzo utensile e loro movimentazione. Montaggio pezzo e montaggio utensile. Lavorazioni di spianatura, sgrossatura e finitura. Controlli di parallelismo e perpendicolarità.
 - **Il tornio:** Cenni teorici e parti principali; moti relativi pezzo utensile e loro movimentazione. Dispositivi di sicurezza macchina e loro uso. Montaggio e smontaggio del mandrino e montaggio utensile, montaggio pezzo. FORATURA al tornio. Sfacciatura (dimostrazione del docente).
 - **Il trapano a colonna:** Cenni teorici, parti principali e principio di funzionamento; Scelta e impostazione N° giri/ min. Montaggio pezzo e utensile. Dispositivi di sicurezza macchina e corretto utilizzo.
 - **Il trapano:** Lavorazioni di foratura con punta da centro, punta elicoidale (piccoli diametri), punta da vaso, lamatura dei fori.
 - **Lavorazioni dei fori:** Esecuzione di semplice maschiatura manuale.

 I.I.S. "A.Badoni" Lecco	MODULO	MO 16.03	
PROGRAMMA SVOLTO		Rev. 01 Data 01.09.10	Pagina 1 di 1

PRECISAZIONI: *vista l'emergenza Covid 19 ed il continuo alternarsi degli ITP, con conseguente interruzione delle attività pratiche e di laboratorio, alcune delle lavorazioni indicate nella programmazione non sono state svolte o sono state svolte in DAD (compatibilmente con i limiti di una didattica di tale fattura)*

▪ **ATTIVITA' COMPLEMENTARI DI EDUCAZIONE CIVICA:**

Svolte 14 ore dedicate all'argomento Salute e Sicurezza sui luoghi di lavoro:

- La sicurezza nel mondo del lavoro: la segnaletica e le norme di sicurezza nei reparti di lavorazione
- I DPI e loro corretto utilizzo
- Il DVR e sua stesura
- Come trattare l'Eternit contenente amianto
- Infortuni e malattie professionali; cenni sui rischi nell' ambiente di lavoro. Segnaletica delle vie di fuga per evacuazione edificio.

▪ **DATA E FIRMA DEI DOCENTI**

Lecco, 05/06/2021

G. Redaelli

L'ITP

G. Vardi