

CORSO BASE DI AutoCad

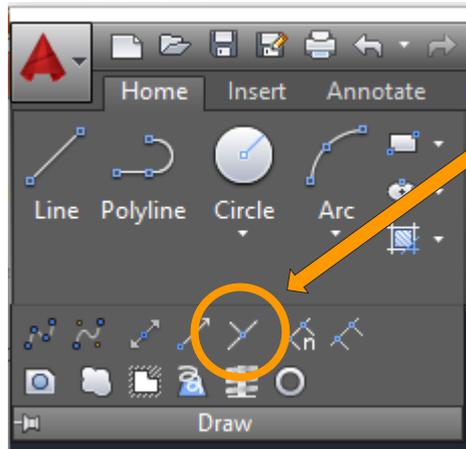
Ing. Lorenzo Procino

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

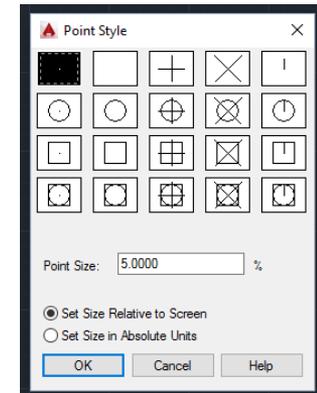
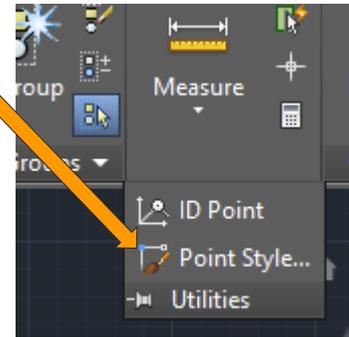
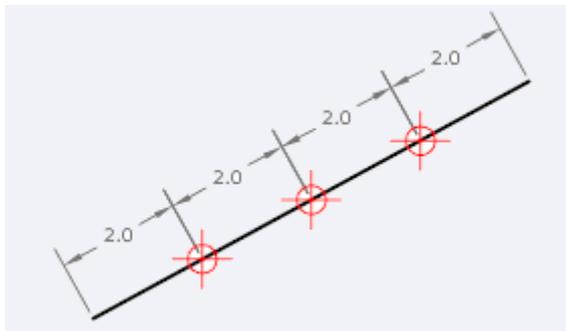
DISEGNARE IN AUTOCAD



IL PUNTO

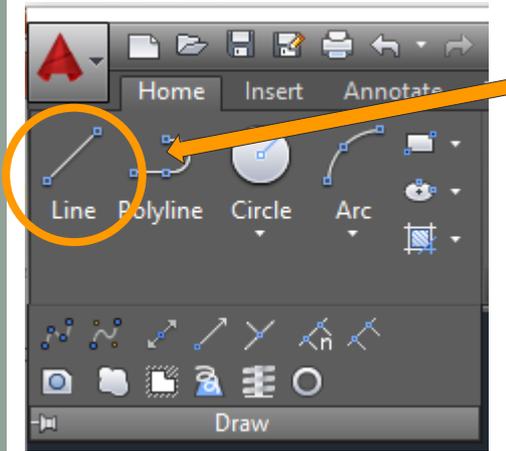
La funzione PUNTO inserisce una serie di punti per ogni coordinata indicata. Per modificare lo stile del punto occorre andare sul menu relativo menù di settaggio.

DIVIDE Divide l'oggetto in n parti uguali inserendo dei punti



MISURA Inserisce dei punti a distanze decise dall'utente

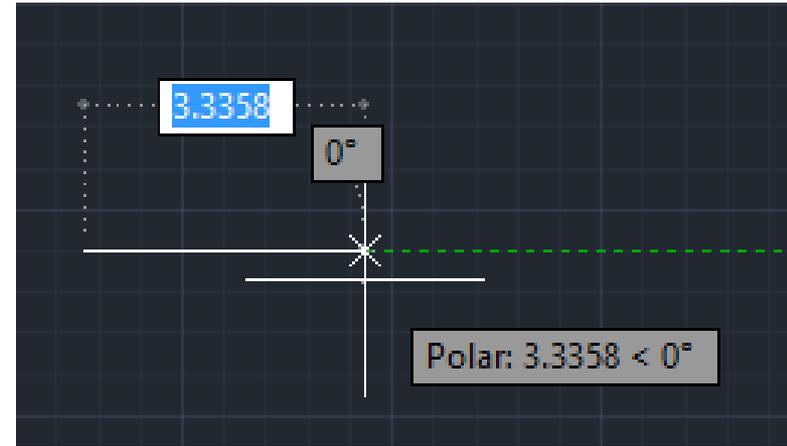




LA LINEA

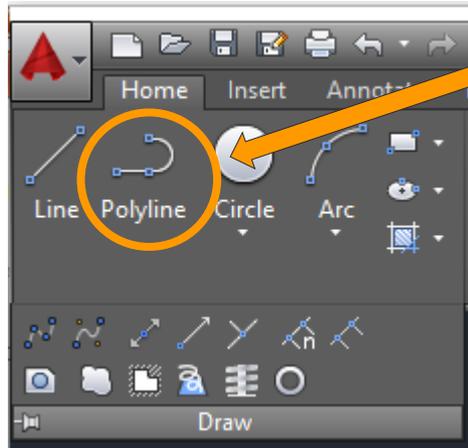
Disegna segmenti in successione. La sequenza si interrompe con doppio click, invio od esc. Ogni segmento è un oggetto separato. Può essere disegnata con i puntatore o indicando le coordinate relative od assolute

Dopo il primo punto inserito, vengono suggeriti, muovendo il cursore, gli angoli impostati con linea verde tratteggiata. E' quindi sufficiente inserire la lunghezza della linea e premere **invio**



INVIO: in AutoCad la funzione INVIO viene svolta anche dalla barra spaziatrice, dal menù di scelta rapida o impostando uno tasto del mouse (di solito il destro)

DISEGNARE IN AUTOCAD



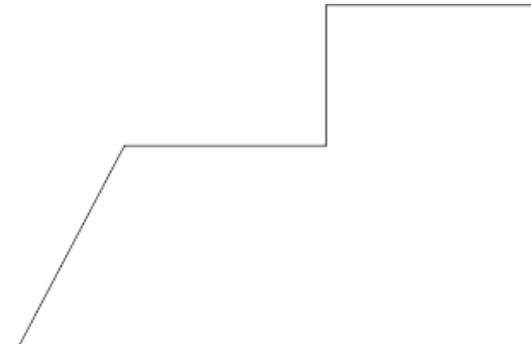
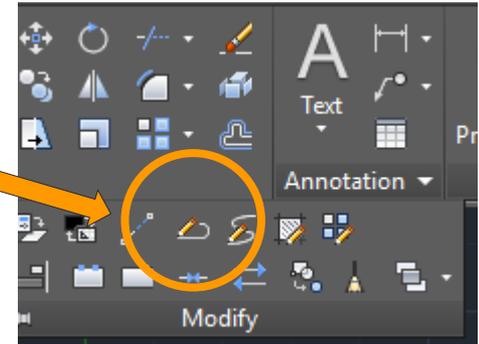
LA POLILINEA

Le linee editate, al termine del comando, risultano un oggetto unico, diversamente dal comando **linea**

Le polilinee possono essere composte anche da archi e linee. Le polilinee possono essere «chiuse» utili per disegni 3D

Oggetti già disegnati possono essere trasformati in polilinee con il comando **_pedit**

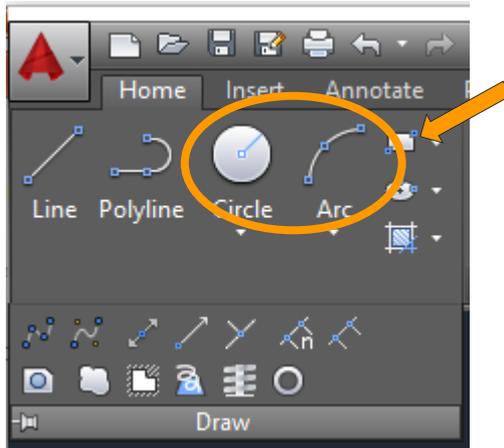
NOTA BENE: i comandi da linea di comando possono essere scritti in inglese preceduti dal simbolo «_»



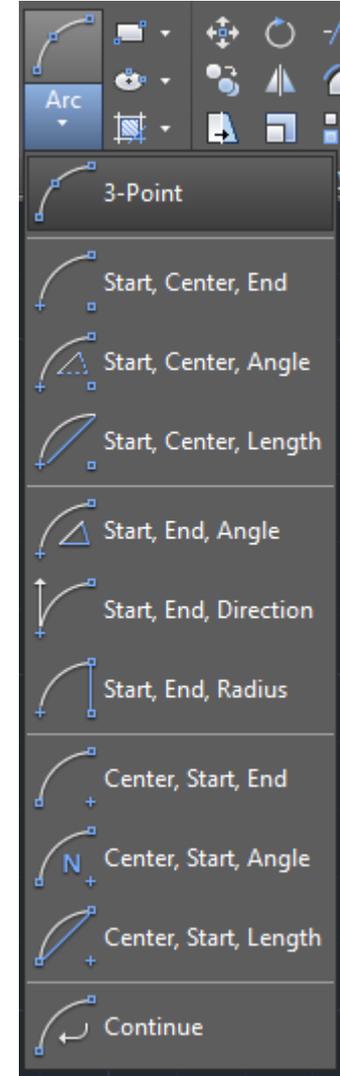
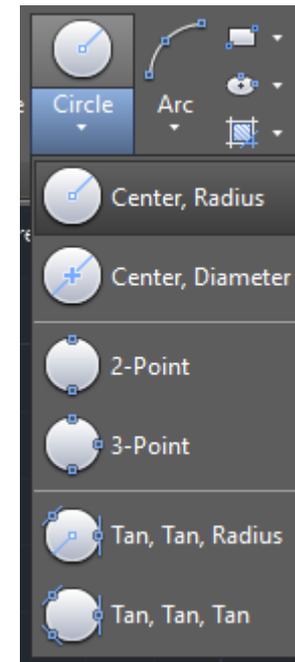
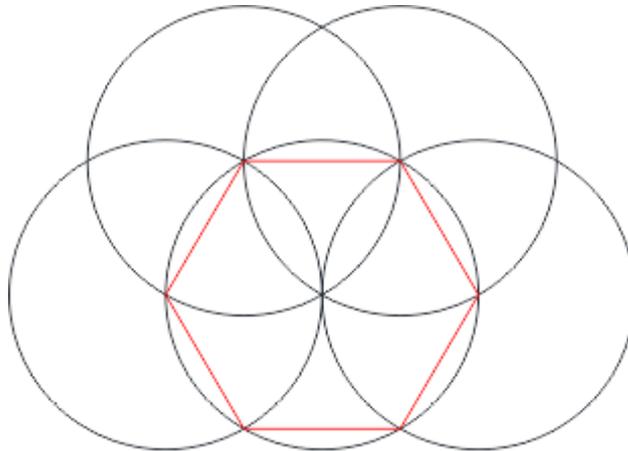
DISEGNARE IN AUTOCAD

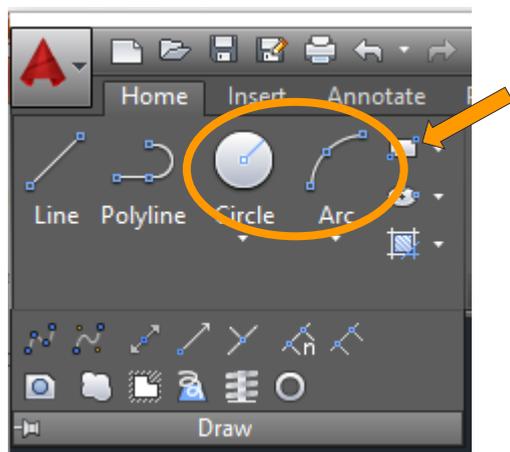
CERCHIO ED ARCO

Per disegnare un **cerchio** od un **arco** esistono molte condizioni di input.

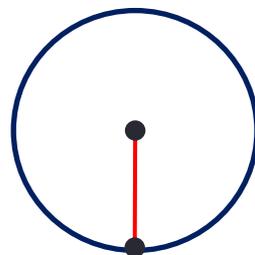
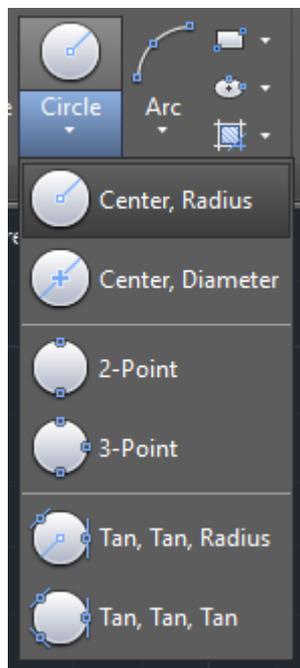


Spesso cerchi ed archi sono utilizzati come linee di costruzione per determinare punti notevoli di una data geometria

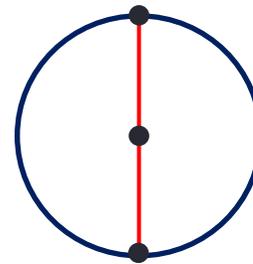




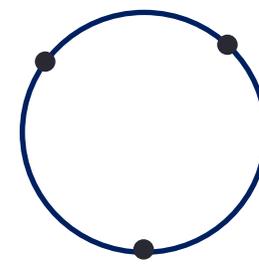
CERCHIO ED ARCO



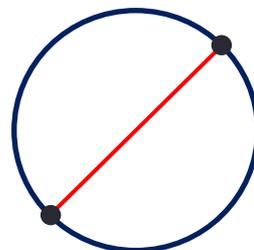
Centro raggio



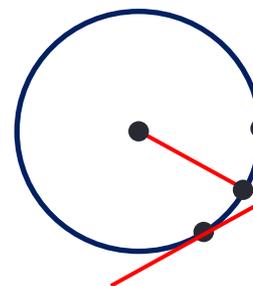
Centro diametro



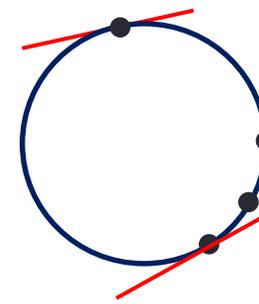
3 punti



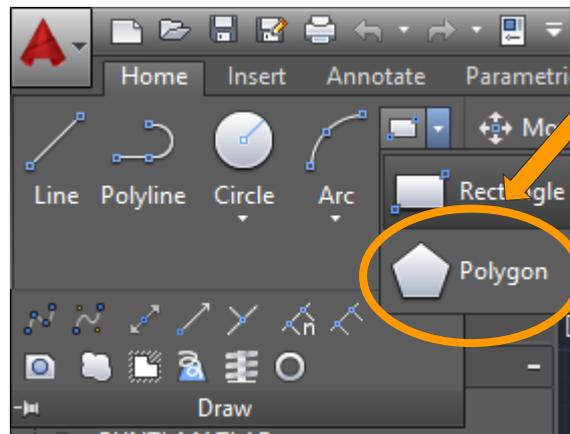
2 punti



Tan tan raggio



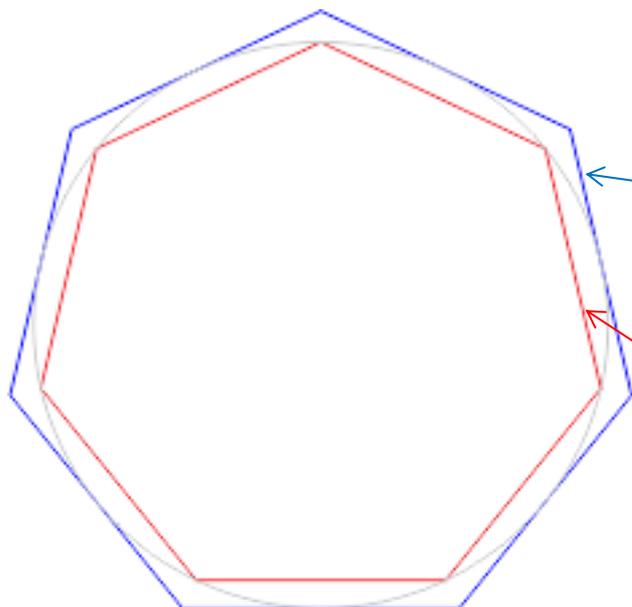
Tan tan tan



POLIGONO

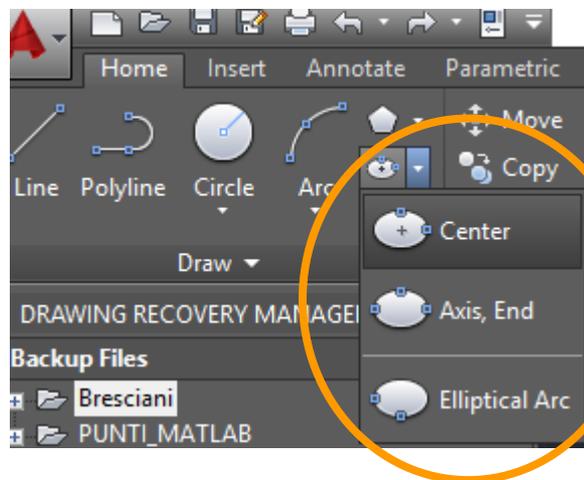
Il comando **POLIGONO** serve a disegnare un poligono regolare **INSCRITTO** o **CIRCOSCRITTO** in una circonferenza

Occorre specificare il centro della circonferenza ed il numero dei lati

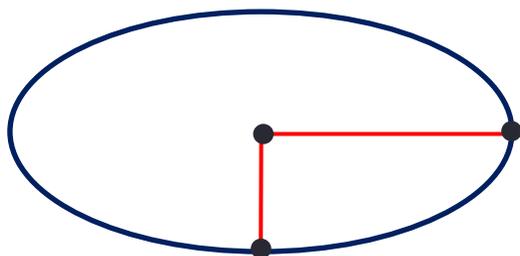


POLIGONO CIRCOSCRITTO

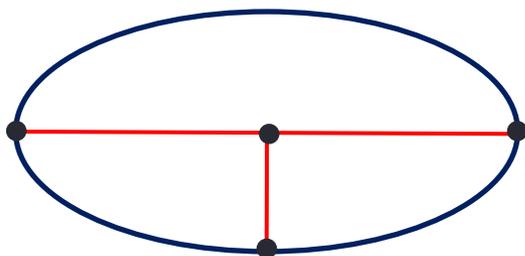
POLIGONO INSCRITTO



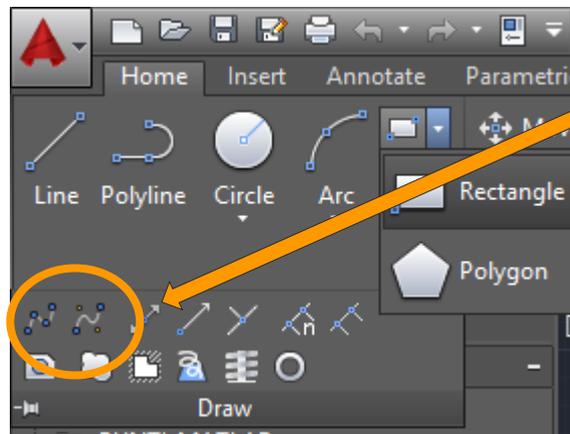
ELLISSE E ARCO ELLITTICO



Centro – primo semiasse – secondo semiasse



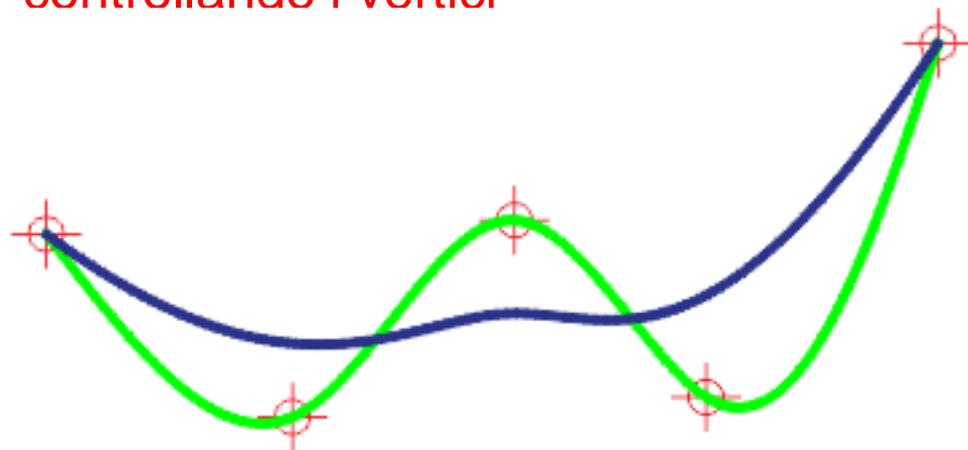
Inizio primo asse – fine primo asse –
distanza secondo semiasse



SPLINE

La SPLINE: In analisi matematica, una spline è una funzione, costituita da un insieme di polinomi raccordati tra loro, il cui scopo è interpolare in un intervallo un insieme di punti, in modo da essere continua in ogni punto dell'intervallo

E' possibile disegnare una spline in due modi: **interpolando dei punti** o **controllando i vertici**



— Interpolando i punti

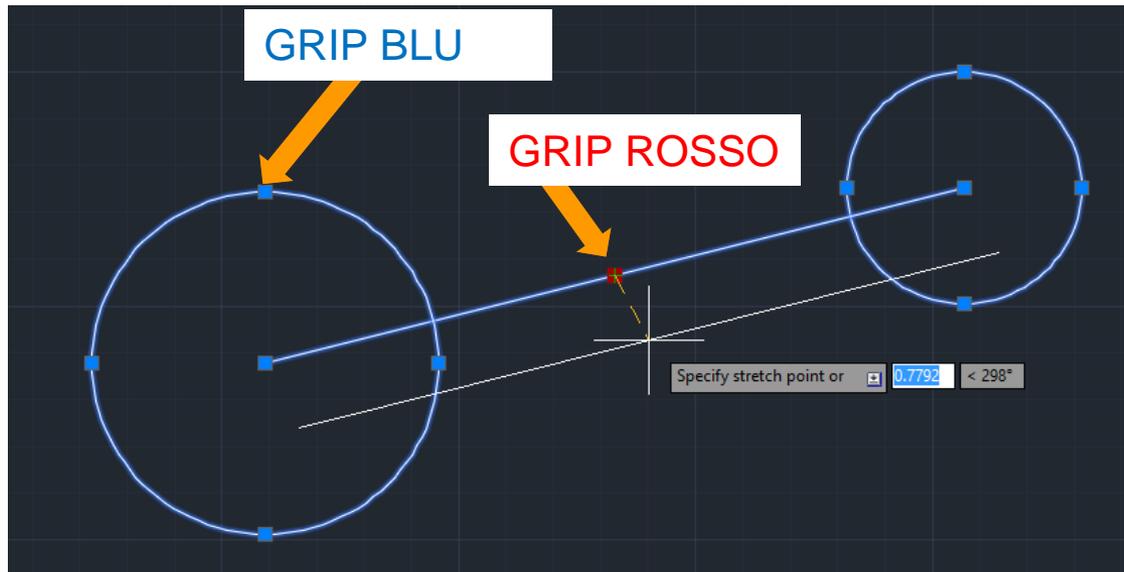
— Controllando i vertici

MODIFICARE IL DISEGNO

I GRIP

I Grip sono dei punti di controllo della geometria degli oggetti e consentono la modifica dello stesso in modo diretto, spesso abbinati agli snap (o osnap)

Selezionando un oggetto (o un gruppo di oggetti) vengono evidenziati dei punti notevoli con dei **quadratini blu**. Cliccando sopra un quadratino (GRIP) è possibile eseguire delle modifiche in modo diretto



Dopo aver cliccato su un GRIP esso si attiva e diventa di colore **ROSSO**, muovendo il mouse l'oggetto si modifica. Sono possibili diverse operazioni quali: **stirare, spostare, ruotare, scalare, ...**

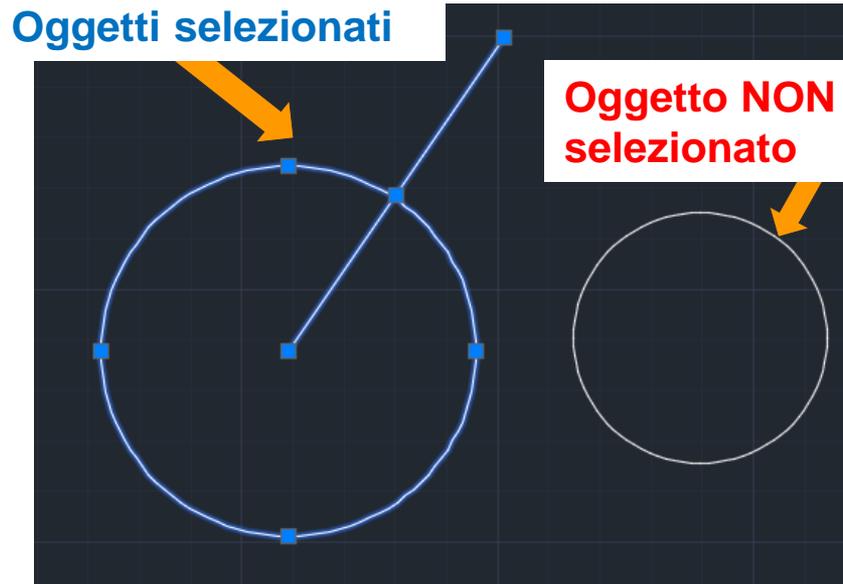
MODIFICARE IL DISEGNO

SELEZIONARE GLI OGGETTI

Quando si attiva un comando di MODIFICA , il cursore cambia forma e diventa un quadratino atto a selezionare gli oggetti.

Cliccando su più oggetti, essi vengono raggruppati e quindi TUTTI attivati per le modifiche: selezione multipla.

Gli oggetti selezionati cambiano aspetto.



Per rimuovere un oggetto dalla selezione occorre cliccarci sopra tenendo premuto **SHIFT**

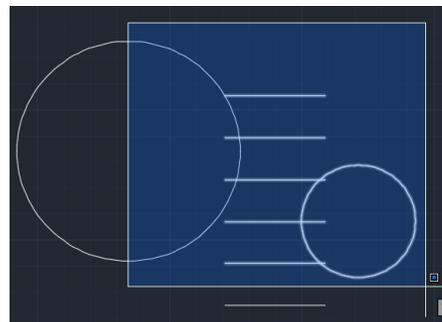
Per annullare la selezione occorre premere **ESC**

MODIFICARE IL DISEGNO

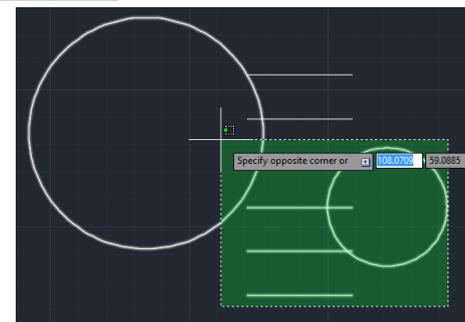
SELEZIONARE GLI OGGETTI ... con le finestre di selezione

Esistono 3 modi per selezionare oggetti singoli o gruppi di oggetti trascinando il mouse:

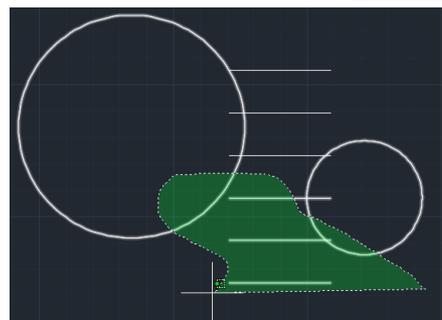
Trascinando da **sinistra a destra** (clic e rilascio): si selezionano solo gli oggetti **completamente** dentro la selezione



Trascinando da **destra a sinistra** (clic e rilascio): si selezionano gli oggetti **toccati e dentro la selezione**

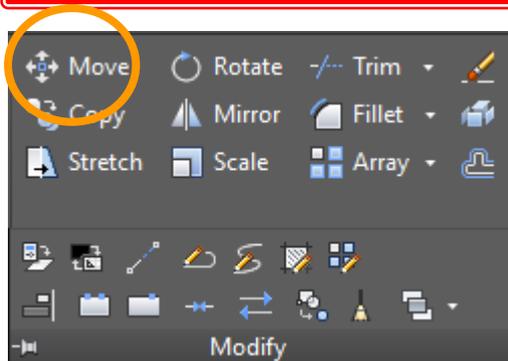


Disegnando **tenendo premuto** il tasto sinistro del mouse (continua a valere la regola dx-sx o sx-dx)



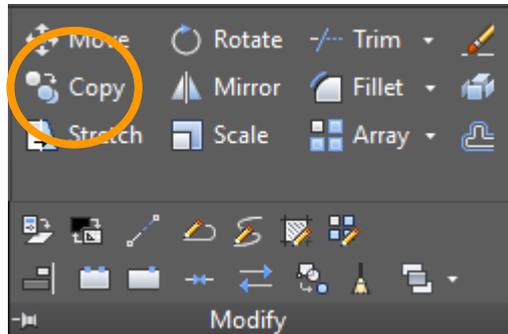
MODIFICARE IL DISEGNO

MODIFICARE GLI OGGETTI



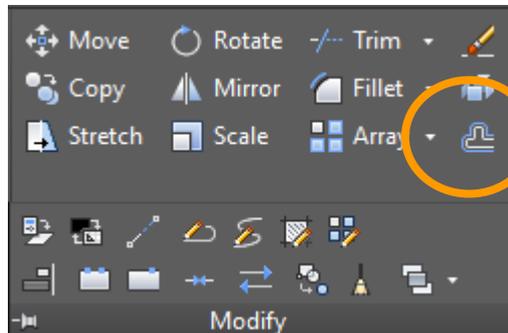
SPOSTA

Sposta gli oggetti: dopo la selezione è richiesto il punto di riferimento per il nuovo posizionamento. Possono essere anche inserite le coordinate della nuova posizione



COPIA

Duplica gli oggetti selezionati: come per sposta, è richiesto il punto di riferimento. Ad ogni clic viene replicata la selezione di oggetti. La nuova posizione può essere fornita anche con le coordinate

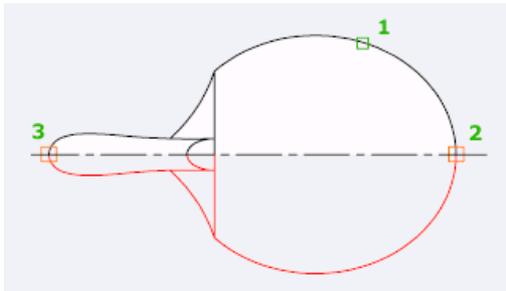
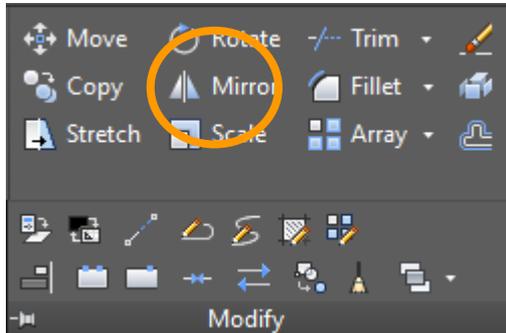


OFFSET

Crea una **copia parallela** di un oggetto , specificando la distanza di offset. La copia avviene nella direzione specificata con un clic del mouse

MODIFICARE IL DISEGNO

MODIFICARE GLI OGGETTI

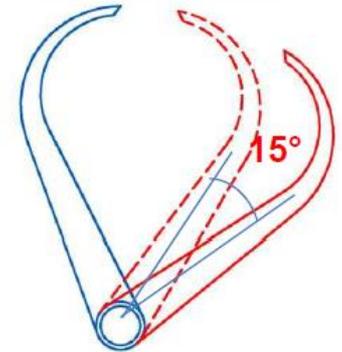
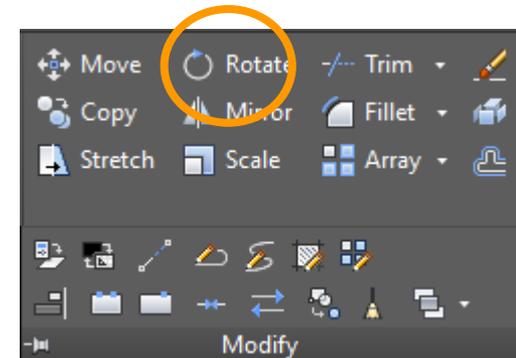


SPECCHIA

Crea una copia simmetrica degli oggetti selezionati rispetto ad un asse di simmetria. È richiesta la definizione di tale asse mediante due punti. E' possibile cancellare o mantenere l'originale

RUOTA

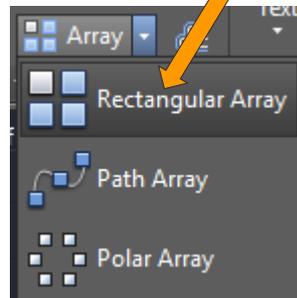
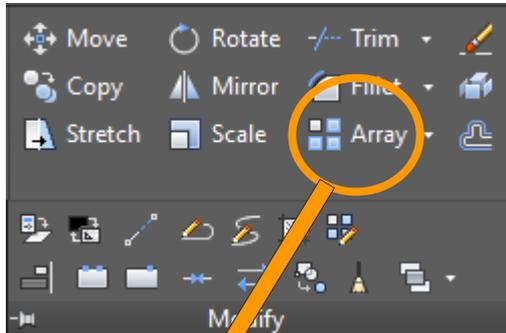
Continuano a valere le calamite agli angoli impostati



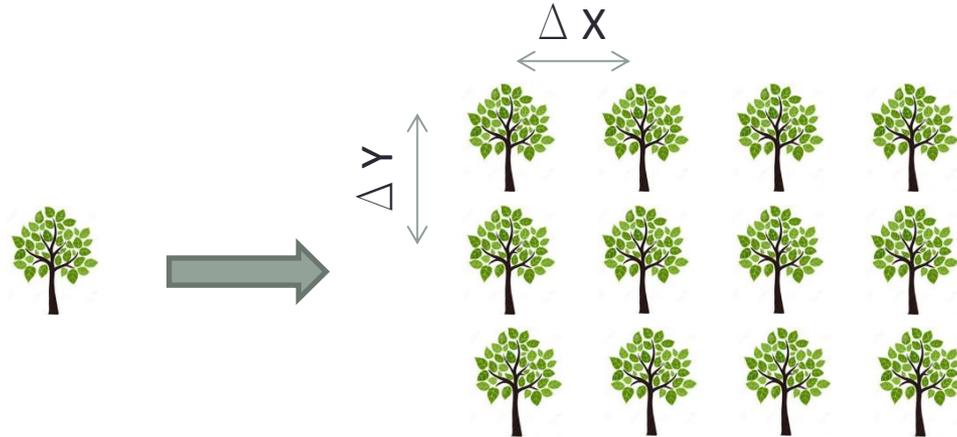
Ruota il contenuto della selezione: deve essere specificato il punto di rotazione e l'angolo di rotazione

MODIFICARE IL DISEGNO

MODIFICARE GLI OGGETTI

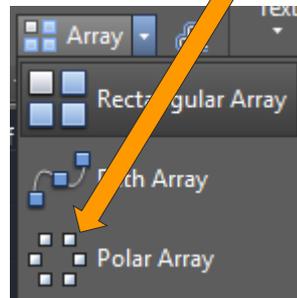
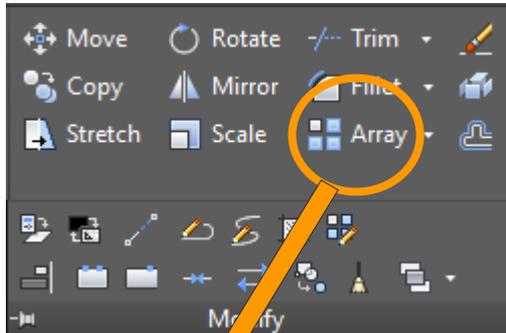
**SERIE rettangolare**

Copia un oggetto secondo una **matrice di righe e colonne**, specificando le relative distanze. Dopo la selezione degli oggetti appare un menù per i settaggi



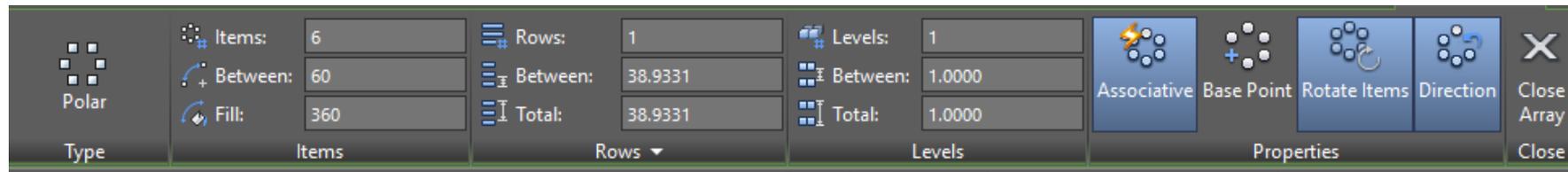
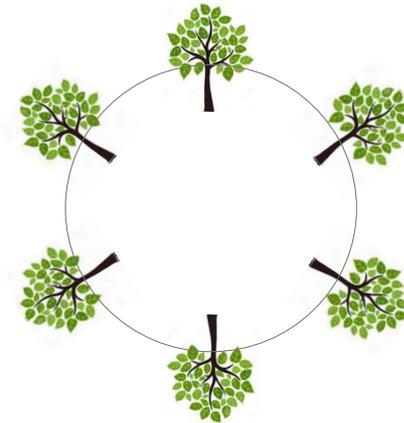
MODIFICARE IL DISEGNO

MODIFICARE GLI OGGETTI



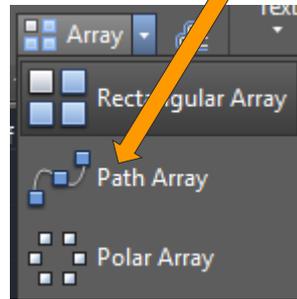
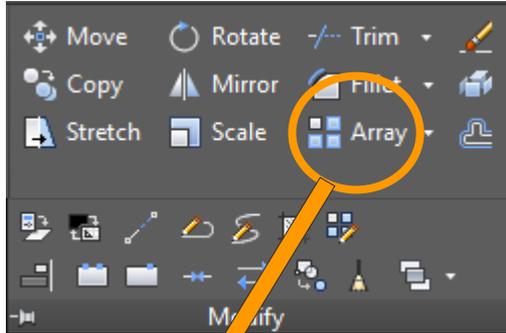
SERIE polare

Copia un oggetto partendo da un centro e ruotandolo intorno ad esso. E' possibile specificare l'angolo da occupare, in n. di oggetti da duplicare, la rotazione degli oggetti, l'angolo fra gli oggetti ...

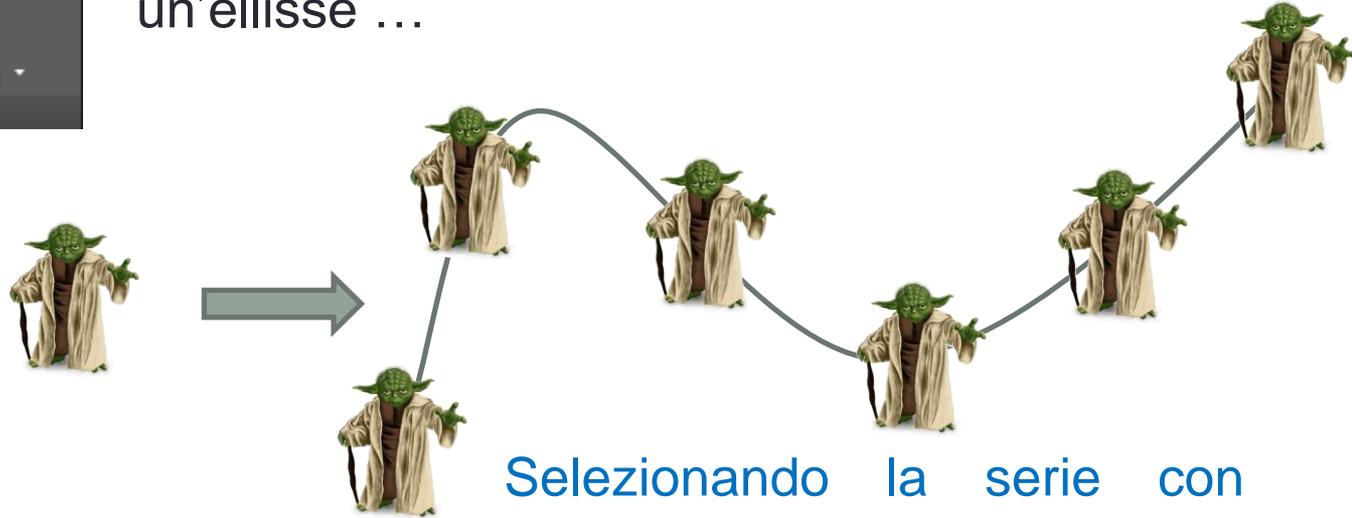


MODIFICARE IL DISEGNO

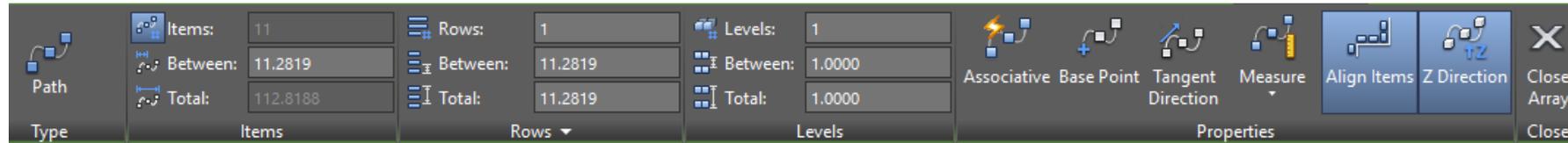
MODIFICARE GLI OGGETTI

**SERIE lungo una traiettoria**

Distribuisce l'oggetto lungo una traiettoria che può essere: una spline, una polilinea, un arco, un'ellisse ...

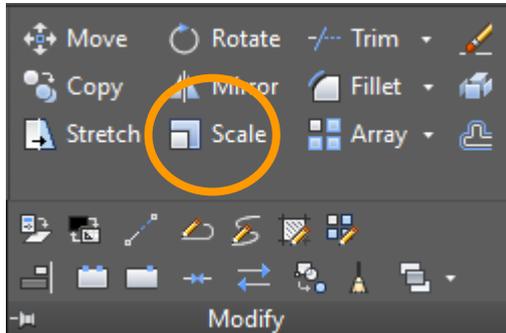


Selezionando la serie con doppio clic è possibile modificare i parametri



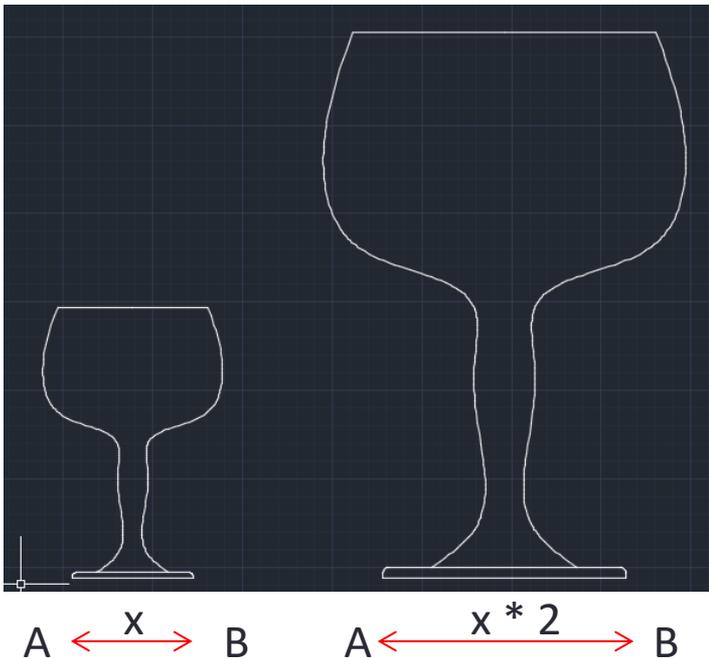
MODIFICARE IL DISEGNO

MODIFICARE GLI OGGETTI

**SCALA**

Ingrandisce o rimpicciolisce un oggetto rispetto ad un **punto base** e un **fattore di scala**

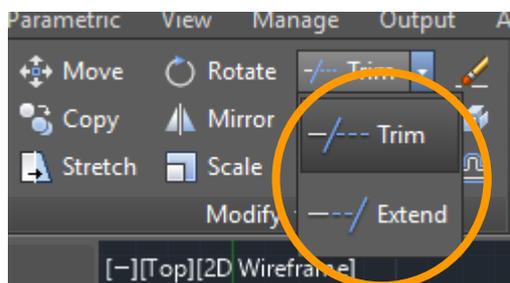
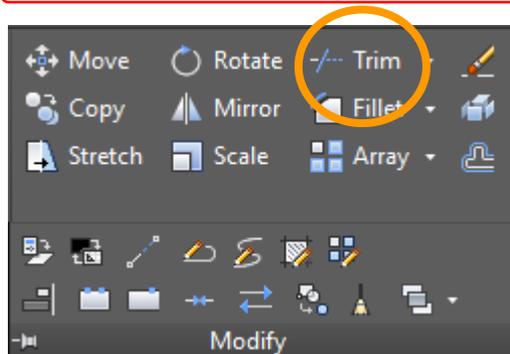
Per raddoppiare le dimensioni il fattore di scala sarà $fs = 2$ se voglio dimezzare le dimensioni $fs = 0.5$



E' possibile usare l'opzione riferimento per ridimensionare l'oggetto a partire da un componente di esso di cui conosciamo quanto deve essere scalato

Esempio: scelgo AB come distanza di riferimento di lunghezza X, ridimensiono tutto imponendo $X = 2$

MODIFICARE GLI OGGETTI



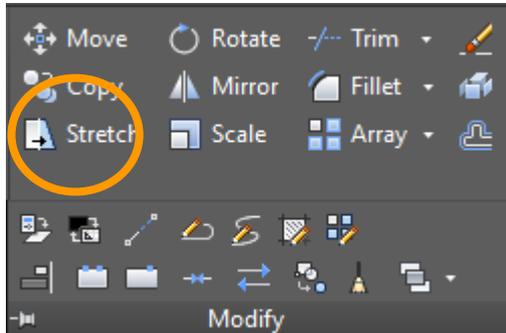
TAGLIA / ESTENDI

TAGLIA O ESTENDE un oggetto fino ad un riferimento indicato

- Per tagliare un oggetto selezionare i contorni, premere invio, selezionare la parte da tagliare (si può utilizzare anche la selezione a finestre)
- Se non si specificano i limiti e si preme invio, tutti gli oggetti risultano limiti di taglio
- Per estendi valgono le stesse modalità ma con effetto di estensione
- Si può passare da taglia ed estendi e viceversa premendo il tasto shift

MODIFICARE IL DISEGNO

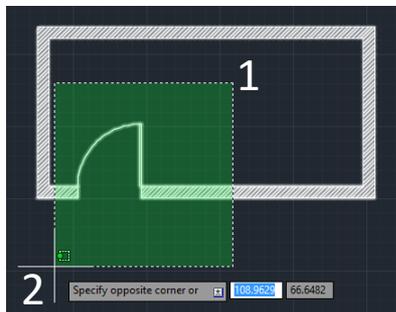
MODIFICARE GLI OGGETTI



STIRA

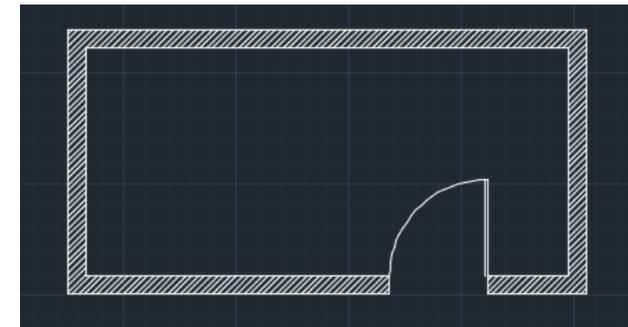
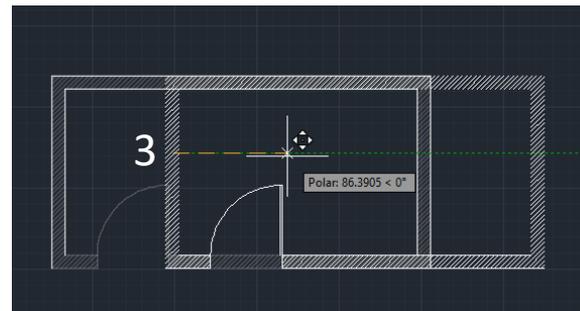
Allunga e accorcia gli oggetti in una direzione

- Selezionare gli oggetti da stirare con una finestra interseca (destra sinistra punti 1 e 2)
- Specificare il punto base 3 (può essere un punto qualunque dello schermo)
- Specificare il punto finale dello stiramento



Selezione
intersecante dx-sx

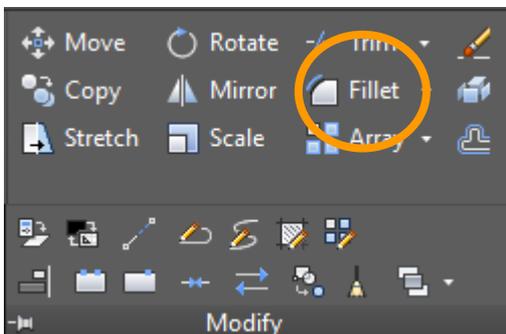
Porta spostata con modalità
orto attiva e immissione
diretta della distanza



Risultato...anche
il tratteggio è
stato risistemato!

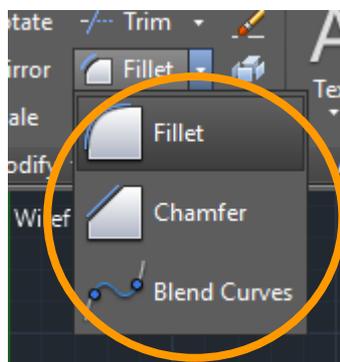
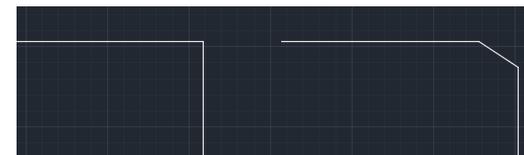
MODIFICARE IL DISEGNO

MODIFICARE GLI OGGETTI

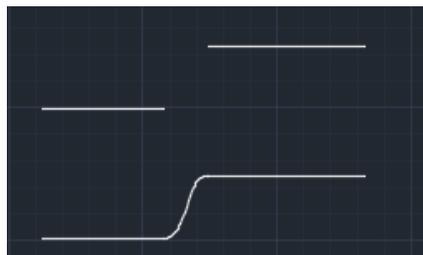
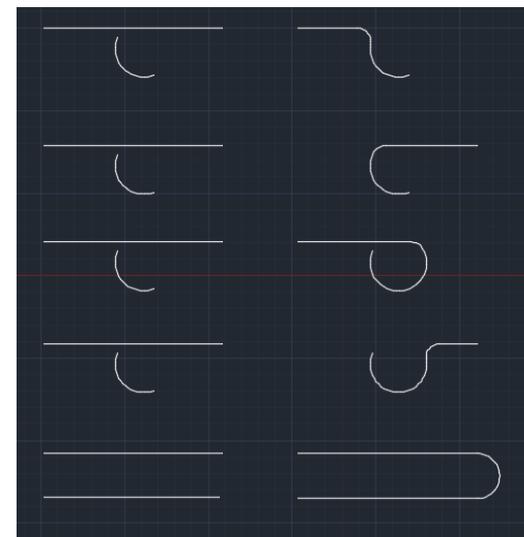


Cima e raccorda

Cima crea uno smusso fra due linee



Raccorda inserisce un arco tra due linee con raggio impostato dall'utente, Impostando il raggio uguale a zero si hanno degli spigoli vivi. Fra du rette parallele viene creato un semicerchio che le unisce

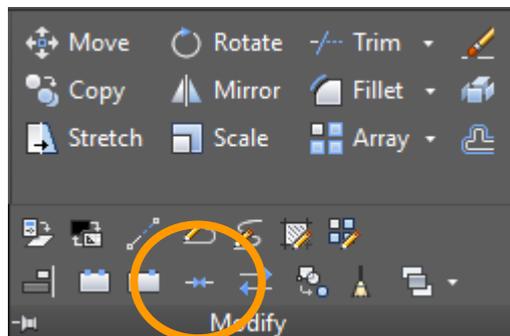


Raccorda diffuso: unisce due oggetti con spline o tangenti

Attenzione a dove si clicca

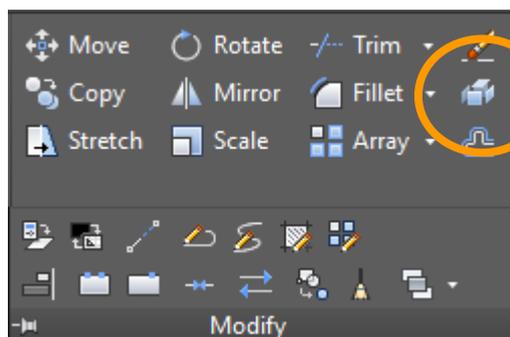
MODIFICARE IL DISEGNO

MODIFICARE GLI OGGETTI

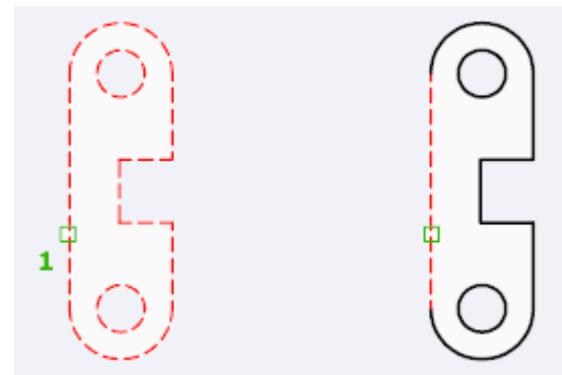


Unisci ed esplodi

Unisci crea un unico oggetto da più linee che sono in contatto fra di loro



Esplosi divide un oggetto complesso nelle sue primitive che lo compongono. Serve per modificare le sue singole componenti



Utile per scomporre
i **BLOCCHI** dopo
l'importazione