

# QCAD

Introduzione alla progettazione  
assistita da computer (CAD)

Andrew Mustun

*Traduzione in italiano:  
Andrea Cortinovia*

# Indice del contenuto

---

<b>Parte I: Introduzione</b>	9
<b>Introduzione</b>	10
Utenti di riferimento	10
La struttura di questo libro	11
Come utilizzare questo libro	12
Prerequisiti	12
Dalla disegno manuale al CAD	13
<b>Parte II: Primi passi con QCAD</b>	17
<b>Introduzione all'applicazione QCAD</b>	18
Il primo avvio	18
La finestra applicazione	18
<b>Utilizzo di strumenti CAD</b>	21
La barra strumenti CAD	21
Avvio degli strumenti	23
Correzione errori	23
Lo stato neutro QCAD	24
Pratica: Disegnare un rettangolo	24
Pratica: Una linea attraverso la metà	26
Pratica: Stampare un disegno	28
Chiudere QCAD	29
<b>Parte III: Concetti CAD di base</b>	31
<b>Visualizzazione</b>	32
Gli strumenti vista	32
Pratica: Ingrandire e rimpicciolire	32
Pratica: Panoramica	34
Pratica: Zoom ottimizza	35
Pratica: Zoom finestra	35
Note	37
Esercitazioni	38
<b>Livelli</b>	39
Cosa sono i livelli?	39

Livelli, gruppi e blocchi	40
Esempi di utilizzo dei livelli	41
La lista livelli	42
Livelli e tipo di linee	43
Pratica: Usare i livelli	43
<b>Precisione</b>	50
Precisione in CAD	50
L'importanza di essere precisi	50
Tecniche di precisione	51
Esercitazioni	51
<b>Strumenti scatto</b>	52
Cosa sono gli strumenti scatto?	52
Limitazioni dello scatto	60
Esercitazioni	62
<b>Coordinati</b>	63
Il sistema di coordinate cartesiano	63
Coordinate cartesiane assolute	65
Coordinate cartesiane relative	65
Coordinate polari assolute	66
Coordinate polari relative	66
Note	67
Pratica: Disegnare un triangolo date tre coordinate assolute	67
Note per utenti esperti	68
Pratica: Disegnare una forma usando le coordinate relative	69
Pratica: Disegnare una forma usando le coordinate polari assolute	70
Pratica: Disegnare un rombo usando le coordinate polari relative	72
Esercitazioni	74
<b>Parte IV: Disegno e modifica con QCAD</b>	75
<b>Strumenti di disegno</b>	76
Scegliere uno strumento di disegno	76
Preparativi prima di disegnare	77
Strumenti linea	77
Strumenti arco	88

Strumenti cerchio	95
Strumenti ellisse	100
Strumenti spline	102
Strumenti polilinea	106
Strumenti forma	113
<b>Selezione e modifica</b>	118
Introduzione	118
Strumenti di modifica che operano su una selezione	118
Strumenti di modifica che operano senza una selezione	119
Strumenti di selezione di base	120
Strumenti di selezione avanzati	124
Strumenti base di modifica	130
Strumenti avanzati di modifica	140
<b>Il editor di proprietà</b>	170
Filtrare i tipi di entità	173
<b>Strumenti di misura</b>	176
Introduzione	176
<b>Testi</b>	180
Testi in CAD	180
Tipi di carattere	180
Altezza testo	181
Creare entità testo	181
Pedice e apice	183
<b>Quota</b>	185
Cosa sono le quote?	185
Le parti di una quota	186
Preferenze di quota	187
Creare quote	188
Scegliere un'etichetta di testo differente	198
Spostare un'etichetta di testo	202
Spostare i punti di riferimento	203
Stirare le quote	204
<b>Tratteggi e riempimenti</b>	206
Cosa sono i tratteggi?	206
Cosa sono i riempimenti solidi?	207

Creare di tratteggi e riempimenti solidi	207
<b>Parte V: Blocchi</b>	213
<b>Creazione e utilizzo dei blocchi</b>	214
Cosa è un blocco?	214
Lista blocchi	216
Creare nuovi blocchi	217
Inserire blocchi	219
Modificare blocchi	221
Cancellare blocchi	223
Esplosione i riferimenti di blocco	224
<b>Navigatore di librerie</b>	225
Cosa è una libreria di parti?	225
Navigatore di librerie	225
Estendere la libreria di parti	228
<b>Parte VI: Importazione, esportazione e stampa</b>	231
<b>Importazione</b>	232
Importare file bitmap	232
Importare file SVG	234
<b>Esportazione</b>	235
Esportare disegni	235
Esportazione bitmap	235
Esportazione SVG	238
Esportazione PDF	238
Esportazione DXF	239
<b>Stampa</b>	241
Stampare un disegno	241
Stampare un disegno in scala	243
Utilizzo dei layout	246
<b>Parte VII: Proiezioni</b>	249
<b>Proiezioni ortografiche</b>	250
Viste di un oggetto	250
Standard locali	251
Tecniche di disegno	253

Pratica: Proiezioni ortogonali	256
Esercitazioni	267
<b>Proiezioni isometriche</b>	269
Cosa sono le proiezioni isometriche?	269
Creare proiezioni isometriche	270
La scala delle proiezione isometriche	274

Parte II

# **Primi passi con QCAD**

## Lo stato neutro QCAD

**Menu:** Modifica > Cancella  
**Codice Tastiera:** QQ



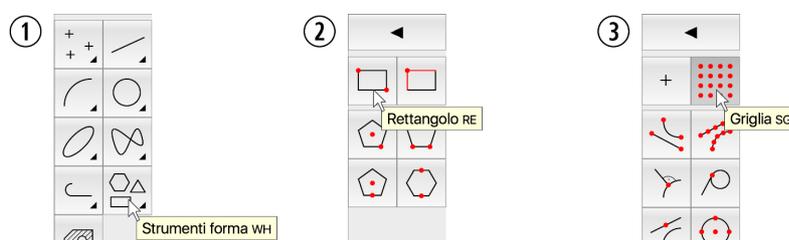
Dopo l'avvio, QCAD è in uno stato neutro. Questo significa che nessun particolare strumento è attivo e QCAD aspetta che venga cliccato un menu o un pulsante strumento per avviare uno strumento e cominciare a fare qualcosa.

Se ci si perde in uno strumento mentre si sta lavorando con QCAD, si può facilmente ritornare allo stato neutro cliccando sul pulsante dello strumento freccia in alto a sinistra.

In alternativa, si può cliccare il pulsante destro del mouse per tornare allo stato neutro passo dopo passo. A seconda di quanto si è proceduto con lo strumento, si potrebbe dover cliccare il pulsante destro del mouse più di una volta per tornare completamente allo stato neutro. Lo stesso risultato può essere raggiunto premendo il tasto Esc sulla tua tastiera più volte.

## Pratica: Disegnare un rettangolo

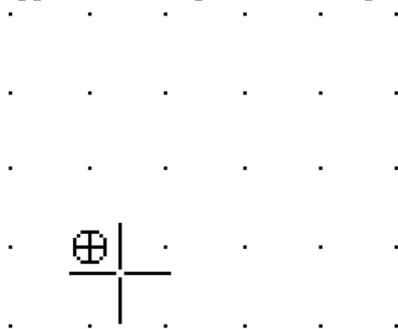
Le seguenti istruzioni guidano attraverso la procedura completa per disegnare un semplice rettangolo. E' probabile che non si capiscano ora tutti i passaggi coinvolti ma è cruciale che si completino con successo questi passaggi poichè tutti gli strumenti Cad lavorano in modo simile a quello dello strumento rettangolo.



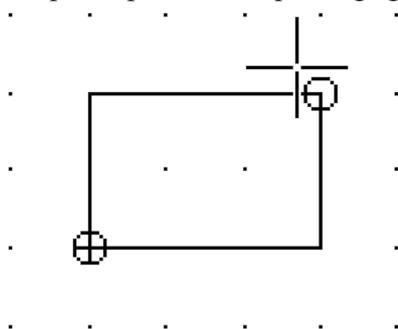
**Figura 3-3:** Scegliere gli strumentiCAD per disegnare rettangoli e attivare lo strumento *Scatto su griglia*.

1. Avviare QCAD se non è già operativo. QCAD mostra la sua finestra d'applicazione e crea un nuovo disegno vuoto.
2. Prima di cominciare a designare qualsiasi cosa, salva questo disegno vuoto in un file sul tuo disco. Per far ciò, scegli il menu *File > Salva con nome...*  
 La finestra di dialogo per salvare un disegno appare. La finestra di dialogo automaticamente suggerisce una destinazione per il file. Questa destinazione non è in genere un brutto posto per cominciare. Si potrebbe invece voler usare una sottocartella *disegni* in questa destinazione, ma per mantenere le cose semplici i seguenti passaggi assumono che sia usata la destinazione predefinita per salvare i tuoi disegni.
3. Digita il nome del file *esempio* nel campo di inserimento con etichetta *Nome File*, poi clicca il pulsante *Salva* per salvare il disegno vuoto. La finestra di dialogo si chiude e si è ora pronti per cominciare a disegnare.  
 Sebbene non sia necessario salvare all'inizio il disegno vuoto, è buona pratica farlo poichè costringe a pensare dove mettere il file prima di cominciare a disegnare.

4. Muovi il cursore del mouse sul pulsante forme come mostrato in Figura 3-3 alla sinistra (1). Clicca il pulsante sinistro del mouse per mostrare gli strumenti forma (2).
5. Clicca il pulsante col rettangolo come mostrato in Figura 3-3 (2). QCAD ora sa che si vuole disegnare un rettangolo e mostra la barra strumenti CAD con gli strumenti scatto.
6. Clicca il pulsante con la griglia come mostrato in Figura 3-3 (3).
7. Muovi il cursore del mouse nell'area di disegno. Ci sono due cose da notare:
  - Il cursore del mouse ha cambiato forma ed è ora mostrato come una croce.
  - C'è un piccolo cerchio giallo che segue il cursore del mouse ovunque si muova. Il cerchio non è posizionato esattamente sotto il cursore del mouse. 'Scatta' sempre sul punto griglia che nell'area di disegno è più vicino al cursore del mouse. Questo cerchio giallo indica con quale posizione QCAD sta lavorando in quel momento. L'esatta posizione del cursore del mouse a croce è irrilevante per QCAD fintanto che il cerchio giallo è nel posto giusto. Nel passo precedente si è scelto di usare la griglia per il posizionamento (*Scatto su griglia*). QCAD sta ora automaticamente restringendo le opzioni per la scelta della posizione ai soli punti della griglia.
8. Clicca da qualche parte sull'area di disegno. Un piccolo cerchio rosso con una croce appare in corrispondenza del punto griglia più vicino come mostrato qui:



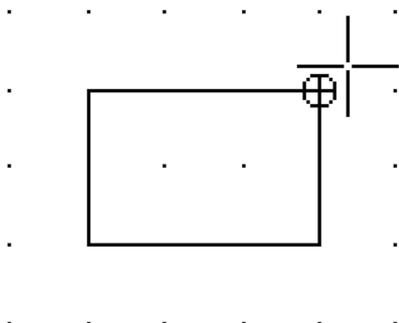
Si è ora fissato il primo angolo del rettangolo che si sta per disegnare. Se si muove il cursore del mouse intorno l'area di disegno, si vedrà che QCAD disegna un rettangolo dal punto prescelto al punto griglia più vicino al cursore del mouse come mostrato sotto:



Da notare che questo rettangolo non è ancora parte del disegno e continua a cambiare ogni volta che si muove il mouse. Questo si chiama *anteprima*. QCAD usa queste anteprime per mostrare che cosa sarebbe disegnato se si cliccasse in quel momento il pulsante del mouse.

9. Muovi il cursore del mouse fino a quando il rettangolo che viene mostrato è largo tre spaziature della griglia ed è alto due spaziature della griglia. Il rettangolo dovrebbe apparire come quello nella figura sopra.

10. Clicca il pulsante sinistro del mouse per fissare il secondo angolo del rettangolo. Questo si traduce in un disegno che appare così:



Il rettangolo che è ora mostrato, è parte del disegno.

11. QCAD è ora pronto per disegnare il prossimo rettangolo e attende il primo angolo del prossimo rettangolo. Siccome non si vogliono disegnare altri rettangoli, si terminerà questo strumento ora. Per fare ciò, clicca il pulsante destro del mouse due volte. Se non si ha un pulsante destro del mouse, premi il tasto *Esci* o *Esc* sulla tastiera due volte. Il cursore del mouse torna alla sua forma normale e la barra strumenti CAD mostra gli stessi strumenti che mostrava dopo aver avviato QCAD. Il rettangolo dovrebbe essere ancora visibile. Se così non è, si è fatto qualcosa di sbagliato ed è necessario ripetere attentamente i passi da 4 a 10.

12. Salva il tuo disegno scegliendo il menu *File > Salva*.

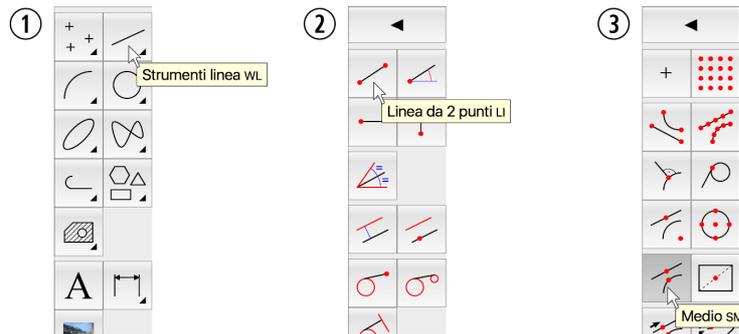
Nell'esempio appena completato, è stato usato uno strumento chiamato *Scatto su griglia*. Come conseguenza, gli angoli del rettangolo sono esattamente allineati ai punti griglia. Gli strumenti scatto sono un concetto centrale in ogni sistema CAD e ci sono molti altri strumenti scatto che si conosceranno più avanti in questo libro.

## Pratica: Una linea attraverso la metà

Per enfatizzare l'importanza degli strumenti scatto, proseguiremo ora il nostro disegno con una linea verticale che divide il rettangolo in due metà uguali.

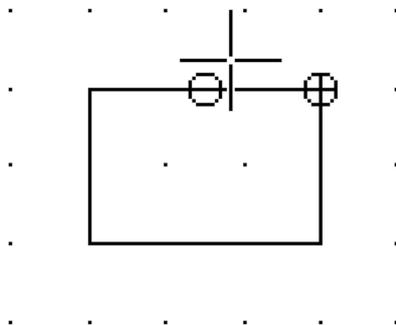
*Verticale* significa che la linea si estende da un primo punto fino a un altro punto direttamente sotto o sopra il primo. Nel nostro caso, la linea comincia a metà della linea superiore del rettangolo e finisce a metà della linea inferiore. La linea superiore e inferiore del rettangolo sono *orizzontali*, che significa che si estendono da sinistra a destra. Si può facilmente ricordare cosa si intenda per *orizzontale* pensando che l'*orizzonte* al mare appare *orizzontale*.

Da notare che non ci sono punti griglia al centro della linea superiore e inferiore del rettangolo. Per questa linea dovremo usare uno strumento scatto differente.



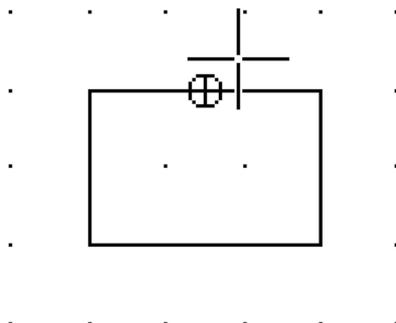
**Figura 3-4:** Scegliere lo strumento CAD per disegnare linee con due punti e cambiare lo strumento scatto con *Scatto su punti medi*.

1. Scegliere il pulsante *Strumenti linea* dalla barra strumenti CAD come mostrato in figura 3-4 (1).
2. Selezionare lo strumento *Linea da 2 punti* (2).
3. Cliccare il pulsante *Medio* (3). Questo attiva lo strumento scatto per scattare sui punti medi di linee e archi. Da notare che si può attivare un solo strumento scatto alla volta.
4. Muovi il cursore del mouse intorno all'area da disegno come si è fatto prima con lo strumento scatto su griglia. Come si può vedere, il cerchio giallo non salta più da un punto griglia a un altro. Invece appare ora solo in quattro diverse posizioni che sono i punti medi delle quattro linee che formano il rettangolo. Una tale possibilità è mostrata qui:

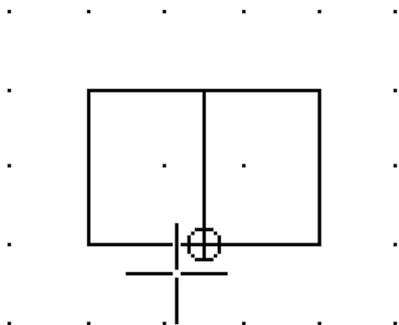


Cerca anche di trovare le altre tre muovendo intorno il cursore del mouse.

5. Clicca il pulsante sinistro del mouse quando il cursore del mouse è posizionato vicino al punto medio della linea superiore del rettangolo. Non è veramente importante dove esattamente si trova il cursore del mouse, fintanto che il cerchio giallo è posizionato sul punto medio della linea superiore come mostrato sopra. Dopo aver cliccato il pulsante sinistro del mouse, il disegno dovrebbe apparire come mostrato sotto. Il punto iniziale della linea è ora definito:



6. Muovi il cursore del mouse approssimativamente verso la metà della linea inferiore del rettangolo. Si può vedere un'anteprima della linea verticale che si sta per disegnare.
7. Clicca sul pulsante sinistro del mouse per definire il punto finale della linea. Il disegno dovrebbe ora apparire così:

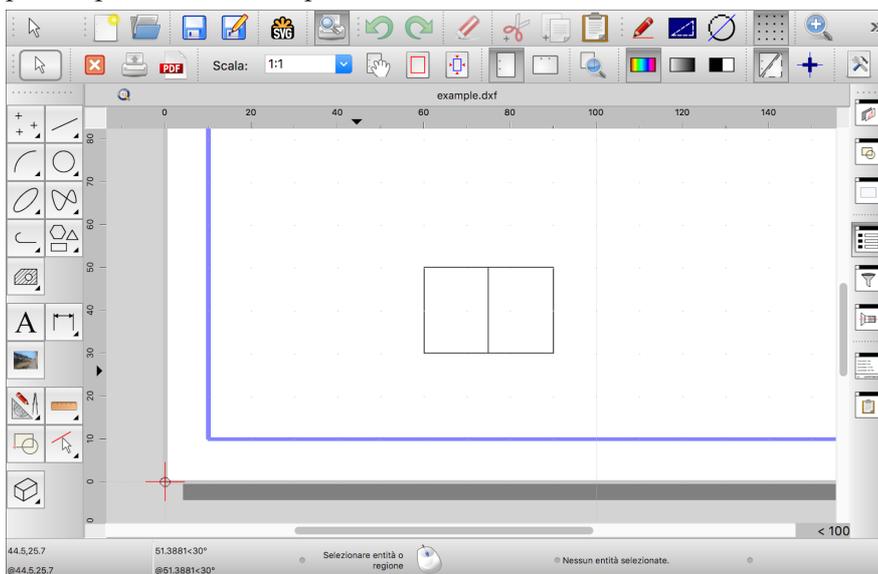


8. QCAD ora aspetta che si disegni la prossima linea o che si termini lo strumento. Clicca il pulsante destro del mouse due volte o premi due volte il tasto Esc sulla tastiera per essere sicuro che lo strumento sia chiuso.
9. Salva ancora il disegno scegliendo il menu *File > Salva*.

## Pratica: Stampare un disegno

Una volta che il disegno è finito, probabilmente lo si vorrà stampare su carta. Nel seguenti passaggi si stamperà il disegno in *A4* o in *formato lettera*.

1. Attiva l'anteprima di stampa scegliendo il menu *File > Anteprima di stampa*. QCAD mostra il disegno come sarà stampato. Premi il tasto meno sulla tastiera un paio di volte per rimpicciolire fino a quando non si vede il bordo carta:



L'area bianca mostra il formato e la posizione della carta.

La barra strumenti in alto mostra alcuni strumenti e opzioni per l'anteprima di stampa.

2. Stampa il disegno scegliendo il menu *File > Stampa*. La finestra di dialogo di stampa viene mostrata. Se la stampa è impostata correttamente, non dovrebbe essere necessario fare nessun aggiustamento qui. Clicca *OK* per stampare il disegno.

## Capitolo 8

## Coordinati

---

### **Obiettivo**

In questo capitolo, si potrà

- imparare cosa sono le coordinate,
  - conoscere i diversi tipi di coordinate che QCAD supporta,
  - imparare a definire posizioni inserendo coordinate.
- 

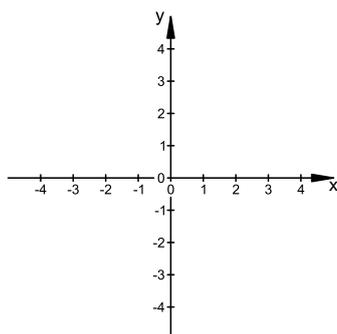
## Il sistema di coordinate cartesiano

Nel precedente capitolo si è già visto e usato l'area di disegno di QCAD. Come un foglio di carta, l'area di disegno è una zona piana sulla quale si può disegnare qualcosa.

Quando si lavora con un sistema CAD, spesso ci si troverà di fronte al sistema di coordinate dell'area di disegno. Un sistema di coordinate definisce univocamente ogni punto nell'area di disegno e nel disegno stesso. Se si punta la penna in qualsiasi posizione nell'area di disegno, quella posizione ha coordinate uniche che definiscono dove quel punto si trovi sul disegno.

Il sistema di coordinate di gran lunga più usato è il *sistema di coordinate cartesiano*. Un sistema di coordinate non è qualcosa che viene dato dalla natura. I sistemi di coordinate furono ideati un tempo da qualcuno (in questo caso Renato Cartesio nel 1637) per definire un modello che permettesse di individuare la posizione di un punto su una superficie bidimensionale. Il sistema di coordinate cartesiano non è usato solo nelle applicazioni CAD ma in molte aree della matematica, della fisica e dell'ingegneria.

Il sistema di coordinate cartesiano è basato su due assi che sono ad un angolo retto (ortogonali) tra loro. L'asse orizzontale è comunemente chiamato asse X mentre quello verticale è chiamato asse Y come mostrato in figura 8-1.

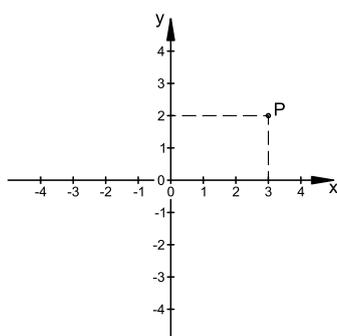


**Figura 8-1:** Gli assi di coordinate di un sistema di coordinate cartesiano.

L'*origine* di un sistema di coordinate è il punto in cui l'asse X e Y si intersecano. Questo punto è anche chiamato *punto zero assoluto* o semplicemente *zero assoluto*.

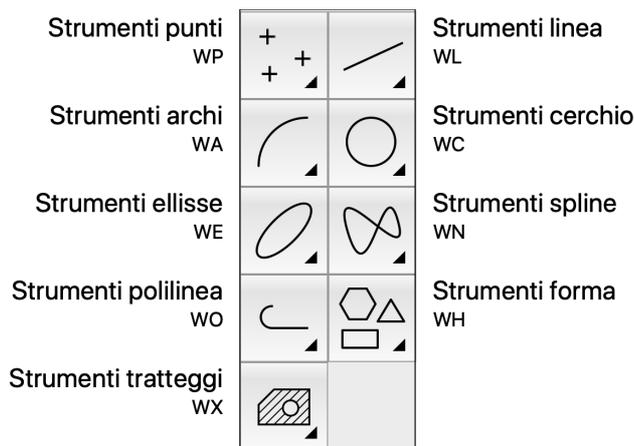
Entrambi gli assi hanno una direzione. L'asse X è diretto verso destra e l'asse Y verso l'alto. Questa non è necessariamente una scelta logica, è semplicemente stato definito in questo modo. Come si può vedere in figura 8-1, gli assi sono divisi in sezioni più piccole ognuna lunga una unità.

Ogni posizione può essere descritta dalla sua distanza dall'origine nella direzione X e nella direzione Y. Per esempio la posizione del punto P in figura 8-2 è 3 unità a partire dall'origine in direzione X e 2 unità a partire dall'origine in direzione Y. Oppure, per usare la corretta notazione, il punto P è posizionato a (3,2). Questa notazione tra parentesi indica la posizione di un punto come coppia di una distanza X e una distanza Y (X,Y).



**Figura 8-2:** La posizione del punto P può essere indicata come (3,2) dove 3 è la distanza dall'origine in direzione X e 2 è la distanza dall'origine in direzione Y.

Se un punto si trova alla sinistra dell'origine, la sua coordinata X diventa negativa. Se si trova sotto l'origine, la sua coordinata Y diventa negativa. Figura 8-3 mostra alcuni punti nel sistema di coordinate cartesiano e la loro notazione (X,Y). La notazione (X,Y) per l'origine è (0,0).



**Figura 9-1:** Gli strumenti disegno per oggetti geometrici base.

Si può anche usare il menu d'applicazione *Disegna* per selezionare uno strumento disegno, ma per lo scopo di questo libro, continueremo a usare la barra strumenti CAD.

## Preparativi prima di disegnare

Prima di disegnare qualcosa occorre configurare i livelli del disegno come descritto in un capitolo precedente. Gli strumenti di disegno di QCAD disegnano sempre tutti gli oggetti sul livello attualmente attivo. Dopo aver creato un nuovo disegno vuoto, dedica del tempo a pensare ai livelli che utilizzerai per il disegno e creali. Ogni volta che stai per disegnare qualcosa, dai un'occhiata all'elenco dei livelli a destra per assicurarti di essere sul livello corretto. Può essere utile assegnare colori diversi a diversi livelli, in modo da rendersi immediatamente conto che qualcosa non va se si disegna sul livello sbagliato.

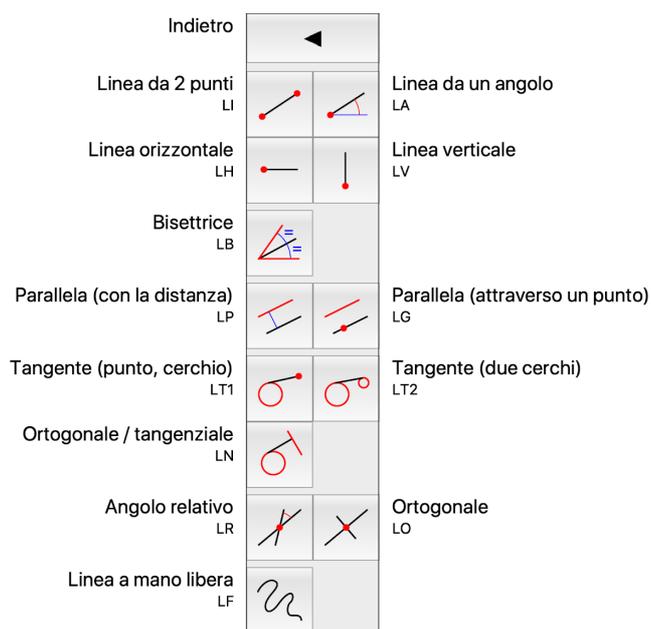
## Strumenti linea

*Menu:* Disegna > Linea

*Codice tastiera:* WL



QCAD offre una varietà di strumenti per disegnare linee. Sono tutti disponibili nella barra degli strumenti CAD di QCAD dopo aver cliccato sul pulsante linea mostrato in figura 9-1. Figura 9-2 mostra la barra strumenti CAD con i vari strumenti per tracciare linee. Si noti che è possibile cliccare sul pulsante in alto con la freccia a sinistra per tornare al menu principale.



**Figura 9-2:** La barra strumenti CAD che mostra gli strumenti disegno per tracciare linee.

## Linea da due punti

**Menu:** Disegna > Linea > Linea da 2 punti

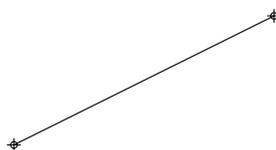
**Codice tastiera:** LI



Con questo strumento si può disegnare una singola linea definendo direttamente il suo punto iniziale e finale. E' anche possibile disegnare una serie di linee interconnesse.

### Disegnare una singola linea

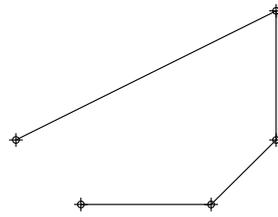
1. Clicca il punto iniziale della linea.
2. Clicca il punto finale della linea.
3. Chiudi lo strumento cliccando il pulsante destro del mouse due volte o premendo due volte il tasto Esci sulla tastiera.



**Figura 9-3:** Esempio per disegnare una singola linea con un punto iniziale e un punto finale.

### Disegnare una serie di linee interconnesse

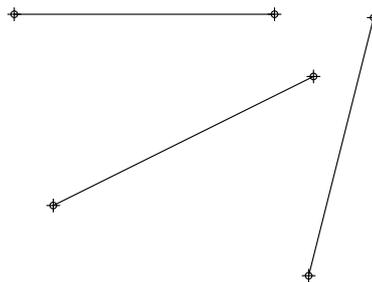
1. Clicca il punto iniziale della prima linea.
2. Clicca il punto finale della prima linea / punto iniziale della linea successiva. Ripeti ciò fino a che si sono tracciate tutte le linee interconnesse che si vuole disegnare.
3. Chiudi lo strumento cliccando il pulsante destro del mouse due volte o premendo due volte il tasto Esci sulla tastiera.



**Figura 9-4:** Esempio per disegnare una serie di linee interconnesse.

### Disegnare una serie di linee non interconnesse

1. Clicca il punto iniziale della prima / successiva linea.
2. Clicca il punto finale della prima / successiva linea.
3. Clicca il pulsante destro del mouse una volta o premi il tasto Esci sulla tastiera una volta.
4. Ripeti i passi 1-3 fino a che hai finito di disegnare linee.
5. Chiudi lo strumento cliccando il pulsante destro del mouse due volte o premendo due volte il tasto Esci sulla tastiera.



**Figura 9-5:** Esempio per disegnare una serie di linee non interconnesse.

### Linea con un angolo fissato

*Menu:* Disegna > Linea > Linea da un angolo

*Codice tastiera:* LA



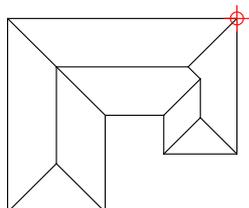
Questo strumento permette di disegnare linee ad un angolo fissato. La lunghezza della linea può essere indicata e si può decidere se si vuole posizionare la linea definendo il suo punto iniziale, punto medio o punto finale.

Quando si usa questo strumento, si noterà spesso che la lunghezza della linea è irrilevante all'inizio e può essere meglio aggiustata più tardi usando uno strumento ritaglio.

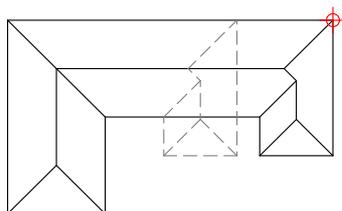
#### Utilizzo

1. Inserisci l'angolo della linea nella barra strumenti opzioni. Digita la lunghezza della linea e scegli come la vuoi posizionare.
2. Clicca la posizione della linea. Si può anche ripetere questo passo per posizionare più di una linea con lo stesso angolo o cambiare l'angolo nella barra strumenti opzioni in ogni momento.

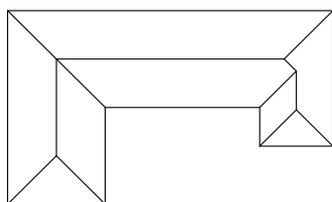
4. Clicca un punto di riferimento per il movimento, per esempio un punto griglia.  
Per il nostro esempio, scegliamo l'angolo in alto a destra del tetto:



5. Clicca il punto di destinazione per il movimento.  
Nel nostro caso, stiriamo il tetto una direzione orizzontale:



6. QCAD stira il tetto:



## Smussare spigoli

Menu: Modifica > Smussa / lima

Codice tastiera: CH



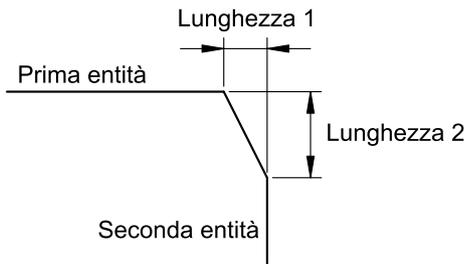
Con questo strumento si possono smussare (limare) spigoli formati da due linee o archi.

### Utilizzo

1. Avvia lo strumento smussa:



2. Inserire la geometria dello smusso nella barra strumenti opzioni. La *lunghezza 1* è la distanza della linea di smusso dallo spigolo lungo la prima entità che si seleziona quando si definisce lo spigolo. La *lunghezza 2* è la distanza dallo spigolo lungo la seconda entità che forma lo spigolo:

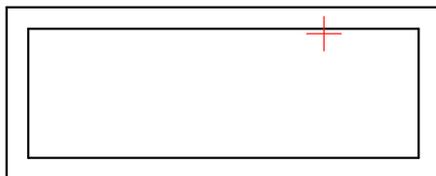


Spunta la casella di controllo *Tagliare* per regolare automaticamente le linee d'angolo con lo smusso. Se si sceglie di non spuntare la casella, le linee che modellano l'angolo rimarranno invariate.

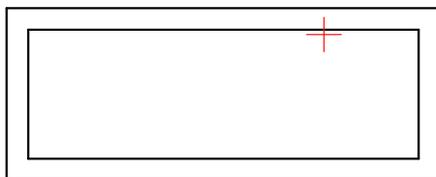
Per questo esempio, vogliamo creare uno smusso 2x2 e regolare le linee d'angolo con tale smusso:



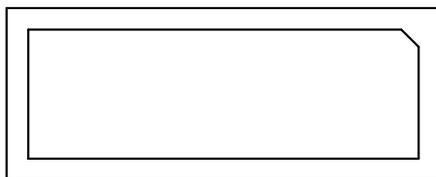
3. Scegli la prima entità che forma lo spigolo che vuoi smussare.  
In questo esempio, prima smussiamo lo spigolo in alto a destra del rettangolo interno. Clicchiamo sulla riga superiore del rettangolo come prima parte dello spigolo:



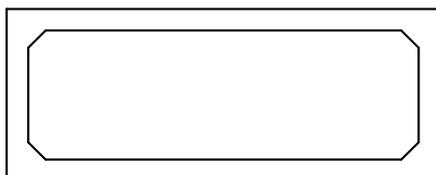
4. Scegli la seconda entità dello spigolo.



5. QCAD smussa lo spigolo e regola le linee con lo smusso:



6. Nello stesso modo, si possono smussare gli altri spigoli:





# Indice

## Simbologia

@ 65

### A

Accorcias ,155  
Accuratezza  
    definizione 50  
    vs. precisione 50  
Adatta alla pagina 241  
Aggiungere nodo 109  
Aggiungi finestra di layout 247  
Aggiungi livello 43  
Allinea 168  
Allunga 155,257  
Angolo  
    direzione 66  
    misurare 178  
Angolo tra linee 178  
Annulla 23  
Anteprima 24  
Anteprima di stampa 241  
Antiorario 66  
Apri disegno 32  
Architettonico 188  
Arco  
    3 punti 91  
    centro, punto, angoli 89  
    concentrico 92,93  
    distanza 93  
    due punti e angolo 91  
    due punti e raggio 90  
    tangente 93  
Arco d'ellisse 102  
Area  
    misurare 178  
Area disegno 19  
Area disegno interfaccia utente 19  
Arrotondamento 259  
Arrotondare 160  
Asse X 63  
Asse Y 63  
Assi 63  
Attributi 43,48  
Attributi del livello 48  
Automazione 14  
Autoscatto 259

### B

B-Curvilinee 102  
Bamboo 12  
Barra strumenti  
    linee 24  
Barra strumenti CAD 21  
    strumenti di disegno 76

Barre di scorrimento 34  
Barre strumenti  
    CAD 21  
Bisettrice 80  
Bitmap 232  
Blocchi 40,214  
Blocco  
    cambia 221  
    cancella 223  
    creazione 217  
    edita 221  
    elimina 223  
    esplodi 224  
    inserzione 219  
    lista 216  
    modifica 221  
    suddividi 224  
BMP  
    esporta 235  
    importa 232  
Bordo 246  
Bordo del disegno 246  
Bordo di un tratteggio 207

### C

CAD  
    CAD generico 10  
    in generale 10  
CAD vs. disegno manuale 13  
Cambia blocco 221  
Cancella 24,130  
    nodi di polilinea 110  
    segmenti di polilinea 110  
Cancella blocco 223  
Cancella piccole entità 167  
Capovolgi 146  
Cerchio  
    3 punti 98  
    centro, punto 96  
    centro, raggio 96  
    con centro, punto 259  
    concentrico 99,100  
    distanza 100  
    due punti e raggio 97  
    due punti opposti 98  
Cerchio rosso 65  
Chiudere QCAD 29  
Chiudere strumento 24  
Circonferenza  
    misurare 178  
Colore 43  
Concentrico 93,100  
Contorno  
    selezione di 126  
Contrassegni 188  
Contrassegni architettonici 188  
Coordinate 54  
Coordinate cartesiane 54,65  
Coordinate cartesiane assolute 65,65  
Coordinate cartesiane relative 54,65  
Coordinate negative 65

Coordinate polari 54,66,66  
 Coordinate polari assolute 66  
 Coordinate polari relative 54,66  
 Coordinati 63  
 Copia 130,140  
 Copia e ruota 148  
 Correzione errori 23  
 Costruzione 76  
 Crea blocco 217  
 Creare oggetti di disegno 76  
 Corsore del Mouse 24  
 Curvilinee Bézier 102

## D

Decimale 188  
 Deseleziona  
   area 126,126  
   area poligonale 126  
   area rettangolare 126  
   contorno 126  
   entità connesse 126  
   finestra 126  
   forma chiusa 126  
   intersecate 128  
   livello 129  
   poligono 126  
 Deseleziona ogni cosa 125  
 Deseleziona tutto 125  
 Dimensioni  
   e precisione 13  
 Direttrice 194  
 Direzione di angoli 66  
 Disegna  
   arco 88  
   arco d'ellisse 102  
   cerchio 95  
   curvilinea 102  
   ellisse 100,101  
   forma 113  
   linea 24,26,77  
   polilinea 106,107  
   quota 185  
   spline 102  
 Disegnare  
   preparativi 77  
 Disegno  
   area 63  
 Disegno manuale 13  
 Disgrega 164  
 Distanza 112  
   arco 93  
   cerchio 100  
   linea 81,82  
   misurare 177,177  
 Distanza da un'entità 177  
 Distanza tra punti 177  
 Dividi 161  
 Dividi 2 162  
 Duplicato polare 150

## E

Edita  
   allunga 155  
   arrotondare 160  
   base 130  
   cancella 130  
   capovolgi 146  
   copia 130,140  
   copia e ruota 148  
   disgrega 164  
   dividi 161  
   dividi 2 162  
   duplicato polare 150  
   esplodi 164  
   incolla 130  
   lima 158  
   manda sullo sfondo 166  
   muovi 138,140  
   muovi e ruota 148  
   muovi maniglia oggetto 135  
   muovi presa oggetto 135  
   muovi punto di riferimento 135  
   porta in primo piano 166  
   raccordare 160  
   regola entrambi 154  
   ridimensiona 144  
   rimuovi 130  
   rompi segmento 162  
   ruota 143  
   ruota e contro-ruota 150  
   smussa 158  
   specchia 146  
   stirare 156  
   suddividi 164  
   suddividi segmento 257  
   taglia 130,161  
   taglia segmento 162  
   testo 165  
   traduci 140  
   traduci e ruota 148  
 Edita blocco 221  
 Editare  
   avanzati 140  
 Editor di proprietà 170  
 Efficienza 15  
 Elimina blocco 223  
 Ellisse 101  
 Entità duplicate 167  
 Errori  
   correzione 23  
 Esattezza 13  
 Esci 24  
 Esempi  
   dado 252  
   sedia 250  
 Esempio di dado 252  
 Esempio di sedia 250  
 Esplosi 164  
 Esplosi riferimento 224  
 Esplosi riferimento di blocco 224

Esporta 235  
  Bitmap 235  
  BMP 235  
  DXF 239  
  JPEG 235  
  PDF 238  
  PNG 235  
Esporta bitmap 235  
Esporta DXF 239  
Esporta PDF 238  
Esportazione  
  SVG 238  
Esportazioni SVG 238  
Estendi ,155,257  
Estremi freccia 186,187  
Etichetta di quote 186

## F

Fattore di ridimensionamento 34  
File  
  apri 32  
  esci 29  
  Esporta PDF 238  
  finestra di dialogo 24  
  salva 24  
  salva come 24  
File raster 232  
Finestra  
  finestra applicazione 18  
Finestra applicazione 18  
Finestra di layout  
  aggiungi 247  
Forma  
  poligono 116,117  
  poligono (centro, lato) 116  
  poligono (lato, lato) 117  
  rettangolo 114  
  rettangolo con dimensioni 114  
Forma chiusa  
  selezione di 126  
Formato di un testo di quota 188  
Fotografie 232  
Frazionale 188

## G

GIF  
  importa 232  
Gradi 66  
Grado  
  di curvilinea 102  
  di spline 102  
Griglia 24  
  punti 19  
Gruppi 40,214  
GUI 19  
  finestra applicazione 18

## H

Hardware  
  mouse 12  
  requisiti 12  
  schermo 12

## I

Immagini 232  
Impaginazioni 246  
Importa  
  bitmap 232  
Incolla 130  
Informazioni 176  
  angolo 178  
  circonferenza 178  
  distanza 177,177  
  lunghezza 178  
  lunghezza totale 178  
Ingegneristico 188  
Ingrandire 32  
Inserimento 214  
Inserimento di blocco 214  
Inserimento di coordinata 51  
Inserire nodo 109  
Inserisci blocco 219  
Interfaccia utente  
  menu 20  
Intestazione 246  
Intestazione del disegno 246  
Introduzione 10  
Inverti 165  
Inverti selezione 125,125

## J

JPEG  
  esporta 235  
  importa 232

## L

Larghezza 43  
Lavoro ripetitivo 14  
Layout 246  
Libreria di blocchi 225  
Libreria di parti 225  
Libreria di simboli 225  
Lima 158  
Linea  
  45 gradi 265  
  angolo relativo 86  
  ausiliare 15  
  bisettrice 80  
  con angolo 79,265  
  con due punti 26  
  da due punti 78

- distanza 81,82
  - mano libera 87
  - orizzontale 80,266
  - ortogonale 85
  - parallela 81,82
  - poligono 115,115
  - punto, tangente al cerchio 259
  - rettangolo 24
  - strumenti 24
  - tangente 84
  - verticale 80
  - Linea a 45 gradi 265
  - Linea a mano libera 87
  - Linea indicatrice 194
  - Linee
    - tangente 83
  - Linee ausiliare 15
  - Linee ausiliarie 259
  - Linee di costruzione 15
  - Linee di estensione 187
  - Linee orizzontali 266
  - Lista blocchi 216
  - Lista livelli
    - nascondere 20
  - Livelli 39
    - mostra tutto 265
    - nascondi tutto 265
    - preparare 77
  - Livello
    - aggiungi 43
    - attributi 43,48
    - colore 43
    - larghezza 43
    - nome 43
    - seleziona 129
    - tipo di linea 43
  - Lunghezza
    - misurare 178
  - Lunghezza totale 178
- ## M
- macOS
    - mouse 12
  - Maniglie 135
    - di quote 203
  - Maniglie oggetti 135
  - Maniglie oggetto
    - di quote 203
  - Menu
    - uso 20
  - Misurare
    - angolo 178
    - area 178
    - circonferenza 178
    - distanza 177,177
    - lunghezza 178
    - lunghezza totale 178
  - Modello
    - scala 14
  - Modifica 118,130,140
    - allinea 168
    - allunga 155,257
    - annulla 23
    - arrotondare 160
    - CAD vs. disegno manuale 13
    - cancella 24,130
    - capovolgi 146
    - copia 140
    - copia e ruota 148
    - disgrega 164
    - distanza 112
    - dividi 161
    - dividi 2 162
    - duplicato polare 150
    - equidistante 112
    - esplosi 164
    - estendi 257
    - inverti 165
    - lima 158
    - manda sullo sfondo 166
    - muovi 138,140
    - muovi e ruota 148
    - porta in primo piano 166
    - proprietà 170
    - raccordare 160
    - regola entrambi 154
    - ridimensiona 144
    - Rileva duplicati 167
    - Rileva entità di lunghezza zero 167
    - rimuovi 130
    - ripeti 23
    - rompi segmento 162
    - rotondo 259
    - ruota 143
    - ruota e contro-ruota 150
    - smussa 158
    - specchia 146
    - stirare 156
    - suddividi 164
    - suddividi segmento 257
    - taglia 161
    - taglia segmento 162
    - tagliare
      - testo 165
    - traduci 140
      - traduci e ruota 148
  - Modifica blocco 221
  - Mostra tutti i livelli 265
  - Mouse 12
    - pulsante centrale 34
  - Muovi 138,140
  - Muovi e ruota 148
- ## N
- Nascondi tutti i livelli 265
  - Nodi 102
  - NURBS 102
- ## O
- Offset 112

Oops 23  
Orario 66  
Origine 63  
Orizzontale 241  
Ortagonale 85

## P

Panoramica 34  
Parallela 81,82  
Parti uguali 164  
Penna 12  
PNG  
    esporta 235  
    importa 232  
Poligono 115,115,116,117  
    centro, lato 116  
    lato, lato 117  
Polilinea  
    aggiungere nodo 109  
    cancella nodo 110  
    cancella segmenti 110  
    da segmenti 108  
    disegna 107  
    distanza 112  
    equidistante 112  
    inserire nodo 109  
    offset 112  
    regola segmenti 111  
    taglia segmenti 111  
Polilinea equidistante 112  
Precisione 13,50  
    definizione 50  
    inserimento di angolo 51  
    inserimento di coordinata 51  
    inserimento di distanza 51  
    inserimento di fattore 51  
    strumenti scatto 51  
    tecniche 51  
    vs. accuratezza 50  
Preferenze di disegno  
    impostazioni di quota 187  
Prefisso 199  
Preparativi  
    prima di disegnare 77  
Prerequisiti 12  
Prese 135  
    di quote 203  
Prese oggetti 135  
Prese oggetto  
    di quote 203  
Progettazione 16  
Proiezione del primo angolo 251  
Proiezione del terzo angolo 251  
Proiezioni  
    isometriche 269  
    ortogonale 250  
    proiezione del primo angolo 251  
    proiezione del terzo angolo 251  
Proiezioni isometriche 269  
Proiezioni ortogonali 250  
    tecniche di disegno 253

Proprietà 170  
Pulsante centrale del mouse 34  
Pulsante destro del mouse 24  
Punti di adattamento 102  
Punti di controllo 102  
Punti di riferimento 135  
    di quote 203  
Punto zero  
    relativo 65  
Punto zero assoluto 63  
Punto zero relativo 65,66

## Q

QCAD  
    download 12  
    finestra applicazione 18  
    ottenere QCAD 12  
    sito web 12  
Quota  
    allineata 189  
    angolo 197  
    architettonico 188  
    barra strumenti opzioni 198  
    contrassegni architettonici 188  
    decimale 188  
    diametro 196  
    direttrice 194  
    disegno di 188  
    estremi freccia 187  
    etichetta 186  
    etichetta di testo fisso 199  
    formato 188  
    frazionale 188  
    frecce 188  
    ingegneristico 188  
    linea di quota 186  
    linea indicatrice 194  
    lineare 190  
    linee di estensione 187  
    orizzontale 192  
    precisione 188  
    preferenze 187,188  
    prefisso 199  
    raggio 195  
    simboli 200  
    simbolo di diametro 199  
    spostare etichetta di testo 202  
    spostare punti di riferimento 203  
    strumenti 188  
    testo 186,198  
    testo personalizzato 198  
    tolleranze 200  
    verticale 192  
    X 192  
    Y 192  
Quota allineata 189  
Quota angolo 197  
Quota diametro 196  
Quota lineare 190  
Quota ordinata 192  
Quota orizzontale 192

Quota raggio 195  
 Quota verticale 192  
 Quote 185  
   estremi freccia 186  
   parti of 186  
   testo 186

## R

Raccorda  
   quando si arrotonda un angolo 259  
 Raccordare 160  
 Regola  
   segmenti di polilinea 111  
 Regola due 154  
 Regola entrambi 154  
 Requisiti 12  
 Rettangolo 24,114  
 Rettangolo con dimensioni 114  
 Ridimensiona 144  
 Ridimensionamento  
   proporzionale 144  
 Ridimensionamento automatico 35  
   dopo il caricamento 32  
 Ridimensionamento panoramico 34  
 Ridimensionamento proporzionale 144  
 Ridimensionamento su finestra 35  
 Ridimensionare 32  
 Riempimento solido 206  
 Riferimento 214  
 Riferimento di blocco 214  
 Riga di comando  
   nascondere 20  
 Rileva entità di lunghezza zero 167  
 Rimpicciolire 32  
 Ripeti 23  
 Rompi segmento 162  
 Rotella del mouse 32  
 Rotellina del mouse 12  
 Ruota 143  
 Ruota e contro-ruota 150

## S

Salva 24  
 Salva come 24  
 Scala  
   di un disegno 14  
   stampa 14  
 Scala del disegno 241  
 Scala di disegno 14  
 Scatto  
   auto 259  
   automatico 54  
   centro 26,54  
   centro di selezione 54,54  
   coordinata 54  
   coordinata polare 54  
   distanza 54  
   distanza manuale 54  
   fine 54

griglia 24,54  
 intersezione 54  
 intersezione manuale 54  
 libero 54  
 medio 54  
 medio manuale 54  
 ortogonale 54  
 perpendicolare 54  
 riferimento 54  
 su entità 54  
 tangenziale 54  
 Scatto automatico 54  
 Scatto su oggetto 52  
 Scripting  
   automazione con 14  
 Seleziona  
   area 126,126  
   area poligonale 126  
   area rettangolare 126  
   contorno 126  
   deseleziona ogni cosa 125  
   deseleziona tutto 125  
   entità connesse 126  
   finestra 126  
   forma chiusa 126  
   intersecate 128  
   livello 129  
   poligono 126  
   seleziona ogni cosa 125  
   seleziona tutto 125  
 Seleziona livello 129  
 Selezione 118,120  
   avanzati 124  
   in stato neutro 120  
   inverti selezione 125  
 Simboli 199  
 Simbolo di diametro 199  
 Simmetria rotazionale 14  
 Sistema di coordinate 63  
   angolo 66  
   assi 63  
   coordinata negativa 65  
   coordinate cartesiane 65  
   coordinate cartesiane relative 65  
   coordinate polari 66,66  
   coordinate polari assolute 66  
   coordinate polari relative 66  
   origine 63  
   punto zero relativo 65,66  
   zero assoluto 63  
 Sistema di coordinate cartesiano 63  
 Smussa 158  
 Spazio carta 246  
 Specchia 146  
 Spline Bézier 102  
 Stampare 28,241  
   in scala 243  
   Usare layout 246  
 Standard ISO  
   proiezione del primo angolo 251  
 Standard locali 251  
 Stato neutro 24  
 Stili 43

Stirare 156  
Strumenti  
  archi 88  
  cerchi 95  
  curvilinee 102  
  ellisse 100  
  forma 113  
  linee 77  
  modifica 130,140  
  polilinee 106  
  spline 102  
Strumenti arco 88  
Strumenti avanzati di modifica 140  
Strumenti base di modifica 130  
Strumenti cerchio 95  
Strumenti curvilinea 102  
Strumenti di misura 176  
Strumenti di modifica  
  avanzati 140  
  base 130  
Strumenti di selezione 120  
Strumenti disegno 76  
Strumenti ellisse 100  
Strumenti forma 113  
Strumenti linea 77  
Strumenti polilinea 106  
Strumenti scatto 26,51,52  
Strumenti spline 102  
Suddividi in parti uguali 164  
Suddividi riferimento 224  
Suddividi riferimento di blocco 224  
Suddividi segmento 257  
Suggerimenti strumento 21,22  
SVG  
  importa 232

## T

Taglia 130,161  
  segmenti di polilinea 111  
Taglia segmento 162  
Tagliare  
Tagliare entrambi 154,154  
Tangente 83,84,259  
Tavoletta 12  
Tavoletta grafica 12  
Tavolozza Proprietà 170  
Testi 180  
Testo  
  edita 165  
Testo di quote 186  
TIFF  
  importa 232  
Tipo di linea 43  
Tipo di linee 43  
Tolleranze 200  
Tratteggi  
  bordo 207  
  creazione di 207  
  strumento 207  
Tratteggio 206

## U

Utenti di riferimento 10

## V

Verticale 241  
Vista  
  di un oggetto 250  
  ingrandire 32  
  ridimensionamento automatico 35  
  ridimensionamento panoramico 34  
  ridimensionamento su finestra 35  
  rimpicciolire 32  
Vista dall'alto 257  
Vista frontale 259  
Vista laterale 264  
Visualizza  
  Zoom 32  
  Zoom - finestra 35  
  Zoom - Panoramica 34  
  Zoom - Zoom all'esterno 32  
  Zoom - Zoom in 32  
  Zoom - Zoom ottimizza 35

## W

Wacom 12

## Z

Zoom 32  
  ottimizza 35  
  Panoramica 34  
  Zoom all'esterno 32  
  Zoom in 32  
Zoom finestra 35