

CORSO BASE DI AutoCad

Ing. Lorenzo Procino

Email : lorenzo.procino@unifi.it

Durata del corso: 10 ore in 5 lezioni
Previsto elaborato finale individuale

Obiettivo: apprendere i concetti fondamentali del software ed essere in grado di rappresentare una struttura architettonica (di tipo agro-forestale) comprensiva di piante, prospetti e sezioni

INTRODUZIONE: COS'È AUTOCAD

Cos'è, come iniziare con Autocad?

Autocad è un software CAD (ovvero Computer Aided Design) creato da Autodesk nel 1982.

Il documento prodotto è di tipo vettoriale, ovvero le entità grafiche sono definite come oggetti matematico/geometrici: questo permette, diversamente da quanto succede nei documenti grafici di tipo raster, di scalarle ed ingrandirle indefinitamente senza perdita di risoluzione.

È un programma molto utilizzato nelle scuole per le innumerevoli funzioni e capacità che si possono sviluppare. Supporta i sistemi operativi più utilizzati come Windows e Mac OS.

Il SIAF dell'Ateneo Fiorentino mette a disposizione del personale (studenti e non) una licenza gratuita, tutti i dettagli su:

<http://www.siaf.unifi.it/vp-185-autodesk.html>

INTRODUZIONE: COS'È AUTOCAD

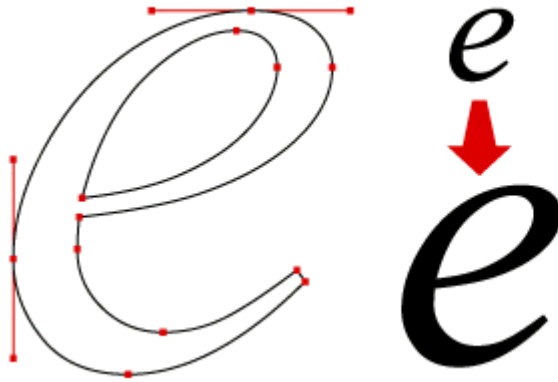
Principali vantaggi:

- ❖ Supporta la grafica **2D, 3D**;
- ❖ Permette la realizzazione di **render**;
- ❖ E' possibile programmare delle funzioni proprie con **Autolisp**;
- ❖ Si disegna in **scala 1:1**;
- ❖ Le misure del disegno sono quelle **reali**;
- ❖ La **scala di stampa** viene definita al momento della messa su carta dell'elaborato, e può cambiare continuamente in base alle esigenze;
- ❖ Il disegno, una volta terminato, può essere stampato **infinte** volte e con parametri diversi;
- ❖ Successive **modifiche** all'elaborato possono avvenire senza dover ridisegnare tutto;
- ❖ Il disegno può essere importato in altri programmi e **ridimensionato** senza perdere qualità.

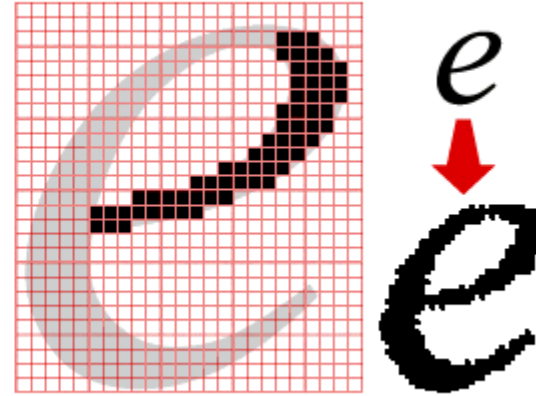
INTRODUZIONE: COS'È AUTOCAD

Differenza fra disegno vettoriale e raster

VECTOR GRAPHICS



BITMAPPED (RASTER) GRAPHICS



Tipici programmi raster:

Potoshop, Corel Foto Paint, Paint di Windows

Lavorano sui pixel → quanto è grande 1 pixel (*picture element*)?

Tipici programmi vettoriali:

Autocad, Corel Draw, Draftsight, Solidworks, Proengineering

Lavorano con funzioni → adatti alle stampanti 3D

INTRODUZIONE: COS'È AUTOCAD

Le misure dei fogli nel disegno tecnico sono normate dalle leggi UNI



I disegni vengono creati in UNITA' di DISEGNO che possono corrispondere a:

- Millimetri
- Centimetri
- Metri
- Pollici
-

Settore	Unità
Meccanica	mm
Edilizia	cm
Cartografia	m

In fase di stampa definisco l'associazione
unità di disegno → unità di misura

Si disegna sempre in scala 1:1!!!!

INTRODUZIONE: COS'È AUTOCAD

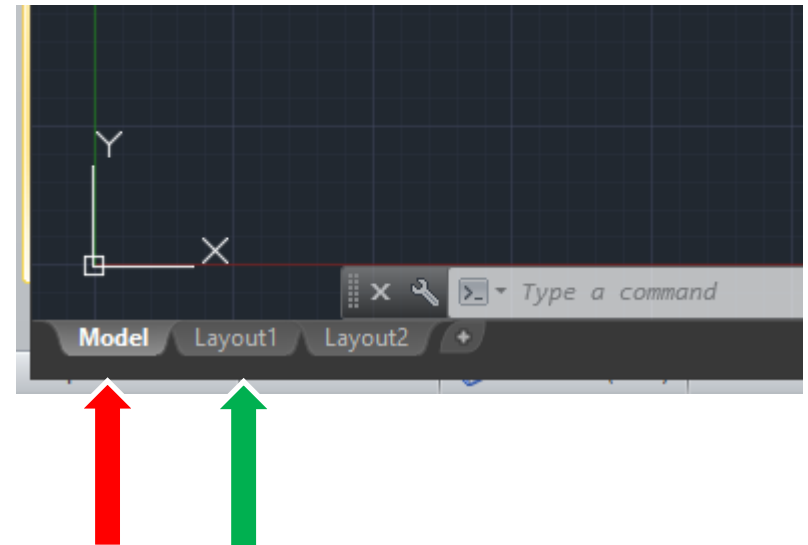
Un elaborato grafico richiede la definizione di un layout di impaginazione

Autocad prevede due distinti ambienti di lavoro:

1. **SPAZIO MODELLO** area in cui viene creato l'elaborato: non è necessaria una impaginazione rigorosa
2. **SPAZIO CARTA (layout)** è l'area che verrà settata per la fase di stampa, dovrà essere rigorosamente corredata di informazioni alfanumeriche e definita alla corretta scala

Posso creare quanti layout mi occorrono ognuno con proprietà distinte inclusa la scala.

In ogni layout posso inserire più finestre che contengono porzioni di disegno a scala personalizzata



I LAYER

I lucidi di un disegno tradizionale, in AutoCad corrispondono ai **LAYER** ossia i livelli

I layer consentono di diversificare gruppi di oggetti ed organizzarli per proprietà.

Ad esempio posso creare un layer che contiene solo linee tratteggiate, oppure uno con solo oggetti color rosso. La suddivisione avviene normalmente anche per suddividere logicamente il disegno, ad esempio il layer delle quote, il layer dei muri portanti, il layer degli infissi ecc.

Ogni layer risulta trasparente a meno degli oggetti disegnati. Sovrapponendo tutti i layer ottengo il disegno completo.

In base alle esigenze posso rendere visibile e/o attivo un layer ottenendo visualizzazioni diverse. L'accensione o lo spegnimento di un layer risulta utile anche in fase di disegno.

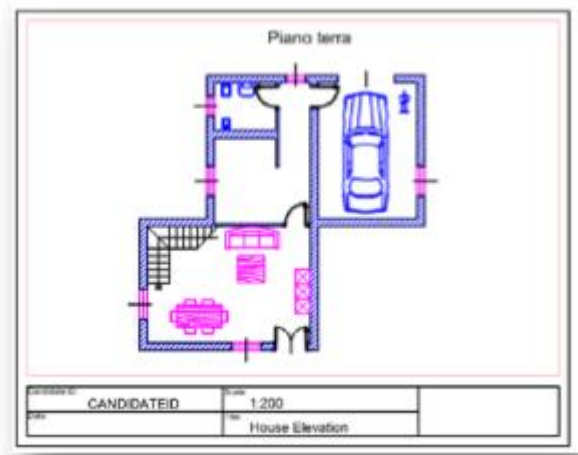
INTRODUZIONE: COS'È AUTOCAD

I LAYER

Scomposizione del disegno nei suoi layer



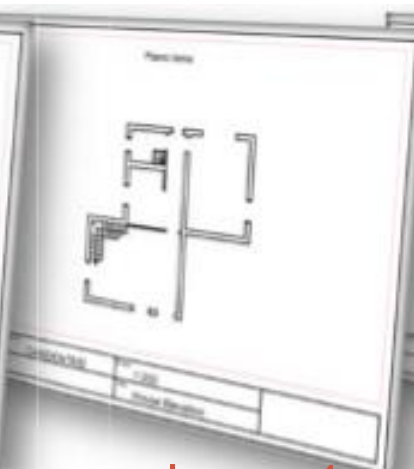
Si ha una stratificazione del disegno in vari livelli destinati a scopi diversi



Layer 3



Layer 2



Layer 1



Layer 0

INTRODUZIONE: L'INTERFACCIA DI AUTOCAD

Come fornire i comandi ad AutoCad?

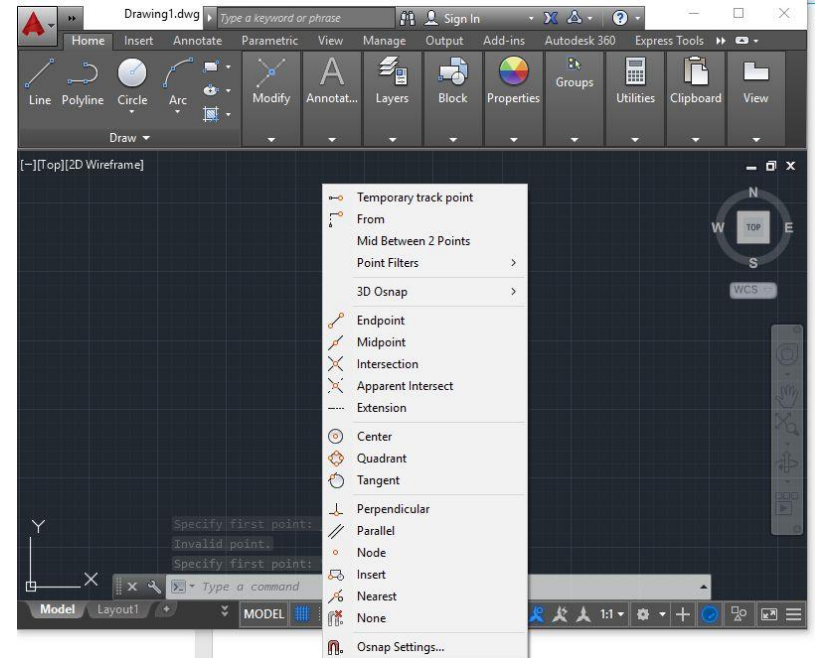
Esistono due modi:

1. Da Mouse :

1. Con la barra dei menu
2. Con la barra degli strumenti
3. Con il menu contestuale (Tasto destro)

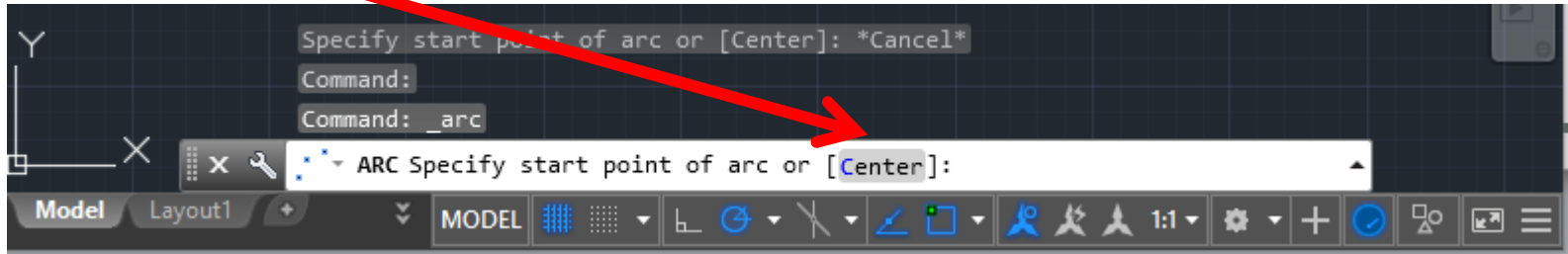
2. Da tastiera : inserendo i comandi nella linea di comando

Durante l'esecuzione di un comando nella linea di comando abbiamo indicazioni e suggerimenti su cosa inserire:

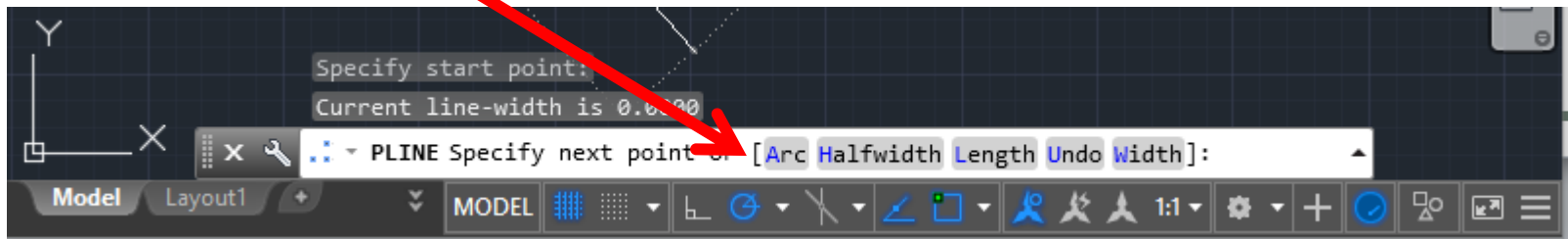


INTRODUZIONE: L'INTERFACCIA DI AUTOCAD

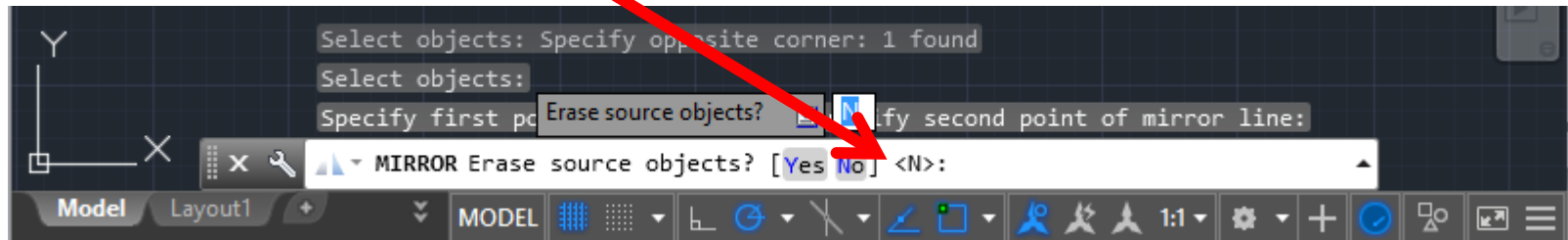
Fra parentesi quadre il tipo di richiesta di input, in questo caso chiede il centro dell'arco da inserire in coordinate o con il mouse sull'area di disegna



In maiuscolo e blu le opzioni che possiamo attivare



Fra i simboli < ...> è indicata la scelta di default. Si conferma con INVIO

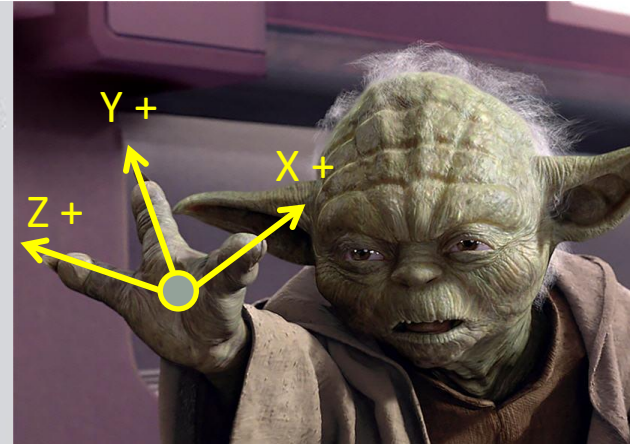
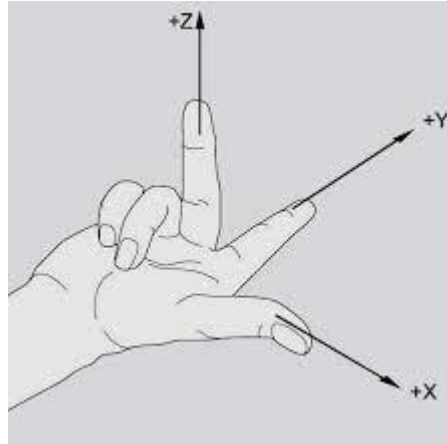
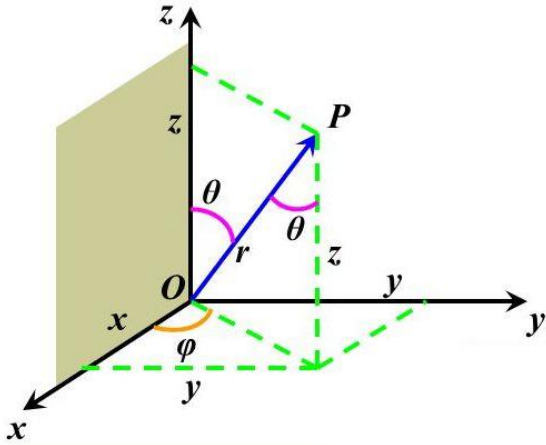


IL SISTEMA DELLE COORDINATE

In AutoCad è possibile utilizzare sia le coordinate cartesiane che polari

Coordinate cartesiane: ogni punto nello spazio è individuato da 3 valori denominati X, Y, Z che ne indicano la distanza da un origine «o»

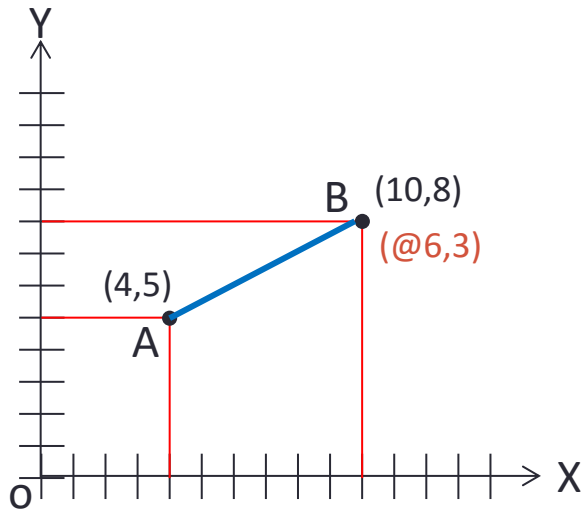
I tre assi sono ortogonali fra loro e seguono la regola della mano destra



Nel piano, disegno 2D, è sufficiente indicare due valori: X ed Y. Il sistema pone $Z = 0$

INTRODUZIONE: L'INTERFACCIA DI AUTOCAD

Le coordinate possono essere inserite sia rispetto ad un riferimento **assoluto** che ad un riferimento **relativo**



Le coordinate di un punto si assegnano:

- Cliccando con il mouse su un punto dello schermo
- Dalla linea di comando separando x, y e z da una virgola (il punto è il divisore dei decimali)

Dopo avere assegnato il primo punto, da mouse o dalla linea di comando, il secondo punto (ad esempio di una retta) viene assegnato utilizzando le coordinate relative all'ultimo punto

Nel disegno, una volta assegnato A, il punto B viene assegnato dalla linea di comando digitando:

@6,3

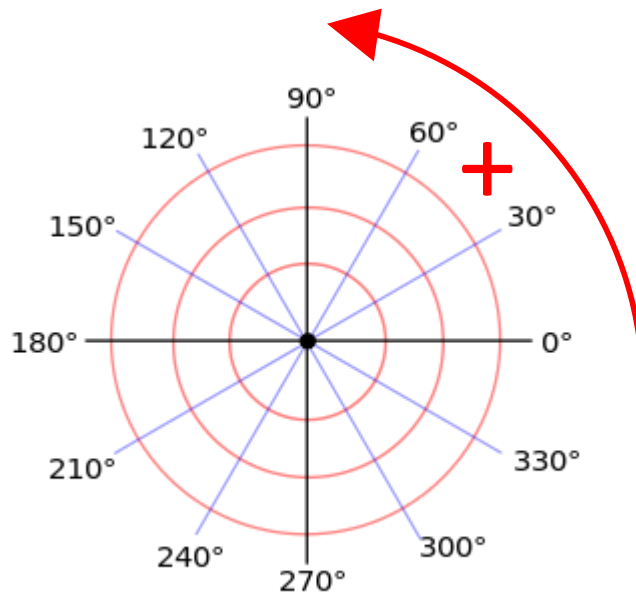
Spostando il mouse nella direzione desiderata è possibile tralasciare il simbolo @

INTRODUZIONE: L'INTERFACCIA DI AUTOCAD

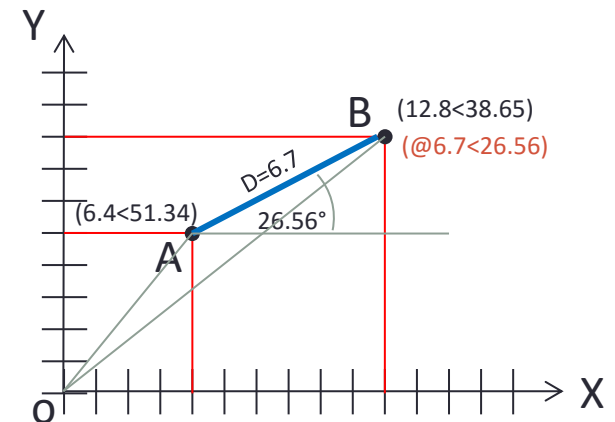
Le coordinate polari richiedono l'immissione di una distanza e di un angolo. Valgono tutte le considerazioni fatte per le coordinate cartesiane con i seguenti accorgimenti:

Sintassi: distanza < angolo sessagesimale

Coordinate relative: @ distanza < angolo sessagesimale



Gli angoli positivi sono in senso antiorario, 0° è posizionato sull'asse x
Per girare in senso orario immettere angoli negativi



INTRODUZIONE: SNAP E GRIGLIA

La griglia è una matrice rettangolare di punti o linee (a seconda dello stile di visualizzazione) delimitata e disposti secondo un intervallo X ed Y.

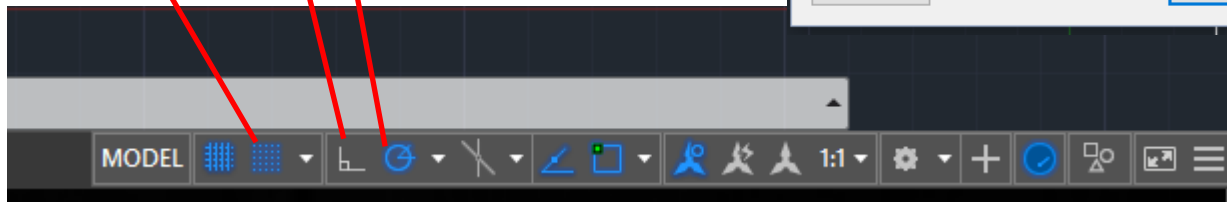
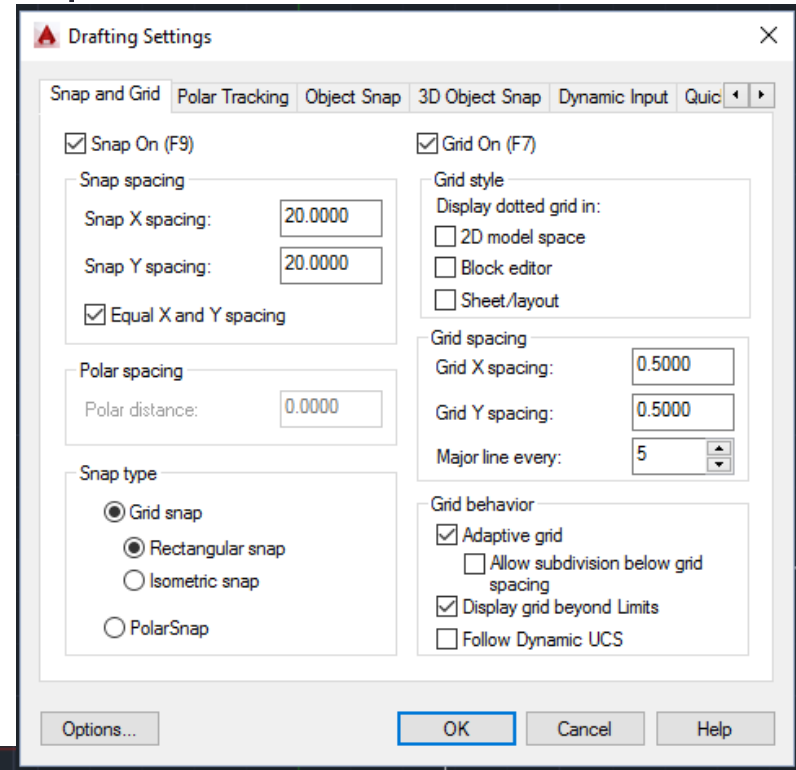
La modalità SNAP (calamita) costringe il puntatore a muoversi solo sui punti della griglia

La griglia si attiva o disattiva con i relativi pulsanti. E' possibile settare il delta-X e deltaY ed altri parametri, fra cui lo snap per coordinate polari

Modalità
perpendicolare

Blocco
angolazioni

Attivazione
griglia



INTRODUZIONE: SNAP E GRIGLIA

La modalità di puntamento perpendicolare limita i movimenti nelle direzioni ortogonali (90°) con riferimento agli assi X ed Y. Questa opzione può essere attivata o disattivata con il relativo pulsante nella barra di stato

La modalità di puntamento polare limita i movimenti del puntatore in angoli specificati. Per cambiare le impostazioni basta fare clic con il tasto destro del mouse sul pulsante della barra di stato

Modalità perpendicolare

Blocco angolazioni

Attivazione griglia

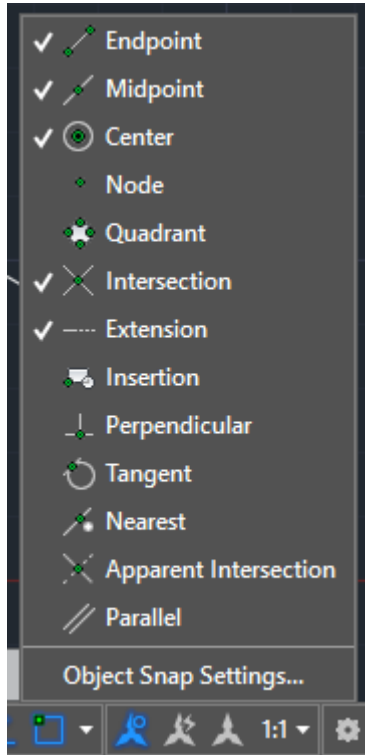
Tasti rapidi:
 Modalità ortogonale → F8
 Modalità ortogonale → F10

Tracking Settings...

- ✓ 90, 180, 270, 360...
- 45, 90, 135, 180...
- 30, 60, 90, 120...
- 23, 45, 68, 90...
- 18, 36, 54, 72...
- 15, 30, 45, 60...
- 10, 20, 30, 40...
- 5, 10, 15, 20...

INTRODUZIONE: OSNAP

Gli osnap (object snap) forniscono delle calamite sui punti notevoli degli oggetti. Sogli con gli osnap si ha la certezza di partire da un punto esatto. **FONDAMENTALE** per disegni destinati a macchine cnc ecc.

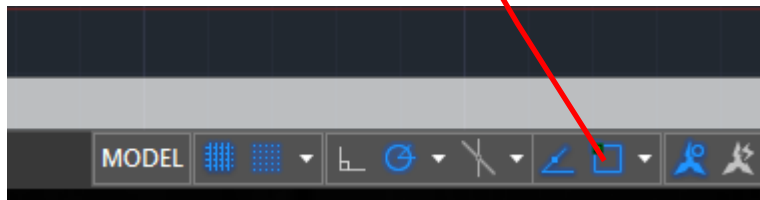


Si attivano anche tramite il menu scelta rapida: **«shift» + tasto destro mouse**. Si attivano anche con F3.

- **Endpoint** – aggancia l'estremo
- **Midpoint** – aggancia il punto medio
- **Center** – aggancia il centro di un cerchio o un arco
- **Perpendicular** – aggancia una linea in modo perpendicolare
- **Tangent** – aggancia la linea in modo tangente ad una circonferenza o un arco
- **Quadrant** – aggancia uno dei 4 p.ti cardinali di un cerchio o un arco

Settaggio OSNAP
(F3)

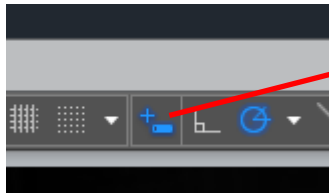
Per un osnap temporaneo durante l'esecuzione di un comando
Shift + tasto destro



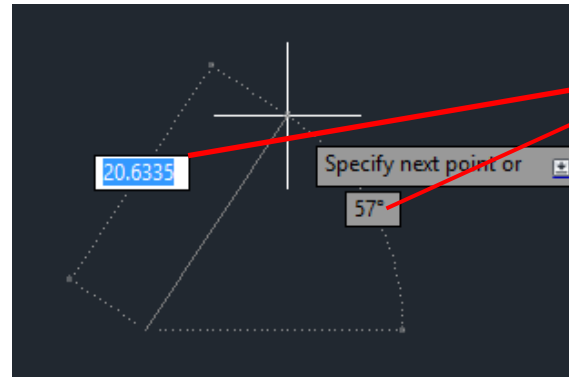
INTRODUZIONE: COS'È AUTOCAD

INPUT DINAMICO

Visualizza la posizione del puntatore a croce come valori di coordinate in una casella vicino al puntatore. Quando un comando richiede l'inserimento di un punto, è possibile immettere le coordinate nelle due caselle muovendosi con TAB. E' possibile settare se inserire le coordinate cartesiane o polari



Input dinamico



Caselle di input da digitare

SPESSORE LINEE

Mostra e nasconde lo spessore delle linee. Possono essere definiti tramite la barra degli strumenti oppure in fase di stampa

