

# Istituto Tecnico Industriale Statale "Othoca" A.S. 2022/23

CLASSE: 3A

**Programma di: DISEGNO, PROGETTAZIONE ED ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE.**

**Testo:** IL NUOVO DAL PROGETTO AL PRODOTTO; Volume: 1; Autore: L. Caligaris – S. Fava – C. Tomasello; Editore: Paravia.

## **MODULO A:**

**Normativa di base sul disegno tecnico.** Convenzioni di rappresentazione, quotatura e designazione. Materiali necessari, formato dei fogli e loro squadratura, riquadro delle iscrizioni (cartiglio) matite, squadrette, compassi, rapidografi, normografi, curvilinee e loro utilizzo. Tipi di linee, scritte sui disegni e scale di rappresentazione. Grandezze ed unità di misura, serie di numeri normali.

**Rappresentazione della forma.** Tecniche di proiezione, centrale e parallela. Proiezioni prospettiche, assonometriche e ortogonali, metodi europeo ed americano. Viste particolari, parziali, locali, ribaltate e simmetriche. Superfici e spigoli fittizi.

**Sezioni.** Tipi di sezioni, esempi. Tratteggi di campitura, varie tipologie in riferimento ai materiali ed ai componenti.

**Quotatura e lettura del disegno quotato.** Quotatura degli oggetti, norme per il tracciamento delle linee di misura e di riferimento, sistemi di quotatura in serie, in parallelo, combinata, in coordinate cartesiane, di parti coniche e rastremate, indicazione della conicità sui disegni.

## **MODULO B:**

**Generalità sul disegno computerizzato.** Stazione di lavoro per il disegno computerizzato, norme generali per l'uso del computer. Spiegazione su autocad dei comandi linea, selezione, layer, offset, specchio, raccorda, esempi di utilizzo.

## **MODULO C:**

**Organi di collegamento.** Collegamenti fissi e mobili, classificazione.

**Organi di collegamento filettati,** viti, viti prigioniera, dadi, bulloni. Elica cilindrica, passo e inclinazione, numero principi e profili. Viti destrorse e sinistrorse. Rappresentazione convenzionale delle filettature, non in vista, in vista e in sezione. Designazione dei vari tipi di filettature, Metriche ISO, Whitworth, Gas, Trapezie e a Denti di Sega. Classificazione della bulloneria in acciaio, categorie, classi di resistenza. Varie tipologie di viti e dadi unificati e loro designazione.

**Viti a ricircolo di sfere, elementi ausiliari** e dispositivi antisvitamento, dadi autofrenanti, controdadi, copiglie, ghiera, rosette e piastrine.

**Attrezzature di manovra,** chiavi combinate, chiavi a bussola, poligonali e accessori, cricchetti reversibili, moltiplicatori di coppia e chiavi dinamometriche.

**Organi di collegamento non filettati.** Assi ed alberi, chiavette, linguette, unificazione e designazione dei vari organi. Costruzione e quotatura delle sedi per linguette.

**Profili scanalati** a fianchi paralleli e ad evolvente, rappresentazione e designazione dei profili scanalati, accoppiamenti albero/mozzo. Rappresentazione sui progetti dei profili scanalati.

**Perni e spine** tipi di perni unificati e loro designazione. Spine, vari tipi, spine cilindriche, coniche, spine elastiche. Esempi di collegamenti con organi non filettati.

**Collegamenti fissi.** Le chiodature, classificazione, chiodature di forza, di tenuta e di forza/tenuta, tipi di chiodi e relative norme, materiali e forme dei chiodi, chiodature con semplice e doppio coprigiunto, designazione. Chiodi speciali e ribattini.

**Le saldature,** autogene ed eterogene, vantaggi delle strutture saldature rispetto a quelle fuse e a quelle chiodate, classificazione dei procedimenti di saldatura, tipi di giunti.

Rappresentazione simbolica delle saldature, linea di freccia, doppia linea di riferimento, segni grafici elementari, supplementari e complementari. Preparazione dei lembi da unire, la cianfrinatura. Progettazione delle strutture saldate, norme per la quotatura.

*Incollaggi*, materiali adesivi, resistenza meccanica dei giunti, fasi del processo di incollaggio, esempi pratici di incollaggi. Progettazione del giunto, vantaggi e svantaggi dei giunti incollati.

#### **MODULO D:**

***Stato delle superfici.*** *La rugosità*, definizioni generali, valori della rugosità nelle varie applicazioni, indicazione della rugosità sui disegni ed esempi di designazione.

*Zigrinature*, dimensioni, forme e loro designazione, rappresentazione convenzionale.

***Tolleranze dimensionali.*** Sistema di tolleranze ISO, criteri generali del sistema. Definizioni, dimensioni effettiva e nominale, massima e minima, tolleranza e sua posizione. Scostamenti, superiore, inferiore e fondamentale. Gradi di tolleranza e relative tabella ISO. Accoppiamenti, rappresentazione convenzionale delle tolleranze di alberi e fori, accoppiamenti con gioco, con interferenza e incerti, accoppiamenti raccomandati. Sistemi foro base ed albero base. Esercizi sul calcolo delle dimensioni e dei giuochi/interferenze massime e minime negli accoppiamenti.

Oristano 17 giugno 2023

Docente  
*Prof. Antonio Cadau*