
MANUALE AUTOCAD 2000

A cura di Giuseppe Ciaburro

<http://www.ciaburro.it>

info@ciaburro.it

Indice

1	Introduzione	4
1.1	Interfaccia	4
1.2	Area di disegno	7
1.3	Zoom	9
1.4	Impostazioni disegno	12
1.5	Selezione degli oggetti	13
2	Comandi di disegno	15
2.1	Punto	15
2.2	Linea	16
2.3	Linea doppia	17
2.4	Linea di costruzione	18
2.5	Raggio	19
2.6	Polilinea	20
2.7	Poligono	21
2.8	Arco	22
2.9	Ellisse	23
3	Quotatura	24
3.1	Impostazione	24
3.2	Tipi di quote	26
3.3	Disposizione delle quote	27

Manuale di Autocad 2000
Copyright © 2000 - Tutti i diritti sono riservati.



Figura 1: Giuseppe Ciaburro

Il presente manuale può essere copiato, fotocopiato, riprodotto, a patto che il presente avviso non venga alterato, la proprietà del documento rimane di Giuseppe Ciaburro. Per ulteriori informazioni si prega di contattare l'autore all'indirizzo info@ciaburro.it. Il presente documento è pubblicato sul sito <http://www.ciaburro.it>

Capitolo 1

Introduzione

1.1 Interfaccia

Questo tutorial presenta l'interfaccia di Autocad 2000 e gli attrezzi di base necessari per aprire e vedere un disegno tracciato con AutoCAD . I file di archivio avranno la seguente estensione .DWG (file .DWG sono la configurazione di default usata in AutoCAD).

L'Interfaccia del mouse

Un mouse a due tasti è l'interfaccia più comune usata da AutoCAD. Il tasto sinistro è usato per selezionare l'oggetto e puntare ad esso. Il tasto destro è usato per i comandi di input, la stessa operazione può essere fatta anche usando il tasto enter o invio sulla tastiera.

Colpendo il tasto destro del mouse o il tasto invio sulla tastiera, senza comando selezionato, si richiamerà l'ultimo comando usato .

Menù a cascata

I Menù a cascata contengono tutti i principali comandi di AutoCAD . Per lanciare un comando, cliccare con il tasto sinistro del mouse sul menù a cascata appropriato, poi click sinistro di nuovo sul comando desiderato.



Figura 1.1: Menù a cascata.

Dalla Figura(1.1) si deduce la seguente lista dei menù a cascata:

- File
- Modifica
- Visualizza
- Inserisci
- Formato
- Strumenti
- Disegna
- Quotatura
- Edita
- Finestra

Barra degli strumenti

La barra degli strumenti offre una interfaccia basata sulle icone. Le barre degli strumenti possono essere mosse direttamente sullo schermo attraverso il tasto sinistro del mouse e poi possono essere trascinate all'ubicazione desiderata.

Le barre degli strumenti possono essere rimosse o possono essere aggiunte alla finestra dello schermo usando il menu "view": "tool bars". Lanciare un comando dalla barra degli strumenti è semplice, basta un click sinistro del mouse sull'icona che rappresenta il comando desiderato. Tenendo il cursore sull'icona del comando, verrà visualizzato il nome del comando.

Tastiera -hotkeys

Un metodo supplementare per eseguire comandi è attraverso l'input da tastiera. Tutti i comandi possono essere dattilografati sulla tastiera ed in più si possono anche utilizzare delle abbreviazioni. Molte abbreviazioni sono la prima lettera o prima e seconda lettera del comando.

Esempio: Il comando MOVE potrebbe essere introdotto dattilografando "M" e pigiando sul tasto invio della tastiera o con un click del tasto destro del mouse. Per conoscere la hotkey di un comando guardare la linea di comando quando un comando viene eseguito, infatti su di essa compare l'abbreviazione richiesta.

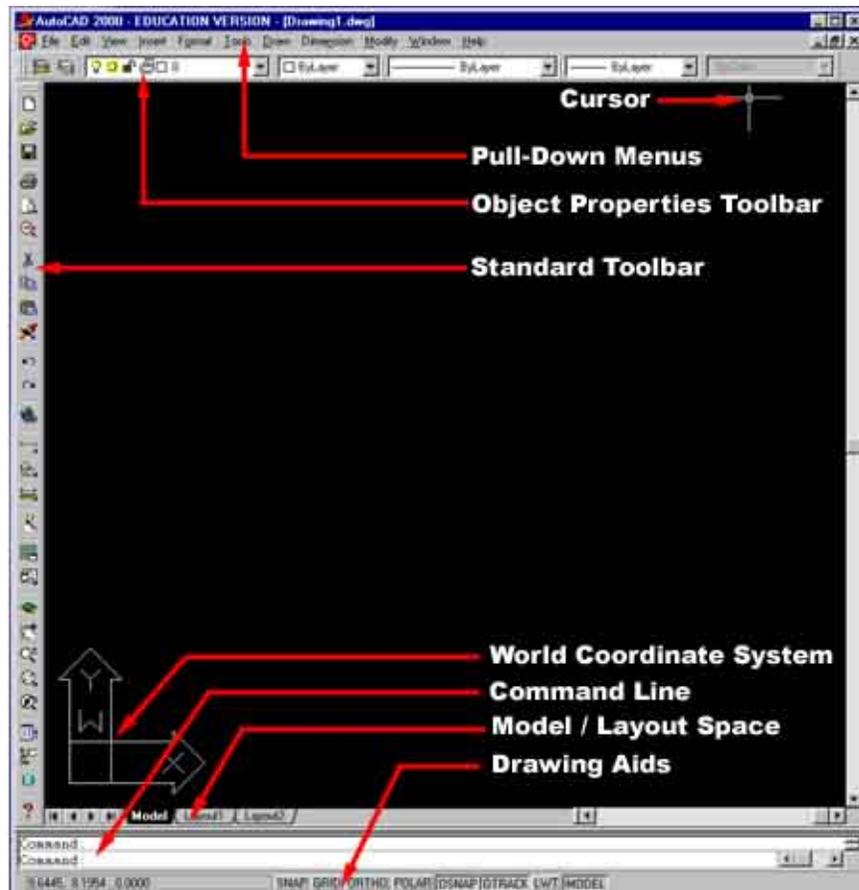


Figura 1.2: Interfaccia di Autocad2000.

1.2 Area di disegno

L'area di disegno che è quella che si presenta ai nostri occhi quando avviamo autocad è costituita almeno da due schede: una chiamata Modello l'altra chiamata Layout ma le schede Layout possono essere illimitate potendole personalizzare. La scheda modello rappresenta il foglio da disegno sul quale realizzare il nostro lavoro, senza preoccuparci di come poi il disegno verrà stampato.

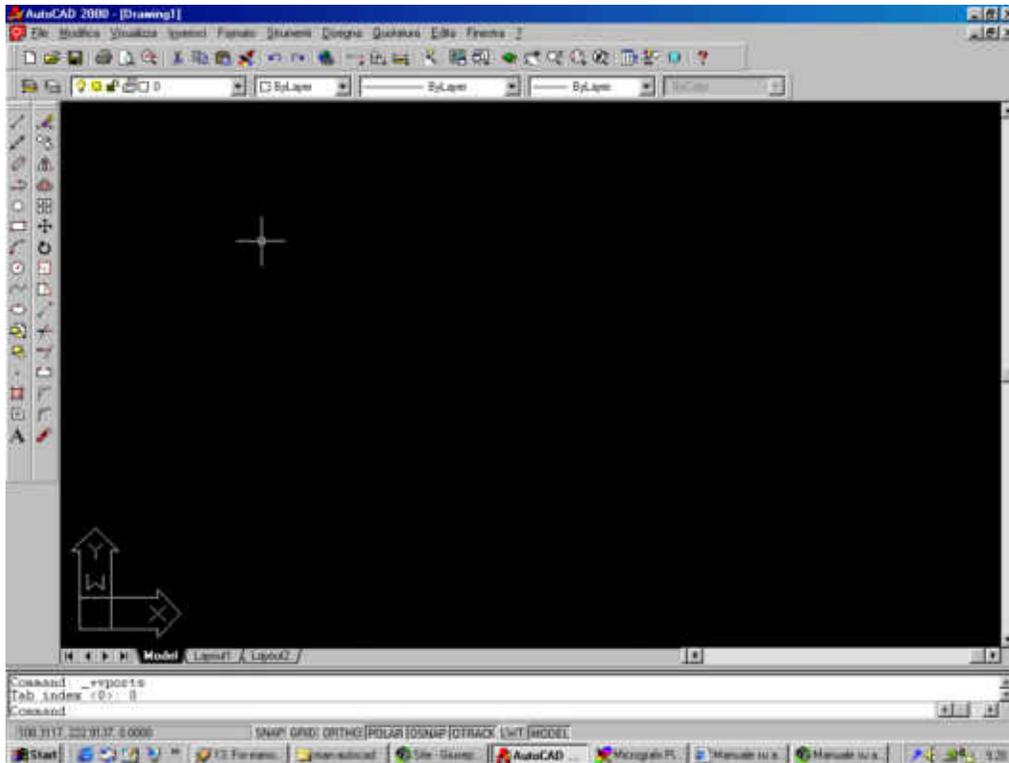


Figura 1.3: Area di disegno.

Su tale area il cursore assume la forma di una croce, inoltre la grandezza della croce può essere personalizzata, nell'angolo sinistro in basso compare il riferimento (cartesiano o polare) che si sta utilizzando. Il colore dello sfondo dell'area di disegno è personalizzabile, di default è fornito lo sfondo nero in quanto stanca meno la vista, ma è possibile scegliere qualsiasi colore attraverso il seguente comando:

Strumenti \implies Opzioni \implies Visualizzazione

Nella finestra che compare cliccando sul pulsante colori è possibile scegliere i colori delle schede Modello e Layout.

L'area di disegno appena considerata può essere suddivisa in più sottoaree, per sezionare in questo

modo il nostro disegno in più parti; il comando necessario per eseguire tale operazione si impartisce nel modo seguente:

Strumenti ⇒ Finestre ⇒ Nuove finestre

Si ottiene in questo modo un'area del tipo:

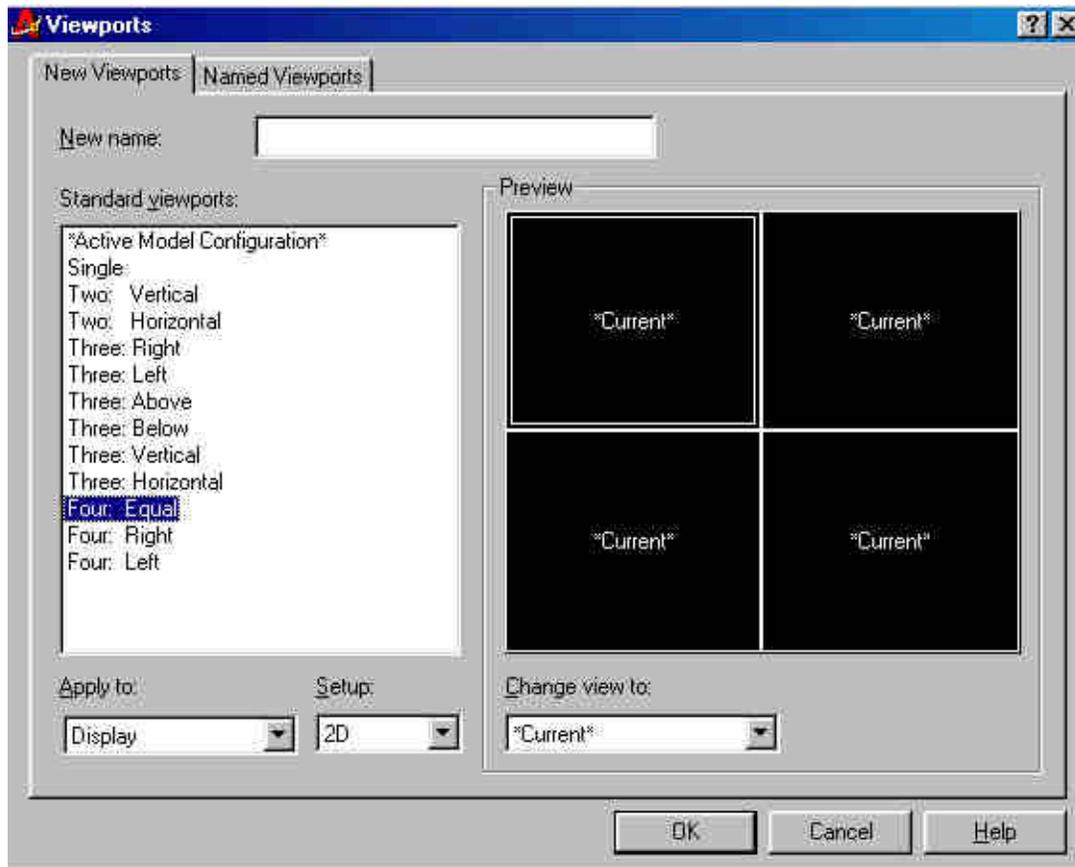


Figura 1.4: Suddivisione in più finestre.

1.3 Zoom

I comandi di Zoom si impartiscono dal menu VIEW. Il comando di zoom è usato per cambiare la vista. Ci sono molti tipi di zoom ma i più importanti sono:

- zoom extents
- zoom previous
- zoom window
- zoom dynamic.

Lo Zoom dinamico è il più utile dei comandi zoom, ma anche quello più difficile da imparare. Quando si seleziona lo zoom dinamico si entra in una finestra bianca che rappresenta la vista corrente (Fig. 1.5).



Figura 1.5: Zoom

Si può ridimensionare la finestra con un click sinistro del mouse trascinando fino alla grandezza desiderata, poi click sinistro di nuovo per memorizzare la grandezza scelta (Fig. 1.6).



Figura 1.6: Zoom

Dopo aver scelto la grandezza della zoommata basta spostare tale finestra nell'area che si intende ingrandire(Fig. 1.7).



Figura 1.7: Zoom

e quindi con un click destro determinare l'ingrandimento (Fig. 1.8).

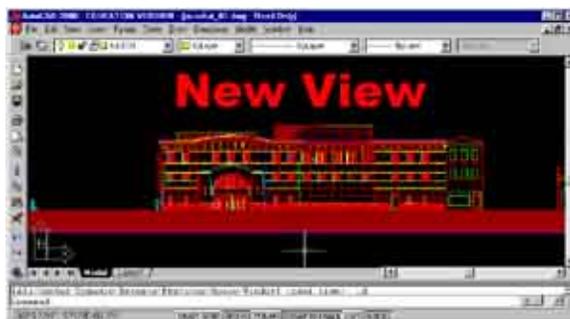


Figura 1.8: Zoom

A questo punto il display mostra lo zoom del disegno desiderato.

Zoom extents permette di ingrandire tutta l'area di disegno così da mostrare tutti gli oggetti in essa contenuti.

Zoom window ingrandisce quella parte dello schermo delimitata da una finestra realizzata attraverso due click sinistri successivi sull'area di disegno. (Nota: il comando zoom window può permettere solo ingrandimenti.)

Zoom previous ritornerà alla vista precedente.

I comandi di Zoom possono essere impartiti con la tastiera digitando "Z" + , quindi l'abbreviazione adatta per il tipo specifico di funzione dello zoom. Esempio: Digitando "Z" poi "D" si ottiene lo zoom dinamico. Da notare che lo zoom window è quello di default.

Panning

Panning è usato per muoversi lungo un disegno. Per cominciare utilizzare il comando pan e poi delineare l'area che si vuole visualizzare.

- Dalla barra degli strumenti standard scegliere:



- Menu Visualizza: Pan \implies Tempo reale
- Menu di scelta rapida: senza alcun oggetto selezionato, fare clic con il pulsante destro del mouse sull'area di disegno, quindi scegliere Pan.
- Riga di comando: pan

Viene visualizzato il messaggio di richiesta riportato di seguito ed è quindi possibile eseguire una panoramica della visualizzazione del disegno in tempo reale.

Premere ESC o INVIO per uscire o fare clic con il pulsante destro del mouse per visualizzare il menu di scelta rapida.

Se si digita -pan, il comando PAN visualizza dei messaggi di richiesta alla riga di comando ed è possibile specificare uno spostamento per eseguire una panoramica.

1.4 Impostazioni disegno

La finestra di dialogo impostazioni disegno si apre cliccando sul menù a tendina Strumenti e selezionando l'omonimo comando impostazioni disegno:

Strumenti \Rightarrow Impostazioni disegno

in questo modo si apre la seguente finestra:

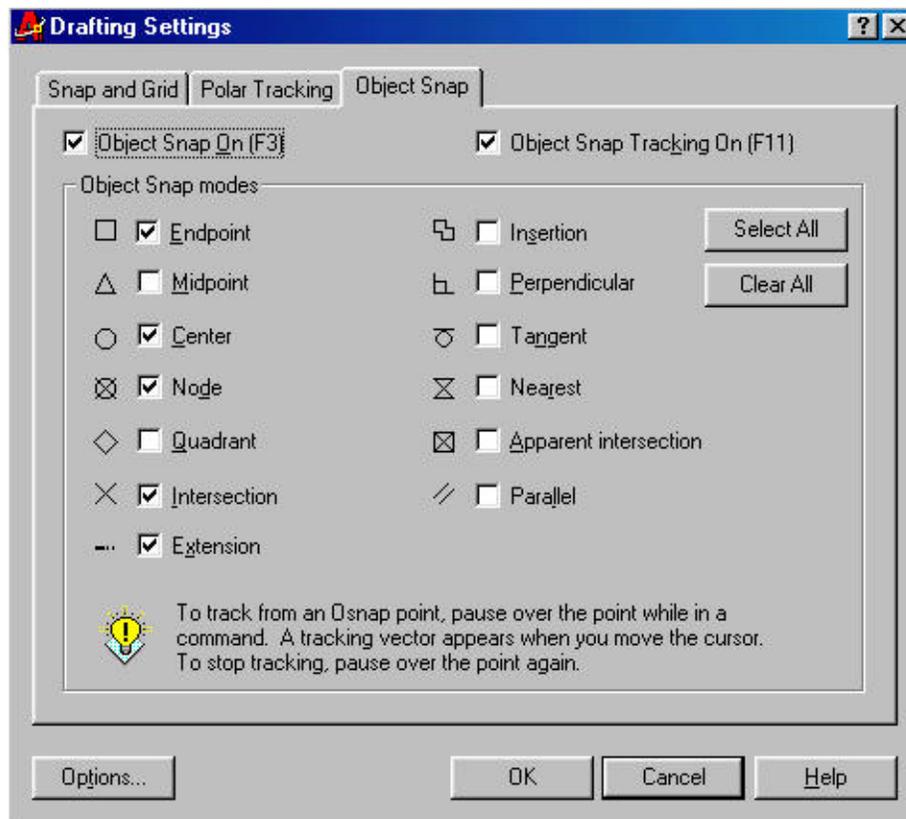


Figura 1.9: Finestra di dialogo Impostazioni disegno

Cliccando sulla scheda Snap and Grid, si può innanzitutto attivare o meno lo snap griglia nella modalità rettangolare ed assonometrico oppure polare. Lo snap costituisce il più piccolo spostamento permesso al cursore nelle due direzioni.

Autocad permette di trovare facilmente dei punti speciali di un oggetto del nostro disegno attraverso il comando Snap ad oggetto (OSNAP), punti quali una estremità di una linea il centro di un cerchio etc. La scheda delle proprietà del comando OSNAP si visualizza dalla precedente cliccando su Object Snap e si ottiene la scheda in (fig.1.9).

In essa si trovano già dei parametri selezionati di default quali intersezione tra linee, centro di un rettangolo etc, ma se ne possono selezionare degli altri. Tale comando ci permetterà di realizzare i nostri disegni in modo più veloce.

1.5 Selezione degli oggetti

La selezione dell'oggetto è una degli aspetti più critici di AutoCad e se fatto male può provocare dei problemi non risolvibili. Gli oggetti possono essere selezionati in una varietà di modi. Il più semplice metodo di selezione consiste nel selezionare gli oggetti uno alla volta attraverso una finestra quadrata, che si ottiene cliccando con il tasto sinistro del mouse e spostandosi per costruire una finestra quadrata che contenga al suo interno l'oggetto da selezionare. Ci sono due possibili varianti.

1) Cliccando con il tasto sinistro e spostandosi verso sinistra, in questo caso vengono selezionati gli oggetti attraversati dalla finestra quadrata e tale finestra è rappresentata da un quadrato tratteggiato. Come mostrato nella figura seguente:

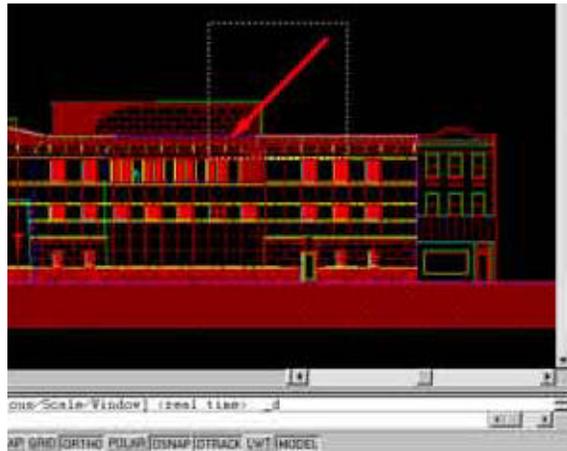


Figura 1.10: Selezione oggetti

Dopo aver attraversato l'oggetto si clicca sull'angolo opposto della finestra e l'oggetto selezionato si colora di blu e compaiono dei quadratini nei punti limite dell'oggetto.

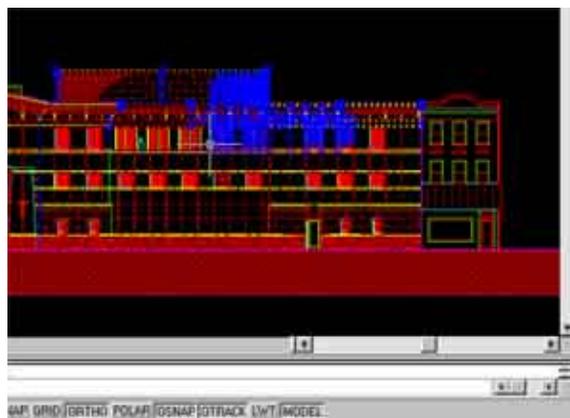


Figura 1.11: Selezione oggetti

2) Cliccando con il tasto sinistro e spostandosi verso destra, in questo caso vengono selezionati solo gli oggetti contenuti nella finestra quadrata e tale finestra è rappresentata da un quadrato con linea intera. Come mostrato nella figura seguente:

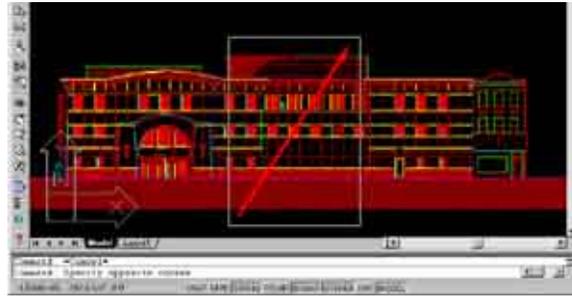


Figura 1.12: Selezione oggetti

Dopo aver inglobato l'oggetto all'interno della finestra si clicca sull'angolo opposto della finestra e l'oggetto selezionato si colora di blu e compaiono dei quadratini nei punti limite dell'oggetto.



Figura 1.13: Selezione oggetti

Digitando "P" si selezioneranno gli oggetti usati nel comando precedente. Il metodo di selezione più efficiente è l'uso della finestra che attraversa l'oggetto o quello che si ottiene cliccando con il tasto sinistro del mouse sull'oggetto. Entrambe le selezioni possono essere richiamate digitando "C" per la prima e "W" per la seconda.

Capitolo 2

Comandi di disegno

I comandi di disegno si impartiscono dal menù a tendina Disegna. Analizziamoli in dettaglio:

2.1 Punto

Con questo comando si potranno disegnare dei punti riconoscibili da autocad con lo snap ad oggetto (dopo aver selezionato nella scheda relativa la modalità node), per la sua corretta visualizzazione è possibile anche impostare la grandezza del punto con la finestra di dialogo stile punto che si apre seguendo il percorso:

Formato \Rightarrow Stile punto

si ottiene la finestra seguente:

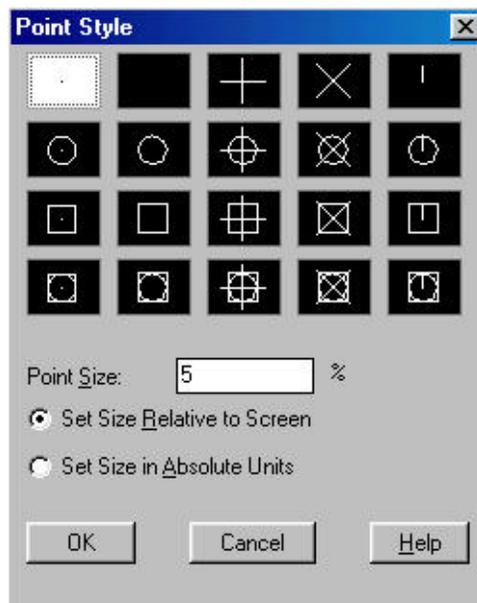


Figura 2.1: Stile Punto

2.2 Linea

Questo comando permette di disegnare segmenti di linea consecutivi, al termine di ogni segmento basta cliccare con il tasto sinistro del mouse per iniziare un nuovo segmento, per interrompere la costruzione si preme sul tasto invio. Se invece il nostro scopo è quello di realizzare una poligonale chiusa dopo aver tracciato un numero di segmenti pari al numero di lati della poligonale meno uno basterà digitare sul prompt dei comandi il comando c per chiudere la poligonale. Per disegnare una linea cliccare su:

- Barra degli strumenti Disegna:



- Disegna \implies Linea
- Riga di comando: linea

un esempio di tracciamento di poligonale:

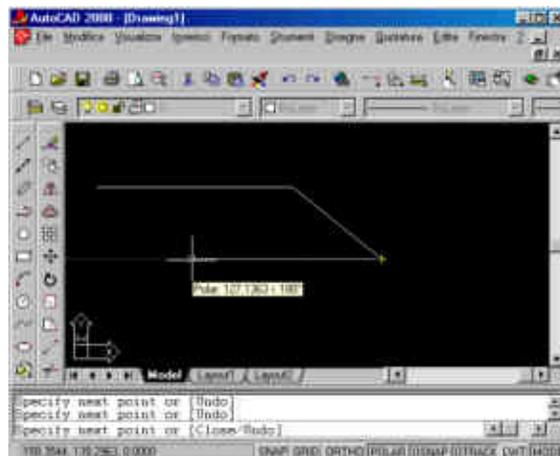


Figura 2.2: Linea

2.3 Linea doppia

Le linee parallele multiple vengono denominate multilinee. Si possono tracciare dei segmenti di linea doppie, e per ogni segmento la distanza delle linee può essere diversa. Per disegnare una linea doppia cliccare su:

- Barra degli strumenti Disegna:



- Menu Disegna \implies Multilinea
- Riga di comando: lineam

A questo punto è possibile stabilire la distanza tra le linee che di default è pari a 20, digitando s(scale) al prompt dei comandi, premendo invio e digitando la larghezza desiderata.

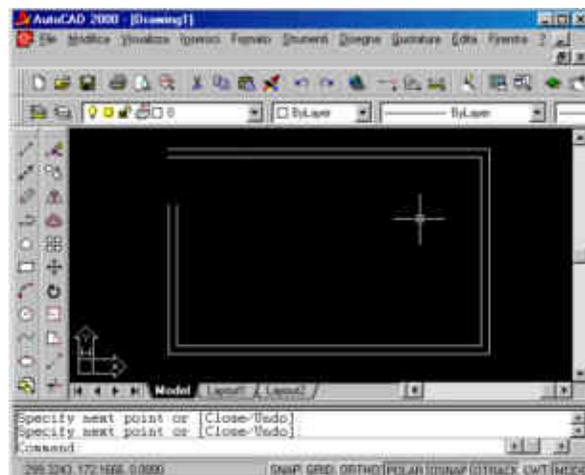


Figura 2.3: Linea doppia

2.4 Linea di costruzione

Il comando XLINEA crea rette di lunghezza infinita, utilizzate comunemente come linee di costruzione. Le linee di costruzione sono necessarie alla costruzione di forme complesse che richiedono particolari intersezione così come avviene nei disegni manuali tali linee saranno poi eliminate dal layout di stampa, quindi non compariranno nella versione definitiva del disegno. La loro presenza però permetterà l'utilizzo dell'object snap. Per tracciare una linea di costruzione cliccare su:

- Barra degli strumenti Disegna:



- Menu Disegna \implies Linea di costruzione
- Riga di comando: xlinea

Le linee di costruzione non modificano l'estensione del disegno, per cui le relative quote infinite non hanno alcun effetto sullo zoom o sui punti di vista. Analogamente a quanto avviene con altri oggetti, le linee di costruzione possono essere spostate, ruotate o copiate. È inoltre possibile creare linee di costruzione sul layer di una linea di costruzione che in seguito può essere congelato o disattivato in modo da impedire la stampa delle linee di costruzione.

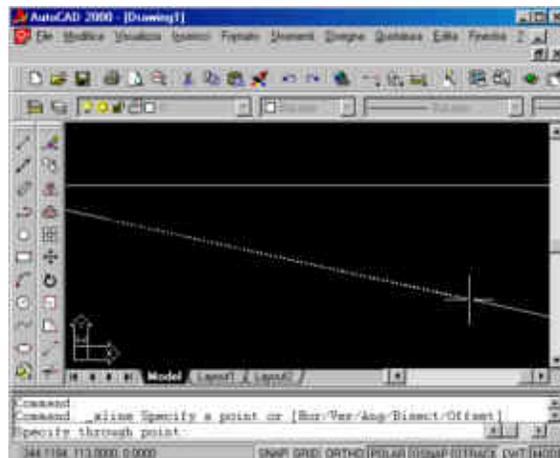


Figura 2.4: Linee di costruzione

2.5 Raggio

Con il comando raggio, specificando un punto, si otterranno delle semirette uscenti proprio da tale punto; anche in questo caso tali raggi sono solo di costruzione quindi non compariranno nel disegno finale. Un raggio ha un punto iniziale finito e si estende all'infinito. Per disegnare un raggio:

- Menu Disegna \Rightarrow Raggio
- Riga di comando \Rightarrow raggio

Specificare un punto iniziale quindi specificare un punto per il quale si desidera far passare il raggio. Viene disegnato un raggio e viene chiesto di specificare altri punti, in modo da creare più raggi. Il raggio si estende fino al bordo dello schermo nella direzione definita dal punto iniziale e dal punto di passaggio. Premere INVIO per terminare il comando.

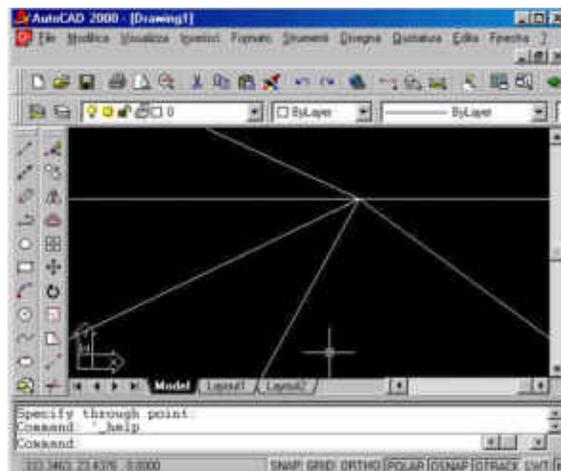


Figura 2.5: Raggio

2.6 Polilinea

Per Autocad una polilinea è costituita da segmenti lineari e archi di circonferenza, collegati tra di loro. Per tracciare una polilinea si hanno diverse opzioni:

- Barra degli strumenti Disegna :



- Menu Disegna \Rightarrow Polilinea
- Riga di comando \Rightarrow plinea

A questo punto si inizia a tracciare la polilinea per passare da segmenti ad archi digitare sulla Riga di comando l per linea ed a per arco e quindi premere INVIO. Per terminare la polilinea digitare nuovamente INVIO.

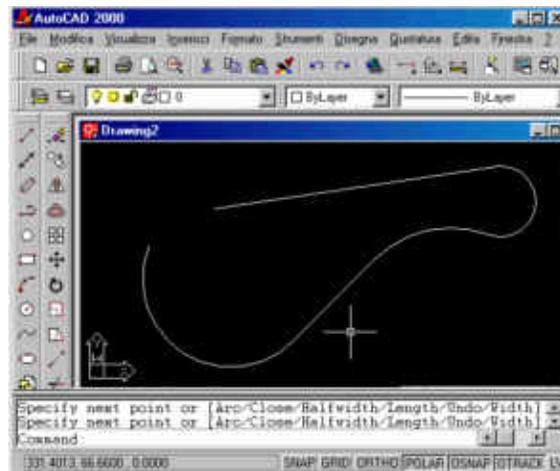


Figura 2.6: Polilinea

2.7 Poligono

Il comando poligono consente di disegnare poligoni regolari con un numero di lati che va da tre a 1024. Il comando si impartisce in uno dei seguenti modi:

- Barra degli strumenti Superfici



- Menu Disegna \Rightarrow Poligono
- Riga di comando \Rightarrow polig

Ci verrà chiesto il numero di lati da digitare sulla riga di comando, il centro del poligono da fornire in coordinate o cliccando in un punto con il mouse ed infine se il poligono deve essere inscritto o circoscritto nel cerchio di raggio che stiamo tracciando con il mouse, questa ultima operazione occorre per determinare la dimensione del poligono.

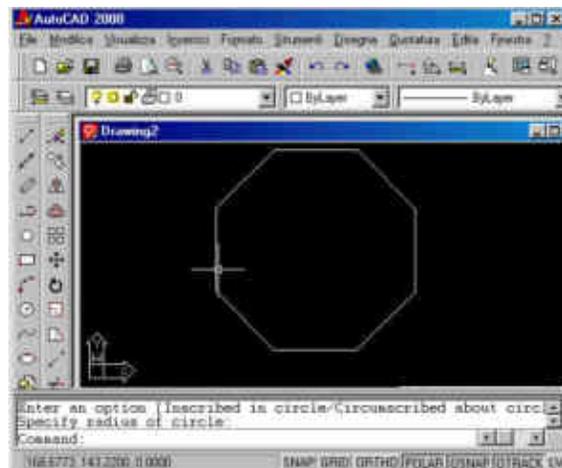


Figura 2.7: Poligono

2.8 Arco

I modi di disegnare un arco sono molteplici, le differenze sono dovute alla diversa scelta dei tre punti che lo individuano. Una volta scelti i tipi di punti essi possono essere specificati o indicando le relative coordinate alla riga di comando oppure cliccando con il tasto sinistro del mouse sul modello. Il comando si impartisce in uno dei tre modi di seguito indicati:

- Barra degli strumenti Disegna



- Menu Disegna \implies Arco
- Riga di comando \implies arco

Il risultato è fornito dalla figura seguente:

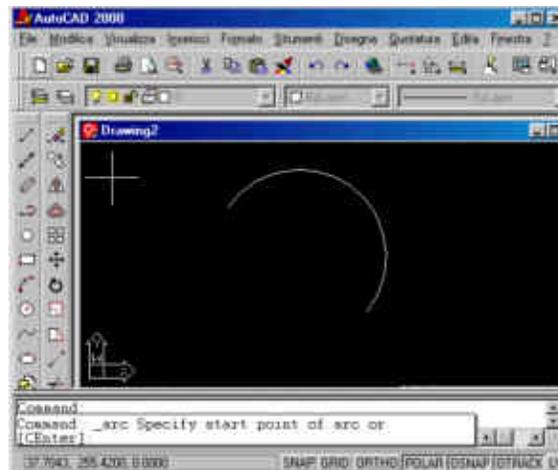


Figura 2.8: Arco

2.9 Ellisse

Questo comando permette la costruzione di ellissi oppure archi di ellissi. Il comando viene eseguito in uno dei modi seguenti:

- Barra degli strumenti Disegna:



- Menu Disegna \implies Ellisse
- Riga di comando \implies ellisse

Si possono scegliere tre opzioni:

1)Centro

In tal caso specificare nell'ordine: centro dell'ellisse, fine del primo semiasse fine dell'altro semiasse.

2)Asse,Fine

Bisogna specificare:inizio primo semiasse,fine primo semiasse, fine secondo semiasse.

3)Arco

In questo caso si disegna un arco di ellisse e bisogna specificare:centero dell'arco,fine del primo semiasse,fine del secondo semiasse ,angolo iniziale dell'arco,angolo finale.

Nella figura seguente sono presenti degli esempi di un ellisse e di un arco realizzati con le procedure precedenti.

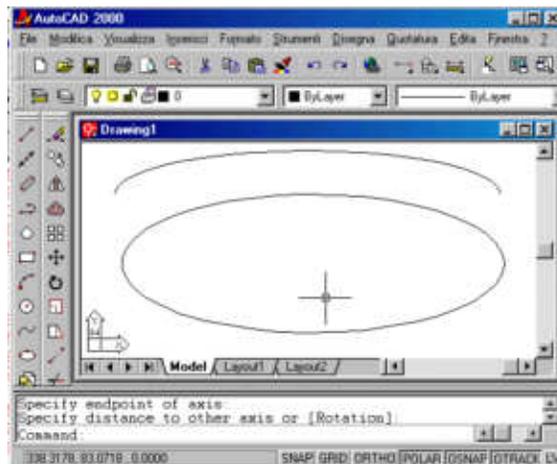


Figura 2.9: Ellisse,Arco di Ellisse

Capitolo 3

Quotatura

La quotatura è necessaria per individuare le dimensioni reali delle parti che compongono il nostro disegno, sono costituite da una parte grafica che indica i confini della parte da quotare ed una numerica che indica il valore della dimensione quotata. In AutoCAD sono disponibili numerosi tipi di quota che possono essere formattati in modi diversi. È possibile specificare le misure di tutti gli oggetti e forme del disegno, indicare le distanze verticali e orizzontali, gli angoli, i diametri ed i raggi. È inoltre possibile creare una serie di quote calcolate a partire da una linea di base comune oppure misurate in modo incrementale.

3.1 Impostazione

Lo stile delle quotature viene definito attraverso la finestra chiamata Gestione stili di quota che viene invocata nel seguente modo:

Menù Quotatura \Rightarrow Stili

compare in questo modo la finestra seguente:

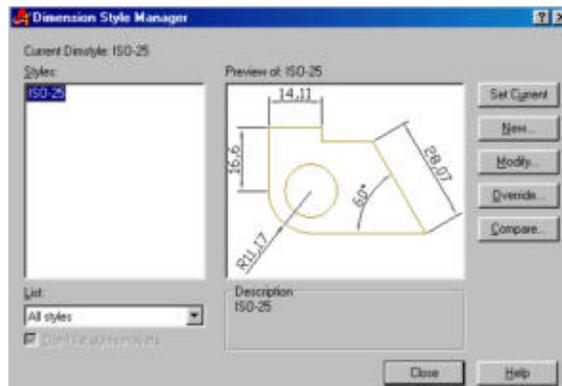


Figura 3.1: Finestra Gestione stili di quota

Nella finestra sono riportati:

- stile di quota corrente
- tutti gli stili di quota definiti
- descrizione di ogni stile di quota

Per creare un nuovo stile di quota cliccare sul pulsante Nuovo in modo da far comparire la finestra seguente:

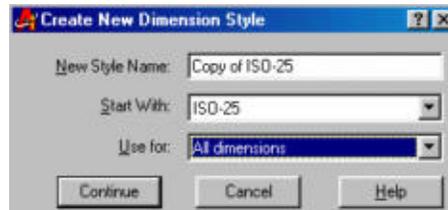


Figura 3.2: Finestra Creazione nuovo stile

Specificare in essa nome del nuovo stile, lo stile da cui iniziare, quindi la dimensione per cui tale stile deve essere utilizzato, fatto questo cliccare su Continua, e si ottiene la finestra seguente:

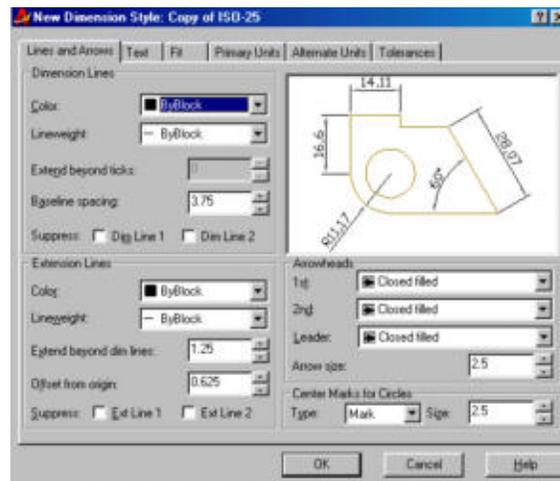


Figura 3.3: Finestra Specifica nuovo stile

Utilizzare tale scheda per definire tutte le caratteristiche del nuovo stile.

3.2 Tipi di quote

I tipi di quote disponibili sono:

Lineare		<u>DIMLINEARE</u>	Misura una distanza in linea retta. Contiene le opzioni per la creazione di quote lineari orizzontali, verticali o ruotate.
Allineata		<u>DIMALLINEATA</u>	Crea una quota lineare con linea di quota parallela ai punti di origine della linea di estensione. La quota indica la lunghezza effettiva degli oggetti.
Coordinata		<u>DIMCOORDINATA</u>	Crea una quota che indica la coordinata X o Y di un punto rispetto al punto di origine specificato.
Raggio		<u>DIMRAGGIO</u>	Misura il raggio di cerchi ed archi.
Diametro		<u>DIMDIAMETRO</u>	Misura il diametro di cerchi ed archi.
Angolare		<u>DIMANGOLO</u>	Misura gli angoli.
Linea base		<u>DIMLBASE</u>	Crea una serie di quote lineari, angolari o per coordinate misurate a partire dalla stessa origine.
Continua		<u>DIMCONTINUA</u>	Crea una serie di quote continue lineari, allineate, angolari o per coordinate, create a partire dalla seconda linea di estensione della precedente o dell'ultima quota selezionata e con una linea di quota comune.
Direttrice		<u>DIMRAPID</u>	Crea un'annotazione ed una linea direttrice che collega il testo ad un oggetto.
Tolleranza		<u>TOLLERANZA</u>	Crea una quota di tolleranza geometrica.
Contrassegna centro		<u>DIMCENTRO</u>	Crea centri e linee del centro per indicare i punti centrali di cerchi e archi.
Quotatura rapida		<u>DIMRAPID</u>	Crea combinazioni di quote, ad esempio quote da linea di base, continue e per coordinate, mediante la selezione contemporanea di più oggetti.

3.3 Disposizione delle quote

Per disporre una quota selezionare il tipo di quota dal menu Quotatura, ad esempio Lineare, quindi selezionare l'origine della linea da quotare e cliccare sul tasto sinistro del mouse, selezionare l'altro estremo e cliccare sul tasto sinistro del mouse, infine spostare la linea di quotatura di quanto si vuole e cliccare sul tasto sinistro del mouse. Si ottiene in questo modo il seguente risultato:

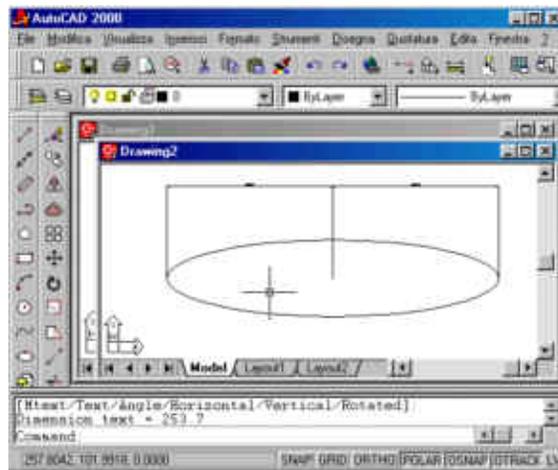


Figura 3.4: Disposizione delle quote