

# QCAD

Introduzione alla progettazione  
assistita da computer (CAD)

Andrew Mustun

*Traduzione in italiano:  
Andrea Cortinovia*

## **Marchi di fabbrica**

Tutti i marchi citati sono marchi dei rispettivi titolari.

Copyright © 2008-2026 by RibbonSoft, GmbH; Andrew Mustun

Traduzione in italiano: Andrea Cortinovis

**Tutti i diritti riservati.** Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta, memorizzata in un sistema di recupero, o trasmessa, in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo, elettronico, meccanico, fotocopiatrice, registrazione o altro, senza previa autorizzazione scritta dell'editore.

Mustun, Andrew

QCAD - Introduzione alla progettazione assistita da computer (CAD)

L'autore e l'editore hanno curato la preparazione di questo libro, ma non forniscono alcuna garanzia esplicita o implicita di alcun tipo e non si assumono alcuna responsabilità per errori od omissioni. Non si assume alcuna responsabilità per danni incidentali o conseguenti all'uso o derivanti dall'uso delle informazioni qui contenute. RibbonSoft, GmbH si riserva il diritto di rivedere e migliorare i propri prodotti come meglio crede. Questa pubblicazione descrive lo stato di QCAD al momento della sua pubblicazione e potrebbe non riflettere sempre il prodotto in futuro.

# 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                                           | 42 |
| Pratica: Usare i livelli                                          | 43 |
| <b>Precisione</b>                                                 | 49 |
| Precisione in CAD                                                 | 49 |
| L'importanza di essere precisi                                    | 49 |
| Tecniche di precisione                                            | 50 |
| Esercitazioni                                                     | 50 |
| <b>Strumenti scatto</b>                                           | 51 |
| Cosa sono gli strumenti scatto?                                   | 51 |
| Limitazioni dello scatto                                          | 59 |
| Esercitazioni                                                     | 61 |
| <b>Coordinati</b>                                                 | 62 |
| Il sistema di coordinate cartesiano                               | 62 |
| Coordinate cartesiane assolute                                    | 64 |
| Coordinate cartesiane relative                                    | 64 |
| Coordinate polari assolute                                        | 65 |
| Coordinate polari relative                                        | 65 |
| Note                                                              | 66 |
| Pratica: Disegnare un triangolo date tre coordinate assolute      | 66 |
| Note per utenti esperti                                           | 68 |
| Pratica: Disegnare una forma usando le coordinate relative        | 68 |
| Pratica: Disegnare una forma usando le coordinate polari assolute | 70 |
| Pratica: Disegnare un rombo usando le coordinate polari relative  | 72 |
| Esercitazioni                                                     | 73 |
| <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                                                    | 89 |

|                                                       |     |
|-------------------------------------------------------|-----|
| Strumenti cerchio                                     | 95  |
| Strumenti ellisse                                     | 101 |
| Strumenti spline                                      | 103 |
| Strumenti polilinea                                   | 107 |
| Strumenti forma                                       | 115 |
| <b>Selezione e modifica</b>                           | 120 |
| Introduzione                                          | 120 |
| Strumenti di modifica che operano su una selezione    | 120 |
| Strumenti di modifica che operano senza una selezione | 121 |
| Strumenti di selezione di base                        | 122 |
| Strumenti di selezione avanzati                       | 126 |
| Strumenti base di modifica                            | 132 |
| Strumenti avanzati di modifica                        | 142 |
| <b>Il editor di proprietà</b>                         | 173 |
| Filtrare i tipi di entità                             | 176 |
| <b>Strumenti di misura</b>                            | 178 |
| Introduzione                                          | 178 |
| <b>Testi</b>                                          | 182 |
| Testi in CAD                                          | 182 |
| Tipi di carattere                                     | 182 |
| Altezza testo                                         | 183 |
| Creare entità testo                                   | 183 |
| Pedice e apice                                        | 185 |
| <b>Quota</b>                                          | 187 |
| Cosa sono le quote?                                   | 187 |
| Le parti di una quota                                 | 188 |
| Preferenze di quota                                   | 189 |
| Creare quote                                          | 190 |
| Scegliere un'etichetta di testo differente            | 201 |
| Spostare un'etichetta di testo                        | 204 |
| Spostare i punti di riferimento                       | 205 |
| Stirare le quote                                      | 206 |
| <b>Tratteggi e riempimenti</b>                        | 208 |
| Cosa sono i tratteggi?                                | 208 |
| Cosa sono i riempimenti solidi?                       | 209 |

|                                                      |     |
|------------------------------------------------------|-----|
| Creare di tratteggi e riempimenti solidi             | 209 |
| <b>Parte V: Blocchi</b>                              | 215 |
| <b>Creazione e utilizzo dei blocchi</b>              | 216 |
| Cosa è un blocco?                                    | 216 |
| Lista blocchi                                        | 218 |
| Creare nuovi blocchi                                 | 219 |
| Inserire blocchi                                     | 221 |
| Modificare blocchi                                   | 223 |
| Cancellare blocchi                                   | 225 |
| Esplodere i riferimenti di blocco                    | 226 |
| <b>Navigatore di librerie</b>                        | 227 |
| Cosa è una libreria di parti?                        | 227 |
| Navigatore di librerie                               | 227 |
| Estendere la libreria di parti                       | 230 |
| <b>Parte VI: Importazione, esportazione e stampa</b> | 233 |
| <b>Importazione</b>                                  | 234 |
| Importare file bitmap                                | 234 |
| Importare file SVG                                   | 236 |
| <b>Esportazione</b>                                  | 237 |
| Esportare disegni                                    | 237 |
| Esportazione bitmap                                  | 237 |
| Esportazione SVG                                     | 240 |
| Esportazione PDF                                     | 240 |
| Esportazione DXF                                     | 241 |
| <b>Stampa</b>                                        | 243 |
| Stampare un disegno                                  | 243 |
| Stampare un disegno in scala                         | 246 |
| Utilizzo dei layout                                  | 248 |
| <b>Parte VII: Proiezioni</b>                         | 251 |
| <b>Proiezioni ortografiche</b>                       | 252 |
| Viste di un oggetto                                  | 252 |
| Standard locali                                      | 253 |
| Tecniche di disegno                                  | 255 |

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| Pratica: Proiezioni ortogonali        | 258 |
| Esercitazioni                         | 269 |
| <b>Proiezioni isometriche</b>         | 271 |
| Cosa sono le proiezioni isometriche?  | 271 |
| Creare proiezioni isometriche         | 272 |
| La scala delle proiezione isometriche | 276 |

## Capitolo 2

# Introduzione all'applicazione QCAD

## Obiettivo

In questo capitolo, si potrà

- familiarizzare con la finestra applicazione QCAD,
- imparare come usare i menu,
- personalizzare l'interfaccia utente per meglio soddisfare le esigenze dei capitoli successivi,
- Capire come lanciare il sistema di guida integrato.

## Il primo avvio

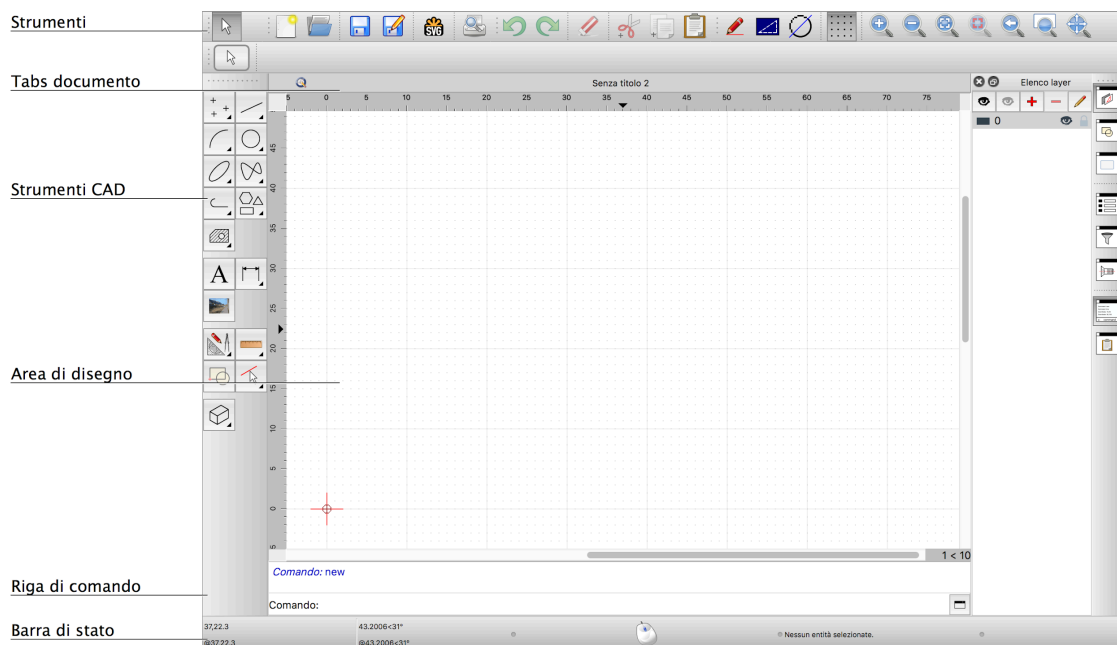
Quando si avvia QCAD per la prima volta, viene chiesto quale unità e interfaccia lingua utente si vuole utilizzare (vedi figura 2-1). Scegli l'unità 'Millimetri' per il momento. Si potrà sempre cambiare questa impostazione più avanti attraverso le preferenze applicazione o le preferenze disegno.



**Figura 2-1:** Questa finestra di dialogo viene mostrata solo quando QCAD viene lanciato per la prima volta.

## La finestra applicazione

Dopo aver lanciato QCAD, appare la finestra applicazione (Figura 2-2).



**Figura 2-2:** La finestra applicazione QCAD.

La maggior parte della finestra applicazione è costituita dall'area di disegno che viene usata per mostrare il disegno. L'area di disegno contiene molti piccoli punti disposti in modo uniforme. Queste sono griglie di punti che hanno funzione simile alle linee orizzontali e verticali di un foglio a quadretti (o carta millimetrata). Si apprenderà più avanti come usare questa griglia in QCAD. Le varie barre strumento, controlli e altri componenti di interfaccia utente sono disposti attorno all'area di disegno.

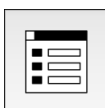
## **Pratica: Personalizzare la finestra applicazione**

Come si potrebbe avere notato, alcuni dei componenti interfaccia utente non sono etichettati in figura 2-2. Non li useremo in questo primo passo con QCAD. Per questo motivo, si seguano questi semplici passi per nascondere temporaneamente:

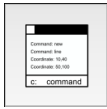
1. Clicca sul menu *Visualizza > Lista livelli* per nascondere la lista livelli. Alternativamente, si può anche cliccare sul pulsante nella barra strumenti sulla destra per attivare o disattivare la lista livelli:



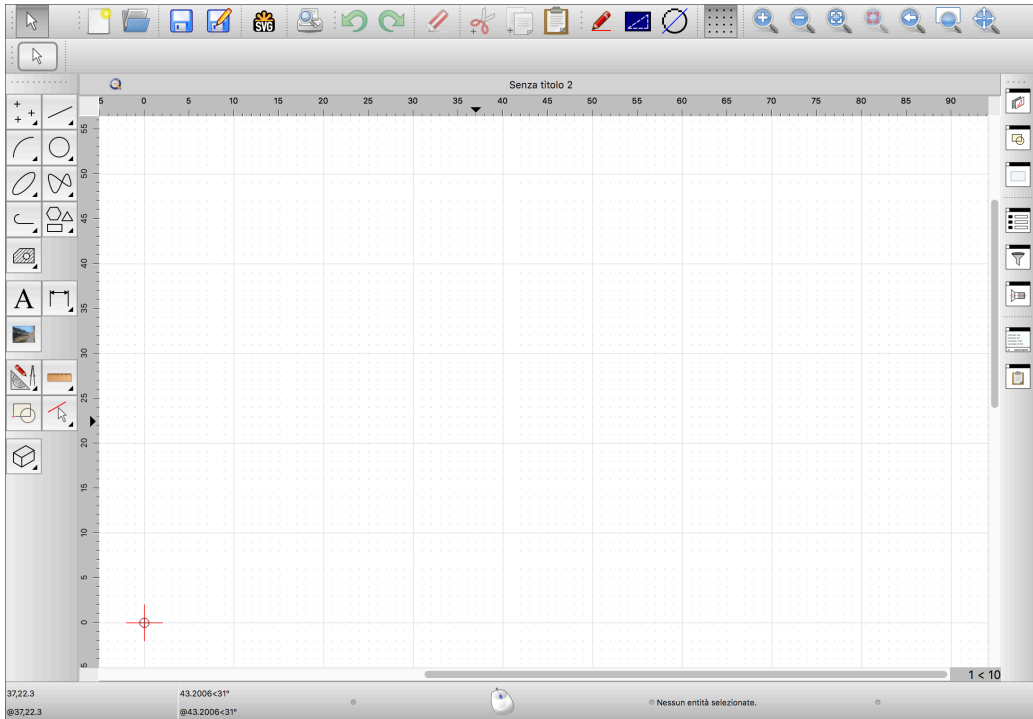
2. Anche il componente *Modifica proprietà* è mostrato all'inizio (come finestra separata). Nascondilo col menu *Visualizza > Modifica proprietà* o cliccando su questo pulsante:



3. Un altro componente di cui non avrai bisogno per i primi capitoli è la riga di comando. Per disattivarla scegli il menu *Visualizza > Riga di comando* o clicca su questo pulsante per attivare o disattivare la riga di comando:



4. La finestra applicazione dovrebbe ora apparire come mostrato in figura 2-3.



**Figura 2-3:** La finestra applicazione QCAD dopo aver nascosto la lista livelli, la modifica proprietà e la riga di comando..

## Capitolo 3

## Utilizzo di strumenti CAD

---

---

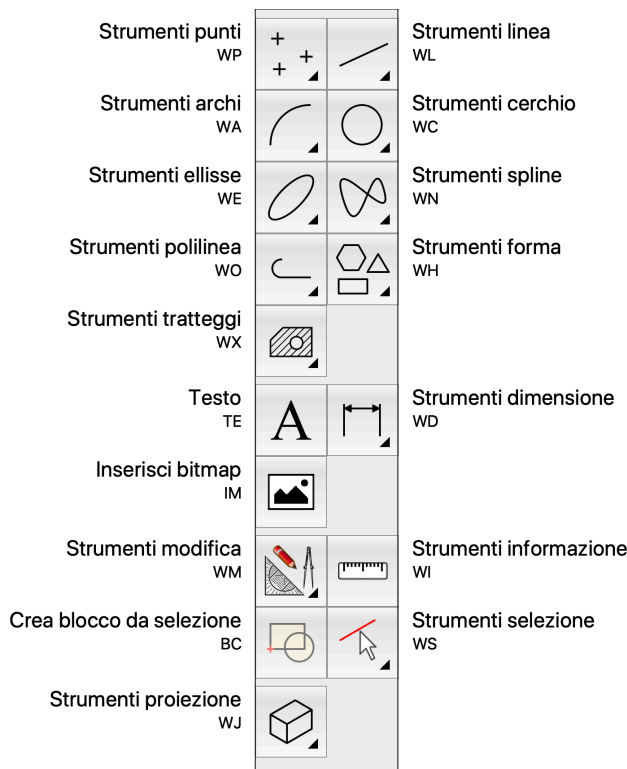
### **Obiettivo**

In questo capitolo, si potrà:

- creare un primo semplice disegno,
  - imparare come scegliere strumenti dalla barra strumenti CAD,
  - avere una idea di cosa significhi creare disegni di precisione con QCAD,
  - imparare come salvare i disegni,
  - stampare il primo disegno.
- 

### **La barra strumenti CAD**

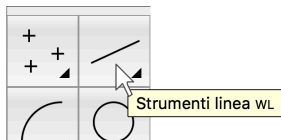
Alla sinistra della finestra dell'applicazione QCAD puoi trovare la barra strumenti CAD. La barra strumenti CAD offre tutti gli specifici strumenti che si useranno per disegnare e modificare i disegni. Diversamente da altre barre strumenti, la barra strumenti CAD mostra sempre solo quegli strumenti che in quel momento ha più senso che siano usati. Subito dopo l'avvio di QCAD, la barra strumenti CAD mostra la configurazione principale strumenti come mostrato in Figura 3-1.



**Figura 3-1:** La barra strumenti CAD dopo l'avvio di QCAD.

Alcuni dei pulsanti hanno una piccola freccia triangolare nera nell'angolo in basso a destra. Questo indica che il pulsante rappresenta una intera categoria di strumenti. Per esempio il pulsante degli strumenti linea (il pulsante in alto a destra in Figura 3-1) rappresenta tutti gli strumenti per disegnare linee.

Soprattutto per i principianti, le icone mostrate nella barra strumenti CAD potrebbero non essere ovvie da capire. Per questo motivo, QCAD mostra un suggerimento se si muove il cursore del mouse sopra il pulsante strumento senza cliccare il pulsante del mouse. Questi suggerimenti sono spesso chiamati *suggerimenti strumento*. Figura 3-2 mostra il suggerimento strumento per il precedentemente menzionato pulsante linea. I suggerimenti strumento appaiono non solo per i pulsanti nella barra strumenti CAD ma anche per la maggior parte degli altri pulsanti nell'applicazione QCAD.



**Figura 3-2:** Isuggerimenti strumento forniscono informazioni utili riguardo i pulsanti della barra strumenti CAD.

## Avvio degli strumenti

Come nella maggior parte delle applicazioni, esiste più di un modo per avviare uno strumento in QCAD. I menu dell'applicazione elencano la maggior parte degli strumenti disponibili e offrono un modo conveniente per sfogliare gli strumenti per nome se non si è sicuri di che cosa esattamente si stia cercando. Alcuni degli strumenti frequentemente usati possono essere avviati anche dalle barre strumenti in alto. Per strumenti CAD specifici, la barra strumenti CAD sulla sinistra può essere usata per sfogliare e avviare i vari strumenti. Se pianifichi di usare QCAD in modo regolare, potrebbe valer la pena di imparare i codici tastiera per alcuni degli strumenti che si usano di più. I codici tastiera in QCAD sono combinazioni di due o tre lettere che possono velocemente essere digitate una dopo l'altra per avviare uno strumento. Per esempio per cominciare a disegnare linee, si può sia scegliere il menu *Disegno > Linea > Linea da 2 punti* o cliccare l'appropriato pulsante nella barra strumenti CAD o pressare sulla tastiera il tasto *L* seguito dal tasto *I*. Digitare questo codice *LI* è il modo più veloce per avviare lo strumento per disegnare linee. Figura 3-1 e figure similari nei successivi capitoli elencano questi codici tastiera sotto il nome dello strumento. Per lo scopo di questo libro, si descrive come usare la barra strumenti CAD sulla sinistra per gli strumenti CAD e i menu per alcuni altri strumenti. I codici tastiera sono menzionati nella panoramica strumenti come riferimento.

## Correzione errori

Quando si lavora seguendo passo passo le istruzioni di questo libro, si dovrebbero sempre tenere a mente i seguenti due strumenti. Non vi è necessità di ricominciare da zero se qualcosa va male.

### Annulla

**Menu:** Modifica > Annulla  
**Codici Tastiera:** OO, Ctrl-Z (Mac: ⌘Z)



Ogni qualvolta si lavora con gli strumenti CAD per disegnare, modificare o cancellare oggetti si può usare lo strumento *Annulla* per correggere un errore appena fatto. Si potrebbe per esempio disegnare una linea in una posizione sbagliata, cancellare per sbaglio qualcosa o trascinare una linea in un altro posto e poi decidere di volerla spostare di nuovo nella sua posizione originale. Scegli semplicemente il menu *Modifica > Annulla* o clicca il pulsante annulla mostrato sopra per cancellare l'errore.

### Ripeti

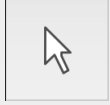
**Menu:** Modifica > Ripeti  
**Codici Tastiera:** UU, Ctrl-Shift-Z (Mac: ⌘⇧Z)



Nel caso poi si decidesse che la modifica era alla fine corretta, c'è anche lo strumento *Ripeti*, la controparte dell'annulla.

## Lo stato neutro QCAD

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



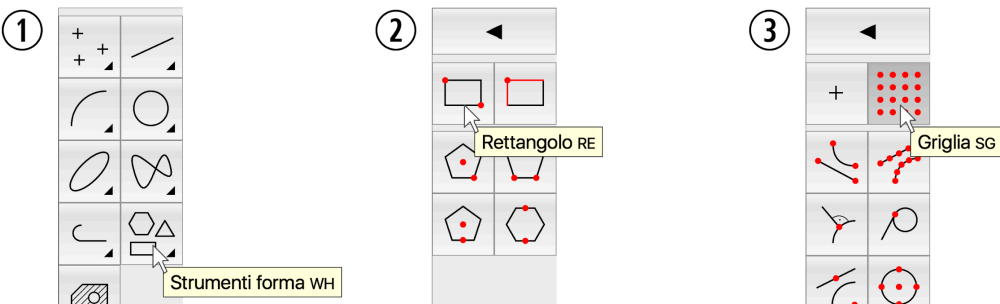
Dopo l'avvio, QCAD è in uno stato neutro. Questo significa che nessun particolare strumento è attivo e QCAD aspetta che venga cliccato un menu o un pulsante strumento per avviare uno strumento e cominciare a fare qualcosa.

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 poiché tutti gli strumenti Cad lavorano in modo simile a quello dello strumento rettangolo.

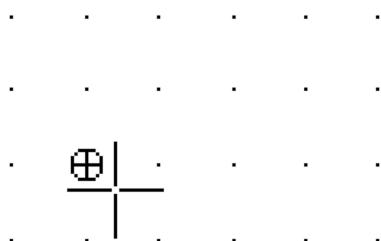


**Figura 3-3:** Scegliere gli strumentiCAD per disegnare rettangoli e attivare lo strumento *Scatto su griglia*.

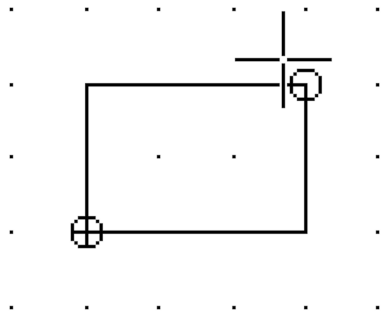
1. Avviare QCAD se non è già operativo. QCAD mostra la sua finestra d'applicazione e crea un nuovo disegno vuoto.
2. Prima di cominciare a disegnare qualsiasi cosa, salva questo disegno vuoto in un file sul tuo disco. Per far ciò, scegli il menu *File > Salva con nome...*  
 La finestra di dialogo per 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:

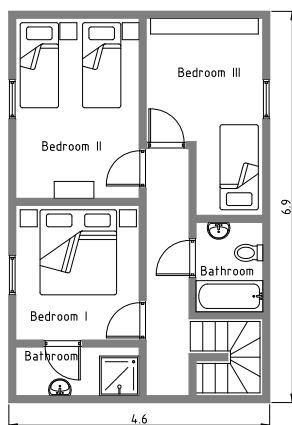


Si è ora fissato il primo angolo del rettangolo che si sta per disegnare. Se si muove il cursore del mouse intorno l'area di disegno, si vedrà che QCAD disegna un rettangolo dal punto prescelto al punto griglia più vicino al cursore del mouse come mostrato sotto:

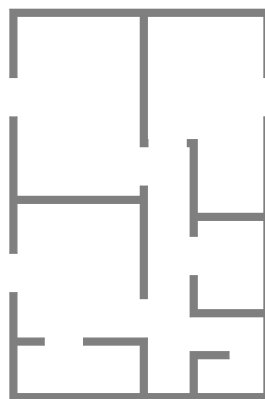


Da notare che questo rettangolo non è ancora parte del disegno e continua a cambiare ogni volta che si muove il mouse. Questo si chiama *anteprima*. QCAD usa queste anteprime per mostrare che cosa sarebbe disegnato se si cliccasse in quel momento il pulsante del mouse.

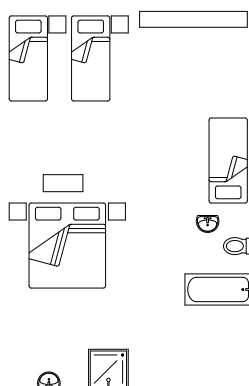
Disegno completo:



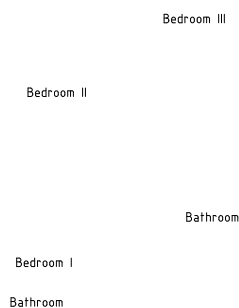
Livello "Walls":



Livello "Interiors":



Livello "Labels":

**Figura 5-1:** Organizzazione di un disegno tramite i livelli.

## Esempi di utilizzo dei livelli

I livelli possono essere utilizzati in modi molto diversi, a seconda del tipo di disegno. La lista seguente presenta alcuni comuni esempi di uso dei livelli in differenti aree di applicazione.

- **Disegno meccanico**
  - Latì visibili / invisibili
  - Linee centrali
  - Campiture
  - Dimensioni
  - Etichette testo
  - Costruzioni ausiliarie
  - ...
- **Architettura**
  - Muri esterni / interni

- Arredo
- Finestre / porte
- Impianti elettrico, gas, acqua
- Dimensioni
- Etichette testo
- Costruzioni ausiliarie
- ...
- **Sistema di informazione geografica (GIS)**
  - Strade, linee ferroviarie
  - Case
  - Linee di confine
  - Etichette di testo indicanti i codici di avviamento postali
  - ...
- **Schemi e diagrammi**
  - Etichette di testo
  - Riquadri
  - Freccie, connettori
  - Connessioni tra entità
  - ...

## La lista livelli

QCAD mostra i livelli del disegno corrente nella lista livelli. Per mostrare la lista livelli, scegli il menu *Visualizza > Lista livelli*. La lista livelli viene mostrata sulla destra come mostrato in figura 5-2.



**Figura 5-2:** La lista livelli mostra i livelli del disegno corrente.

Dopo l'attivazione, la lista livelli mostra solo un livello chiamato *0*. Il nome del livello è in evidenza ad indicare che questo è il livello attivo, il livello sul quale si sta correntemente disegnando. Questo livello iniziale è presente in ogni disegno e non può mai essere rimosso da un disegno o rinominato.

La lista livelli offre anche nella parte alta gli strumenti per mostrare, nascondere, aggiungere, rimuovere e modificare i livelli.

## Livelli e tipo di linee

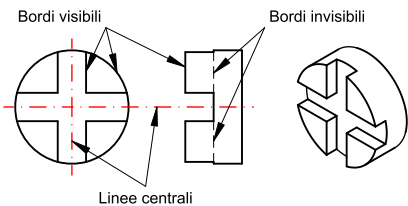
Quando si crea un disegno, si useranno diversi tipi di linea per trasmettere informazioni sul ruolo specifico di una entità. Per esempio ci sono linee che indicano bordi visibili, bordi invisibili o

linee centrali di una parte rotonda. Per chiarire al lettore di un disegno quale sia il ruolo di ogni linea, sono stati definiti molteplici standards di tipologia linea. E’ consigliabile applicare a un disegno questi standards ogni volta possibile.

Da notare che non esistono convenzioni universali e questi standards possono essere specifici di una nazione, di una industria e persino di una azienda. La tabella 5-1 mostra alcuni consolidati standards per le tipologie di linee nei disegni meccanici.

| Tabella 5-1                        |                                                                 | Tipologia consolidata di linee |       |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------|
| Tipo di linea                      | Esempi d’uso                                                    | Spessore linea (mm)            |       |
|                                    |                                                                 | A4/A3/A2                       | A1/A0 |
| Continua,spessa<br>_____           | Contorni e lati visibili.                                       | 0.5                            | 0.7   |
| Continua,fine<br>_____             | Dimensioni, linee principali, campiture e brevi linee centrali. | 0.25                           | 0.35  |
| Tratteggiata,fine<br>- - - - -     | Contorni e lati nascosti.                                       | 0.25                           | 0.35  |
| Tratto-punto,fine<br>- . - . - . - | Linee centrali e linee di simmetria.                            | 0.25                           | 0.35  |

Figura 5-3 mostra un esempio di disegno di una parte meccanica con differenti tipologie di linee.



**Figura 5-3:** Differenti tipologie di linee vengono usate per indicare il significato della linea.

## Pratica: Usare i livelli

Questi passi guideranno nel processo di creare un semplice disegno con i livelli. Si parte aggiungendo alcuni livelli e poi creando gli elementi su questi livelli.

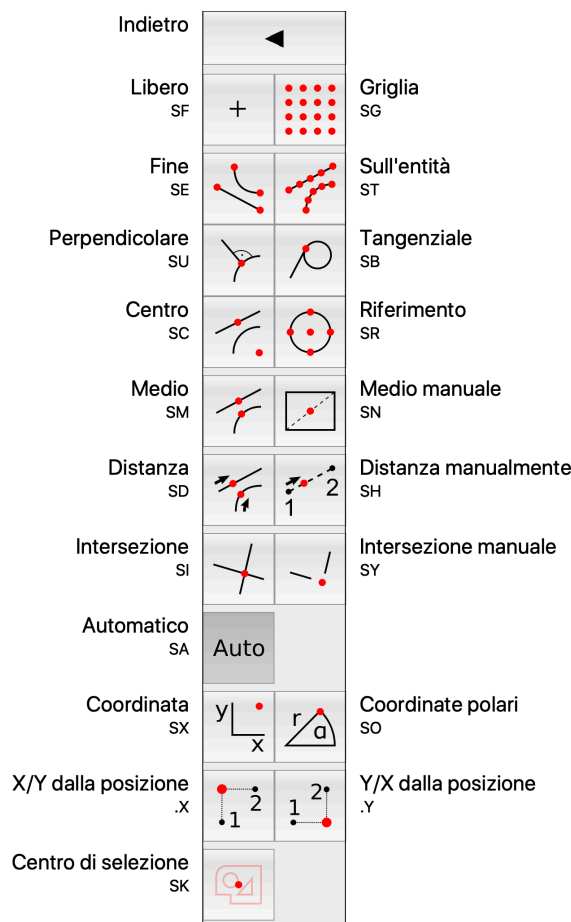
### Creare i livelli

Menu:

Codice tastiera:

Livello > Aggiungi livello

YA



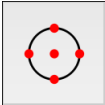
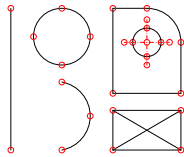
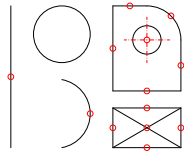
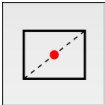
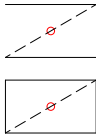
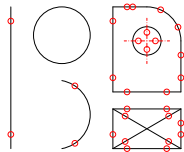
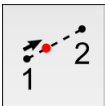
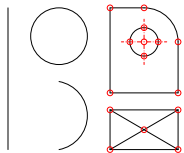
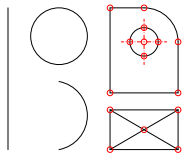
**Figura 7-1:** La barra strumenti con gli strumenti scatto è automaticamente mostrata ogni volta che devi specificare una posizione esatta.

Gli strumenti scatto possono essere usati ogni volta che si deve specificare un punto come parte di una geometria o come parte di un'operazione. Per esempio quando si specifica il punto iniziale e finale di una linea, quando si sceglie un punto di riferimento per muovere o copiare entità, ecc.

QCAD mostra l'intera gamma di strumenti scatto nella barra strumenti alla sinistra ogni volta che si deve specificare un punto preciso. Figura 7-1 mostra gli strumenti scatto. Il primo gruppo di strumenti sono strumenti scatto che permettono di specificare punti basati su una geometria esistente o sulla griglia. Ci sono anche gli strumenti scatto delle coordinate che verranno discusse in dettaglio in un capitolo successivo.

La barra strumenti mostra poi anche strumenti scatto avanzati per limitazioni dello scatto e strumenti per muovere o bloccare il punto di 0 relativo (quest'ultimi non appaiono in figura 7-1).

La tabella 7-1 mostra una panoramica del primo gruppo di strumenti scatto. Nella maggior parte dei casi, lo strumento scatto predefinito, lo *scatto automatico*, sarà quello che si userà ma in alcune situazioni è necessario o conveniente attivarne un altro, più specifico.

| Pulsante                                                                            | Strumento scatto | Codice tastiera | Effetto e esempi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Riferimento      | SR              | Scatta su punti riferimento. I Punti riferimento sono punti definiti di una entità. Questo è spesso usato per agganciare punti ortogonali nei cerchi come mostrato in figura.<br>                                                                                                                                             |
|    | Medio            | SM              | Scatta su punti medi di archi, archi ellittici e linee. <i>Da notare che il punto medio di un arco è sull'arco e non al centro dell'arco.</i><br>                                                                                                                                                                             |
|    | Medio manuale    | SN              | Scatta sui punti medi immaginari. Questi sono punti a metà tra qualsiasi altra coppia di punti. Questo strumento può essere per esempio usato per agganciare il centro di un rettangolo, senza dover creare linee ausiliarie. Questo strumento permette di scegliere due punti per agganciare il punto a metà tra essi.<br> |
|  | Distanza         | SD              | Scatta su punti con una data distanza dal punto finale dell'entità.<br>                                                                                                                                                                                                                                                     |
|  | Distanza manuale | SH              | Scatta su punti con una data distanza lungo una linea immaginaria tra due punti scelti.<br>                                                                                                                                                                                                                                 |
|  | Intersezione     | SI              | Scatta su punti visibili di intersezione.<br>                                                                                                                                                                                                                                                                               |

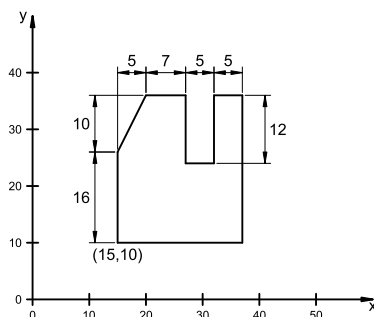
## Note per utenti esperti

Se si preferisce lavorare con la riga di comando di QCAD per inserire le coordinate, si può mostrare la riga di comando scegliendo menu *Visualizza > Riga di comando*. Si possono quindi digitare le coordinate nella riga di comando invece di usare lo strumento scatto *coordinata*. Il formato con cui si devono inserire le coordinate è lo stesso descritto in precedenza, senza alcuna parentesi: x,y per coordinate cartesiane assolute, @x,y per coordinate cartesiane relative, raggio<angolo per coordinate polari assolute e @raggio<angolo per coordinate polari relative.

Se questo formato non fosse accettato, potrebbe essere stato configurato un formato diverso nelle preferenze d'applicazione (vedere *Modifica > Preferenze d'applicazione > Generale > Formato coordinata*).

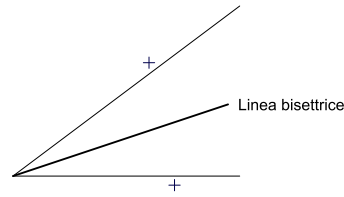
## Pratica: Disegnare una forma usando le coordinate relative

Il disegno mostrato in figura 8-9 potrebbe essere disegnato con coordinate assolute, come il triangolo nel precedente esempio. Per fare ciò si dovrebbero naturalmente calcolare prima le coordinate assolute di ogni punto. E' più facile in questo caso disegnare la forma usando prevalentemente le coordinate relative.



**Figura 8-9:** Questa forma può facilmente essere costruita usando prevalentemente coordinate relative.

Prima di cominciare a disegnare una forma come questa è buona idea scrivere le coordinate di ogni vertice della forma. Ricorda di usare il simbolo @ per indicare che le coordinate sono relative. Figura 8-10 mostra ancora la forma con tutte le coordinate che occorrerà inserire. La freccia mostra in quale direzione la forma verrà creata. Diversamente che con le coordinate assolute, questo è significativo.



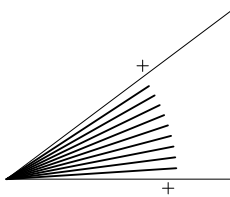
**Figura 9-6:** Una linea bisettrice divide l'angolo tra due linee in due parti uguali.

## Utilizzo

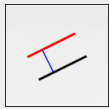
1. Inserisci la lunghezza della linea nella barra strumenti opzioni.
2. Assicurati che il *Numero* sia impostato a 1.
3. Clicca la prima linea. Questa è una delle due linee che racchiude l'angolo che verrà diviso in due parti uguali dalla linea bisettrice.
4. Clicca la seconda linea.
5. Chiudi lo strumento cliccando il pulsante destro del mouse o premendo il tasto Esci sulla tastiera.

Lo strumento bisettrice può anche essere usato per dividere l'angolo tra due linee in più di due parti uguali. Questa possibilità è controllata dall'opzione *Numero* nella barra strumenti. La tabella 9-2 mostra alcuni esempi con diverse opzioni strumento.

| Tabella 9-2                | Esempi dello strumento bisettrice   |
|----------------------------|-------------------------------------|
| Opzioni strumento          | Punti da cliccare e linee costruite |
| Lunghezza: 30<br>Numero: 1 |                                     |
| Lunghezza: 30<br>Numero: 2 |                                     |

| Opzioni strumento          | Punti da cliccare e linee costruite                                               |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Lunghezza: 30<br>Numero: 9 |  |

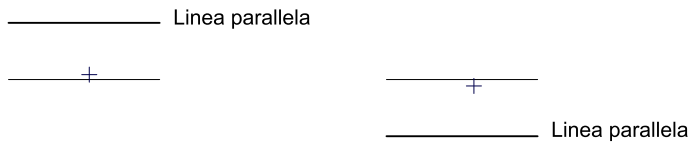
**Parallela (con distanza)**

|                  |                                            |                                                                                     |
|------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Menu:            | Disegna > Linea > Parallela (con distanza) |  |
| Codice tastiera: | LP                                         |                                                                                     |

Lo strumento per tracciare parallele è uno dei più importanti strumenti di disegno. Il motivo di ciò è che la maggior parte degli oggetti creati dall'uomo hanno molti lati e superfici parallele. Un altro motivo è che spesso si conosce la distanza tra due linee, il che rende conveniente usare questo strumento piuttosto che dovere indicare il punto di inizio e di fine di una linea.

**Utilizzo**

1. Inserisci la distanza della linea parallela da quella originale esistente nella barra strumenti opzioni.
2. Assicurati che il *Numero* sia impostato a 1.
3. Muovi il cursore del mouse vicino a una linea esistente nel disegno. QCAD mostra un'anteprima della linea parallela prima che si clicchi il pulsante del mouse. Si noti che ci sono due possibili parallele per ogni linea: una per ogni lato della linea. Se si muove un pò il cursore del mouse da un lato di una linea esistente, una parallela appare da quello stesso lato come mostrato in figura 9-7.
4. Clicca il pulsante sinistro del mouse quando l'anteprima mostra la parallela che si vuole disegnare.
5. Chiudi lo strumento cliccando il pulsante destro del mouse o premendo il tasto Esci sulla tastiera.



**Figura 9-7:** La parallela viene creata dallo stesso lato della linea sul quale il cursore del mouse è puntato.

Lo strumento parallela è talvolta anche usato per creare molteplici parallele a una linea esistente. La tabella 9-3 mostra alcuni esempi con diverse opzioni strumento.

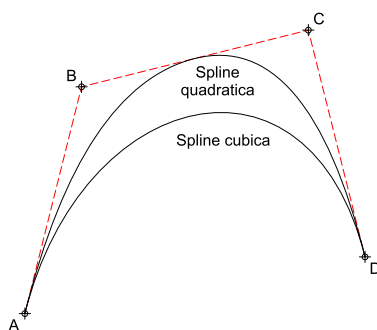
Le spline di grado 2 sono anche talvolta chiamate *spline quadratiche* e le spline di grado 3 sono conosciute come *spline cubiche*. Le spline cubiche sono più uniformi perché ogni punto della spline è una combinazione di quattro punti di controllo. Per le spline quadratiche, ogni punto della spline è una combinazione di tre punti di controllo.

Strettamente parlando, le spline possono anche avere un grado 1 (spline lineari). In questo caso i punti di controllo sono collegati da linee rette e di solito parliamo di polilinee piuttosto che di spline.

La figura 9-35 mostra due spline: una quadratica e una cubica. La prima parte della spline quadratica è una combinazione dei punti A, B e C e la seconda parte è una combinazione di punti B, C e D. Per la spline cubica, l'intera spline è una combinazione di tutti e quattro i punti. Per questo motivo, è necessario specificare almeno quattro punti di controllo per le spline cubiche, mentre tre punti di controllo sono sufficienti per le spline quadratiche.

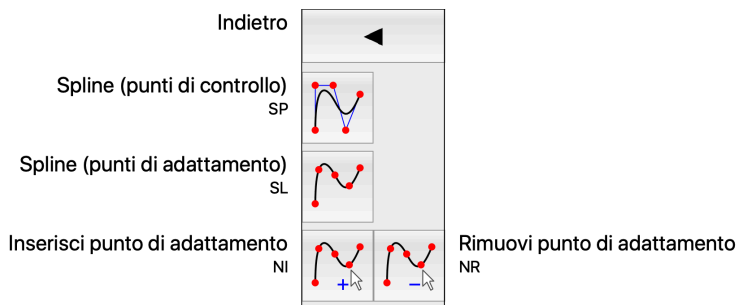
### Punti di adattamento

La creazione di spline da punti di controllo è spesso poco pratica poiché i punti di controllo non si trovano sulla spline. Cambiare la posizione di un punto di controllo potrebbe avere effetti inattesi e per creare la spline desiderata si deve spesso andare per tentativi. Per questo motivo, QCAD offre anche uno strumento spline alternativo che funziona con i punti di adattamento. I punti di adattamento si trovano sulla spline stessa, cosa che è molto comoda quando una curva deve passare attraverso certe date posizioni. Internamente, queste spline sono ancora definite dai punti di controllo, ma QCAD calcola automaticamente i punti di controllo dai punti di adattamento dati. Le spline create da punti di adattamento sono sempre spline cubiche.



**Figura 9-35:** Spline quadratica e cubica.

La figura 9-36 mostra la barra strumenti CAD con gli strumenti spline.



**Figura 9-36:** La barra strumenti CAD con gli strumenti per disegnare spline.

### ***Spline da punti di controllo***

|                         |                                                |  |
|-------------------------|------------------------------------------------|--|
| <b>Menu:</b>            | Disegna > Spline > Spline (punti di controllo) |  |
| <b>Codice tastiera:</b> | SP                                             |  |

**Utilizzo**

- 1. Scegli il grado di spline nella barra strumento opzioni e spunta la casella di controllo *Chiusa* se si vuole creare una spline chiusa.
- 2. Clicca la posizione del primo punto di controllo. Per le spline aperte questo è anche il punto iniziale della spline.
- 3. Clicca ogni successivo punto di controllo. Per spline quadratiche occorre cliccare almeno tre punti di controllo, per spline cubiche almeno quattro.
- 4. Chiudi lo strumento cliccando il pulsante destro del mouse o premendo il tasto Esci sulla tastiera.

La tabella 9-8 mostra alcuni esempi d’uso di questo strumento spline. I punti di controllo sono mostrati solo a scopo illustrativo.

| Tabella 9-8 Curvilinea da punti di controllo |                                      |
|----------------------------------------------|--------------------------------------|
| Opzioni strumento                            | Punti da cliccare e spline costruite |
| Grado: 2<br>Aperta                           |                                      |
| Grado: 3<br>Aperta                           |                                      |
| Grado: 3<br>Chiusa                           |                                      |

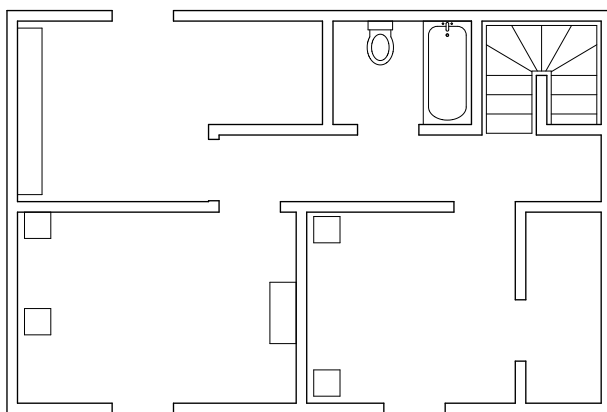
## Selezionare contorni

**Menu:** Seleziona > (De-)seleziona contorno  
**Codice tastiera:** TC



Questo strumento è particolarmente utile quando si tratta di forme complesse di entità connesse, ad esempio un numero di linee collegate che formano la struttura di un oggetto.

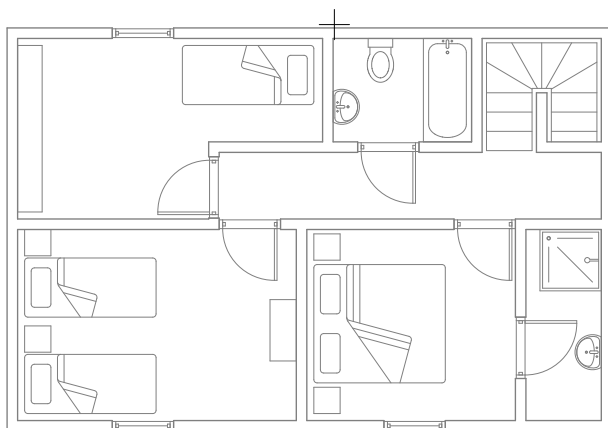
La figura 10-2 mostra una planimetria con contorni muro, arredi d'interno, una scala, ecc. Se per esempio si desidera creare un riempimento solido per tutte le pareti, è necessario selezionare prima i contorni muro. Questo potrebbe essere abbastanza noioso con tutti quegli altri oggetti nel mezzo. Lo strumento per selezionare i contorni può essere utile in una situazione del genere.



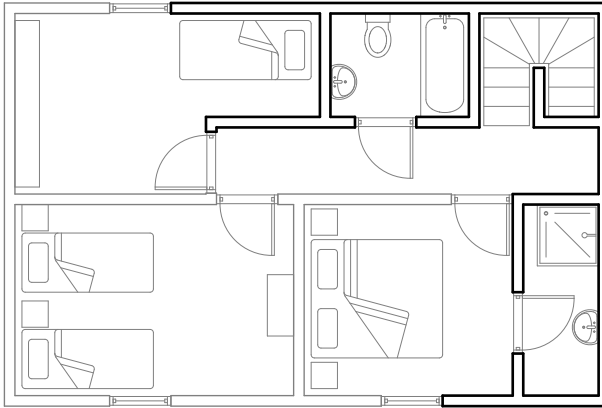
**Figura 10-2:** Una planimetria con contorni muro e arredi d'interno. Lo strumento per selezionare i contorni può essere usato per selezionare facilmente solo i contorni muro.

### Utilizzo

1. Scegli la modalità di selezione desiderata (vedere la tabella 10-1).
2. Muovi il cursore del mouse verso un'entità che è parte del contorno che si vuole selezionare. In questo esempio, il contorno muro in alto a destra:



3. Clicca il pulsante sinistro del mouse. Tutte le entità che sono direttamente o indirettamente connesse all'entità prescelta vengono selezionate:



## Selezionare entità intersecate

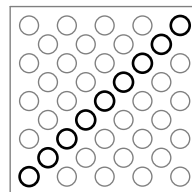
**Menu:** Seleziona > (De-)seleziona entità intersecate  
**Codice tastiera:** UX, TX



Questo strumento seleziona le entità che sono disposte su una linea retta ma che non possono essere selezionate usando lo strumento di selezione finestra.

Nell'esempio di disegno in figura 10-3, tutti i cerchi dal più basso a sinistra fino al più alto a destra lungo la diagonale devono essere selezionati. Lo strumento di selezione finestra non è utile in questo caso, poiché un'area rettangolare attorno a quei cerchi selezionerebbe anche tutti gli altri cerchi.

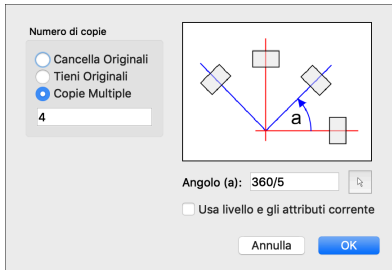
Questo strumento ti permette invece di disegnare una linea in modo poi da selezionare tutte e solo le entità che sono intersecate da questa linea.



**Figura 10-3:** Entità allineate su una fila, non verticalmente o orizzontalmente, possono essere facilmente selezionate attraverso questo strumento.

### Utilizzo

1. Scegli la modalità di selezione desiderata (vedere la tabella 10-1).

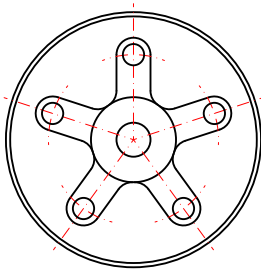


Le scelte per il numero di copie, l'uso degli attributi e l'utilizzo del livello hanno lo stesso significato dello strumento di muovi / copia.

Nota che per una rotazione in senso antiorario devi inserire un angolo di rotazione positivo e per una rotazione in senso orario un angolo negativo.

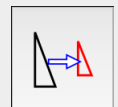
Dal momento che vogliamo avere cinque copie della selezione distribuite uniformemente attorno al centro, scegliamo l'opzione Multiple copies e inseriamo 4 per il numero di copie. Per l'angolo inseriamo 360/5. Naturalmente potremmo anche inserire 72, ma lasciare che QCAD calcoli il valore è solitamente più conveniente e previene gli errori.

5. Clicca **OK** per confermare le opzioni.
6. QCAD crea le copie ruotate della selezione:



## Ridimensionare entità

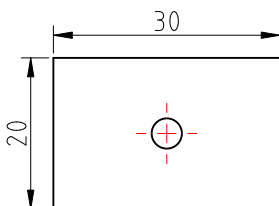
**Menu:** Modifica > Ridimensiona  
**Codice tastiera:** SZ



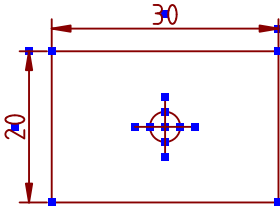
Ridimensionare significa cambiare la taglia delle entità selezionate, solitamente mantenendo le proporzioni. La selezione può essere ingrandita (rendere più grande) o rimpicciolita (rendere più piccola).

### Utilizzo

1. Seleziona l'entità che si vuole ridimensionare.  
 L'esempio per questo strumento contiene misure che indicano la dimensione della parte:



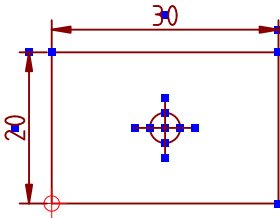
Selezioniamo l'intera parte in questo esempio:



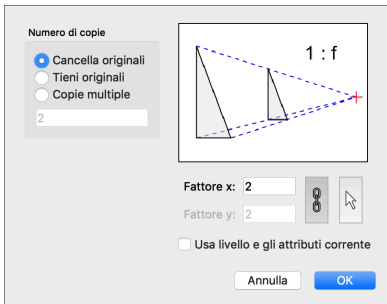
2. Clicca il pulsante dello strumento ridimensiona:



3. Clicca il centro per l'operazione di ridimensionamento. La selezione verrà ridimensionata verso o da questo centro.  
Nell'esempio, si è scelto l'angolo in basso a sinistra come centro:



4. La finestra di dialogo con le opzioni di ridimensionamento viene mostrata:



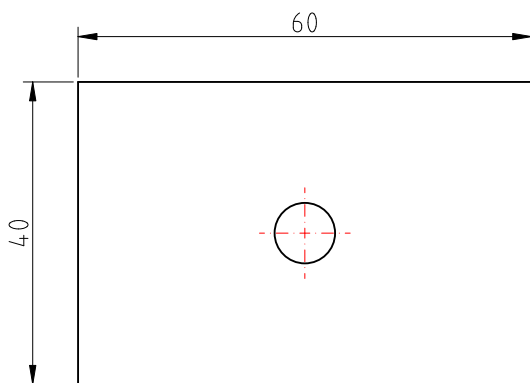
Le scelte per il numero di copie, l'uso degli attributi e l'utilizzo dei livelli hanno lo stesso significato dello strumento muovi / copia o dello strumento rotazione. La creazione di copie durante il ridimensionamento è tuttavia molto insolita e Cancella originale è di gran lunga la scelta più comune.

Sul lato destro del fattore di scala, c'è un pulsante con una catena su di esso. Di solito è selezionato per indicare che è possibile inserire solo un fattore. In tal caso, il fattore di scala in direzione Y è uguale al fattore in direzione X (ridimensionamento proporzionale). Nella maggior parte dei casi si vorrà utilizzare il ridimensionamento proporzionale. Il ridimensionamento non proporzionale è supportato solo per entità lineari e entità polilinee che contengono solo segmenti di linea.

Inseriamo il numero 2 affinché il fattore raddoppi le dimensioni della parte. Se volessimo ridimensionare la parte a metà della sua dimensione, dovremmo invece inserire il numero 0.5 o 1/2.

5. Clicca OK per confermare le opzioni.

6. QCAD ingrandisce la parte e cancella l'originale:

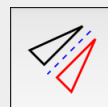


Da notare che le etichette delle dimensioni sono state automaticamente modificate in modo da mostrare le misure corrette.

## Specchiare entità

**Menu:** Modifica > Specchia

**Codice tastiera:** MI



Lo strumento specchia è utile per creare disegni simmetrici. La simmetria è definita da un asse di simmetria. Tutti gli oggetti da un lato dell'asse sono specchiati (o capovolti) dall'altro lato dell'asse.

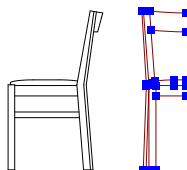
### Utilizzo

1. Seleziona le entità che si vuole specchiare.

Per questo esempio, assumiamo che si siano già creati la vista laterale e metà della vista frontale di una sedia. L'altra metà della vista frontale può essere creata specchiando la metà esistente lungo un asse di simmetria verticale.

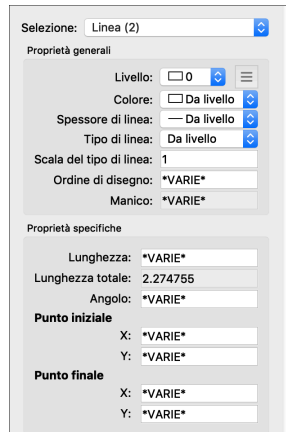


Nel primo passo, selezioniamo la metà esistente:



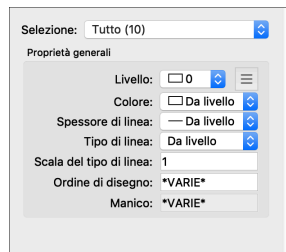
2. Clicca il pulsante dello strumento specchia:





**Figura 11-3:** Con molteplici entità dello stesso tipo selezionate, l'editor di proprietà mostra *\*VARIE\** per proprietà che non hanno lo stesso valore per tutte le entità selezionate.

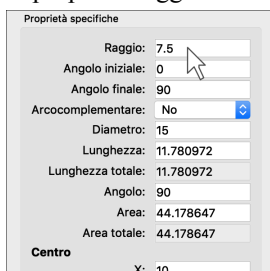
Quando si selezionano molteplici entità di diverso tipo, solo quelle proprietà che sono comuni tra tutti i tipi di entità selezionate, vengono mostrate nell'editor di proprietà. Nella maggior parte dei casi si tratta delle proprietà generali in alto presenti per tutte le tipologie di entità (figura 11-4).



**Figura 11-4:** Quando vengono selezionate molteplici entità di differenti tipologie, vengono mostrate solo quelle proprietà disponibili per tutte le entità selezionate.

## Utilizzo

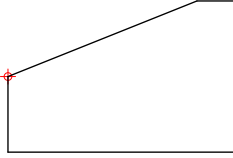
1. Seleziona l'entità o le entità per cui si vogliono sfogliare o cambiare le proprietà.
2. Cliccare nel campo valore di proprietà che si vuole cambiare.  
Per esempio, per cambiare il raggio di un arco selezionato, clicca nel campo a destra dove la proprietà raggio viene mostrata:



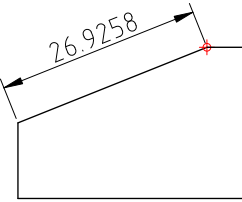
3. Nel momento in cui si clicca nel campo, questo diventa attivo e permette di cambiare la proprietà.

### Utilizzo

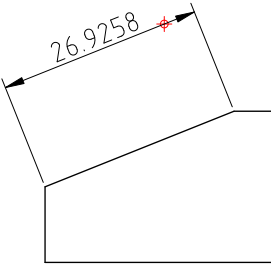
1. Clicca la posizione del primo dei due punti tra cui si vuole misurare la distanza.  
In questo esempio, si scelga un estremo della linea inclinata:



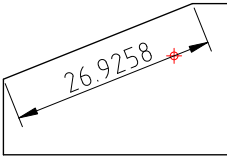
2. Clicca la posizione del secondo punto.  
Si noti che mentre si muove il mouse, QCAD mostra già un'anteprima della quota allineata e della sua misura.  
Per il nostro esempio, si clicchi l'altro estremo della linea inclinata:



3. Clicca la posizione della linea di quota. Questo passo permette di posizionare la linea di quota più vicina o più lontana rispetto all'oggetto.



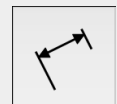
In alternativa, si potrebbe anche posizionare la linea di quota al di sotto della linea inclinata cliccando su quell'area:



4. Chiudi lo strumento cliccando il pulsante destro del mouse o premendo il tasto Esc sulla tastiera.

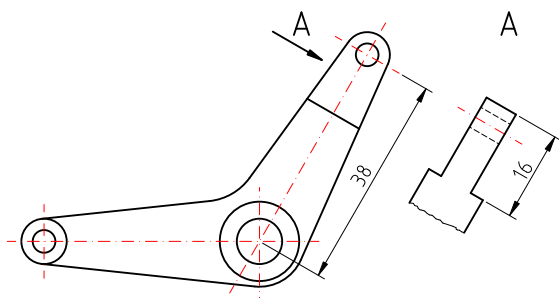
### Quota (lineare) ruotata

Menu: Quota > Ruotata (lineare)  
Codice tastiera: DL



Questo strumento crea quote con un angolo fisso per la linea di quota. Gli angoli più comuni per le quote lineari sono 0 gradi (orizzontale) e 90 gradi (verticale). Poiché sono così comuni, QCAD offre due strumenti separati per questi tipi di quota.

A volte è necessario creare una quota con un angolo fisso diverso. Questo è spesso il caso se un'intera parte di un disegno viene ruotata di un angolo fisso e le quote sono anch'esse date a quell'angolo. La figura 14-7 mostra un esempio per un tale disegno. L'asse centrale della parte destra del disegno ha un angolo di 60 gradi. Anche le linee di quota delle due dimensioni devono avere un angolo di 60 gradi per mostrare automaticamente la misura corretta.



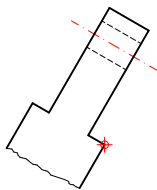
**Figura 14-7:** Le due quote lineari hanno un angolo fisso di 60 gradi e sono parallele alla distanza che misurano.

## Utilizzo

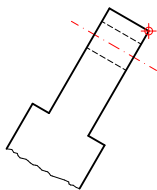
1. Inserisci l'angolo della linea di quota nella parte a destra della barra strumenti opzioni. Per questo esempio, si inserisca 60 per produrre una quota lineare con la linea di quota ad un angolo di 60 gradi:



2. Clicca la posizione del primo dei due punti tra cui si vuole misurare la distanza.

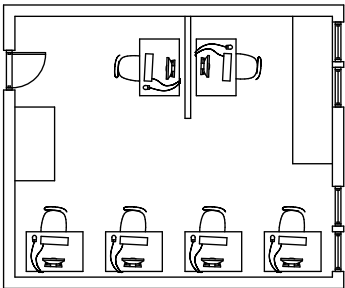


3. Clicca la posizione del secondo punto.



| Tabella 16-2                                                                      | Definizione di blocco aggiornata |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Postazione di lavoro                                                              |                                  |
|  |                                  |
|                                                                                   |                                  |

Non appena il blocco viene modificato, tutti i riferimenti di blocco sono automaticamente aggiornati da QCAD per riflettere i cambiamenti. La figura 16-2 mostra il disegno aggiornato.



**Figura 16-2:** Esempio di disegno dopo aver cambiato nel blocco *Postazione di lavoro* gli schermi tradizionali con schermi.

Lista blocchi

Prima di iniziare a lavorare con i blocchi, assicurarsi che la finestra d'applicazione QCAD visualizzi la lista blocchi. La lista blocchi è un componente dell'interfaccia utente che può essere mostrato o nascosto in modo permanente come la lista livelli. La lista blocchi mostra i nomi di tutti i blocchi nel disegno. Permette anche di gestire blocchi e inserire blocchi nel disegno.

Per visualizzare la lista blocchi, si selezioni il menu *Visualizza > Lista blocchi* o si clicchi il pulsante appropriato sulla destra.

Menu:

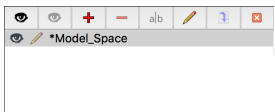
Visualizza > Lista blocchi

Codice tastiera:

GB



La lista blocchi viene mostrata sulla destra nella finestra d'applicazione QCAD come mostrato in figura 16-3.



**Figura 16-3:** Assicurarsi che la lista blocchi sia visibile quando si lavora con i blocchi.

# Indice

## Simbologia

@ 64

## A

Accorcia ,158  
Accuratezza  
    definizione 49  
    vs. precisione 49  
Adatta alla pagina 243  
Aggiungere nodo 111  
Aggiungi finestra di layout 250  
Aggiungi livello 43  
Allinea 170  
Allunga 158,259  
Angolo  
    direzione 65  
    misurare 180  
Angolo tra linee 180  
Annulla 23  
Anteprima 24  
Anteprima di stampa 243  
Antiorario 65  
Apri disegno 32  
Architettonico 190  
Arco  
    3 punti 92  
    centro, punto, angoli 90  
    concentrico 93,94  
    distanza 94  
    due punti e angolo 91  
    due punti e raggio 90  
    tangente 94  
Arco d'ellisse 103  
Area  
    misurare 181  
Area disegno 19  
Area disegno interfaccia utente 19  
Arrotondamento 261  
Arrotondare 162  
Asse X 62  
Asse Y 62  
Assi 62  
Attributi 43,47  
Attributi del livello 47  
Automazione 14  
Autoscatto 261

## B

B-Curvilinee 103  
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 234  
Blocchi 40,216  
Blocco  
    cambia 223  
    cancella 225  
    creazione 219  
    edita 223  
    elimina 225  
    esplodi 226  
    inserzione 221  
    lista 218  
    modifica 223  
    suddividi 226  
BMP  
    esporta 237  
    importa 234  
Bordo 248  
Bordo del disegno 248  
Bordo di un tratteggio 209

## C

CAD  
    CAD generico 10  
    in generale 10  
CAD vs. disegno manuale 13  
Cambia blocco 223  
Cancella 24,132  
    nodi di polilinea 112  
    segmenti di polilinea 113  
Cancella blocco 225  
Cancella piccole entità 170  
Capovolgì 149  
Cerchio  
    3 punti 99  
    centro, punto 97  
    centro, raggio 97  
    con centro, punto 261  
    concentrico 100,100  
    distanza 100  
    due punti e raggio 97  
    due punti opposti 98  
Cerchio rosso 64  
Chiudere QCAD 29  
Chiudere strumento 24  
Circonferenza  
    misurare 181  
Colore 43  
Concentrico 94,100  
Contorno  
    selezione di 129  
Contrassegni 190  
Contrassegni architettonici 190  
Coordinate 53  
Coordinate cartesiane 53,64  
Coordinate cartesiane assolute 64,64  
Coordinate cartesiane relative 53,64  
Coordinate negative 64

Coordinate polari 53,65,65  
 Coordinate polari assolute 65  
 Coordinate polari relative 53,65  
 Coordinati 62  
 Copia 133,143  
 Copia e ruota 150  
 Correzione errori 23  
 Costruzione 76  
 Crea blocco 219  
 Creare oggetti di disegno 76  
 Cursore del Mouse 24  
 Curvilinee Bézier 103

## D

Decimale 190  
 Deseleziona  
   area 128,128  
   area poligonale 128  
   area rettangolare 128  
   contorno 129  
   entità connesse 129  
   finestra 128  
   forma chiusa 129  
   intersecate 130  
   livello 131  
   poligono 128  
 Deseleziona ogni cosa 127  
 Deseleziona tutto 127  
 Dimensioni  
   e precisione 13  
 Direttrice 196  
 Direzione di angoli 65  
 Disegna  
   arco 89  
   arco d'ellisse 103  
   cerchio 95  
   curvilinea 103  
   ellisse 101,102  
   forma 115  
   linea 24,26,77  
   polilinea 107,109  
   quota 187  
   spline 103  
 Disegnare  
   preparativi 77  
 Disegno  
   area 62  
 Disegno manuale 13  
 Disgrega 167  
 Distanza 114  
   arco 94  
   cerchio 100  
   linea 82,83  
   misurare 179,179  
 Distanza da un'entità 179  
 Distanza tra punti 179  
 Dividi 163  
 Dividi 2 165  
 Duplicato polare 152

## E

Edita  
   allunga 158  
   arrotondare 162  
   base 132  
   cancella 132  
   capovolgi 149  
   copia 133,143  
   copia e ruota 150  
   disgrega 167  
   dividi 163  
   dividi 2 165  
   duplicato polare 152  
   esplodi 167  
   incolla 133  
   lima 161  
   manda sullo sfondo 168  
   muovi 140,143  
   muovi e ruota 150  
   muovi maniglia oggetto 138  
   muovi presa oggetto 138  
   muovi punto di riferimento 138  
   porta in primo piano 168  
   raccordare 162  
   regola entrambi 157  
   ridimensiona 147  
   rimuovi 132  
   rompi segmento 165  
   ruota 146  
   ruota e contro-ruota 152  
   smussa 161  
   specchia 149  
   stirare 159  
   suddividi 166  
   suddividi segmento 259  
   taglia 133,163  
   taglia segmento 165  
   testo 168  
   traduci 143  
   traduci e ruota 150  
 Edita blocco 223  
 Editare  
   avanzati 142  
 Editor di proprietà 173  
 Efficienza 15  
 Elimina blocco 225  
 Ellisse 102  
 Entità duplicate 169  
 Errori  
   correzione 23  
 Esattezza 13  
 Esci 24  
 Esempi  
   dado 254  
   sedia 252  
 Esempio di dado 254  
 Esempio di sedia 252  
 Esplosi 167  
 Esplosi riferimento 226  
 Esplosi riferimento di blocco 226

- Esporta 237
  - Bitmap 237
  - BMP 237
  - DXF 241
  - JPEG 237
  - PDF 240
  - PNG 237
- Esporta bitmap 237
- Esporta DXF 241
- Esporta PDF 240
- Esportazione
  - SVG 240
- Esportazioni SVG 240
- Estendi ,158,259
- Estremi freccia 188,189
- Etichetta di quote 188

## F

- Fattore di ridimensionamento 34
- File
  - apri 32
  - esci 29
  - Esporta PDF 240
  - finestra di dialogo 24
  - salva 24
  - salva come 24
- File raster 234
- Finestra
  - finestra applicazione 18
- Finestra applicazione 18
- Finestra di layout
  - aggiungi 250
- Forma
  - poligono 118,119
  - poligono (centro, lato) 118
  - poligono (lato, lato) 119
  - rettangolo 116
  - rettangolo con dimensioni 116
- Forma chiusa
  - selezione di 129
- Formato di un testo di quota 190
- Fotografie 234
- Frazionale 190

## G

- GIF
  - importa 234
- Gradi 65
- Grado
  - di curvilinea 103
  - di spline 103
- Griglia 24
  - punti 19
- Gruppi 40,216
- GUI 19
  - finestra applicazione 18

## H

- Hardware
  - mouse 12
  - requisiti 12
  - schermo 12

## I

- Immagini 234
- Impaginazioni 248
- Importa
  - bitmap 234
- Incolla 133
- Informazioni 178
  - angolo 180
  - circonferenza 181
  - distanza 179,179
  - lunghezza 180
  - lunghezza totale 180
- Ingegneristico 190
- Ingrandire 32
- Inserimento 216
- Inserimento di blocco 216
- Inserimento di coordinata 50
- Inserire nodo 111
- Inserisci blocco 221
- Interfaccia utente
  - menu 20
- Intestazione 248
- Intestazione del disegno 248
- Introduzione 10
- Inverti 167
- Inverti selezione 127,127

## J

- JPEG
  - esporta 237
  - importa 234

## L

- Larghezza 43
- Lavoro ripetitivo 14
- Layout 248
- Libreria di blocchi 227
- Libreria di parti 227
- Libreria di simboli 227
- Lima 161
- Linea
  - 45 gradi 267
  - angolo relativo 87
  - ausiliare 15
  - bisettrice 80
  - con angolo 79,267
  - con due punti 26
  - da due punti 78

distanza 82,83  
 mano libera 88  
 orizzontale 80,268  
 ortogonale 86  
 parallela 82,83  
 poligono 117,118  
 punto, tangente al cerchio 261  
 rettangolo 24  
 strumenti 24  
 tangente 85  
 verticale 80  
 Linea a 45 gradi 267  
 Linea a mano libera 88  
 Linea indicatrice 196  
 Linee  
   tangente 84  
 Linee ausiliari 15  
 Linee ausiliarie 261  
 Linee di costruzione 15  
 Linee di estensione 189  
 Linee orizzontali 268  
 Lista blocchi 218  
 Lista livelli  
   nascondere 20  
 Livelli 39  
   mostra tutto 267  
   nascondi tutto 267  
   preparare 77  
 Livello  
   aggiungi 43  
   attributi 43,47  
   colore 43  
   larghezza 43  
   nome 43  
   seleziona 131  
   tipo di linea 43  
 Lunghezza  
   misurare 180  
 Lunghezza totale 180

## M

macOS  
   mouse 12  
 Maniglie 138  
   di quote 205  
 Maniglie oggetti 138  
 Maniglie oggetto  
   di quote 205  
 Menu  
   uso 20  
 Misurare  
   angolo 180  
   area 181  
   circonferenza 181  
   distanza 179,179  
   lunghezza 180  
   lunghezza totale 180  
 Modello  
   scala 14  
 Modifica 120,132,142  
   allinea 170

allunga 158,259  
 annulla 23  
 arrotondare 162  
 CAD vs. disegno manuale 13  
 cancella 24,132  
 capovolgi 149  
 copia 143  
 copia e ruota 150  
 disgrega 167  
 distanza 114  
 dividi 163  
 dividi 2 165  
 duplicato polare 152  
 equidistante 114  
 esplodi 167  
 estendi 259  
 inverti 167  
 lima 161  
 manda sullo sfondo 168  
 muovi 140,143  
 muovi e ruota 150  
 porta in primo piano 168  
 proprietà 173  
 raccordare 162  
 regola entrambi 157  
 ridimensiona 147  
 Rileva duplicati 169  
 Rileva entità di lunghezza zero 170  
 rimuovi 132  
 ripeti 23  
 rompi segmento 165  
 rotondo 261  
 ruota 146  
 ruota e contro-ruota 152  
 smussa 161  
 specchia 149  
 stirare 159  
 suddividi 166  
 suddividi segmento 259  
 taglia 163  
 taglia segmento 165  
 tagliare  
   testo 168  
   traduci 143  
   traduci e ruota 150  
 Modifica blocco 223  
 Mostra tutti i livelli 267  
 Mouse 12  
   pulsante centrale 34  
 Muovi 140,143  
 Muovi e ruota 150

## N

Nascondi tutti i livelli 267  
 Nodi 103  
 NURBS 103

## O

Offset 114

Oops 23  
Orario 65  
Origine 62  
Orizzontale 243  
Ortagonale 86

## P

Panoramica 34  
Parallela 82,83  
Parti uguali 166  
Penna 12  
PNG  
    esporta 237  
    importa 234  
Poligono 117,118,118,119  
    centro, lato 118  
    lato, lato 119  
Polilinea  
    aggiungere nodo 111  
    cancella nodo 112  
    cancella segmenti 113  
    da segmenti 110  
    disegna 109  
    distanza 114  
    equidistante 114  
    inserire nodo 111  
    offset 114  
    regola segmenti 113  
    taglia segmenti 113  
Polilinea equidistante 114  
Precisione 13,49  
    definition 49  
    inserimento di angolo 50  
    inserimento di coordinata 50  
    inserimento di distanza 50  
    inserimento di fattore 50  
    strumenti scatto 50  
    tecniche 50  
    vs. accuratezza 49  
Preferenze di disegno  
    impostazioni di quota 189  
Prefisso 202  
Preparativi  
    prima di disegnare 77  
Prerequisiti 12  
Prese 138  
    di quote 205  
Prese oggetti 138  
Prese oggetto  
    di quote 205  
Progettazione 16  
Proiezione del primo angolo 253  
Proiezione del terzo angolo 253  
Proiezioni  
    isometriche 271  
    ortogonale 252  
    proiezione del primo angolo 253  
    proiezione del terzo angolo 253  
Proiezioni isometriche 271  
Proiezioni ortogonali 252  
    tecniche di disegno 255

Proprietà 173  
Pulsante centrale del mouse 34  
Pulsante destro del mouse 24  
Punti di adattamento 103  
Punti di controllo 103  
Punti di riferimento 138  
    di quote 205  
Punto zero  
    relativo 64  
Punto zero assoluto 62  
Punto zero relativo 64,65

## Q

QCAD  
    download 12  
    finestra applicazione 18  
    ottenere QCAD 12  
    sito web 12  
Quota  
    allineata 191  
    angolo 200  
    architettonico 190  
    barra strumenti opzioni 201  
    contrassegni architettonici 190  
    decimale 190  
    diametro 199  
    direttrice 196  
    disegno di 190  
    estremi freccia 189  
    etichetta 188  
    etichetta di testo fisso 201  
    formato 190  
    frazionale 190  
    frecce 190  
    ingegneristico 190  
    linea di quota 188  
    linea indicatrice 196  
    lineare 192  
    linee di estensione 189  
    orizzontale 194  
    precisione 190  
    preferenze 189,190  
    prefisso 202  
    raggio 198  
    simboli 202  
    simbolo di diametro 202  
    spostare etichetta di testo 204  
    spostare punti di riferimento 205  
    strumenti 190  
    testo 188,201  
    testo personalizzato 201  
    tolleranze 202  
    verticale 194  
    X 195  
    Y 195  
Quota allineata 191  
Quota angolo 200  
Quota diametro 199  
Quota lineare 192  
Quota ordinata 195  
Quota orizzontale 194

Quota raggio 198  
 Quota verticale 194  
 Quote 187  
   estremi freccia 188  
   parti of 188  
   testo 188

## R

Raccorda  
   quando si arrotonda un angolo 261  
 Raccordare 162  
 Regola  
   segmenti di polilinea 113  
 Regola due 157  
 Regola entrambi 157  
 Requisiti 12  
 Rettangolo 24,116  
 Rettangolo con dimensioni 116  
 Ridimensiona 147  
 Ridimensionamento  
   proporzionale 147  
 Ridimensionamento automatico 35  
   dopo il caricamento 32  
 Ridimensionamento panoramico 34  
 Ridimensionamento proporzionale 147  
 Ridimensionamento su finestra 35  
 Ridimensionare 32  
 Riempimento solido 208  
 Riferimento 216  
 Riferimento di blocco 216  
 Riga di comando  
   nascondere 20  
 Rileva entità di lunghezza zero 170  
 Rimpicciolire 32  
 Ripeti 23  
 Rompi segmento 165  
 Rotella del mouse 32  
 Rotellina del mouse 12  
 Ruota 146  
 Ruota e contro-ruota 152

## S

Salva 24  
 Salva come 24  
 Scala  
   di un disegno 14  
   stampa 14  
 Scala del disegno 243  
 Scala di disegno 14  
 Scatto  
   auto 261  
   automatico 53  
   centro 26,53  
   centro di selezione 53,53  
   coordinata 53  
   coordinata polare 53  
   distanza 53  
   distanza manuale 53  
   fine 53  
   griglia 24,53  
   intersezione 53  
   intersezione manuale 53  
   libero 53  
   medio 53  
   medio manuale 53  
   ortogonale 53  
   perpendicolare 53  
   riferimento 53  
   su entità 53  
   tangenziale 53  
 Scatto automatico 53  
 Scatto su oggetto 51  
 Scripting  
   automazione con 14  
 Seleziona  
   area 128,128  
   area poligonale 128  
   area rettangolare 128  
   contorno 129  
   deseleziona ogni cosa 127  
   deseleziona tutto 127  
   entità connesse 129  
   finestra 128  
   forma chiusa 129  
   intersecate 130  
   livello 131  
   poligono 128  
   seleziona ogni cosa 127  
   seleziona tutto 127  
 Seleziona livello 131  
 Selezione 120,122  
   avanzati 126  
   in stato neutro 122  
   inverte selezione 127  
 Simboli 202  
 Simbolo di diametro 202  
 Simmetria rotazionale 14  
 Sistema di coordinate 62  
   angolo 65  
   assi 62  
   coordinata negativa 64  
   coordinate cartesiane 64  
   coordinate cartesiane relative 64  
   coordinate polari 65,65  
   coordinate polari assolute 65  
   coordinate polari relative 65  
   origine 62  
   punto zero relativo 64,65  
   zero assoluto 62  
 Sistema di coordinate cartesiano 62  
 Smussa 161  
 Spazio carta 248  
 Specchia 149  
 Spline Bézier 103  
 Stampare 28,243  
   in scala 246  
   Usare layout 248  
 Standard ISO  
   proiezione del primo angolo 253  
 Standard locali 253  
 Stato neutro 24  
 Stili 42

Stirare 159

Strumenti

archi 89

cerchi 95

curvilinee 103

ellisse 101

forma 115

linee 77

modifica 132,142

polilinee 107

spline 103

Strumenti arco 89

Strumenti avanzati di modifica 142

Strumenti base di modifica 132

Strumenti cerchio 95

Strumenti curvilinea 103

Strumenti di misura 178

Strumenti di modifica

avanzati 142

base 132

Strumenti di selezione 122

Strumenti disegno 76

Strumenti ellisse 101

Strumenti forma 115

Strumenti linea 77

Strumenti polilinea 107

Strumenti scatto 26,50,51

Strumenti spline 103

Suddividi in parti uguali 166

Suddividi riferimento 226

Suddividi riferimento di blocco 226

Suddividi segmento 259

Suggerimenti strumento 21,22

SVG

importa 234

## T

Taglia 133,163

segmenti di polilinea 113

Taglia segmento 165

Tagliare

Tagliare entrambi 157,157

Tangente 84,85,261

Tavoletta 12

Tavoletta grafica 12

Tavolozza Proprietà 173

Testi 182

Testo

edita 168

Testo di quote 188

TIFF

importa 234

Tipo di linea 43

Tipo di linee 42

Tolleranze 202

Tratteggi

bordo 209

creazione di 209

strumento 209

Tratteggio 208

## U

Utenti di riferimento 10

## V

Verticale 243

Vista

di un oggetto 252

ingrandire 32

ridimensionamento automatico 35

ridimensionamento panoramico 34

ridimensionamento su finestra 35

rimpicciolire 32

Vista dall'alto 259

Vista frontale 261

Vista laterale 266

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