



DOCENTE: <b>Prof. Giuseppe De Marco</b>		MATERIA: <b>T.T.R.G</b> “TECNOLOGIE E TECNICHE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA”
A.S. 2017/18	CLASSE <b>2° B MAT</b>	
<b>1. SITUAZIONE DI PARTENZA</b>		
<b>Livello della classe</b>	<b>Comportamento</b>	<b>Osservazioni sugli allievi:</b>
<input type="checkbox"/> Medio-alto <input checked="" type="checkbox"/> Medio <input checked="" type="checkbox"/> Medio-basso <input type="checkbox"/> Basso	<input checked="" type="checkbox"/> Vivace <input type="checkbox"/> Tranquillo <input checked="" type="checkbox"/> Passivo <input type="checkbox"/> Problematico	- Alcuni alunni non frequentano assiduamente. - Diversi alunni non si impegnano e non partecipano attivamente al lavoro scolastico.
<b>2. COMPETENZE:</b>		
- Nell'impiego delle tecnologie ed in particolare il computer per attività CAD, saper: <ul style="list-style-type: none"> <li>• analizzare, interpretare e riprodurre oggetti di vita quotidiana;</li> <li>• rappresentare la realtà mediante strumenti grafici e linguaggi specifici;</li> <li>• rappresentare la visione nel piano di oggetti anche complessi.</li> </ul>		
<b>3. CONOSCENZE :</b>		
- Applicare le conoscenze nell'impiego delle tecnologie ed in particolare il computer per attività CAD: <ul style="list-style-type: none"> <li>• del disegno tecnico e sue applicazioni;</li> <li>• dei concetti fondamentali del disegno a mano libera ed in particolare quello geometrico;</li> <li>• di nozioni base della geometria piana e solida;</li> <li>• costruzioni geometriche di base;</li> <li>• proiezioni ortogonali e assonometrie, sezioni e sviluppi di solidi regolari;</li> <li>• le prospettive e nozioni di disegno di macchine, quotatura, viste e sezioni;</li> <li>• concetti specifici di disegno di macchine e apparecchiature;</li> <li>• delle schematizzazione di impianti nel settore elettrico e meccanico.</li> </ul>		
<b>3. ABILITA'.</b>		
- Abilità: <ul style="list-style-type: none"> <li>• nelle rappresentazioni grafiche con l'impiego delle tecnologie grafiche computerizzate;</li> <li>• nell'organizzazione delle tavole nei vari settori ed in particolare in quello dei disegni architettonici;</li> <li>• nell'uso dei Codici grafici (spessori connotativi delle linee; simbologie di designazione dei materiali, icone, simbologie schematiche di oggetti complessi, schemi di processi e apparecchiature);</li> <li>• nel uso dei codici testuali (nomi e categorie di elementi, legende, didascalie processuali, avvertenze);</li> <li>• nell'uso dei Codici numerici e quantitativi (quote e misure, numerazione di elementi o parti ricorrenti, calcoli, computi delle quantità);</li> <li>• nell'uso delle simbologie grafiche-numeriche di designazione e correlazione (riferimenti a sezioni, particolari e dettagli, rimandi ai elaborati grafici corrispondenti ).</li> </ul>		
<b>4 Contenuti.</b>		



## SCHEDE DI PROGRAMMAZIONE EDUCATIVO - DIDATTICA

### - Argomenti propedeutici e di approfondimento.

- Nozioni generali di disegno (strumento di rappresentazione bidimensionale/tridimensionale, per mezzo di linee e segni, di un oggetto reale o immaginario).
- Nozioni di disegno tecnico (strumento che permette, attraverso un insieme convenzionale di linee, simboli ed altre indicazioni, di fornire delle informazioni sulla funzione, sulla forma, sulle dimensioni, sulla lavorazione e sul materiale relativi ad un determinato oggetto).
- Generalità sul concetto di CAD (Computer Aided Design/progettazione assistita dal calcolatore).
- I Software CAD per (il disegno architettonico, il rilievo civile, il disegno meccanico e parametrico, il computo metrico, il disegno di schemi elettrici, ecc).
- Nozioni sulla produzione e sulla gestione del disegno (cartaceo e computerizzato).
- Nozioni dal modello del disegno manuale (squadatura del foglio, cartiglio ecc.) al modello computerizzato di AutoCAD, file (geometricamente vuoto, con estensione DWT) con le determinate impostazioni dei parametri del disegno.
- Nozioni sulle scale di rappresentazione e sulle unità di misura nel disegno manuale e/o computerizzato.

### - AutoCad

- Elementi di base per l'uso del programma applicativo AutoCad per eseguire il disegno CAD (Computer Aided Design - disegno assistito da computer).
- **Interfaccia Grafica** di AutoCAD (la barra dei menu superiore, la barra di stato inferiore, la finestra di disegno, la finestra dei comandi e diverse barre degli strumenti (icone dei comandi)).
- Il dispositivo di puntamento di Autocad (mouse, digitalizzatore).
- Immissione di comandi alla riga di comando (tramite la tastiera), opzioni, esecuzione, ripetizione e annullamento.
- Le principali campi di applicazione di AutoCAD, dai disegni in 2D (**piante, prospetti, sezioni** di un qualsiasi soggetto alla **modellazione di oggetti tridimensionali** (modellazione solida 3D)).
- Generalità render (resa fotorealistica) delle rappresentazioni grafiche, opzioni di **gestione (della luce, dei materiali e delle texture** applicate all'oggetto.
- Impostazione delle funzioni (snap e osnap), dei layer di AutoCAD per l'organizzazione del disegno.
- I principali comandi di AutoCAD in generale e diretti del **disegno** (linea, polilinea etc.) e di **modifica** del disegno (cancella, sposta, ruota, scala etc.).  
Impostazioni di stampa (virtuale/reale) di un disegno di Autocad formato (DWG) o **immagine** (JPEG).

### - Il disegno con AutoCad

- Disegnare con Autocad, composizione di semplici oggetti (linee, polilinee, cerchi, poligoni e altre forme geometriche).
- Gestione dei disegni con Autocad (aprire un disegno esistente, modifica di un disegno, salvare un disegno, salvataggio automatico di un disegno, memorizzazione di una parte del file di disegno, ecc.)  
Correzione degli errori e modifiche nell'esecuzione del disegno in Autocad (annullamento di una singola azione, annullare l'ultima azione, annullamento di più azioni contemporaneamente, annullare un numero specifico di azioni, annullamento di un comando, ripristinare un'azione, cancellazione di oggetti).



## SCHEDE DI PROGRAMMAZIONE EDUCATIVO ~ DIDATTICA

- **Concetti di geometria e costruzione grafica di figure piane e solide:**
- Cenni alla geometria piana e alle principali figure geometriche formate da punti compresi nel piano bidimensionale.
- Costruzione grafica con AutoCad di quadrilateri generici.
- Costruzione grafica con AutoCad di figure piane( triangoli, pentagono, esagono, ecc.);
- Costruzione grafica con AutoCad di circonferenze(passanti per tre punti generici, suddivisione in n. parti uguali).
- Cenni alla geometria solida e alle principali figure geometriche formate da punti compresi in uno spazio tridimensionale.
- Costruzione grafica con AutoCad di figure solide(cilindro, parallelepipedo, piramide, cono ecc.) ed oggetti reali.
- **Proiezioni ortogonali/proiezioni assonometriche ortogonali.**
- Concetti base della tecnica delle Proiezioni Ortogonali/proiezioni assonometriche ortogonali, rappresentazione di un oggetto tridimensionale sul piano bidimensionale.
- Concetti di proiezioni assonometriche ortogonali(quadro assonometrico / piano di proiezione).
- Concetti assonometria ortogonale( isometrica, dimetrica, trimetrica);
- Costruzione grafica di AutoCad, con la tecnica della proiezione ortogonale delle figure solide(parallelepipedo – cilindro, piramide – ecc.).
- **Assonometria oblique(Cavaliere):**
- assonometrie oblique/Cavaliere(quadro assonometrico / piano di proiezione);
- assonometria obliqua(isometria, dimetrica, planometrica)
- Rappresentazione grafica di figure solide ed oggetti reali con le tecniche dell'assonometria obliqua.
- **Disegno CAD (impianti per sistemi elettrici ed elettronici).**
- Disegno tecnico, metodi di rappresentazione grafica dei dati(delle misure, delle forme, dei particolari) di oggetti e di manufatti vari.
- Disegni planimetrici nella rappresentazione grafica(piani, spazi, superficie, territori, edifici, macchinari ecc.).
- Disegni planimetrici, per il disegno del layout degli impianti in ambienti residenziale, terziario e industriale.
- Disegni di simboli e librerie per gli impianti.
- Disegni di schemi impianti tecnologici ed elettrici.
- Disegni di layout /piani di installazione degli impianti(elettrici, tecnologici, meccanici ecc.).

### Esercitazioni pratiche.

Degli argomenti pianificati, la trattazione è sia teorica e sia pratica con l'esecuzione computerizzato disegno ed eccezionalmente manuale, sia a scuola e sia come lavoro a casa.

### 5. METODI

- ☒ Lezione frontale
- ☒ Lavori di gruppo
  - ☒ eterogenei al loro interno
  - ☐ per fasce di livello
  - ☐ altro
- ☒ Altro(verifiche in classe, ecc.)

### 6. STRUMENTI



## SCHEDE DI PROGRAMMAZIONE EDUCATIVO ~ DIDATTICA

- ☒ Libro di testo
- ☒ Testi didattici di supporto
- ☐ Stampa specialistica
- ☒ Scheda predisposta dall'insegnante
- ☒ Computer
- ☐ Uscite sul territorio
- ☒ Altro

- ☒ Sussidi audiovisivi
- ☐ film
- ☐ documentario
- ☐ filmato didattico
- ☐ altro

### Attività di recupero e sostegno

Nel corso dell'anno scolastico sono previste sospensioni didattiche per attività di recupero e sostegno, da svolgere secondo quanto definito dai dipartimenti e/o dal Consiglio di classe.

## 7. VERIFICA E VALUTAZIONE

### Verifiche scritte

- ☒ Quesiti (Q)
- ☒ Vero/falso (V/F)
- ☒ Scelta multipla (SM)
- ☒ Completamento (C)
- ☐ Libero (L)
- ☒ Altro: sviluppo scritto/grafico di temi assegnati ed eventuale integrazione orale/esplicativa.

### Periodo:

- Dopo ogni unità didattica;
- Quelle sommative saranno effettuate alla fine di ogni periodo stabilito per le valutazioni ufficiali.

### Verifiche orali

- ☒ Interrogazione alle tavole di disegno svolte (I1)
- ☒ Intervento (I2)
- ☒ Dialogo (D1)
- ☒ Discussione (D2)
- ☒ Ascolto (A)
- ☐ Altro

Periodo: lezione/unità didattica.

### Criteri di valutazione

Saranno presi in considerazione, oltre ai risultati delle prove formative e sommative, l'impegno, l'interesse, la partecipazione, il metodo di studio, la progressione nell'apprendimento.

## ATTIVITA' AGGIUNTIVE E PROGETTI

### OBIETTIVI MINIMI.

Saper comprendere le rappresentazioni grafiche del disegno tecnico, sapere interpretare e realizzare disegni in generale, sapere utilizzare e conoscere i principi del CAD, saper creare e modificare elaborati grafici utilizzando il CAD.

I.I.S. "E. FERRARI" BATTIPAGLIA - PROGRAMMAZIONE A.S. 2017/18		CLASSE	SEZ.	INDIRIZZO
DIDATTICA PER COMPETENZE-U.D.A. (7) Tecnologie e Tecniche di Rappresentazione Grafica (TTRG)		2	B	M.A.T.
CONTENUTI << argomenti della disciplina, organizzati in ordine pedagogico-didattico, finalizzati al processo di insegnamento /apprendimento per la formazione e le competenze degli alunni>>	CONOSCENZE <<informazioni(riguardano gli oggetti della conoscenza) e/o procedure apprese attraverso il processo di insegnamento /apprendimento>>	ABILITA' << la capacità di applicare le conoscenze apprese per svolgere compiti o risolvere problemi>>	COMPETENZE << mix di conoscenze, abilità e attitudini (atteggiamenti e motivazioni), nella risoluzione di un problema, per il raggiungimento di uno scopo>> Normativa(DM. 139, del 22 agosto 2007).	
Criteri di valutazione, secondo la griglia di valutazione del PTOF 2016/19 dell'Istituto, in relazione(dei i risultati delle prove formative e sommative, dell'impegno, dell'interesse, della partecipazione, del metodo di studio e della progressione nell'apprendimento).				

### - U.D.A - N. 1" Concetti base di rappresentazione grafica"

CONTENUTI	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Argomenti propedeutici di rappresentazione grafica manuale e CAD:</b></li> <li>• Nozioni generali del disegno(strumento di rappresentazione bidimensionale/tridimensionale, per mezzo di linee e segni, di un oggetto reale o immaginario).</li> <li>• Nozioni del disegno tecnico(strumento che permette, attraverso un insieme convenzionale di linee, simboli ed altre indicazioni, di fornire delle informazioni sulla funzione, sulla forma, sulle dimensioni, sulla lavorazione e sul materiale relativi ad un determinato oggetto).</li> <li>• Generalità sul concetto di CAD(Computer Aided Design/progettazione assistita dal calcolatore) e sue implicazioni nell'era dell'informatica.</li> <li>• I Software CAD e loro impiego nei settori del disegno( architettonico, rilievo civile, il disegno meccanico e parametrico, metrico, schematizzazione di impianti/apparati elettrici ed elettronici).</li> <li>• Nozioni dal modello del disegno manuale(squadratura del foglio, cartiglio ecc.) al modello computerizzato di AutoCAD, file (geometricamente vuoto, con estensione DWT) con le determinate impostazioni dei parametri del disegno.</li> <li>• Nozioni sulle scale di rappresentazione e sulle unità di misura nel disegno manuale e/o computerizzato.</li> </ul>	<p>Elementi base del disegno tecnico.</p> <p>Il CAD(Computer Aided Design /progettazione assistita dal calcolatore), e sue implicazioni.</p> <p>I Software CAD e loro impiego nei settori del disegno( architettonico, rilievo civile, il disegno meccanico e parametrico, metrico, schematizzazione di impianti /apparati elettrici ed elettronici).</p> <p>Impostazione del modello del disegno in AutoCAD, file (geometricamente vuoto, con estensione DWT) con le determinate impostazioni dei parametri del disegno.</p> <p>Le scale di rappresentazione e unità di misura nel disegno manuale e/o computerizzato.</p>	<p>Scelta e impiego dei software CAD nei settori del disegno( architettonico, rilievo civile, il disegno meccanico e parametrico, metrico, schematizzazione di impianti /apparati elettrici ed elettronici).</p> <p>Impostazione del modello del disegno in AutoCAD, file (geometricamente vuoto, con estensione DWT).</p>	<p>Nel sapere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Scegliere e impiegare i software CAD nei settori del disegno( architettonico, rilievo civile, il disegno meccanico e parametrico, metrico, schematizzazione di impianti /apparati elettrici ed elettronici).</li> <li>➤ Impostare il modello del disegno in AutoCAD, file (geometricamente vuoto, con estensione DWT).</li> </ul>

## - U.D.A - N. 2 "Elementi base di AutoCad"

CONTENUTI	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementi di base per l'uso del programma applicativo AutoCad per eseguire il disegno CAD(Computer Aided Design - disegno assistito da computer).</li> <li>• <b>Interfaccia Grafica</b> di AutoCAD(la barra dei menu superiore, la barra di stato inferiore, la finestra di disegno, la finestra dei comandi e diverse barre degli strumenti(icona dei comandi).</li> <li>• Il dispositivo di puntamento di Autocad(mouse, digitalizzatore).</li> <li>• Immissione di comandi alla riga di comando(tramite la tastiera), opzioni, esecuzione, ripetizione e annullamento.</li> <li>• Le principali campi di applicazione di AutoCAD, dai disegni in 2D( <b>piante, prospetti, sezioni</b> di un qualsiasi soggetto alla <b>modellazione di oggetti tridimensionali</b> (modellazione solida 3D).</li> <li>• Generalità render(resa fotorealistica) delle rappresentazioni grafiche, opzioni di <b>gestione( della luce, dei materiali e delle texture</b> applicate all'oggetto.</li> <li>• Impostazione delle funzioni(snap e osnap), dei layer di AutoCAD per l'organizzazione del disegno.</li> <li>• I principali comandi di AutoCAD in generale e diretti del <b>disegno</b> (linea, polilinea etc.) e di <b>modifica</b> del disegno (cancella, sposta, ruota, scala etc.).</li> <li>• Impostazioni di stampa(virtuale/reale) di un disegno di Autocad formato (DWG) o <b>immagine</b> (JPEG).</li> </ul>	<p>Elementi degli base del programma applicativo AutoCad per eseguire il disegno CAD(Computer Aided Design - disegno assistito da computer), ed in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interfaccia Grafica di AutoCAD;</li> <li>• Le principali campi di applicazione di AutoCAD;</li> <li>• La funzione (snap e osnap) e render(resa fotorealistica) di AutoCAD;</li> <li>• i principali comandi di AutoCAD ;</li> <li>• Impostazioni di stampa(virtuale/reale).</li> </ul>	<p>Uso del programma applicativo AutoCad per eseguire il disegno CAD(Computer Aided Design - disegno assistito da computer), ed in particolare l'impostazioni/ l'uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dei principali comandi;</li> <li>• funzione (snap e osnap);</li> <li>• funzione render(resa fotorealistica);</li> <li>• dei principali comandi;</li> <li>• stampa(virtuale/reale).</li> </ul>	<p>Sapere utilizzare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ il programma applicativo AutoCad per eseguire disegni; CAD(Computer Aided).</li> <li>➢ i principali comandi;</li> <li>➢ le funzioni (snap e osnap);</li> <li>➢ la funzione render(resa fotorealistica);</li> <li>➢ la stampa(virtuale/reale).</li> </ul>

## - U.D.A - N. 3" Il disegno con AutoCad"

CONTENUTI	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disegnare con Autocad, composizione di semplici oggetti(linee, polilinee, cerchi, poligoni e altre forme geometriche).</li> <li>- Gestione dei disegni con Autocad(aprire un disegno esistente, modifica di un disegno, salvare un disegno, salvataggio automatico di un disegno, memorizzazione di una parte del file di disegno, ecc.)</li> <li>- Correzione degli errori e modifiche nell'esecuzione del disegno in Autocad(annullamento di una singola azione, annullare l'ultima azione, annullamento di più azioni contemporaneamente, annullare un numero specifico di azioni, annullamento di un comando, ripristinare un'azione , cancellazione di oggetti).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disegnare con Autocad(linee, polilinee, cerchi, poligoni e altre forme geometriche).</li> <li>- Gestione, correzione degli errori e modifiche nell'esecuzione del disegno in Autocad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disegnare con Autocad.</li> <li>- Correzione degli errori e modifiche nell'esecuzione del disegno in Autocad.</li> </ul>	<p>Saper in Autocad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ disegnare semplici oggetti in 2D;</li> <li>➢ Correggere gli errori e modificare l'esecuzione del disegno.</li> </ul>



## - U.D.A - N. 4" Costruzione grAFdi figure piane e solide con AutoCad"

CONTENUTI	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>Cenni alla geometria piana e alle principali figure geometriche formate da punti compresi nel piano bidimensionale.</li> <li>Costruzione grafica con AutoCad di quadrilateri generici.</li> <li>Costruzione grafica con AutoCad di figure piane( triangoli, pentagono, esagono, ecc.);</li> <li>Costruzione grafica con AutoCad di circonferenze(passanti per tre punti generici, suddivisione in n. parti uguali).</li> <li>Cenni alla geometria solida e alle principali figure geometriche formate da punti compresi in uno spazio tridimensionale.</li> <li>Costruzione grafica con AutoCad di figure solide(cilindro, parallelepipedo, piramide, cono ecc.).</li> </ul>	<p>Concetti basilari di geometria piana e solida.</p> <p>Costruzione grafica con AutoCad di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>quadrilateri generici;</li> <li>figure piane( triangoli, pentagono, esagono, ecc.);</li> <li>circonferenze(passanti per tre punti generici e suddivisione in n. parti uguali) ;</li> <li>figure solide(cilindro, parallelepipedo, piramide, cono ecc.).</li> </ul>	<p>Concetti basilari di geometria piana e solida.</p> <p>Costruzione grafica con AutoCad di figure geometriche piane e solide.</p>	<p>Sapere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ i concetti basilari di geometria piana e solida;</li> <li>➤ costruire con AutoCad figure geometriche piane e solide.</li> </ul>

## - U.D.A - N. 5" Proiezioni ortogonali con AutoCad"

CONTENUTI	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>Concetti base della tecnica delle Proiezioni Ortogonali/proiezioni assonometriche ortogonali, rappresentazione di un oggetto tridimensionale sul piano bidimensionale.</li> <li>Concetti di proiezioni assonometriche ortogonali(quadro assonometrico / piano di proiezione).</li> <li>Concetti assonometria ortogonale( isometrica, dimetrica, trimetrica);</li> <li>Costruzione grafica di AutoCad, con la tecnica della proiezione ortogonale delle figure solide(parallelepipedo – cilindro, piramide – ecc.) ed oggetti reali.</li> </ul>	<p>Concetti base della tecnica delle Proiezioni Ortogonali /proiezioni assonometriche ortogonali.</p> <p>Costruzione grafica di AutoCad, con la tecnica della proiezione ortogonale delle figure solide(parallelepipedo - cilindro, piramide - ecc.) ed oggetti reali.</p>	<p>Tecnica delle Proiezioni Ortogonali /proiezioni assonometriche ortogonali.</p> <p>Costruzione grafica di AutoCad, con la tecnica della proiezione ortogonale delle figure solide(parallelepipedo - cilindro, piramide - ecc.) ed oggetti reali.</p>	<p>Delle Proiezioni Ortogonali /proiezioni assonometriche ortogonali.</p> <p>Costruzione grafica di AutoCad, con la tecnica della proiezione ortogonale delle figure solide(parallelepipedo - cilindro, piramide - ecc.) ed oggetti reali.</p>

## - U.D.A - N. 6" Assonometria oblique(Cavaliere) con AutoCad"

CONTENUTI	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concetti base della tecnica delle Assonometrie oblique(Cavaliere).</li> <li>• Concetti di assonometrie. oblique/Cavaliere(quadro assonometrico / piano di proiezione).</li> <li>• Concetti di assonometrie oblique(isometria, dimetrica, planometrica).</li> <li>• Rappresentazione grafica con AutoCad di figure solide(parallelepipedo - cilindro, piramide - ecc.) ed oggetti reali con le tecniche dell'assonometria obliqua.</li> </ul>	<p>Concetti base della tecnica delle Assonometrie oblique(Cavaliere).</p> <p>Concetti di assonometrie.</p> <p>Rappresentazione grafica con AutoCad di figure solide(parallelepipedo - cilindro, piramide - ecc.) ed oggetti reali con le tecniche dell'assonometria obliqua.</p>	<p>Rappresentazione grafica con AutoCad di figure solide(parallelepipedo - cilindro, piramide - ecc.) ed oggetti reali con le tecniche dell'assonometria obliqua.</p>	<p>Sapere eseguire con AutoCad , figure solide(parallelepipedo - cilindro, piramide - ecc.) ed oggetti reali con le tecniche dell'assonometria obliqua.</p>

## - U.D.A - N. 7" Disegno impianti per sistemi(elettrici ed elettronici) con AutoCad"

CONTENUTI	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disegno tecnico, metodi di rappresentazione grafica dei dati(delle misure, delle forme, dei particolari) di oggetti e di manufatti vari.</li> <li>• Disegni planimetrici nella rappresentazione grafica(piani, spazi, superficie, territori, edifici, macchinari ecc.).</li> <li>• Disegni planimetrici, per il disegno del layout degli impianti in ambienti residenziale, terziario e industriale.</li> <li>• Disegni di simboli e librerie per gli impianti.</li> <li>• Disegni di schemi impianti tecnologici ed elettrici.</li> <li>• Disegni di layout /piani di installazione degli impianti(elettrici, tecnologici, meccanici ecc.).</li> </ul>	<p>Disegni planimetrici nella rappresentazione grafica(piani, spazi, superficie, territori, edifici, macchinari ecc.).</p> <p>Disegni planimetrici, per il disegno del layout degli impianti in ambienti residenziale, terziario e industriale.</p> <p>Disegni di simboli e librerie per gli impianti.</p> <p>Disegni di schemi impianti tecnologici ed elettrici.</p> <p>Disegni di layout /piani di installazione degli impianti(elettrici, tecnologici, meccanici ecc.).</p>	<p>Disegno del layout degli impianti in ambienti residenziale, terziario e industriale.</p> <p>Disegno di simboli e librerie per gli impianti.</p> <p>Disegno di schemi impianti tecnologici ed elettrici.</p> <p>Disegno di layout /piani di installazione degli impianti(elettrici, tecnologici, meccanici ecc.).</p>	<p>Sapere eseguire con AutoCad: disegno del layout degli impianti in ambienti residenziale, terziario e industriale;</p> <p>disegno di simboli e librerie per gli impianti;</p> <p>disegno di schemi impianti tecnologici ed elettrici;</p> <p>disegno di layout /piani di installazione degli impianti(elettrici, tecnologici, meccanici ecc.).</p>