



Corso Autocad 3d 2022 - 20 ore

Lezione 1 | Introduzione, hardware, interfaccia 3D per Autocad

1. Obiettivi del corso.
2. Come è strutturato il corso.
3. Convenzioni di stile
4. Supporto al corso.
5. Contenuto delle esercitazioni.
6. Requisiti hardware di sistema per Autocad.
7. Terminologie e strumenti hardware per Autocad.
8. I Monitor:
 - I pannelli LCD dei monitor;
 - Quale monitor più adatto ad Autocad.
9. Stampanti e Plotter 3D.
10. Le schede grafiche:
 - Quale scheda video più adatta ad Autocad;
 - Il comando CONFIG 3D;
 - La riduzione di qualità adattiva e regolazione delle prestazioni.
11. L'interfaccia grafica 3D.
12. Come attivare l'area di lavoro.
13. Elementi comuni in tutte le aree di lavoro.
14. Come utilizzare i comandi della Barra Multifunzione.
15. **Esercizio: la preparazione del disegno 2D per la modellazione tridimensionale.**

Lezione 2 | Concetti e terminologie nell'ambiente AutoCAD tridimensionale

1. Principali tecniche di disegno 3D:
 - Wireframe;
 - Superfici;
 - Mesh;
 - Solidi;
 - Spline; (NURBS);
 - Polilinee 3D;
 - Le Estrusioni.
2. Differenza tra comandi di estrusione solidi e superficie.
3. Regioni.
4. Elevazione e Altezza (Spessore).
5. Differenza tra disegno 3D e modellazione 3D.
6. Rendering.





7. Conversione dei file dwg fra diverse release di AutoCAD.
8. Panoramica sulle impostazioni e vantaggi del disegno 3D:
 - Cos'è il modulo AME;
 - Cos'è il modulo ACIS;
 - Cos'è il modulo ASM;
 - Cos'è Mental RAY;
 - Spazio modello e Spazio Carta.
9. Cenni sull'evoluzione del 3D in AutoCAD.
10. Importazione di altri formati file:
 - Il file FBX;
 - Nuvole di punti 3D.

Lezione 3 | Primi passi nel disegno 3D

1. I principali metodi di utilizzo degli UCS:
 - Convenzione della mano destra;
 - Definizione e immissione di Coordinate 3D;
 - Le Coordinate Cilindriche e Sferiche;
 - Lavorare con i piani 2D in 3D
2. **Esercizio 1: come creare un UCS con l'opzione Faccia.**
3. **Esercizio 2: come creare un UCS con l'opzione Vista.**
4. **Esercizio 3: come creare un UCS con le opzioni X, Y, Z e Asse Z.**
5. Impostazioni dell'UCS.
6. Come utilizzare le variabili UcsVP e UcsFollow:
 - Esercizio 4: come utilizzare la variabile UcsVp;**
 - Esercizio 5: come utilizzare la variabile UcsFollow.**
7. Usare l'UCS dinamico con i modelli solidi 3D e Mesh:
 - Esercizio 6: come utilizzare l'UCS dinamico insieme all'opuntamento.**
8. Filtri di coordinata X, Y, Z:
 - Esercizio 7: come spostare un oggetto utilizzando i filtri di coordinata 3D;**
 - Esercizio 8: come spostare un oggetto utilizzando l'Input dinamico.**





Lezione 4 | Gli stili e gli Strumenti di Visualizzazione 3D

1. Le modalità di visualizzazione di oggetti 3D:
 - Gestire le viste preimpostate;
 - ViewCube;
 - Proiezione Prospettica o Parallela;
 - Creare le prospettive nell'Apparecchio fotografico;
 - I Piani di ritaglio nell'apparecchio fotografico

Esercizio 1: come attivare i Piani di ritaglio.
2. Il comando **CONFIG3D**:
 - Navigazione 3D con lo Steering Wheels e l'Orbita 3D;
 - Impostare il perno per l'Orbita 3D;
 - Gli stili di visualizzazione;
 - Come creare uno stile di visualizzazione.
3. La Barra di navigazione.
4. Il ViewCube.
5. Gli Stili di visualizzazione.
6. Miglioramento dello stile Realistico.

Lezione 5 | Gizmo e comandi di editazione 3D

1. Cosa sono i Gizmo:
 - L'utilità dei filtri nei Suboggetti;
 - La variabile **VsEdges**.
2. I comandi **SPOSTA3D**, **ROTAZIONE3D** e **SCALA3D**:
 - Come utilizzare i Gizmo;
 - Esercizio 1: come spostare, ruotare e scalare un oggetto lungo un asse o un piano;**
 - Personalizzare e allineare il Gizmo;
 - La variabile **GTLocation**;
 - Usare alcuni comandi 2D come funzioni 3D con la variabile **GTDefault**.
3. I comandi **ALLINEA3D**, **SPECCHIO3D** E **3DARRAY**:
 - Il comando **ALLINEA3D** e **ALLINEA**;
 - Il comando **SPECCHIO3D**;
 - Esercizio 2: come utilizzare il comando SPECCHIO3D**
 - Il comando **3DARRAY**;
 - Esercizio 3: come creare una serie polare 3D**
 - Esercizio 4: come creare una serie rettangolare 3D.**





4. Nuovo aspetto per il Gizmo.
5. La funzionalità Esclusione.
Gli snap 3D.

Lezione 6 | Modellare in 3D con i Solidi (prima parte)

1. Concetto sui Solidi.
2. I solidi elementari:
Considerazione sulla creazione dei solidi elementari.
Procedura per creare i solidi elementari;
3. Funzioni principali di modellazione:
Il comando **ESTRUDI**;
Esercizio 1: come creare un'estrusione 3D;
La variabile **DelObj**;
Il comando **SWEEP** e le similitudini con il comando **ESTRUDI**;
Esercizio 2: Sweep 3D;
Esercizio 3: Concetto Estrudi - Sweep 3D;
Esercizio 4: Sweep cornice.
Le opzioni Scala e Torsione del comando **ESTRUDI**;
Ulteriori considerazioni sul comando **SWEEP**;
Il comando **RIVOLUZIONE**;
Esercizio 5: Concetto di Rivoluzione;
Il comando **LOFT**;
Come utilizzare il comando **LOFT**;
Esercizio 6: Loft sezioni;
Esercizio 7: Loft guide;
Esercizio 8: Loft terreno;
Il comando **POLISOLIDO**;
Esercizio 9: 2D Pianta architettonica A;
Esercizio 10: 2D Pianta architettonica B.





Lezione 7 | Modellare in 3D con i Solidi (seconda parte)

1. Comandi di supporto al 3D:
 - Il comando **REGIONE**;
 - Il comando **3DPOLI**;
 - Esercizio 1: Traiettoria PL**
 - Il comando **SPLINE**;
 - Il comando **ELICA**.
2. La funzione **Premi e trascina**:
 - Esercizio 2: Premtrasc**;
 - Cosa sono le facce implicite;
 - La variabile **Impliedface**.
3. Riorganizzazione della Barra multifunzione con la nuova scheda Solido.
4. Miglioramenti dei comandi **ESTRUDI**, **RIVOLUZIONE**, **SWEEP** e **LOFT**.
5. Unire Polilinee 3D con Spline.
6. Miglioramento delle Spline.
7. Il comando **SCHIZZO**.

Lezione 8 | Modellare in 3D con le Superficie (prima parte)

1. Concetto di Superficie.
 - Considerazione sulla creazione delle Superfici.
 - Funzioni principali per creare le superfici;
 - Il comando **SUPERPIAN**.
2. Relazioni tra Superfici e Solidi:
 - Esercizio 1: Terreno Loft superficie**;
 - Esercizio 2: Tranciare con superficie**.
3. Inspessire le superfici.
4. Riorganizzazione della Barra multifunzione con la nuova scheda Superficie.
5. Le superfici.
6. Superfici procedurali associative e non associative.
 - Superfici NURBS





Lezione 9 | Modellare in 3D con le Superficie (seconda parte):

1. Comandi di creazione delle Superfici:

Esercizio 1: Sezioni diverse.

Altri comandi di creazione di superfici;

Il comando **SUPERFRACCDIFF** o Raccordo diffuso;

Esercizio 2: Raccordo diffuso.

Il comando **SUPERFCHIUSURA** o Chiusura;

Esercizio: Chiusura superficie.

Esercizio: Chiusura calotta.

Il comando **OFFSETSUPERF** o Offset;

Esercizio 5: Offset superficie.

2. Comandi di modifica delle Superfici:

Il comando **RACCORDASUPERF** o Raccorda;

Il comando **TAGLIASUPERF** o Taglia superficie;

Esercizio 6: Taglia superficie.

Ripristinare superfici tagliate;

Il comando **ESTENDISUPERF** o Estendi superficie;

Il comando **SCOLPISCISUPERF** o Scolpisci superficie;

Esercizio 7: Scolpisci superfici.

Forare e tagliare le Superfici;

Esercizio 8: Forare superfici.

3. Gestire i Vertici di Controllo (VC) delle Superfici NURBS:

Il pannello Vertici di controllo;

Elementi per creare una Superficie NURBS;

Visualizzare e nascondere i Vertici di controllo;

Modificare i Vertici di controllo;

Esercizio 9: come creare una pala di ventilatore;

Convertire le Polilinee in Spline.

4. Analisi delle Superfici:

Modifiche dinamiche alle superfici 3D.





Lezione 10 | Modellare in 3D con le Mesh (prima parte)

1. Concetto di Mesh:
 - Elementi principali di una Mesh;
 - Come visualizzare le sfaccettature.
2. Le Mesh elementari:
 - Levigare gli oggetti Mesh 3D;
 - Affinare le mesh 3D;
 - Piegare le mesh 3D;
 - Estrudere e dividere le mesh 3D.
3. Come modellare le Mesh 3D elementari:
 - Esercizio 1: come modellare un oggetto 3D da un parallelepipedo mesh 3D (1);**
 - Esercizio 2: come modellare un oggetto 3D da un parallelepipedo mesh 3D (2).**
4. Mesh 3D create a partire da oggetti 2D:
 - La avariabile **MeshType**;
 - Le variabili **SurfTab1** e **SurfTab2**;
 - Mesh rigata: il comando **SUPRIG**;
 - Esercizio 3: come realizzare una Mesh rigata;**
 - Mesh orientata o Mesh estrusa: il comando **SUPOR**;
 - Esercizio 4: come realizzare una Mesh estrusa;**
 - Mesh di bordo o spigolo: il comando **SUPCOON**;
 - Esercizio 5: come realizzare una Mesh di bordo;**
 - Mesh di rivoluzione: il comando **SUPRIV**;
 - Esercizio 6: come realizzare una Mesh di rivoluzione.**





Lezione 11 | Modellare in 3D con le Mesh (seconda parte)

1. Mesh poligonali e Mesh poliedriche:

Il comando **3DMESH**;

Esercizio 1: come realizzare una Mesh con il comando 3DMESH;

Considerazioni sulle Mesh poligonali;

Esercizio 2: 3DMESH maglia irregolare;

Levigare le Mesh poligonali;

Il comando **POLIMESH**;

Esercizio 3: come realizzare una Mesh poliedrica con il comando POLIMESH;

Considerazioni sulle Mesh poliedriche.

2. Conversione degli oggetti 3D in Mesh:

Opzioni per la conversione.

3. Convertire le Mesh in oggetti Solidi e Superficie.

4. Considerazioni finali sulle Mesh.

5. Nuovi comandi per la modifica delle Mesh:

Il comando **ESTRUDIMESH** o Estrudi faccia;

Il comando **UNISCIMESH** o Unisci faccia;

Cancellare le facce della mesh;

Il comando **CHIUDISPAZIMESH** o Chiudi foro

Il comando **COMPRESIMESH** o Comprimi faccia o spigolo;

Il comando **RUOTAMESH** o Ruota faccia triangolare.

Lezione 12 | Sistemi e Comandi per modificare i Solidi

1. Le modifiche ai Solidi.

2. Modifica tramite Grip e Gizmo.

3. Operazioni booleane:

Il comando **UNIONE**;

Il comando **SOTTRAI**;

Il comando **INTERSECA**;

Esercizio 1: Operazioni booleane;

La cronologia dei solidi;

Esercizio 2: Concetto Cronologia;

La variabile **ShowHist**.

4. Il comando **INTERFERENZA**:

Esercizio 3: Concetto Interferenza;

5. Raccordare e cimare i solidi:

Come raccordare un solido;





- Come cimare un solido.
6. Utilizzare le funzioni del comando **MODIFSOLIDI**:
MODIFSOLIDI per le facce;
MODIFSOLIDI per gli spigoli;
MODIFSOLIDI per la massa del solido.
7. Come modificare le facce con **MODIFSOLIDI**:
Estrudi facce;
Esercizio 4: Estrudi facce;
Rastrema facce;
Esercizio 5: Rastrema facce;
Sposta e Ruota facce;
Esercizio 6: Sposta facce;
Esercizio 7: Ruota facce;
Offset facce;
Esercizio 8: Offset facce;
Copiare, Colorare e Cancellare le facce dei solidi;
Esercizio 9: Elimina facce;
Modificare gli spigoli nei solidi 3D;
Impronta nei solidi;
Modificare il corpo dei solidi 3D;
Esercizio 10: Svuota;
Separare i solidi;
Interrogare e verificare i solidi.
8. La scheda Solido;
9. Miglioramenti dei comandi **RACCORDO** e **CIMA**.

Lezione 13 | Generare Sezioni e ottenere disegni 2D da oggetti 3D

1. Introduzione alle Sezioni:
- Il comando **PIANOSEZ**;
Gli stati di sezione;
Come allineare l'Oggetto sezione ad una faccia;
Esercizio 1: Oggetto 3D sezione A.
Come creare l'Oggetto sezione per due punti;
Esercizio 2: Oggetto 3D sezione B.
Come creare una sezione da un contorno;
Esercizio 3: 3D sezione contorno.
Come creare sezioni ortogonali;





- Come aggiungere una riduzione alla sezione.
2. Impostazioni per rappresentare le sezioni.
 3. Realizzare disegni 2D da oggetti 3D:
Il comando **PIANOSEZABLOCCO**;
Il comando **GEOMPIATTA**;
Esercizio 4: come creare un blocco disegno 2D da una sezione;
Esercizio 5: come creare un blocco disegno da una vista.
 4. Il comando **SEZIONE**:
Esercizio 6: Comando Sezione.

Lezione 14 | Gestire le Luci standard e le Luci fotometriche

1. Introduzione all'illuminazione di AutoCAD:
Illuminazione standard;
Luce Puntiforme e Luce Riflettore;
Esercizio 1: come impostare la luce puntiforme e la luce riflettore;
Proprietà fondamentali della luce Riflettore;
Luce lontana.
2. Gestione delle luci:
Le opzioni per l'attenuazione delle luci.
3. Tipi di illuminazione:
La variabile **LightingUnits**;
Concetti sull'illuminazione fotometrica;
Cos'è un file IES.
4. Le luci fotometriche da web:
Il comando **LUCERETE**;
Il comando **RETELIBERA**;
Creare un blocco contenente una luce con file IES;
Esercizio 2: 3D Helissa;
La variabile **LightsInBlocks**;
Assegnazione di una forma alla luce;
Esercizio 3: 3D Lanos.
5. Gli effetti delle ombre generate dalle luci:
Illuminazione naturale: le opzioni Sole e Cielo.





Lezione 15 | Gestire i materiali per i Rendering (prima parte)

1. Introduzione ai materiali:
 - Mappe bitmap o di composizione e mappe procedurali;
 - Differenza tra materiali e texture AutoCAD;
 - Esercizio 1: come creare un materiale da una texture e una mappa procedurale.**
2. Le proprietà di un materiale:
 - Il colore;
 - La lucentezza;
 - Altre proprietà dell'Editor dei materiali per creare effetti.
3. Associare materiali agli oggetti:
 - Come associare un materiale al layer;
 - Come associare un materiale direttamente all'oggetto.
4. Utilizzare i canali di mappa:
 - Come inserire le mappe.
5. Mappa di composizione diffusa.
6. Mappa di riflessione:
7. Mappa di opacità:
8. Mappa di composizione in rilievo:

Lezione 16 | Gestire i materiali per i Rendering (seconda parte)

1. Regolazione e Mappaggio dei materiali:
 - Come regolare la scala, mosaico, offset, e rotazione delle bitmap;
 - Il mappaggio dei materiali;
 - Copiare le coordinate di mappaggio;
 - Reimpostare le coordinate di mappaggio.
2. Come utilizzare i materiali e il mappaggio:
 - Esercizio 1: 3D ringhiera.**
3. Come gestire i materiali per rivestire un bagno:
 - Esercizio 2: come creare e impostare le proprietà dei materiali senza texture - 3D bagno A;**
 - Esercizio 3: come creare e impostare le proprietà dei materiali con le mappe di composizione - 3D bagno B;**
 - Esercizio 4: come associare i materiali agli oggetti - 3D bagno C;**
 - Esercizio 5: come scalare i materiali ed eseguire il mappaggio - 3D bagno D.**
4. Miglioramenti della Tavolozza dei materiali.
5. Come associare le mappe ai canali.





6. La Tavolozza Browser dei materiali.
7. Creare una libreria di materiali e nuovi materiali.
8. Nuove modalità per regolare la scala dei materiali:
Come gestire la scala dei materiali;
Esercizio 6: come scalare i materiali;
Il mappaggio.

Lezione 17 | Rendering di base e avanzati

1. Introduzione al Rendering:
Preimpostazioni di Rendering;
Come creare una nuova preimpostazione;
Modificare una preimpostazione di rendering personalizzata;
Eliminare una preimpostazione di rendering personalizzata.
2. Come iniziare un Rendering.
3. Concetti generali di Rendering:
Contesto di Rendering;
Gestione del Pannello Preimpostazioni di Rendering.
4. La Finestra di Rendering;
5. Informazioni sulla risoluzione di output:
Impostazione della larghezza e dell'altezza;
Impostazione del rapporto prospettico.
6. Informazioni sulla definizione dell'ambiente di rendering:
Illuminazione basata su immagini;
Esposizione e bilanciamento del bianco;
Sfondi.
7. Fasi principali per eseguire un rendering di un esterno:
Esercizio 1: come utilizzare la funzione Sole e Cielo - 3D Gazebo ;
Esercizio 2: come creare un effetto notturno - 3D Gazebo con luce fotometrica;
Il comando **ESPOSIZRENDER**.
8. Come inserire una foto in un render:
Esercizio 3: 3D Gazebo foto.
9. Considerazioni sui rendering:
Problemi di memoria;
Associazione materiali;
Gestione oggetti 3D da libreria;
Unità di inserimento degli oggetti;
La variabile **FaceTres**.
10. Le animazioni:
Esercizio 4: come creare un'animazione lungo un percorso - Animazione.





Lezione 18 | La stampa di oggetti 3D e la Stampa 3D

1. Stampare un oggetto 3D e le differenze con il 2D:
Impaginare un disegno 3D nel Layout;
Esercizio 1: come impaginare e stampare un disegno 3D.
2. Funzioni per gestire oggetti 3D nei Layout:
Il comando **SOLPROF**: ottenere viste 2D editabili da oggetti 3D;
Esercizio 2: come utilizzare il comando SOLPROF ;
Il comando **SOLVIEW**;
Esercizio 3: come utilizzare l'opzione UCS - Solview A;
Esercizio 4: come utilizzare l'opzione Orto, Ausiliare e Sezione - Solview B;
Il comando **SOLDRAW**;
Esercizio 5: come utilizzare il comando SOLDRAW - Soldraw.
3. La variabile **HideText**.
4. La variabile **TextFill**.
5. Altri sistemi di output:
Realizzare DWF 3D;
Limitazione nella creazione di DWF 3D;
Migliorare l'aspetto dei DWF 3D con la variabile **3DdwfPrec**;
6. La stampa 3D.

Lezione 19 | Esercitazioni (prima parte)

Tutorial: elaborazione 3D architettonica (parte prima)

1. Il 3D dell'edificio (prima parte):
 - 1^a fase: realizzare i muri in 3D del Piano Terra ;
 - 2^a fase: realizzare le aperture nei muri e tramezzi del Piano Terra;
 - 3^a fase: realizzare muri, tramezzi e solaio del Piano Terra;
 - 4^a fase: realizzare pilastri, capitelli e travi del Piano Terra;
 - 5^a fase: realizzare pilastri, capitelli, balconi e ringhiera;
 - 6^a fase: realizzare il tetto;
 - 7^a fase: realizzare i cornicioni;
 - 8^a fase: realizzare le capriate;





Lezione 20 | Esercitazioni (seconda parte)

Tutorial: elaborazione 3D architettonica (seconda prima)

1. Il 3D dell'edificio (seconda parte):
 - 9^a fase: realizzare gli infissi
 - 10^a fase: unire i diversi file con il metodo XRIF
2. Obiettivo del tutorial e conclusioni.

Tutorial: modellare un oggetto di design:

3. Introduzione alla progettazione grafica 2D - 3D.
4. **Esercizio 1: come modellare in 3D il rubinetto con leva miscelatore - 2D rubinetto base**
5. **Esercizio 2: come modellare un lavabo.**

