

## FINALITÀ

Le finalità dell'insegnamento di Tecnologia e Disegno sono le seguenti:

1. l'avvio alla comprensione delle strutture concettuali e sintattiche del sapere tecnologico, con una adeguata contestualizzazione storica scientifica, culturale, sociale ed economica e con riferimento alle specificità dell'indirizzo di studi seguito;
2. la capacità di formalizzare graficamente, secondo convenzioni date, la rappresentazione sul piano di 'oggetti' spaziali e, viceversa, la capacità di figurarsi la visione spaziale degli 'oggetti' a partire dalle loro rappresentazioni simboliche piane;
3. la conoscenza dei materiali, delle principali procedure di lavorazione e dei criteri organizzativi che sono propri degli insiemi (edilizi, industriali, impiantistici, aziendali, territoriali ecc.) che sono oggetto di studio;
4. la capacità di operare su e all'interno di processi finalizzati e verificabili, anche attraverso l'acquisizione di competenze operative di esecuzione e di controllo;
5. la capacità di utilizzare alcune procedure di analisi tecnica: individuazione di forme, di elementi strutturali, di funzioni, di interrelazioni, di scelta dei materiali in relazione all'impiego;
6. la capacità di utilizzare alcune procedure di progettazione, utilizzando razionalmente le risorse culturali, strumentali e materiali;
7. l'acquisizione di alcune procedure di strutturazione e di organizzazione delle conoscenze con strumenti informatici.

## OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

Al termine del biennio lo studente deve dimostrare di essere in grado di:

1. eseguire schizzi dal vero di oggetti, di semplici strutture e di impianti;
2. utilizzare correttamente gli strumenti per il disegno tecnico (a matita e ad inchiostro);
3. applicare i metodi di rappresentazione, rispettando la normativa esistente;
4. risolvere graficamente i problemi geometrici interessanti le varie applicazioni tecniche ;
5. descrivere le principali proprietà dei materiali;
6. ricostruire e rappresentare, anche per blocchi funzionali, semplici aggregati e procedimenti di lavorazione, illustrandone in generale l'uso delle parti e dei componenti fondamentali;
7. descrivere alcuni semplici procedimenti di lavorazione e le caratteristiche operative delle macchine fondamentali;
8. applicare le nozioni tecniche acquisite in alcune lavorazioni semplici;
9. utilizzare, a livello elementare, le tecniche informatiche;
10. rispettare le norme antinfortunistiche e di sicurezza.

## CONTENUTI

### 1. Principi, metodi e tecniche di rappresentazione grafica.

- 1.1 L'organizzazione della percezione visiva.
- 1.2 Proiezione e rappresentazione.
- 1.3 La rappresentazione in scala.
- 1.4 Norme per la rappresentazione grafica.
- 1.5 Proiezioni centrali, assonometriche, ortogonali.
- 1.6 Il disegno a mano libera.
- 1.7 Le ombre.
- 1.8 Strumenti e supporti per il disegno e loro impiego.

### 2. Disegno geometrico.

- 2.1. Risoluzione grafica di fondamentali problemi geometrici:
  - 2.1.1 Costruzione di perpendicolari, di parallele, di poligoni.
  - 2.1.2 Suddivisione di angoli e di circonferenze.
  - 2.1.3 Costruzione di tangenti e di curve policentriche.
- 2.2. Rappresentazione di solidi geometrici:
  - 2.2.1 Sviluppo in piano delle superfici.
  - 2.2.2 Sezioni piane.
  - 2.2.3 Intersezioni.

### 3. Il disegno assistito dall'elaboratore.

- 3.1. Uso di software grafico.
- 3.2. Tecniche di input e di output.

### 4. Riproduzione ed archiviazione dei disegni.

- 4.1 Problemi e metodi

### 5. Metrologia.

- 5.1. Sistemi e strumenti di misura.
- 5.2. Grandezze fondamentali.
- 5.3. Applicazioni per la valutazione delle caratteristiche dimensionali dei materiali osservati o lavorati.

## 6. Attività tecnica progettuale.

- 6.1. Rilievo quotato dal vero.
- 6.2. Restituzione grafica in scala.
- 6.3. Esecuzione di disegni tecnici (tecnico-progettuali, schematici, a blocchi funzionali) di oggetti, di impianti e di insiemi specifici relativi agli indirizzi presenti nell'istituto.
- 6.4. Individuazione e rappresentazione di procedure progettuali.
- 6.5. Simbologia, norme e convenzioni grafiche.

## 7. Materiali e lavorazioni.

- 7.1. Tipi e tecniche di lavorazione, con prove dimostrative di tipo tecnologico e di qualità, sulle principali tipologie di materiali.
- 7.2. Studio di semplici apparecchiature ed esercitazioni di montaggio e smontaggio delle stesse.
- 7.3. Componenti e principi di funzionamento di semplici impianti.
- 7.4. Elementi fondamentali dell'organizzazione della produzione e processi di produzione e di lavorazione dei materiali d'uso corrente, anche con esercitazioni dimostrative con macchine operatrici.

## 8. Principi e norme di antinfortunistica.

### INDICAZIONI DIDATTICHE

In questo insegnamento due criteri generali possono orientare l'azione didattica del docente.

1. L'insegnamento integrato di Tecnologia e Disegno richiede innanzitutto che si scelgano, a partire dai contenuti del programma, itinerari didattici il più possibile comprensivi di tre momenti essenziali: la progettazione, la realizzazione e la verifica. Ciascuno di questi tre momenti è cronologicamente separato dagli altri e comporta metodologie e competenze diverse, ma unico è, nella realtà, il processo nel quale si inseriscono e comuni sono alcune caratteristiche operative e procedurali (la chiarezza, la precisione, la coerenza, l'organizzazione, la regolazione, la misura, ecc.). Proprio tali caratteristiche sono didatticamente importanti, perché gli stessi obiettivi di apprendimento le contengono.

2. Un insegnamento integrato comporta in secondo luogo un'attenzione costante alla complementarità delle due discipline. Ciò può significare, ad esempio, che lo svolgimento di argomenti di Tecnologia, sia nel momento teorico che in quello di laboratorio, si deve accompagnare all'esecuzione e alla lettura di disegni tecnici e che lo studio del Disegno, sia nel momento produttivo che in quello interpretativo, deve servire anche per identificare meglio le condizioni di funzionamento dei meccanismi e le relazioni di interdipendenza fra le esigenze di forma, di montaggio, di scelta dei materiali e del tipo di lavorazione.

Per quanto riguarda in particolare il **Disegno** possono essere utili le seguenti indicazioni:

- è opportuno assegnare di norma disegni da elaborare o da completare personalmente e non semplicemente tavole da copiare;
- senza rinunciare ad una esecuzione ordinata e ad un attento controllo dei risultati, va data maggiore importanza alla correttezza piuttosto che al graficismo;
- le capacità di lettura interpretativa possono essere sviluppate e verificate attraverso test basati sul riconoscimento di errori;
- per agevolare l'apprendimento del concetto di rappresentazione-proiezione può essere vantaggioso iniziare con il metodo della prospettiva centrale - corrispondente nei principi alla visione monoculare - per passare, spostando la posizione dell'osservatore all'infinito, alle proiezioni assonometriche e a quelle ortogonali;
- un migliore raggiungimento degli obiettivi si ottiene se le esercitazioni proposte mettono gli studenti nelle condizioni di dover tenere conto di due operazioni mentali ed operative tra loro complementari: tradurre la forma spaziale degli oggetti in rappresentazioni grafiche sul piano secondo convenzioni date e figurarsi la visione spaziale degli oggetti sulla base delle loro rappresentazioni simboliche piane;
- è necessario che gli studenti abbiano l'opportunità di svolgere almeno alcune esercitazioni di elaborazione e di realizzazione di disegni con tecniche computerizzate.

Per la **Tecnologia e il Laboratorio tecnologico** il docente può utilizzare questi suggerimenti:

- l'approccio più adeguato all'età e agli interessi degli studenti è di tipo descrittivo ed operativo; ciò non implica, ovviamente, che si trascurino gli aspetti teorici ed esplicativi dei principi, delle tecniche e dei processi descritti; questi aspetti costituiscono un punto di arrivo essenziale degli apprendimenti, ma non possono essere il punto di partenza;
- ogni argomento va trattato con lezioni teoriche, con dimostrazioni pratiche e con esperienze operative intese come mezzi per sviluppare un rapporto diretto ed immediato fra sapere e saper fare;
- è necessario dare continuità ed organicità alle singole lezioni ed esercitazioni, evitando che esse assumano carattere frammentario ed appaiano slegate e sconnesse;
- per alcuni argomenti, il cui concreto riscontro non può essere facilmente attuato, è utile ricorrere a filmati, documentari e a visite guidate in luoghi (officine, cantieri, aziende) dove si svolgono le attività produttive che si vuole conoscere;
- l'uso ragionato di tabelle unificate, di manuali e di cataloghi deve essere una condizione normale e non solo occasionale del lavoro didattico;
- molta importanza ha il laboratorio di metrologia e di prove sui materiali; lo studente deve essere direttamente impegnato nel verificare praticamente quanto ha appreso nella parte teorica.