



# BELLUZZI - FIORAVANTI

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE

C.F. 91337340375

via G.D. Cassini, 3 - 40133 BOLOGNA

Tel. 051 3519711 - FAX 051 563656

www.iisbelluzzifioravanti.gov.it - bois02300g@istruzione.it

## PIANO DI LAVORO ANNUALE

### A037 - TECNOLOGIE E TECNICHE DI RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE

CLASSE SECONDA

#### Obiettivi socio-comportamentali

Relazione con gli altri, lavoro di gruppo	Rispettare le regole e i regolamenti
<ul style="list-style-type: none"> <li>Rispettare le persone che lavorano e frequentano la scuola</li> <li>Seguire con attenzione le lezioni, intervenire in modo pertinente ed impegnarsi nello studio e nei compiti con regolarità</li> <li>Collaborare con gli altri, accettando critiche ed opinioni altrui ed ammettendo i propri errori</li> <li>Usare un abbigliamento, un comportamento ed un linguaggio adeguati all'ambiente e rispettoso di docenti, compagni, personale della scuola</li> <li>Segnalare eventuali disservizi, situazioni critiche, fenomeni di vandalismo o bullismo</li> <li>Collaborare con i rappresentanti di classe per il buon funzionamento dell'attività di classe</li> <li>Attuare comportamenti adeguati alla salvaguardia e alla propria e altrui sicurezza</li> <li>Collaborare con la scuola per tenere l'ambiente pulito e ordinato</li> <li>Riferire alla famiglia i risultati delle verifiche ed ogni tipo di comunicazione della scuola.</li> </ul>	<p><u>Puntualità</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>nell'ingresso a scuola</li> <li>nella frequenza giornaliera</li> <li>nelle giustificazioni di assenze e ritardi</li> <li>nell'esecuzione dei compiti assegnati</li> <li>nei lavori extrascolastici</li> <li>nel portare il materiale necessario</li> </ul> <p><u>Conoscere e rispettare il regolamento, in relazione a</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>persone</li> <li>ambienti, attrezzature,</li> <li>divieto di fumo</li> <li>presentazione di giustificazioni di assenze e ritardi</li> <li>divieto di utilizzo di cellulare durante le lezioni</li> </ul>

#### Obiettivi cognitivi trasversali

Tutti gli studenti devono acquisire entro i 16 anni delle <u>competenze chiave di cittadinanza</u> . Inoltre tali competenze possono essere acquisite attraverso competenze e abilità riconducibili a <u>quattro assi culturali</u> di seguito descritti.	
<b>COMPETENZE CHIAVE</b>	Capacità da conseguire a fine obbligo scolastico
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Imparare a imparare (A)</li> <li>❖ Progettare (B)</li> </ul>	Essere capace di: <ul style="list-style-type: none"> <li>Organizzare e gestire il proprio apprendimento</li> <li>Utilizzare un proprio metodo di studio</li> <li>Elaborare e realizzare attività seguendo la logica della programmazione</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Comunicare (C)</li> <li>❖ Collaborare/partecipare (D)</li> </ul>	Essere capace di: <ul style="list-style-type: none"> <li>Comprendere e rappresentare testi e messaggi di genere e di complessità diversi, formulati con linguaggi e supporti diversi</li> <li>Lavorare, interagire con gli altri in specifiche attività collettive</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Agire in modo autonomo e responsabile (E)</li> </ul>	Essere capace di: <ul style="list-style-type: none"> <li>inserirsi in modo attivo e consapevole nella vita sociale</li> <li>fare valere i propri diritti e bisogni</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• riconoscere quelli altrui</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Risolvere problemi (F)</li> <li>❖ Individuare collegamenti e relazioni (G)</li> <li>❖ Acquisire/interpretare l'informazione ricevuta (H)</li> </ul>	Essere capace di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere, interpretare ed intervenire in modo personale negli eventi del mondo</li> <li>• Costruire conoscenze significative e dotate di senso</li> <li>• Esplicitare giudizi critici distinguendo i fatti dalle operazioni, gli eventi dalle congetture, le cause dagli effetti</li> </ul>

### Prerequisiti:

#### Conoscenze:

- Conoscere gli enti geometrici e le costruzioni geometriche fondamentali;
- Conoscere i metodi di rappresentazione: Proiezioni Ortogonali e Assonometriche

### Contenuti

Modulo	Tempi	Titolo e contenuti	Obiettivi
1	6 ore (3 ore settimanali) Periodo: settembre	<b>APPROFONDIEMNTTO SULLE PROIEZIONI ORTOGONALI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ricerca della proiezione mancante di solidi e oggetti;</li> </ul>	<b>Conoscenze:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conoscere il metodo delle proiezioni ortogonali applicato a solidi e oggetti;</li> </ul> <b>Capacità:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ saper ricavare da una rappresentazione parziale in proiezione ortogonale la morfologia degli oggetti;</li> <li>▪ saper leggere ed interpretare correttamente le proiezioni ortogonali di segmenti, piani e figure piane;</li> </ul> <b>Competenze:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ essere in grado di ricostruire mentalmente e graficamente le forme di un solido a partire dalle sue proiezioni ortogonali;</li> </ul>
2	20 ore (2 ore settimanali) Periodo: ottobre novembre dicembre	<b>APPROFONDIEMNTTO SULLE ASSONOMETRIE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ assonometria di solidi e oggetti;</li> <li>▪ assonometrie di oggetti meccanici con parti circolari;</li> </ul>	<b>Conoscenze:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ conoscere gli elementi costitutivi e i metodi della rappresentazione assonometrica;</li> </ul> <b>Capacità:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ saper ricavare dalle proiezioni ortogonali una rappresentazione tridimensionale (assonometria) e viceversa;</li> <li>▪ saper disegnare l'assonometria di un oggetto con parti circolari utilizzando le costruzioni geometriche adeguate ( ellisse e ovale)</li> </ul> <b>Competenze:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ essere in grado di ricostruire mentalmente e graficamente le forme di un solido a partire dalle sue proiezioni ortogonali o dall'assonometria;</li> </ul>

<p>3</p>	<p>18 ore (2 ore settimanali)</p> <p>Periodo: gennaio febbraio marzo</p>	<p><b>SEZIONI E INTERSEZIONI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sezioni di solidi, di oggetti, e di coniche con piani sezionanti paralleli e inclinati rispetto ai piani di proiezione; ritrovamento delle forme e delle dimensioni reali delle sezioni;</li> <li>▪ metodo delle generatrici e dei piani paralleli;</li> <li>▪ sviluppo e compenetrazione di solidi;</li> </ul>	<p><b>Conoscenze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conoscere le modalità per ottenere lo sviluppo di un solido;</li> <li>▪ Conoscere il concetto di sezione;</li> </ul> <p><b>Capacità:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Saper sezionare un solido con piani orizzontali, verticali e inclinati;</li> <li>▪ Saper realizzare lo sviluppo di un solido;</li> <li>▪ saper ricercare le linee di intersezione tra due solidi compenetranti;</li> </ul> <p><b>Competenze:</b> saper scegliere il metodo più indicato per sezionare un oggetto.</p>
<p>4</p>	<p>12 ore (1 ora settimanale)</p> <p>Periodo: * da concordare con i docenti di laboratorio</p>	<p><b>I MATERIALI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipi di materiali;</li> <li>▪ Materiali e le loro proprietà (fisiche, chimiche, meccaniche, tecnologiche);</li> <li>▪ Le prove meccaniche e tecnologiche;</li> <li>▪ I materiali ferrosi;</li> <li>▪ I materiali non ferrosi;</li> </ul>	<p><b>Conoscenze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conoscere l'origine e le caratteristiche fondamentali dei materiali più comuni;</li> <li>▪ Conoscere le proprietà dei materiali (fisiche, chimiche, meccaniche, tecnologiche);</li> <li>▪ Conoscere le principali prove meccaniche e tecnologiche destinate a determinare la resistenza dei materiali;</li> <li>▪ Conoscere le principali proprietà dei materiali ferrosi e non ferrosi;</li> </ul> <p><b>Capacità:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Saper interpretare i risultati di una prova di laboratorio;</li> <li>▪</li> </ul>
<p>5**</p>	<p>16 ore (1 ora settimanale)</p> <p>Periodo: * da concordare con i docenti di laboratorio</p>	<p><b>USO DI SISTEMI AUTOMATIZZATI PER IL DISEGNO: CAD 2D</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Barra degli strumenti standard per la gestione dei file;</li> <li>▪ L'ambiente di lavoro Cad: la barra dei menù;</li> <li>▪ I comandi principali per disegnare e per modificare;</li> <li>▪ disegno computerizzato (AutoCad): proiezioni ortogonali di figure piane e di solidi; quote lineari e circolari di pezzi meccanici, rappresentazione in 2D di semplici manufatti meccanici con applicazione delle Norme UNI di riferimento (Viste, Tagli e Sezioni, Quotatura)</li> </ul>	<p><b>Conoscenze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Possedere le conoscenze di base relative alla gestione dei file;</li> </ul> <p><b>Capacità:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Saper gestire i layers, gli spessori ed i tipi di linea, il colore e i principali aiuti al disegno (snap ad oggetto, orto, )</li> <li>▪ saper utilizzare i principali comandi per realizzare, modificare, quotare, archiviare i disegni;</li> <li>▪ saper eseguire proiezioni ortogonali;</li> <li>▪ saper disegnare e quotare correttamente pezzi meccanici;</li> <li>▪ saper disegnare applicando correttamente la normativa del disegno tecnico e meccanico;</li> </ul> <p><b>Competenze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ essere in grado di utilizzare il programma AUTOCAD per eseguire un disegno tecnico in 2D;</li> </ul>

6	20 ore  (2 ore settimanali)  Periodo: aprile maggio	<p style="text-align: center;"><b>IL DISEGNO DI OGGETTI ESISTENTI E IL DISEGNO DI PROGETTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Le normative UNI nel disegno tecnico;</li> <li>▪ Norma UNI quotature: proprietà e sistemi;</li> <li>▪ Norma UNI Tagli e Sezioni</li> <li>▪ il procedimento di rilievo degli oggetti esistenti;</li> <li>▪ Il disegno dal vero, esecuzione corretta dello schizzo a mano libera;</li> <li>▪ la rappresentazione di complessivi e pezzi meccanici;</li> </ul>	<p><b>Conoscenze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ conoscere le normative UNI riferite al disegno tecnico;</li> <li>▪ conoscere i principali sistemi di quotatura;</li> <li>▪ conoscere le più comuni convenzioni grafiche utilizzate nel disegno tecnico;</li> </ul> <p><b>Capacità:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Saper rappresentare graficamente alcuni pezzi meccanici;</li> <li>▪ Saper utilizzare le normative UNI nell'esecuzione di disegni tecnici;</li> <li>▪ Saper quotare correttamente un disegno tecnico;</li> <li>▪ Saper ricavare nel rilievo le misure utili per la realizzazione di un disegno tecnico;</li> </ul> <p><b>Competenze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Saper interpretare la realtà rappresentandola con disegni e interpretare i disegni leggendo l'oggetto;</li> </ul>
7	6 ore  (2 ore settimanali)  Periodo: maggio giugno	<p style="text-align: center;"><b>PERCEZIONE VISIVA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Percezione visiva;</li> <li>▪ Comunicazione visiva: il linguaggio delle immagini;</li> <li>▪ Organizzazione del campo visivo;</li> <li>▪ Arte, progettazione e illusione;</li> <li>▪ Lo schema nella rappresentazione.</li> </ul>	<p><b>Conoscenze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ conoscere il funzionamento dei meccanismi di base della percezione;</li> <li>▪ conoscere i principali criteri di una corretta comunicazione;</li> <li>▪ conoscere le più comuni convenzioni grafiche utilizzate nel disegno.</li> </ul> <p><b>Capacità:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Saper individuare la soluzione graficamente idonea agli obiettivi percettivi;</li> <li>▪ Saper utilizzare le tecniche grafiche disponibili;</li> <li>▪ Saper ricavare le misure utili nel rilievo per la realizzazione di un disegno tecnico;</li> </ul> <p><b>Competenze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Saper individuare le tecniche di rappresentazione idonee a stimolare le dinamiche percettive finalizzate alla comprensione del messaggio;</li> </ul>

\* Lo svolgimento dei contenuti relativi alla programmazione di laboratorio saranno concordate progressivamente con i docenti di laboratorio.

\*\*La parte relativa al punto 5 non è prevista per il biennio indirizzo meccanica-meccatronica

### **Contenuti e obiettivi minimi**

#### *Contenuti:*

- Proiezioni ortogonali;
- Assonometrie isometrica e cavaliera;
- I principali strumenti di misura;
- Proprietà fondamentali dei materiali;
- Sistemi di quotatura;
- Sezioni di figure solide con piani orizzontali e verticali;
- Principali strumenti cad.
- Percezione visiva e tecniche grafiche;

#### *Conoscenze:*

- Conoscere il metodo di rappresentazione delle proiezioni ortogonali;
- Conoscere il metodo delle rotazioni e ribaltamenti di piani applicati alle proiezioni ortogonali,
- Conoscere il metodo di rappresentazione dell'Assonometria isometrica e cavaliera;
- Conoscere i principali strumenti di misura (calibro e micrometro) e i loro sistemi di lettura.
- Conoscere le principali proprietà e caratteristiche dei materiali ferrosi, le prove meccaniche e tecnologiche;
- Conoscere i principali sistemi di quotatura;
- Conoscere il concetto di sezione;

- Conoscere i principali strumenti Cad (escluso biennio di meccanica/meccatronica);
- Saper prevedere come verranno percepiti l'oggetto o la struttura grafica

#### Capacità rappresentata;

- Applicare a figure solide il metodo di rappresentazione delle Proiezioni Ortogonali;
- Applicare a figure solide il metodo di rappresentazione delle Assonometrie;
- Saper leggere le quote di un disegno;
- Saper quotare correttamente un semplice oggetto;
- Saper sezionare una figura solida con piani orizzontali e verticali;
- Saper utilizzare i principali strumenti Cad (escluso biennio di meccanica/meccatronica).
- Saper scegliere il metodo di rappresentazione più adeguato per disegnare un solido o un semplice oggetto;
- Conoscere i fondamenti della Percezione Visiva e le principali tecniche grafiche
- Saper scegliere lo strumento di misura più adeguato per misurare un oggetto;
- Saper scegliere i materiali adatti alla realizzazione degli oggetti in relazione alle loro caratteristiche prestazioni.

### Modalità di lavoro

Il percorso didattico dell'insegnamento di "Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica" prevede tre ore settimanali di cui una in presenza durante la quale verranno eseguite esercitazioni grafiche di laboratorio e di cad. La disciplina prevede una completa integrazione tra conoscenze tecnologiche, disegno e laboratorio.

L'attività scolastica, basata essenzialmente su lezioni frontali ed esercitazioni grafiche, prevede anche lezioni differenziate, discussioni guidate, correzioni di gruppo guidate, attività di laboratorio informatico (Autocad escluso biennio di meccanica/meccatronica), utilizzo dei vari strumenti di misura, elaborazione di appunti, schizzi e malacopie, e momenti di approfondimento interdisciplinari. Pertanto lo svolgimento della programmazione si avvarrà delle seguenti metodologie:

- Verifica della preparazione specifica raggiunta e perfezionamento delle conoscenze se carenti;
- Verifica sistematica della completezza e correttezza delle conoscenze e capacità acquisite;
- Approfondimento e sviluppo dell'aspetto normativo;
- Spiegazione dei contenuti e dei concetti;
- Coinvolgimento attivo degli studenti nella partecipazione al dialogo didattico, nell'esplicitazione dei contenuti e nell'applicazione pratica;
- Controllo della regolarità di esecuzione dei compiti assegnati
- Effettuazione del recupero in itinere e, se necessario, attivazione di altre forme di recupero mediante corsi strutturati.

### Libro di testo e sussidi didattici

Libro di testo: Sergio Sammarone **Rappresentazione e tecnologia industriale**  
Ed. ZANICHELLI - seconda ed. 2014 vol. unico

- Materiale didattico in fotocopie e lezioni interattive multimediali,
- Materiale da disegno,
- Quaderno per appunti, malacopie e studio individuale,
- Laboratorio di disegno e laboratorio AutoCad (escluso biennio di meccanica/meccatronica),
- Lavagna tradizionale
- Videoproiettore/computer.

## Valutazione e modalità di verifica

Criteri generali di valutazione, tenuto conto di quanto espresso nel POF, nella programmazione disciplinare e di classe e della seguente griglia di valutazione:

Descrizione dei livelli	Giudizio sintetico	Voto in decimi		Livello delle competenze per la certificazione	Interventi
Ampio ed approfondito raggiungimento degli obiettivi	Eccellente	10	↑	Avanzato	Approfondimento
Ampio raggiungimento degli obiettivi	Ottimo	9			
Sicuro raggiungimento degli obiettivi	Buono	8	↑	Intermedio	Consolidamento
Adeguate raggiungimento degli obiettivi	Discreto	7			
Raggiungimento degli obiettivi sufficiente	Sufficiente	6	↑	Base	Consolidamento
Raggiungimento degli obiettivi parziale	Non sufficiente	5			
Raggiungimento degli obiettivi frammentario	Decisamente insufficiente	4	↑	Non raggiunto	Recupero
Mancato raggiungimento degli obiettivi	Gravemente insufficiente	2-3			
Prova nulla	Nulla	1			

I criteri, gli strumenti di misurazione e di valutazione insieme a tipologia e numero delle prove di verifica saranno in conformità con quanto espresso nel POF, la valutazione sommativa finale degli studenti avviene con la seguente modalità di verifiche effettuate per ciascun quadrimestre:

- tre verifiche grafiche per ogni quadrimestre;
- una-due verifiche teoriche di disegno in forma scritta o orale;
- una-due verifiche di Cad (escluso biennio di meccanica/meccatronica);
- esercitazioni grafiche svolte dagli studenti nei laboratori di disegno;
- esercitazioni grafiche svolte dagli studenti a casa;
- almeno una verifica sui materiali;
- controllo e verifica dei quaderni personali per appunti, malacopie e studio individuale.

La verifica sarà somministrata agli studenti al termine di ogni modulo o unità didattica e sarà modulata in accordo con gli obiettivi specifici degli stessi.

L'attività di verifica per ciascun modulo si concluderà con la valutazione degli elaborati delle esercitazioni prodotti dagli allievi nei laboratori di disegno.

La valutazione delle prove grafiche è eseguita seguendo i descrittori della seguente tabella e tramite l'assegnazione di un punteggio per ciascun esercizio (totale punti esercizi 6) e di ulteriori punti (4 punti) per l'esecuzione grafica, per ottenere un punteggio finale di 10 punti corrispondente al voto 10.

VALUTAZIONE (in decimi)	DESCRITTORE
10-9 (ottimo)	Autonomia ed originalità nell'uso degli strumenti, completezza e correttezza esecutiva e grafica, compositivamente equilibrato, totale rispetto delle normative
8-7 (buono)	Completa padronanza degli strumenti, generale correttezza esecutiva, con alcune imprecisioni, compositivamente abbastanza equilibrato, rispetto delle normative
6-5 (sufficiente)	Abilità modeste e disordine nell'uso degli strumenti, imprecisioni ed alcuni errori esecutivi, generale rispetto delle normative
4 (insufficiente)	Disordine e mancanza di padronanza degli strumenti, incompletezza con errori esecutivi e concettuali anche gravi, non rispetto delle normative.
3-2 (gravemente insufficiente)	Grave disordine e totale mancanza di padronanza degli strumenti, incompletezza con errori esecutivi e concettuali anche gravi, non rispetto delle normative
1 (nullo)	Totale mancanza di esecuzione o non consegna degli elaborati

La valutazione delle prove scritte e orali è eseguita seguendo gli indicatori della seguente tabella:

CONOSCENZE	Conoscenza e comprensione dell'argomento proposto
	Pertinenza e completezza della risposta
CAPACITÀ	Coerenza ed efficacia delle argomentazioni
	Correttezza del linguaggio specifico e proprietà lessicali
COMPETENZE	Sintesi e rielaborazione critica personale

Per ciascun indicatore è assegnato un punteggio da 0 a 2 seguendo i descrittori della seguente tabella:

0	1	2
Insufficiente per applicazione discontinua e superficiale	Sufficiente in termini di qualità e quantità per continuità nello studio e nelle informazioni rilevate	Buona o ottima qualità e quantità di informazioni dovuta a impegno continuo, studio approfondito e metodico

La valutazione delle prove scritte e orali sarà quindi data dalla somma dei punteggi (fino a 2) ottenuta per i 5 indicatori, ottenendo quindi una valutazione da 1 a 10. (es. 2+2+2+2+2=10).

Ulteriori prove scritte eseguite con verifiche scritte strutturate a risposta chiusa (scelta multipla, vero o falso, completamenti, correzioni, ecc.) vengono valutate assegnando un punteggio per ciascuna domanda. Dalla somma dei punteggi ottenuti dallo studente rapportato ai punti totali della verifica si ottiene la valutazione della prova. (es. 30 punti totali: voto 10).

**La valutazione finale terrà inoltre conto dei seguenti parametri e di tutti gli altri presenti nel POF:**

- Impegno
- Interesse
- Progresso
- Conoscenze e capacità, in base ai seguenti sottoparametri:
  - puntualità nello svolgimento e nella consegna del lavoro assegnato
  - mnemonico - operativo
  - forma espressiva: grafica, orale, pratico - operativa
  - tempo di esecuzione
  - procedimento
  - rielaborazione dei contenuti
  - capacità di sintesi
  - consegna di tutti gli elaborati grafici e di laboratorio assegnati nel corso dell'anno scolastico.

La presente Programmazione del Corso di Tecnologie e Tecniche di Rappresentazione Grafica, a carattere biennale, è svolta in tutte le classi seconde dell'ITIS Belluzzi.

Bologna, 20/10/2021

Il docente di T.T.R.G. Prof. T. Sarti