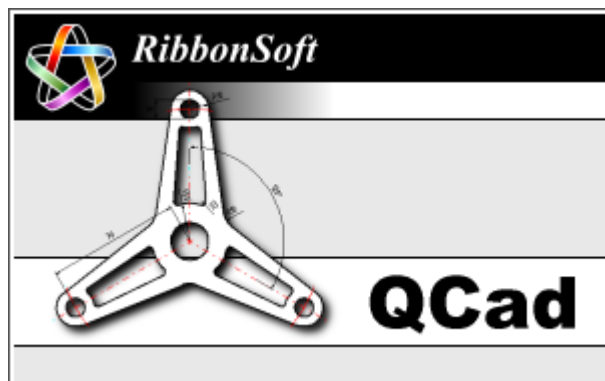


# QCad

## *Manuale di riferimento per l'utente*



Questo manuale è la traduzione in lingua italiana del manuale “*QCad User Reference Manual*”

Autore: **Andrew Mustun**

Diritti d'autore: 2004 RibbonSoft, Inc.

Tutti i diritti riservati

Pubblicazione: Aprile 2004 per la versione inglese

Traduzione di **Lorenzo Vagnarelli**

Pubblicazione: Giugno 2008 per la versione italiana

<b>1. Premessa .....</b>	<b>8</b>
<b>2. Licenza .....</b>	<b>9</b>
2.1. Diritti d'autore .....	9
2.2. La Licenza Pubblica Generale GNU (GPL) .....	9
2.3. Marchi .....	9
<b>3. Introduzione .....</b>	<b>10</b>
3.1. CAD – Per i principianti .....	10
3.2. Come posso ottenere QCad? .....	10
3.3. QCad fa per me? .....	10
3.4. QCad e Qt .....	11
3.5. Scopo di questo manuale .....	11
3.6. Chi c'è dietro QCad? .....	11
<b>4. Concetti CAD di base .....</b>	<b>12</b>
4.1. Entità .....	12
4.2. Attributi .....	12
4.3. Livelli .....	12
4.4. Blocchi .....	13
4.5. Disegnare con il CAD .....	13
4.6. Sistemi di coordinate .....	14
4.7. Aggancia a oggetto e alla griglia .....	16
4.8. Concetti di base per modificare .....	16
4.9. Visualizzare nel CAD .....	17
<b>5. Iniziare una sessione con QCad .....</b>	<b>18</b>
5.1. Linux / sistemi operativi Unix .....	18
5.2. Sistemi operativi Mac OS X .....	18
5.3. Sistemi operativi Windows .....	18
<b>6. L'interfaccia utente di QCad .....</b>	<b>19</b>
6.1. Finestra principale .....	19
6.2. Il menu e la barra degli strumenti CAD .....	19
6.3. Lista dei livelli e lista dei blocchi .....	20
6.4. Barra di stato .....	20
6.5. Linea di comando .....	20
6.6. Barra delle opzioni strumento .....	20
6.7. Esecuzione dei comandi .....	20
<b>6.8. Modalità .....</b>	<b>21</b>
<b>7. La linea di comando .....</b>	<b>22</b>
7.1. Qualche parola sulla ricezione dei comandi da tastiera .....	22

<b>8. Manipolare i documenti .....</b>	<b>23</b>
8.1. Creare nuovi disegni .....	23
8.2. Aprire disegni .....	23
8.3. Salvare i disegni .....	24
8.4. Esportare un disegno come Bitmap .....	24
8.5. Chiudere i disegni .....	24
<b>9. Stampa .....</b>	<b>25</b>
9.1. Anteprima di stampa .....	25
9.2. Stampare un disegno .....	26
<b>10. Comandi di modifica elementari .....</b>	<b>27</b>
10.1. Annulla .....	27
10.2. Ripeti .....	27
10.3. Copia .....	28
10.4. Taglia .....	28
10.5. Incolla .....	28
<b>11. Visualizzazione .....</b>	<b>30</b>
11.1. Scorrimento .....	30
11.2. Griglia .....	30
11.3. Bozza .....	30
11.4. Ridisegna .....	31
11.5. Stringi / allarga l'inquadratura (zoom) .....	31
11.6. Inquadratura automatica (zoom automatico) .....	32
11.7. Vista precedente .....	32
11.8. Inquadratura a finestra .....	33
11.9. Inquadratura panoramica .....	33
<b>12. Livelli .....</b>	<b>35</b>
12.1. Modificare la visibilità di un livello .....	36
12.2. Modificare la visibilità di tutti i livelli .....	36
12.3. Aggiungere nuovi livelli .....	36
12.4. Cancellare livelli .....	37
12.5. Modificare gli attributi dei livelli .....	37
<b>13. Blocchi .....</b>	<b>39</b>
13.1. Modificare la visibilità di un blocco .....	39
13.2. Modificare la visibilità di tutti i blocchi .....	39
13.3. Aggiungere nuovi blocchi .....	40
13.4. Cancellare blocchi .....	40
13.5. Rinominare i blocchi .....	41
13.6. Modificare i blocchi .....	41
13.7. Inserire i blocchi .....	41
13.8. Creare blocchi da entità esistenti .....	42

<b>14. Aggancia ad oggetto .....</b>	<b>43</b>
14.1. Posizionamento libero .....	43
14.2. Aggancia alla griglia .....	44
14.3. Aggancia alla fine .....	44
14.4. Aggancia a punti sull'oggetto .....	44
14.5. Aggancia ai punti centrali .....	45
14.6. Aggancia ai punti mediani .....	45
14.7. Aggancia ad una distanza dalla fine .....	45
14.8. Aggancia alle intersezioni .....	46
14.9. Aggancia alle intersezioni manualmente .....	46
14.10. Limitazioni alle funzioni di aggancio .....	47
14.11. Punto di zero relativo .....	49
<b>15. Comandi di disegno .....</b>	<b>51</b>
<b>16. Punti .....</b>	<b>52</b>
16.1. Punti singoli .....	52
<b>17. Linee .....</b>	<b>53</b>
17.1. Sequenza di linee .....	53
17.2. Linee con angolo dato .....	54
17.3. Linee orizzontali / verticali .....	54
17.4. Rettangoli .....	55
17.5. Bisettrici .....	55
17.6. Parallele .....	56
17.7. Parallele per un punto .....	56
17.8. Tangenti da un punto a un cerchio / arco .....	57
17.9. Tangenti da un cerchio ad un cerchio / arco ad un arco .....	57
17.10. Linee ortogonali ad altre entità .....	58
17.11. Linee con angolo relativo rispetto ad altre entità .....	58
17.12. Poligoni con centro e vertice .....	59
17.13. Poligoni con due vertici .....	59
17.14. Linee a mano libera .....	60
<b>18. Archi .....</b>	<b>61</b>
18.1. Arco con centro, raggio e angoli .....	61
18.2. Arco per 3 punti .....	61
18.3. Arco concentrico .....	62
18.4. Arco tangenziale .....	62
<b>19. Cerchi .....</b>	<b>64</b>
19.1. Cerchio con centro e punto .....	64
19.2. Cerchio con centro e raggio .....	64
19.3. Cerchio con due punti .....	65
19.4. Cerchio con tre punti .....	65
19.5. Cerchio concentrico .....	65

<b>20. Ellissi .....</b>	<b>67</b>
20.1. Ellissi complete .....	67
20.2. Archi di ellisse .....	67
<b>21. Splines .....</b>	<b>69</b>
<b>22. Testi .....</b>	<b>71</b>
22.1. Comandi di testo avanzati .....	72
<b>23. Quote .....</b>	<b>74</b>
23.1. Quote allineate .....	75
23.2. Quote lineari .....	76
23.3. Quote orizzontali / verticali .....	76
23.4. Quote radiali .....	77
23.5. Quote diametrali .....	77
23.6. Quote angolari .....	78
23.7. Riferimenti .....	79
<b>24. Tratteggi e riempimenti .....</b>	<b>80</b>
<b>25. Immagini .....</b>	<b>82</b>
<b>26. Selezionare le entità .....</b>	<b>84</b>
26.1. Deselezionare tutto .....	84
26.2. Selezionare tutto .....	84
26.3. Selezionare singole entità .....	84
26.4. Selezionare contorni .....	85
26.5. Finestra di deselezione .....	85
26.6. Finestra di selezione .....	86
26.7. Invertire la selezione .....	86
26.8. Deselezionare le entità intersecate .....	86
26.9. Selezionare le entità intersecate .....	87
26.10. Selezionare i livelli .....	87
<b>27. Modificare .....</b>	<b>88</b>
27.1. Spostare / Copiare .....	88
27.2. Ruotare .....	89
27.3. Scalare .....	90
27.4. Specchiare .....	91
27.5. Spostare e ruotare .....	92
27.6. Ruotare intorno a due centri .....	94
27.7. Raccordare / estendere .....	96
27.8. Raccordare due entità .....	96
27.9. Allungare .....	97
27.10. Stirare .....	98
27.11. Smussare .....	99

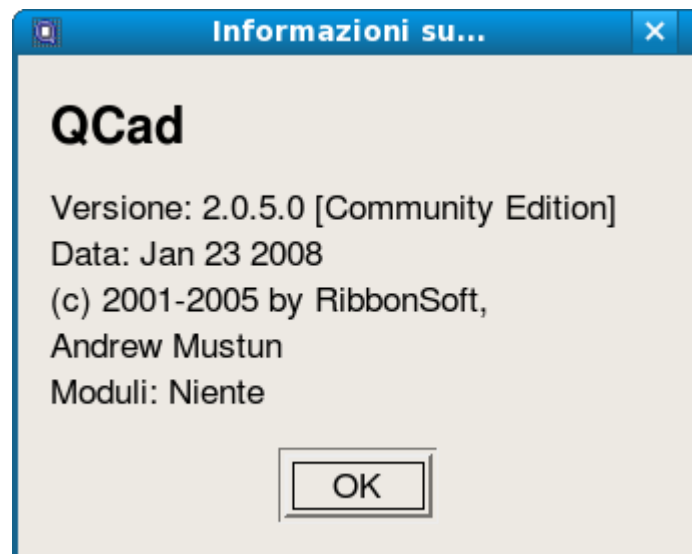
27.12. Arrotondare .....	99
27.13. Dividere .....	100
27.14. Proprietà .....	101
27.15. Attributi .....	101
27.16. Cancellare le entità .....	101
27.17. Esplodere gruppi .....	102
27.18. Esplodere testi in lettere singole .....	102
27.19. Modificare testi .....	103
<b>28. Misurare .....</b>	<b>104</b>
28.1. Distanza (punto, punto) .....	104
28.2. Distanza (entità, punto) .....	104
28.3. Angolo .....	104
28.4. Lunghezza totale di entità selezionate .....	105
28.5. Area .....	105
<b>29. Libreria dei componenti .....</b>	<b>106</b>
29.1. Inserire i componenti .....	106
29.2. Estendere la libreria dei componenti .....	107
<b>30. Preferenze applicazione .....</b>	<b>108</b>
30.1. Aspetto .....	108
30.2. Percorsi .....	109
30.3. Predefiniti .....	110
<b>31. Preferenze di disegno .....</b>	<b>111</b>
31.1. Carta .....	111
31.2. Unità .....	111
31.3. Griglia .....	112
31.4. Quote .....	113
31.5. Splines .....	115
<b>32. Appendice .....</b>	<b>116</b>
<b>33. Scorciatoie da tastiera .....</b>	<b>117</b>
33.1. Linea di comando .....	117
33.2. Gestione dei file .....	117
33.3. Comandi elementari di modifica .....	117
33.4. Visualizzazione .....	118
33.5. Disegno .....	118
33.6. Quotatura .....	118
33.7. Selezione di oggetti .....	118
33.8. Comandi di modifica .....	118
<b>34. Caratteri .....</b>	<b>119</b>

<b>35. Motivi di tratteggio .....</b>	<b>125</b>
<b>36. Espressioni matematiche .....</b>	<b>133</b>
36.1. Costanti supportate .....	133
36.2. Espressioni supportate .....	133
<b>37. Unità di disegno .....</b>	<b>135</b>
37.1. Unità di lunghezza supportate .....	135
37.2. Formati di visualizzazione per le lunghezze .....	135
37.3. Unità angolari supportate .....	136
37.4. Formati di visualizzazione per gli angoli .....	136
<b>38. Formati di carta supportati .....</b>	<b>137</b>
38.1. Formati metrici (ISO) .....	137
38.2. Altri formati .....	137
<b>39. Bibliografia .....</b>	<b>138</b>

## 1. Premessa

Questo manuale di riferimento per l'utente di QCad ha lo scopo di fornire al lettore una panoramica di tutte le funzioni e le caratteristiche di QCad. Non è una guida per principianti di sistemi CAD o di QCad. Le istruzioni presenti descrivono ogni funzione di QCad, ma il lettore non troverà descritto come eseguire un disegno completo partendo da zero.

Questo manuale fa riferimento a QCad Community Edition, versione 2.0.5.0. La parte del manuale in inglese riguardante la compatibilità con QCad versione 1 non è stata inserita in questo manuale.





## 2. Licenza

### 2.1. Diritti d'autore

Copyright 1999-2006 by RibbonSoft, Andrew Mustun.

Publicato nel 2006 in Svizzera

Data di rilascio: Luglio 2006 (versione in lingua inglese)

### 2.2. La Licenza Pubblica Generale GNU (GPL)

Il codice sorgente di *QCAD Community edition* per Linux, altri Sistemi Unix o X11 e Mac OS X viene rilasciato attraverso le condizioni della *GNU General Public License (GPL)*, Versione 2. *QCAD Professional* e tutte le versioni di QCAD per Windows sono software proprietario. Il manuale di QCAD e le altre risorse messe a disposizione con QCAD, così come il materiale sulla pagina principale di QCAD sono proprietà dei loro rispettivi autori.

Per ulteriori informazioni consultare <http://www.ribbonsoft.com>.

### 2.3. Marchi

*Intel* è un marchio registrato, *Pentium* e *Pentium Pro* sono marchi di Intel Corp.

*Linux* è un marchio registrato di Linus Torvalds.

*TrueType* è un marchio registrato di Apple Computer, Inc.

*Microsoft* e *MS* sono marchi registrati e *Windows* è un marchio di Microsoft Corp.

*PostScripts* e *Acrobat* sono marchi registrati di Adobe Systems, Inc.

Autodesk, DXF, AutoCAD, sono marchi registrati di Autodesk, Inc.

Tutti gli altri nomi di marchi, nomi di prodotti o marchi, appartengono ai rispettivi proprietari.

## 3. Introduzione

### 3.1. CAD – Per i principianti

Se vi guardate intorno, molti degli oggetti che vedete, creati dall'uomo, sono nati da un disegno eseguito con un programma CAD. La vostra penna a sfera, la vostra scrivania, i vostri mobili, la vostra casa e forse anche la vostra città – tutto ciò che deve essere costruito deve essere prima disegnato a mano o su un sistema CAD.

CAD è l'acronimo, in lingua inglese, di *Computer Aided Design*, cioè progettazione assistita dal calcolatore. È importante specificare che le applicazioni CAD sono differenti dai semplici programmi di disegno. I disegni realizzati con sistemi CAD rappresentano oggetti reali con le loro esatte dimensioni reali. Gli aspetti più importanti sono la precisione e il fornire un livello di dettaglio sufficienti a definire l'oggetto per poterlo realizzare a partire dal solo disegno. Se siete abituati ad usare programmi di disegno semplici, forse troverete scomodo dover eseguire un numero relativamente elevato di operazioni per eseguire una azione singola, come per esempio spostare una parte di un disegno. Questo è necessario se si vuole eseguire con precisione ogni azione. Il disegno inoltre non deve apparire preciso solo sullo schermo – deve essere preciso in quanto è un modello di un oggetto reale. Spostare un'entità da un punto ad un altro significa spostarla da una posizione esattamente definita in un'altra posizione esattamente definita.

Una volta abituati a questo modo di operare, capirete perché esso è vantaggioso rispetto ad altri sistemi di disegno per eseguire molte operazioni.

### 3.2. Come posso ottenere QCad?

Potete ottenere l'ultima versione di QCad da [RibbonSoft.com](http://RibbonSoft.com). Su questo sito potete inoltre trovare documenti aggiuntivi, mailing list e altre risorse per QCad.

### 3.3. QCad fa per me?

Esistono molti sistemi CAD differenti, tutto dipende da cosa volete fare con un sistema CAD, QCad può fare al caso vostro oppure no. Se state cercando un sistema CAD per modellazione tridimensionale, dovete decisamente cercare da qualche altra parte. QCad è un programma per il disegno in due dimensioni. Ciò significa che tutto ciò che disegnate viene proiettato su un piano. Questo non significa che con QCad si possano rappresentare soltanto oggetti in due dimensioni. Due disegni bidimensionali che rappresentano un oggetto da diversi punti di vista (per esempio di lato, da sopra e da davanti) forniscono informazioni sufficienti a definire l'oggetto e tutte le sue dimensioni.

Alcune ragioni per cui potreste preferire QCad ad altre applicazioni sono: la semplicità di utilizzo, l'interfaccia amichevole, le sue caratteristiche o il fatto di poter lavorare sulla vostra piattaforma preferita - che sia Linux, un altro sistema Unix, Windows o Mac OS X. Per ultimo, ma non meno importante, QCad fa parte del movimento open source. Questo significa che il suo codice sorgente è disponibile gratuitamente e se siete dei programmatori potete aggiungere nuove funzioni, create da voi stessi.

QCad ha un numero stimato di 100.000 utenti in tutto il mondo. Gli utenti vanno dalle

aziende che operano nel campo dell'ingegneria meccanica e elettronica ai privati, insegnanti e studenti. Esistono molti altri sistemi CAD affidabili, molti dei quali offrono più funzioni e possibilità di QCad. Molti di loro funzionano però su una sola piattaforma, sono difficili da imparare o semplicemente non sono, dal punto di vista economico, alla portata di molti utenti potenziali. QCad è rivolto agli utenti CAD occasionali, a tutte quelle persone che non sono dei disegnatori professionali, ma che di tanto in tanto devono eseguire disegni. QCad è stato pensato come il CAD per le altre persone.

### **3.4. QCad e Qt**

Qt è la libreria multi-piattaforma C++ sulla quale è basato QCad. Molta della versatilità e della semplicità di utilizzo di QCad non sarebbe stata possibile senza il lavoro di Trolltech ([trolltech.com](http://trolltech.com)), la società che sviluppa Qt.

### **3.5. Scopo di questo manuale**

Questo manuale è concepito per fornire una panoramica sulle caratteristiche di QCad. Il suo principale obiettivo è la completezza e la descrizione di tutte le funzioni e le caratteristiche offerte da QCad.

### **3.6. Chi c'è dietro QCad?**

QCAD è un prodotto della RibbonSoft GmbH, una società di ingegneria del software con base in Svizzera. Molte persone della comunità open source hanno inoltre contribuito a QCad, ed esso non sarebbe ciò che è oggi senza il contributo di molti traduttori e sviluppatori volontari, senza dimenticare i suggerimenti degli utenti.

## 4. Concetti CAD di base

Questo capitolo vuole essere una introduzione ai concetti basilari sui quali si fonda un sistema CAD. Se siete già utenti di sistemi CAD probabilmente vorrete saltare la lettura di questo capitolo. I concetti esposti in questo capitolo saranno spiegati in maggior dettaglio successivamente.

### 4.1. Entità

Le entità sono oggetti grafici in un sistema CAD. Le tipiche entità esistenti nella maggior parte dei sistemi CAD sono: punti, linee, archi di cerchio e di ellisse. Entità più complesse entità tipiche dei sistemi CAD includono linee polinomiali, testi, dimensioni, tratteggi e splines.

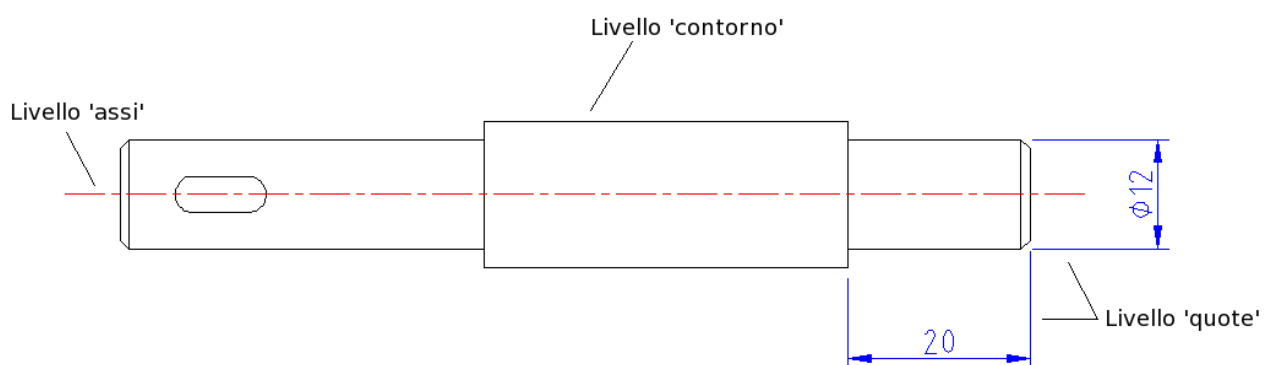
### 4.2. Attributi

Ogni entità possiede attributi specifici, come il suo colore, il tipo e lo spessore della linea.

### 4.3. Livelli

Un concetto di base del disegno assistito dal calcolatore è l'utilizzo dei livelli (*layers* in lingua inglese) per organizzare e strutturare un disegno. Ogni entità presente in un disegno appartiene ad un preciso livello, ogni livello può contenere qualunque numero di entità. Tipicamente, tutte le entità con una comune "funzione" o con le stesse caratteristiche vengono disegnate sullo stesso livello. Ogni livello ha degli attributi (colore, grossezza della linea, tipo di linea) e le entità su di un livello acquisiscono le loro caratteristiche dal livello al quale esse appartengono.

La Figura 1 mostra un esempio di disegno con livelli. Tutte le quote del disegno appartengono al livello di nome "quote". Il colore di tutte le quote (intese come entità) è definito dal livello, e può essere modificato cambiando il colore del livello "quote". Il disegno può anche essere visualizzato senza quote, nascondendo il livello "quote".



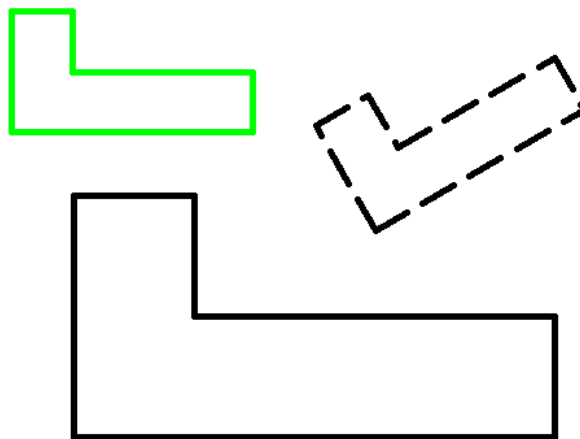
**Figura 1:** Esempio di disegno eseguito utilizzando i livelli.

Storicamente, nel disegno manuale, veniva usato un approccio simile. Negli edifici, i diversi impianti venivano spesso disegnati su fogli trasparenti: un foglio per l'impianto di

condizionamento dell'aria, uno per l'impianto elettrico e così via. I fogli venivano quindi sovrapposti per ottenere il disegno finale.

#### 4.4. Blocchi

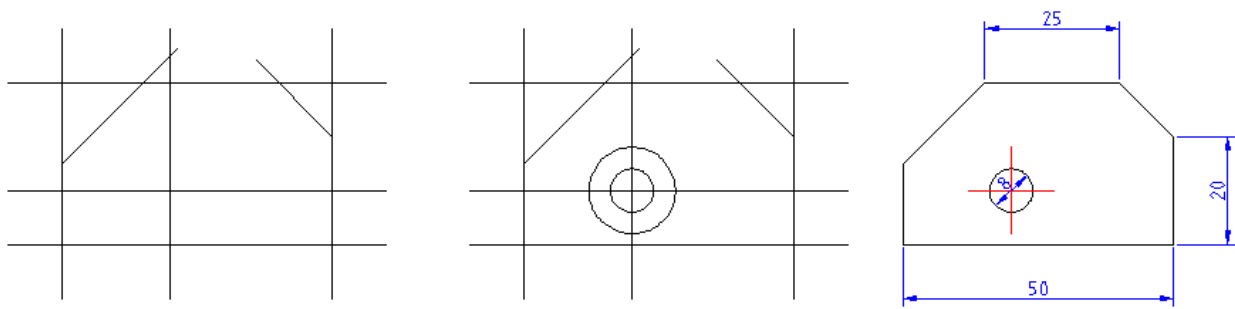
Un blocco è un gruppo di entità al quale viene assegnato un nome. I blocchi possono essere inseriti nello stesso disegno più volte, in differenti posizioni, con attributi differenti, diversi fattori di scala e angoli di rotazione (si veda la Figura 2). In questo caso i blocchi sono comunemente chiamati "inserimenti". Gli inserimenti hanno attributi proprio come le altre entità. Un'entità parte di un inserimento può avere i suoi attributi propri, assumere i propri attributi dal livello al quale appartiene o dall'inserimento nel quale è contenuta. Una volta creati, gli inserimenti restano dipendenti dal blocco dal quale hanno avuto origine. Il vantaggio degli inserimenti è dato dal fatto che, modificando il blocco di origine, tutti gli inserimenti dipendenti da quel blocco vengono aggiornati in accordo ai cambiamenti effettuati.



**Figura 2:** Tre diversi inserimenti di uno stesso blocco, con differenti attributi, angoli di rotazione e fattori di scala.

#### 4.5. Disegnare con il CAD

Per certi versi, il disegno assistito dal calcolatore è simile al disegno tradizionale. Dovendo disegnare una vista di un oggetto su un foglio, voi usereste un righello o una squadra per tracciare le linee. I sistemi CAD offrono strumenti per ottenere lo stesso risultato. Il grande vantaggio dei sistemi CAD è costituito dal fatto di poter facilmente modificare un'entità dopo averla creata. Questa potrebbe essere una delle cose più difficili da imparare nel passaggio dal foglio di carta al CAD. Lavorando con un sistema CAD vi troverete spesso nella situazione di dover creare linee che non appariranno nel disegno finale, o che non avranno da subito la lunghezza giusta (si veda la figura 3). Un errore tipico dei principianti è l'intenzione di creare direttamente il disegno finito. Non esitate a inserire nei vostri disegni linee di costruzione, se queste possono esservi utili nel definire correttamente e verificare le parti dei vostri disegni.



**Figura 3:** Tre possibili passi per creare un disegno utilizzando le linee di costruzione e la capacità di un sistema CAD di modificare entità esistenti.

## 4.6. Sistemi di coordinate

Una buona comprensione del funzionamento dei più comuni sistemi di coordinate è essenziale per utilizzare al meglio qualunque programma CAD. Se non avete alcuna dimestichezza con le coordinate è altamente raccomandato dedicare del tempo alla comprensione di questo concetto.

### *Origine*

L'origine (o punto di origine) del disegno è il punto di intersezione dell'asse X con l'asse Y. L'origine è anche il punto di zero assoluto del disegno.

### *Punto di zero relativo*

Oltre al punto di zero assoluto, in QCad esiste anche il punto di zero relativo. Esso può essere posizionato dall'utente in qualunque punto del disegno, come riferimento locale e temporaneo di costruzione.

### *Coordinate cartesiane*

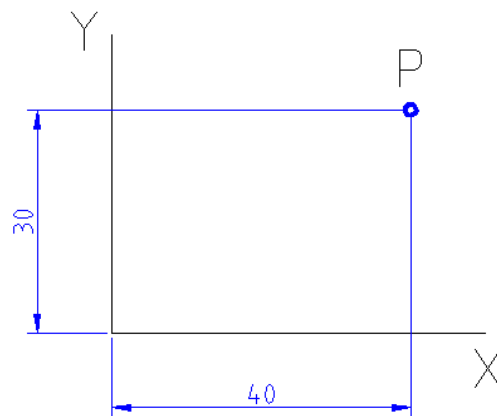
Il sistema di coordinate cartesiane è il sistema di riferimento di partenza, che viene utilizzato se non viene specificato l'utilizzo di qualunque altro sistema di riferimento. Nel sistema di coordinate cartesiane, la posizione di un punto è determinata attraverso la sua distanza da due assi: l'asse X e l'asse Y (si veda la figura 4). Le coordinate cartesiane sono comunemente descritte nel formato:

`ascissa-x,ordinata-y`

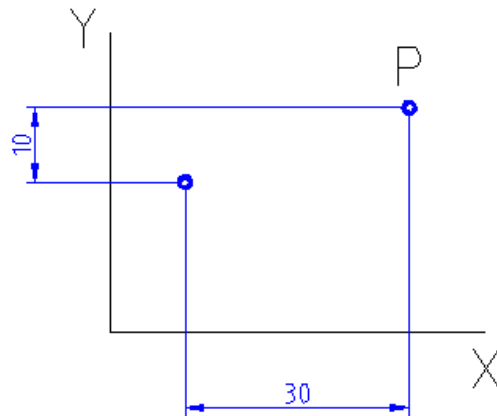
Per esempio, il punto di coordinate 3,5,7 si trova 3,5 unità alla destra dell'origine e 7 unità sopra l'origine.

Le coordinate cartesiane possono anche avere origine in una posizione diversa dallo zero assoluto. In questo caso si parla di "coordinate relative" (si veda la figura 5). Non esiste un sistema unificato per indicare le coordinate relative, ma in QCad esse vengono scritte nel formato:

`@ascissa-x,ordinata-y`



**Figura 4:** Coordinate cartesiane assolute 40,30.



**Figura 5:** Coordinate cartesiane relative @30,10.

### Coordinate polari

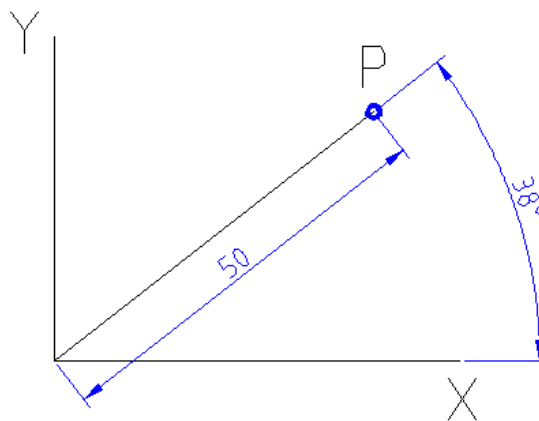
Le coordinate polari descrivono la posizione di un punto attraverso una distanza ed un angolo. L'angolo pari a 0 corrisponde sempre all'orientamento verso destra sullo schermo (il punto cardinale est). In QCad le coordinate polari sono descritte nel formato:

distanza<angolo

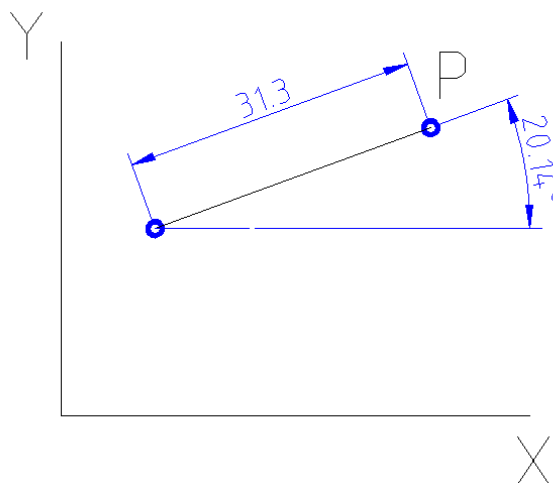
Così come le coordinate cartesiane, anche le coordinate polari possono avere origine in un punto diverso dallo zero assoluto del disegno. In QCad, le coordinate polari relative si esprimono nel formato:

@distanza<angolo

Le Figure 6 e 7 illustrano questo sistema di coordinate.



**Figura 6:** Coordinate polari assolute 50<38.



**Figura 7:** Coordinate polari relative @31.3<20.14

#### 4.7. Aggancia a oggetto e alla griglia

Ogni volta che avete bisogno di specificare coordinate in QCad, potete usare le funzioni "aggancia". Queste funzioni vi permettono di selezionare con precisione punti appartenenti alla griglia, punti significativi di un oggetto esistente, come punti finali, punti mediani, centri o intersezioni tra due entità.

#### 4.8. Concetti di base per modificare

##### *Costruire le entità*

Le entità possono essere aggiunte a un disegno attraverso diversi strumenti di disegno o replicando entità esistenti. Disegnare un'entità significa definire tutti i punti e i parametri necessari a definire completamente l'entità stessa, come per esempio i punti estremi di una linea.



## Selezionare le entità

Prima di poter cancellare, replicare o trasformare un'entità, essa deve essere selezionata. La selezione delle entità è una delle azioni più elementari in un sistema CAD. In ogni caso, la selezione dell'entità esatta per intraprendere un'azione non è sempre banale. QCad offre una vasta serie di funzioni di selezione, per selezionare rapidamente gruppi di entità, entità in un'area definita, entità connesse tra loro e così via.

## Cancellare

Cancellare una qualunque entità significa rimuoverla dal disegno. In QCad, tutte le funzioni che hanno a che fare con la cancellazione di entità sono raggruppate insieme alle funzioni di modifica.

## Modificare

Le entità esistenti possono essere modificate in diversi modi. Le modifiche di base comprendono la traslazione, la rotazione, la riflessione speculare e il cambiamento di scala (ingrandimento/rimpicciolimento). Queste azioni non alterano le caratteristiche geometriche delle entità coinvolte. Altre azioni di modifica interessano le caratteristiche delle entità più a fondo (per esempio le azioni estendi, raccorda o stira).

## 4.9. Visualizzare nel CAD

Diversamente dal disegno manuale, nel disegno CAD non vi è alcuna necessità di determinare in anticipo la dimensione del foglio e la scala del disegno. Nel disegno al calcolatore **non esiste** alcuna scala di disegno: tutti i valori e le distanze vengono specificati utilizzando i valori numerici reali. Un oggetto lungo 10 metri viene disegnato come un oggetto lungo 10 metri. Solo al momento della stampa del disegno deve essere specificata la scala del disegno, in modo che il disegno sia contenuto nel foglio di carta. Il modello del disegno in sé non viene in nessun modo modificato durante questa fase, tutto resta sempre in scala 1:1.

Sullo schermo, l'utente può regolare l'area visibile del disegno stringendo o allargando l'inquadratura, per individuare più dettagli o per avere una vista d'insieme del disegno. Un'altra importante funzione di visualizzazione nel disegno CAD è il trascinamento (*pan* in inglese). Per visualizzare una parte del disegno diversa da quella corrente senza cambiare fattore di scala, l'utente può spostarsi verso la zona da inquadrare trascinando il cursore rettangolare fino alla zona desiderata.

## 5. Iniziare una sessione con QCad

### 5.1. Linux / sistemi operativi Unix

Se avete installato QCad nella cartella `/opt/qcad`, potete avviare QCad da terminale digitando:

```
cd /opt/qcad
./qcad &
```

### 5.2. Sistemi operativi Mac OS X

Fate doppio click sull'icona di QCad dentro Finder.

### 5.3. Sistemi operativi Windows

Avviate QCad selezionandolo nel menu Avvio o facendo doppio click da Esplora risorse.

## 6. L'interfaccia utente di QCad

Quando avviate QCad, appare la finestra principale dell'interfaccia grafica. Questo capitolo fornisce una panoramica sulle diverse sezioni in cui è divisa la finestra principale.

### 6.1. Finestra principale

Alcuni dei componenti della finestra principale sono normalmente presenti anche in altre applicazioni (ad esempio la barra del menu o la barra degli strumenti). Altri componenti sono invece caratteristici dei sistemi CAD o sono peculiari soltanto di QCad. La Figura 8 mostra i nomi utilizzati in questo manuale per ognuno dei componenti della finestra principale di QCad.

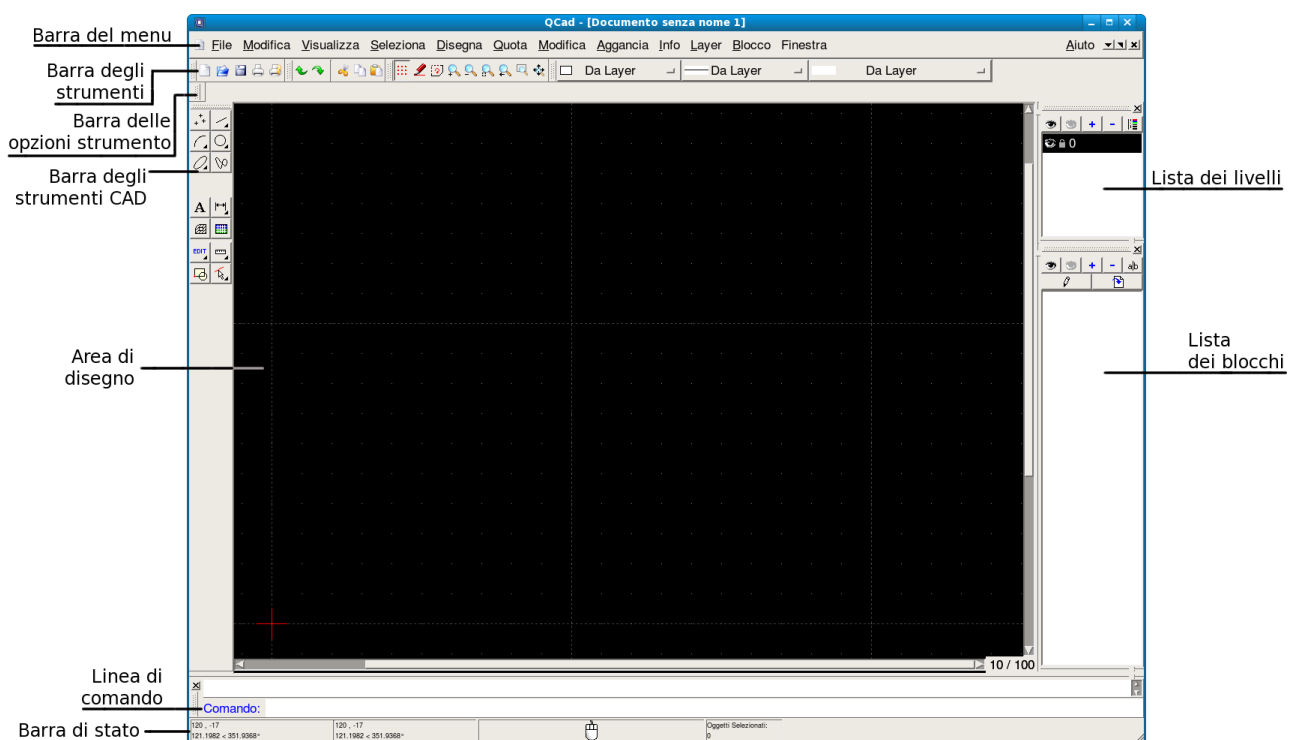


Figura 8: Finestra principale di QCad.

### 6.2. Il menu e la barra degli strumenti CAD

Si può accedere a molte funzioni di QCad dal menu in alto. Per le funzioni specifiche del CAD è invece conveniente utilizzare la barra degli strumenti CAD che si trova a sinistra. Questa barra degli strumenti mostra sempre le funzioni che ha senso utilizzare durante l'azione che si sta eseguendo. Ad esempio, se state inserendo il punto di inizio di una linea, saranno mostrate le funzioni "aggancia", che vi permettono di posizionare il punto di inizio in corrispondenza di un estremo esistente, di un punto della griglia oppure di usare un'altra modalità di posizionamento.

### 6.3. Lista dei livelli e lista dei blocchi

Nella parte destra della finestra principale di QCad si trovano la lista dei livelli (*Lista Layer*) e la lista dei blocchi. Queste aree mostrano l'elenco dei livelli e l'elenco dei blocchi utilizzati nel disegno corrente e offrono alcuni strumenti specifici dei livelli e dei blocchi. Potete visualizzare o nascondere le liste dal menu *Visualizza – Viste – Lista Layer* e *Visualizza – Viste – Vista blocchi*.

### 6.4. Barra di stato

La barra di stato nella parte inferiore della finestra principale mostra alcune informazioni sullo stato corrente di QCad. A sinistra, il pannello delle coordinate mostra la posizione assoluta del cursore del mouse in coordinate cartesiane e polari. Il pannello del mouse al centro fornisce indicazioni sulle funzioni correnti dei tasti del mouse. Il pannello di selezione sulla destra indica il numero di entità correntemente selezionate.

La barra di stato può essere visualizzata o nascosta dal menu *Visualizza – Barra di stato*.

### 6.5. Linea di comando

Appena sopra la barra di stato potete trovare la linea di comando di QCad. La linea di comando serve per impartire comandi da tastiera e per mostrare messaggi di avvertimento o di errore.

La linea di comando può essere visualizzata o nascosta dal menu *Visualizza – Viste – Riga di comando*.

### 6.6. Barra delle opzioni strumento

La barra delle opzioni nella finestra di Figura 8 è vuota. Questa barra infatti serve a mostrare le opzioni disponibili per lo strumento corrente. Le opzioni mostrate dalla barra variano in funzione dello strumento che state utilizzando.

Se preferite cambiare cambiare le opzioni e le impostazioni degli strumenti dalla linea di comando, potete disattivare la barra delle opzioni dal menu *Visualizza – Barra degli Strumenti – Opzioni Strumento*.

### 6.7. Esecuzione dei comandi

Ogni azione in QCad dipende da un comando eseguito precedentemente. Esistono tre modi differenti di eseguire un comando in QCad:

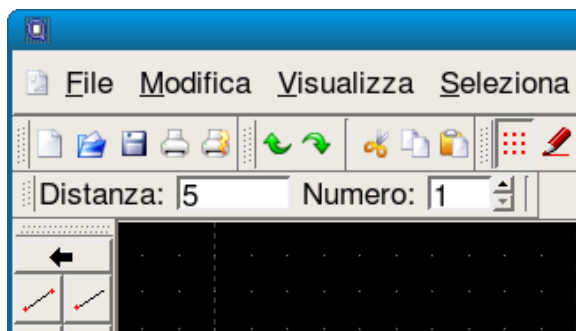
- selezionare l'icona corrispondente da una barra degli strumenti;
- scegliere una voce dai menu a tendina;
- digitare nella linea di comando.

Molte azioni richiedono ulteriori comandi da parte dell'utente per poter essere eseguite:

- finestre di dialogo. Ad esempio lo strumento per inserire i testi mostra una finestra di dialogo per scegliere il tipo di carattere e la stringa da inserire nell'entità testo;
- barra delle opzioni strumento. Per esempio lo strumento per disegnare linee parallele

richiede l'inserimento della distanza dell'entità parallela dall'entità di origine. Questa funzione mostra una linea di digitazione nella barra di opzioni strumento in alto, nella quale deve essere inserita la distanza (si veda la figura 9);

- linea di comando. Per esempio, disegnando una sequenza di linee, questa si può chiudere digitando "chiudi" nella linea di comando.



**Figura 9:** Per alcuni strumenti può essere visualizzata una barra di opzioni.

## 6.8. Modalità

QCAD opera in due modalità: **modalità comando** e **modalità normale**. In modalità comando QCAD accetta i comandi digitati nella linea di comando. In modalità normale tutti i comandi impartiti da tastiera sono recepiti dall'interfaccia grafica.

### *Modalità comando*

La modalità comando è indicata da un'etichetta blu nell'angolo in basso a sinistra della linea di comando e da un cursore lampeggiante nella linea di comando. In questa modalità, tutti i caratteri producibili da tastiera vengono visualizzati nella linea di comando. Potete usare questa modalità per impartire comandi o inserire coordinate. Per esempio, potete digitare "linea" e premere "Invio" per iniziare il disegno di una linea. Premendo il tasto "Z" seguito dal tasto "A", appare nella linea di comando la stringa "za", premendo "Invio" si regola automaticamente l'inquadratura dell'area di disegno. Se siete in modalità normale, potete passare alla modalità comando facendo click nell'area di digitazione della linea di comando o premendo la barra spaziatrice.

### *Modalità normale*

In questa modalità, QCAD si comporta come qualunque altra applicazione di uso comune. Tutti i comandi impartiti da tastiera sono recepiti come scorciatoie da tastiera per l'interfaccia grafica, se hanno significato, altrimenti non sono recepiti affatto. Premendo il tasto "Z" seguito dal tasto "A", QCAD inquadra in modo ottimale l'area di disegno. Per passare dalla modalità comando alla modalità normale occorre premere "Esc". Se nella linea di comando è presente una digitazione, il tasto "Esc" deve essere premuto due volte.

## 7. La linea di comando

QCad può essere utilizzato utilizzando la barra del menu, le barre degli strumenti, le scorciatoie da tastiera o la linea di comando. La linea di comando è un sistema molto efficace di lavorare con un sistema CAD. Gli utenti più esperti spesso utilizzano contemporaneamente il mouse con una mano e la tastiera con l'altra. In ogni caso, se non siete (ancora) esperti nell'utilizzo della linea di comando, la potete nascondere utilizzando il menu Visualizza – Viste – Riga di comando.



**Figura 10:** La linea di comando di QCAD.

La Figura 10 mostra la linea di comando di QCAD. Essa è composta dal testo di suggerimento (in inglese *prompt*), dall'area di digitazione dei comandi e dall'area che mostra la cronologia dei comandi impartiti, insieme agli eventuali messaggi di errore o di avvertimento.

### 7.1. Qualche parola sulla ricezione dei comandi da tastiera

Ogni volta che la linea di comando può ricevere comandi da tastiera, tutti i comandi saranno accettati. Potete capire se la linea di comando può ricevere comandi da tastiera guardando il testo di suggerimento: se il testo è di colore blu e nell'area di digitazione è presente un cursore lampeggiante (una linea verticale), la linea di comando può ricevere comandi da tastiera.

A volte è più rapido lavorare con le scorciatoie da tastiera invece che con la linea di comando. In questo caso la linea di comando non deve essere pronta a ricevere comandi da tastiera, ma deve essere attiva la finestra principale. La maniera più facile per attivare la finestra principale è premere "Esc". Se nella linea di comando sono presenti digitazioni, è necessario premere il tasto "Esc" due volte – la prima cancellerà le digitazioni, mentre la seconda attiverà la finestra principale.

Ora per esempio potete premere il tasto "Z" seguito da il tasto "A" per attivare la funzione di regolazione automatica dell'inquadratura dell'area di disegno.

Per rendere di nuovo la linea di comando attiva per la tastiera, potete premere la barra spaziatrice o fare click nell'area di digitazione della linea di comando.

## 8. Manipolare i documenti

QCAD può aprire i disegni in formato DXF creati con vecchie versioni di QCAD, con AutoCAD e altre applicazioni in grado di creare disegni in formato DXF. Per salvare i disegni, QCAD si attiene al formato DXF 2000.

### 8.1. Creare nuovi disegni

**Barra degli strumenti:**



**Menu:**

File      Nuovo

**Scorciatoia da tastiera:**

Ctrl+N

Usando questo comando potete creare nuovi disegni. Un nuovo disegno è completamente vuoto (non contiene entità, non contiene blocchi, ha un solo livello predefinito). Come utenti abituali di QCAD, probabilmente vorrete creare dei disegni che contengano già i blocchi e i livelli di uso più frequente per voi, e forse anche una squadratura per i fogli. Una volta creati tutti questi modelli, potete aprirli ogni volta che dovete iniziare un nuovo disegno, senza partire sempre da zero.

### 8.2. Aprire disegni

**Barra degli strumenti:**



**Menu:**

File      Apri...

**Scorciatoia da tastiera:**

Ctrl+O

Utilizzate questo comando per aprire un file DXF. Il disegno viene caricato e mostrato in una nuova finestra all'interno della finestra principale di QCAD. Potete passare da un disegno all'altro utilizzando il menu "Finestra".

Fate attenzione al fatto che solo le entità supportate da QCAD presenti nei disegni saranno caricate, mentre tutte le altre saranno ignorate. Se importate un documento DXF creato da un altro programma, è consigliabile salvare quel file con un nuovo nome prima di lavorarci su. Al contrario, se salvate il vostro lavoro nello stesso documento, perderete tutte le entità non supportate.

## 8.3. Salvare i disegni

### Barra degli strumenti:



### Menu:

File      Salva con nome...

### Scorciatoia da tastiera:

Ctrl+S (Salva)

Questo comando salva il disegno corrente in un file. Utilizzate il pulsante sulla barra degli strumenti o il menu File – Salva per salvare il vostro lavoro nello stesso file da cui avete aperto il disegno. Se invece volete salvare un nuovo disegno o volete salvare un disegno con un diverso nome, utilizzate il menu File – Salva con nome. Vi verrà chiesto, prima di salvare, il nome da dare al nuovo documento.

## 8.4. Esportare un disegno come Bitmap

### Menu:

File      Esporta...

Questo comando esporta il disegno corrente come immagine Bitmap.

Eseguendo il comando si apre una finestra di dialogo per scegliere il file di uscita. Dopo aver scelto nome e posizione del file di esportazione, si apre una seconda finestra di dialogo, per impostare la grandezza dell'immagine e il colore di sfondo.

## 8.5. Chiudere i disegni

### Menu:

File      Chiudi

### Scorciatoia da tastiera:

Ctrl+W

Questo comando chiude il disegno corrente. Se il disegno contiene cambiamenti non salvati, appare una finestra che vi chiederà se volete salvare il disegno prima di chiuderlo, se volete salvarlo in un altro documento o se volete chiuderlo perdendo le modifiche non salvate.



## 9. Stampa

Per stampare un disegno con QCad, è necessario impostare un fattore di scala per la stampa. Il fattore di scala può essere 1:1 o qualunque altro. Prima di stampare è consigliabile passare sempre alla modalità anteprima di stampa. Nell'anteprima di stampa, potete scegliere il fattore di scala e la posizione del disegno sul foglio.

### 9.1. Anteprima di stampa

Il comando apre una finestra di anteprima di stampa per il disegno corrente.

**Barra degli strumenti:**



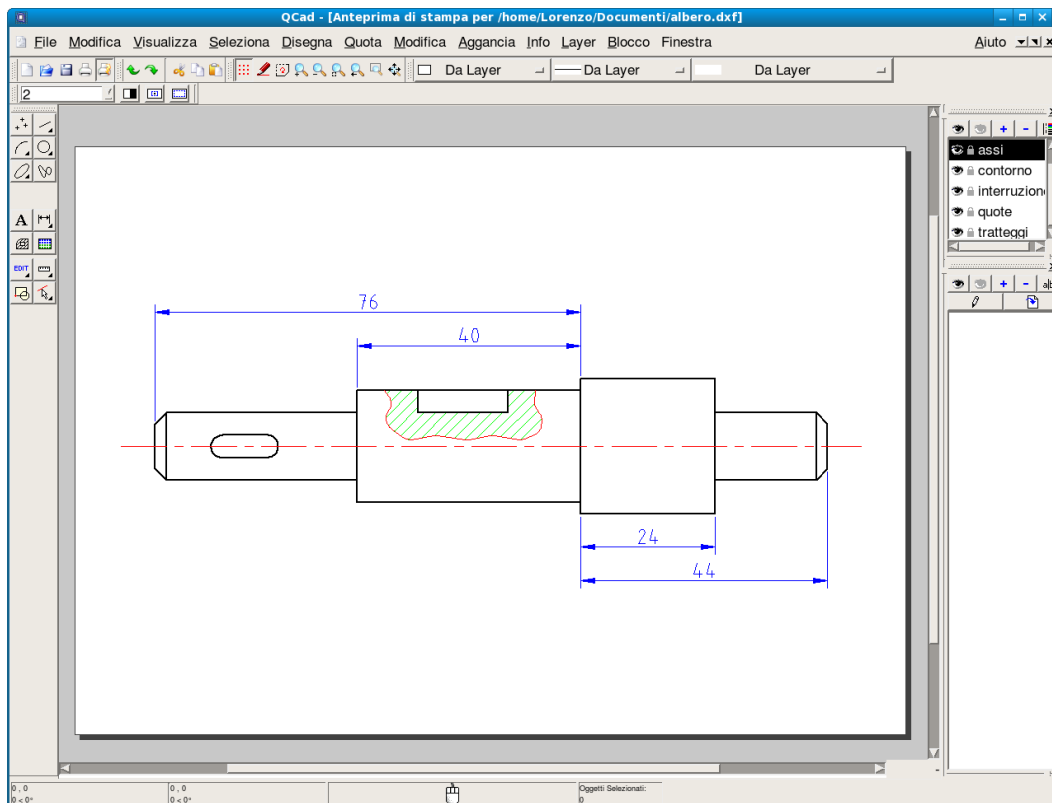
**Menu:**

File    Anteprima di Stampa

**Barra delle opzioni strumento:**



L'anteprima di stampa mostra come sarà il disegno stampato. La barra degli strumenti opzione contiene una zona per impostare il fattore di scala.



**Figura 11:** Anteprima di stampa.

Il primo pulsante a destra della barra consente di passare dalla vista a colori alla vista in bianco e nero. Con la vista in bianco e nero abilitata tutte le linee del disegno appaiono nere, non più colorate o grige. Utilizzate il pulsante al centro per centrare automaticamente il disegno sul foglio, oppure il bottone a destra per regolare automaticamente la grandezza del disegno in rapporto al foglio.

Potete anche spostare il foglio, tenendo premuto il tasto sinistro del mouse mentre lo trascinate.

## 9.2. Stampare un disegno

### Barra degli strumenti:



### Menu:

File      Stampa...

### Scorciatoia da tastiera:

Ctrl+P

Utilizzate questo comando per stampare i disegni. Prima di qualunque azione di stampa viene mostrata una finestra di dialogo. Scegliete una stampante fra quelle disponibili nella finestra di dialogo. Non modificate il formato della carta durante questa fase. Il formato della carta può essere impostato nelle impostazioni del disegno, prima della fase di stampa. Se modificate il formato della carta in questa fase, il disegno sarà diverso da quello mostrato nell'anteprima.

### *Stampa su file*

Potete selezionare l'opzione "stampa su file" nella finestra di dialogo di preparazione della stampa, per creare un file invece di stampare realmente su un foglio di carta. Nei sistemi Unix questa azione crea un file PostScripts (PS), che può essere convertito anche in un file PDF. In Windows viene creato un file di stampa binario (PRN). Il formato di questo file dipende dal driver di stampa. Per creare un file PS da Windows, dovete installare un driver di stampa PostScripts come "APS-PS", incluso in Windows.

## 10. Comandi di modifica elementari

Questo capitolo elenca i comandi elementari di modifica di QCad. Questi non sono comandi CAD specifici, ma sono spesso disponibili anche in altre applicazioni. Per i comandi CAD veri e propri consultare il capitolo "Modificare".

### 10.1. Annulla

**Barra degli strumenti:**



**Menu:**

Modifica    Annulla

**Scorciatoia da tastiera:**

Ctrl+Z

**Comando:**

annulla

**Descrizione:**

Il comando annulla riporta all'ultimo elemento disegnato o all'ultima azione eseguita. QCad può tornare indietro su più di una azione: ad esempio, se avete appena creato una linea e un cerchio e volete tornare indietro, dovete eseguire il comando annulla due volte.

Il comando annulla non può agire su tutte le azioni. Alcune operazioni eseguite su un file, su un blocco o un livello non possono essere annullate.

### 10.2. Ripeti

**Barra degli strumenti:**



**Menu:**

Modifica    Ripeti

**Scorciatoia da tastiera:**

Ctrl+Shift+Z

**Comando:**

ripeti

**Descrizione:**

Il comando ripeti è la controparte del comando annulla. Ripristina i cambiamenti annullati in precedenza.

### 10.3. Copia

**Barra degli strumenti:****Menu:**

Modifica    Copia

**Scorciatoia da tastiera:**

Ctrl+C

**Descrizione:**

Forse conoscete il meccanismo di copia e incolla da altre applicazioni. QCad offre un sistema analogo per copiare entità da un disegno all'altro. Gli oggetti che vengono copiati vengono memorizzati negli appunti interni di QCad. Questi appunti possono essere letti soltanto da QCad. Non potete incollare in QCad oggetti grafici da altre applicazioni, né potete incollare entità di QCad in applicazioni differenti.

### 10.4. Taglia

**Barra degli strumenti:****Menu:**

Modifica    Taglia

**Scorciatoia da tastiera:**

Ctrl+X

**Descrizione:**

Il comando taglia lavora allo stesso modo del comando copia descritto sopra. L'unica differenza consiste nel fatto che le entità selezionate vengono rimosse dal disegno corrente dopo essere state copiate negli appunti.

### 10.5. Incolla

**Barra degli strumenti:****Menu:**

Modifica    Incolla

**Scorciatoia da tastiera:**

Ctrl+V

**Descrizione:**

Il comando incolla inserisce le entità copiate negli appunti in precedenza. La funzione incolla viene utilizzata specialmente per trasferire entità da un disegno in un altro.

Tutti i livelli necessari per le entità contenute negli appunti vengono incollati nella lista dei livelli. Eventuali livelli esistenti con lo stesso nome non vengono sovrascritti. A volte ciò può portare a risultati non previsti. Se una qualunque entità prende i suoi attributi da un livello, potrebbe essere rossa in origine, ma diventare verde nel disegno dove viene incollata. Questo si verifica se un livello esiste in entrambi i disegni, ma con attributi differenti.

Gli inserimenti (da blocchi) che si trovano negli appunti vengono incollati insieme al blocco di riferimento. I blocchi nel disegno corrente non vengono sovrascritti. Questo può portare in certi casi a risultati completamente imprevedibili. Assicuratevi sempre che blocchi diversi non abbiano lo stesso nome dei disegni per i quali utilizzate il meccanismo copia e incolla.

**Procedura:**

1. Attivare la funzione incolla.
2. Stabilite il punto di inserimento delle entità incollate attraverso il mouse o inserendo le coordinate dalla linea di comando. Il punto di inserimento corrisponde al punto di riferimento stabilito nell'azione di copia o di taglio delle entità.

## 11. Visualizzazione

Il menu di visualizzazione e la barra degli strumenti offrono alcune funzioni per regolare la vista corrente del disegno. Tutti questi strumenti non hanno effetti sulla geometria delle entità del disegno. Essi modificano soltanto l'area visibile e la sua estensione (zoom).

Gli strumenti di visualizzazione sono probabilmente le funzioni più usate in un sistema CAD. Queste funzioni possono essere facilmente avviate dalla barra degli strumenti (Figura 12). Per quelle che utilizzerete più spesso, è consigliabile ricordare le scorciatoie da tastiera. Per esempio, per visualizzare un intero disegno, potete premere semplicemente "ZA". Se la riga di comando è attiva per ricevere comandi da tastiera, dovete prima premere la barra spaziatrice, in modo da disattivare la linea di comando.



**Figura 12:** La barra degli strumenti di visualizzazione.

### 11.1. Scorrimento

Utilizzate le due barre laterali a destra e in basso rispetto all'area di disegno per far scorrere il disegno. Se il vostro mouse è dotato di rotella, potete utilizzare la rotella per far scorrere il disegno nella direzione alto-basso (tenendo premuto il tasto Ctrl) o destra-sinistra (tenendo premuto il tasto Shift).

Se il vostro mouse ha tre tasti, quello centrale può essere usato per cambiare la vista corrente in modo panoramico.

### 11.2. Griglia

**Barra degli strumenti:**



**Menu:**

Visualizza      Griglia

**Descrizione:**

Mostra o nasconde la griglia del disegno corrente.

### 11.3. Bozza

**Barra degli strumenti:**



**Menu:**

Visualizza      Bozza

**Descrizione:**

Attiva la modalità bozza per il disegno corrente. In modalità bozza, tutte le linee vengono mostrate con lo spessore di 1 pixel. I riempimenti non vengono mostrati e i testi più grandi sono visualizzati solo attraverso i loro rettangoli di contorno. Utilizzate la modalità bozza solo se i vostri disegni diventano molto grandi ed è necessario molto tempo per ridisegnarli.

## 11.4. Ridisegna

**Barra degli strumenti:****Menu:**

Visualizza      Ridisegna

**Comando:**

rid

**Descrizione:**

Rigenera il disegno corrente. Dopo aver mosso o cancellato molte entità, il disegno può apparire incompleto o discontinuo. Con questa funzione potete rigenerare la visualizzazione grafica.

## 11.5. Stringi / allarga l'inquadratura (zoom)

**Barra degli strumenti:****Menu:**

Visualizza      Zoom avanti

Visualizza      Zoom indietro

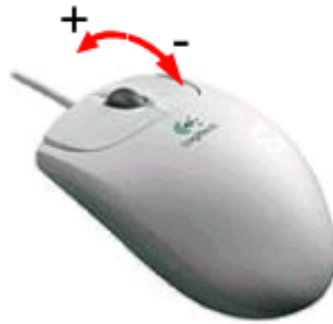
**Scorciatoie da tastiera:**

+ / -

/ zi

**Descrizione:**

Questa funzione aumenta o diminuisce il fattore di vista corrente di 1,5. Lo stesso effetto si può ottenere ruotando la rotella del mouse (Figura 13).



**Figura 13:** Utilizzate la rotella del mouse per stringere o allargare l'inquadratura velocemente.

## 11.6. Inquadratura automatica (zoom automatico)

**Barra degli strumenti:**



**Menu:**

Visualizza    Zoom automatico

**Scorciatoia da tastiera:**

za

**Comando:**

za

**Descrizione:**

Scala la vista del disegno in modo che tutte le entità appartenenti ai livelli visibili siano visualizzati sullo schermo.

## 11.7. Vista precedente

**Barra degli strumenti:**



**Menu:**

Visualizza    Vista precedente

**Descrizione:**

Mostra l'ultima visualizzazione. Utilizzate questa funzione per tornare alla vista precedente dopo uno zoom automatico o dopo un'inquadratura stretta (zoom in avanti).



## 11.8. Inquadratura a finestra

### Barra degli strumenti:



### Menu:

Visualizza      Zoom finestra

### Scorciatoia da tastiera:

zf

### Comando:

zf

### Descrizione:

Questo strumento consente una rapida visualizzazione di una specifica zona di un disegno.

### Procedura:

1. Specificate il primo angolo della zona che volete inquadrare. Premete il tasto sinistro del mouse su quel punto e mantenetelo premuto.
2. Trascinate il mouse fino al secondo angolo della zona da inquadrare.
3. Rilasciate il tasto sinistro del mouse.

Nota: in alternativa potete specificare il primo e il secondo angolo con un click separato per ogni angolo, invece di mantenere premuto il tasto sinistro mentre trascinate il mouse.

## 11.9. Inquadratura panoramica

### Barra degli strumenti:



### Menu:

Visualizza      Pan

### Scorciatoia da tastiera:

zp

### Comando:

zp

### Descrizione:

Inquadrare in modo panoramico significa muovere l'inquadratura sopra il disegno. Il modo più rapido per visualizzare in modo panoramico è premere il tasto centrale del mouse e spostare l'inquadratura in modo simile a come spostereste un foglio di carta: premete il tasto centrale e mantenetelo premuto mentre muovete il disegno. Se il vostro mouse non ha il pulsante centrale, potete attivare la funzione di vista panoramica in un altro modo e

poi muovere il mouse come appena descritto, ma con il tasto sinistro. Premete il tasto destro per terminare l'azione.

## 12. Livelli

I livelli (chiamati anche con il termine inglese *layers*) costituiscono un concetto molto utile per organizzare i disegni. È di fondamentale importanza imparare a lavorare con i livelli – risparmierete molto tempo, in particolare lavorando su disegni complessi. Questo capitolo fornisce un'introduzione al concetto di livello e descrive il modo di gestione dei livelli di QCad.

Ogni disegno contiene almeno un livello: il livello “0”. Questo è il livello di partenza e non può essere cancellato. Possono essere creati livelli aggiuntivi ogni volta che ne esista l'esigenza. Di solito vi troverete nella condizione di creare tutti i livelli necessari, con gli attributi corretti, prima di iniziare a disegnare. Il numero di livelli per ogni disegno non è limitato in QCad, ma di solito non vi serviranno più di 10 livelli. Ogni entità disegnata appartiene esattamente a un livello. Un livello può contenere un numero illimitato di entità.

Un livello può essere congelato per rendere invisibili tutte le entità che vi appartengono. Questo è un sistema comodo per nascondere in modo temporaneo le quote, le linee di costruzione o i testi per preparare una stampa o per avere una visione più pulita del disegno.

Il livello corrente è il livello con il quale state lavorando. Esso è evidenziato nella lista dei livelli. Le nuove entità create sono sempre inserite sul livello corrente.

I livelli possono essere gestiti dal menu dei livelli o dalla lista che si trova di solito alla destra dell'area di disegno, nella finestra principale di QCad (si veda la Figura 14).



Figura 14: Lista dei livelli.

Nella Figura 14 il livello corrente è il livello “quote”. L'icona a forma di occhio alla sinistra di ogni nome indica se il livello è visibile o nascosto (congelato). Nella figura, il livello “costruzione” è congelato, tutti gli altri livelli sono visibili. Potete mostrare o nascondere velocemente un livello facendo click sull'icona a forma di occhio.

L'altra icona accanto a ogni nome è a forma di lucchetto. Questo simbolo indica se un livello è bloccato. Nella Figura 14 il livello “tratteggi” è bloccato. Le entità che

appartengono a un livello bloccato non possono essere selezionate e di conseguenza non possono essere modificate o cancellate. Per bloccare o sbloccare velocemente un livello, fate click sulla relativa icona a lucchetto.

### 12.1. Modificare la visibilità di un livello

La visibilità di un livello può essere modificata sia facendo click con il tasto destro sul livello e scegliendo "Interruttore di Visibilità" dal menu contestuale (Figura 15) o facendo click sull'icona a occhio.



Figura 15: Menu contestuale della lista dei livelli.

### 12.2. Modificare la visibilità di tutti i livelli

Barra degli strumenti (Lista Layer):



Menu:

Layer      Scongela tutto

Layer      Congela tutto

Descrizione:

I due pulsanti riprodotti possono essere utilizzati per mostrare (scongelare) o nascondere (congelare) tutti i livelli insieme. Questa funzione può essere utile lavorando con disegno che hanno molti livelli. La stessa funzione è utilizzabile dal menu contestuale.

### 12.3. Aggiungere nuovi livelli

Barra degli strumenti (Lista Layer):



Menu:

Layer      Aggiungi Layer

**Descrizione:**

Questo comando crea un nuovo livello. Viene richiesto di specificare il nome e le proprietà del nuovo livello in una finestra di dialogo (Figura 16).



**Figura 16:** Finestra di dialogo per creare nuovi livelli.

**12.4. Cancellare livelli**

**Barra degli strumenti (Lista Layer):**



**Menu:**

Layer      Cancella Layer

**Descrizione:**

Con questo comando potete cancellare il livello corrente. Attenzione, insieme al livello saranno cancellate anche tutte le entità appartenenti al livello stesso. Questo comando, a differenza di altri, non può essere annullato. Comunque, se alcune entità sono state cancellate insieme a un livello, ricompariranno sul livello "0" se l'azione viene annullata. Il livello "0" non può mai essere cancellato.

**12.5. Modificare gli attributi dei livelli**

**Barra degli strumenti (Lista Layer):**



**Menu:**

Layer      Modifica Layer

**Descrizione:**

Con questo comando potete aprire la stessa finestra utilizzata per creare nuovi livelli (Figura 16). Utilizzate questo comando per modificare il nome gli attributi di livello. Il nome del livello "0" non può mai essere modificato.

## 13. Blocchi

I blocchi sono dei gruppi di entità ai quali viene assegnato un nome. Essi possono essere inseriti in un disegno più volte, in diverse posizioni e con differenti attributi. Un blocco inserito in un disegno si chiama **inserimento**.

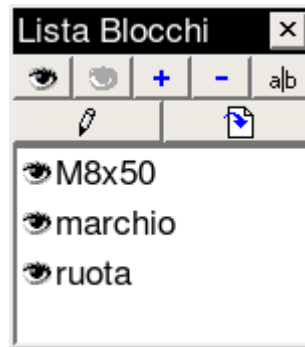


Figura 17: Lista dei blocchi.

### 13.1. Modificare la visibilità di un blocco

Fate doppio click sul nome di un blocco nella lista per modificare la sua visibilità. In alternativa, potete fare click con il tasto destro sul nome e scegliere l'interruttore di visibilità dal menu contestuale (Figura 18).

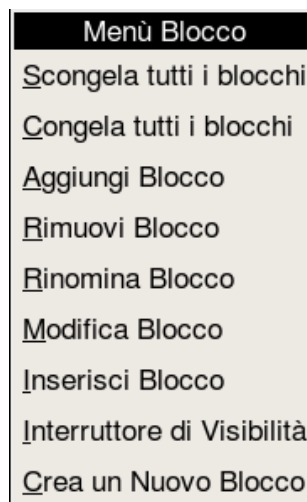


Figura 18: Menu contestuale della lista dei blocchi.

### 13.2. Modificare la visibilità di tutti i blocchi

Barra degli strumenti (Lista Blocchi):



**Menu:**

Blocco      Scongela tutto  
 Blocco      Congela tutto

**Descrizione:**

I due pulsanti qui riprodotti possono essere utilizzati per mostrare (scongelare) o nascondere (congelare) tutti i blocchi insieme. La stessa funzione è accessibile anche dal menu contestuale.

### 13.3. Aggiungere nuovi blocchi

**Barra degli strumenti (Lista Blocchi):**

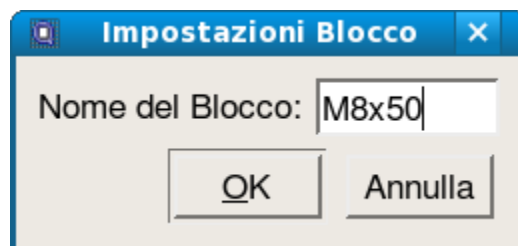


**Menu:**

Blocco      Aggiungi Blocco

**Descrizione:**

Questo comando crea un nuovo blocco vuoto. Viene mostrata una finestra di dialogo dove potete dichiarare il nome del nuovo blocco (Figura 19). Se invece volete creare un blocco con entità esistenti, dovete utilizzare la funzione “crea blocco”.



**Figura 19:** Finestra di dialogo per la creazione di nuovi blocchi.

### 13.4. Cancellare blocchi

**Barra degli strumenti (Lista Blocchi):**



**Menu:**

Blocco      Cancella Blocco

**Descrizione:**

Cancella il blocco attivo. Attenzione, questa azione non può essere annullata. Il blocco e tutti gli inserimenti saranno cancellati.



## 13.5. Rinominare i blocchi

### Barra degli strumenti (Lista Blocchi):



### Menu:

Blocco      Rinomina Blocco

### Descrizione:

Rinomina il blocco attivo. Con questa funzione si apre la stessa finestra della funzione per aggiungere un nuovo blocco (Figura 19). Prestate attenzione al fatto che questa azione non può essere annullata automaticamente. Il blocco ed i relativi inserimenti saranno rinominati.

## 13.6. Modificare i blocchi

### Barra degli strumenti (Lista Blocchi):



### Menu:

Blocco      Modifica Blocco

### Descrizione:

Questo comando apre il blocco attivo in una nuova finestra, nella quale potete apportare modifiche al blocco come se fosse un qualunque altro disegno. Per aggiornare gli inserimenti presenti nel vostro disegno, attivate semplicemente la finestra del disegno da menu – Finestra o facendo click nella finestra stessa.

## 13.7. Inserire i blocchi

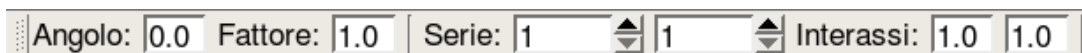
### Barra degli strumenti (Lista Blocchi):



### Menu:

Blocco      Inserisci Blocco

### Barra delle opzioni strumento:



### Descrizione:

Inserisce nel disegno il blocco attivo.

### Procedura:

1. Scegliere dalla lista il blocco da inserire.
2. Fate click sul pulsante di inserimento o scegliete "inserisci Blocco" nel menu.

3. Inserite il fattore di scala e l'angolo di rotazione dalla barra delle opzioni strumento.
4. Per creare una serie di inserimenti, digitate il numero di righe, il numero di colonne e la spaziatura nella barra delle opzioni.

## 13.8. Creare blocchi da entità esistenti

### Barra degli strumenti:



### Menu:

Blocco      Crea Blocco

### Descrizione:

Crea un nuovo blocco da entità esistenti.

### Procedura:

1. Selezionare le entità da utilizzare per creare il blocco.
2. Fate click sul tasto con la freccia a destra presente nella barra degli strumenti CAD per continuare.
3. Specificate il punto di riferimento del blocco utilizzando il mouse o inserendo le coordinate nella linea di comando.
4. Inserire un nome per il nuovo blocco nella finestra di dialogo (Figura 19) e fare click su OK.

A questo punto il blocco è stato aggiunto nella lista dei blocchi e sue repliche possono essere inserite nel disegno. Le entità selezionate al punto 1 vengono cancellate e al loro posto viene inserita una replica del blocco. Se non volete che questo avvenga, annullate l'azione per eliminare l'inserimento. Per ripristinare le entità originali, annullate ancora una volta. Le azioni di annullamento e ripetizione non hanno effetto sui blocchi di per sé. Una volta creato, un blocco non viene più cancellato utilizzando il comando "annulla".

## 14. Aggancia ad oggetto

Questo capitolo elenca tutte le modalità di aggancio attivabili per aiutare il posizionamento del cursore del mouse in una posizione precisa.

In QCad, per molte costruzioni geometriche e modifiche è necessario specificare le coordinate di punti di riferimento, di punti iniziali, di punti finali, centri o altri punti di identificazione. Per rendere possibile la selezione di posizioni precise definite da entità disegnate in precedenza o dalla griglia, QCad offre una serie di funzioni di aggancio ad oggetto. La barra degli strumenti che serve a questo scopo è riprodotta in Figura 20. Questa barra viene mostrata automaticamente ogni volta che è possibile utilizzare la funzione aggancia ad oggetto.



**Figura 20:** La barra degli strumenti di aggancio ad oggetto.

### 14.1. Posizionamento libero

#### Barra degli strumenti CAD:



#### Menu:

Aggancia    Libero

#### Descrizione:

Permette all'utente di stabilire le coordinate liberamente utilizzando il mouse. Attenzione, questo metodo non è di solito consigliabile per stabilire coordinate in un sistema CAD.

## 14.2. Aggancia alla griglia

Barra degli strumenti CAD:



Menu:

Aggancia    Griglia

**Descrizione:**

Aggancia ai punti della griglia.

## 14.3. Aggancia alla fine

Barra degli strumenti CAD:

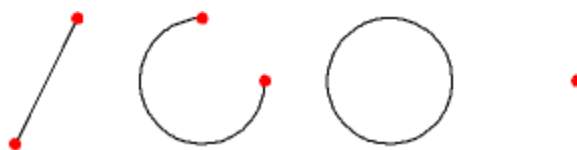


Menu:

Aggancia    Fine

**Descrizione:**

Aggancia agli estremi di linee, archi e a punti (Figura 21).



**Figura 21:** Estremi individuabili con la funzione di aggancio.

## 14.4. Aggancia a punti sull'oggetto

Barra degli strumenti CAD:



Menu:

Aggancia    Sull'Oggetto

**Descrizione:**

Aggancia al punto più vicino su un oggetto (Figura 22).



**Figura 22:** La funzione di aggancio sull'oggetto individua qualunque punto di un'entità.

## 14.5. Aggancia ai punti centrali

Barra degli strumenti CAD:



Menu:

Aggancia      Centro

**Descrizione:**

Aggancia a centri di linee o archi e a punti (Figura 23).



**Figura 23:** Centri individuati con la funzione di aggancio.

## 14.6. Aggancia ai punti mediani

Barra degli strumenti CAD:



Menu:

Aggancia      Medio

**Descrizione:**

Aggancia ai punti mediani di una linea, di un arco e a punti (Figura 24). Prestate attenzione al fatto che il punto mediano di un arco è a metà dell'arco mentre il centro è al centro dell'arco.



**Figura 24:** Punti mediani individuabili con la funzione di aggancio.

## 14.7. Aggancia ad una distanza dalla fine

Barra degli strumenti CAD:



Menu:

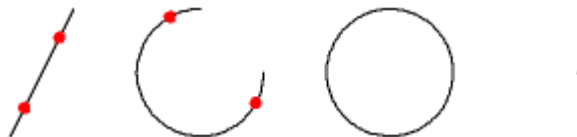
Aggancia      Distanza dalla Fine

**Barra delle opzioni strumento:**



**Descrizione:**

Aggancia su un punto ad una distanza nota dalla fine (Figura 25). La distanza può essere inserita dalla barra delle opzioni strumento.



**Figura 25:** Esempio di punti di aggancio per la funzione di aggancio a distanza dalla fine.

**14.8. Aggancia alle intersezioni**

**Barra degli strumenti CAD:**

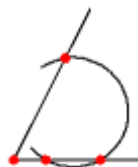


**Menu:**

Aggancia      Intersezione

**Descrizione:**

Aggancia all'intersezione tra due entità (Figura 26).



**Figura 26:** Lo strumento di aggancio alle intersezioni trova automaticamente tutte le intersezioni visibili.

**14.9. Aggancia alle intersezioni manualmente**

**Barra degli strumenti CAD:**



**Menu:**

Aggancia      Intersezione Manuale

**Descrizione:**

A volte la modalità di aggancio all'intersezione non può essere utilizzata per l'aggancio a

un punto di intersezione perché il punto non appartiene a entrambe le entità, o a nessuna delle due. Il secondo strumento di aggancio ai punti di intersezione consente di specificare i due oggetti e quindi aggancia al punto di intersezione anche se questo si trova fuori dagli oggetti selezionati. (Figura 27).



**Figura 27:** Lo strumento di aggancio manuale alle intersezioni vi permette di specificare le intersezioni non visibili.

### 14.10. Limitazioni alle funzioni di aggancio

In aggiunta alle funzioni di aggancio descritte finora, QCad può ulteriormente restringere la posizione del cursore del mouse in direzione ortogonale rispetto alla posizione dello zero relativo. La Figura 28 a pagina 45 mostra un esempio dell'utilizzo delle limitazioni di aggancio.

Il “punto di aggancio” è il punto che vuole specificare l'utente. È il punto che si trova sulla linea inferiore del disegno che ha la stessa ascissa del centro della circonferenza.

Il cursore del mouse si trova sulla circonferenza: Con QCad in modalità “aggancia ai punti centrali”, il centro della circonferenza sarebbe normalmente il punto di aggancio. Un piccolo rombo segnala il centro della circonferenza (“centro”). Con la limitazione orizzontale per la funzione di aggancio attivata, QCad si sposta sul punto che si trova alla stessa ordinata dello zero relativo.

#### *Nessuna limitazione*

**Barra degli strumenti CAD:**



**Menu:**

Aggancia      Nessuna Limitazione

**Descrizione:**

Disattiva tutte le restrizioni.

#### *Limitazione ortogonale*

**Barra degli strumenti CAD:**

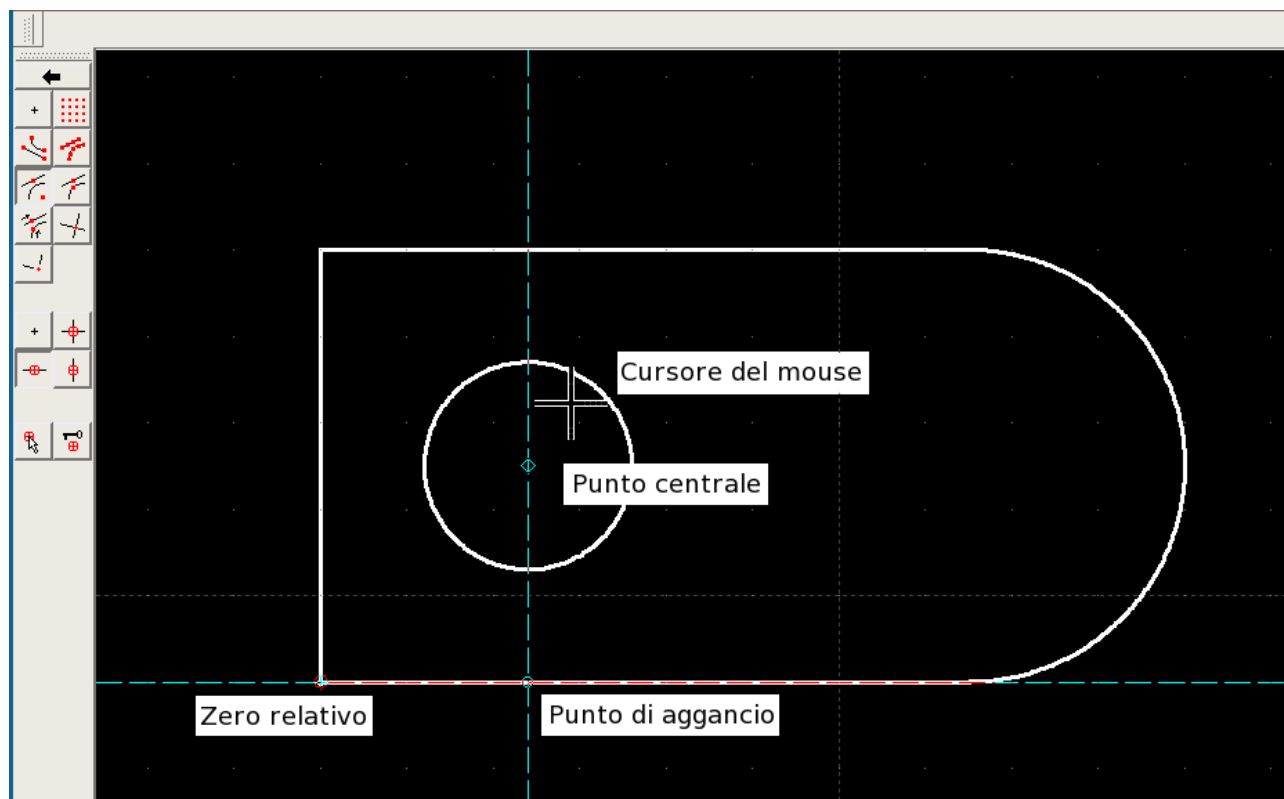


**Menu:**

Aggancia      Limitazione Ortogonale

**Descrizione:**

Limita nelle direzioni perpendicolari allo zero relativo.



**Figura 28:** Le limitazioni restringono ulteriormente le posizioni di aggancio a linee immaginarie ortogonali passanti per il punto di zero relativo.

*Limitazione orizzontale*

**Barra degli strumenti CAD:**



**Menu:**

Aggancia      Limitazione Orizzontale

**Descrizione:**

Limita in direzione orizzontale rispetto allo zero relativo.



## Limitazione verticale

### Barra degli strumenti CAD:



### Menu:

Aggancia      Limitazione Verticale

### Descrizione:

Limita in direzione verticale rispetto allo zero relativo.

## 14.11. Punto di zero relativo

Come detto in precedenza, esiste uno zero relativo in ogni azione di disegno di QCad. Esso appare come un piccolo cerchio rosso con una croce. Il punto di zero relativo è il punto di riferimento per le coordinate relative che potete definire dalla linea di comando e per le limitazioni dei punti di aggancio.

Normalmente il punto di zero relativo si sposta automaticamente. Per esempio, se state disegnando una serie di linee, lo zero relativo si posiziona sempre sull'ultimo punto che avete definito. Il punto successivo della sequenza può essere definito attraverso le coordinate relative all'ultimo punto.

A volte questo non è conveniente: potreste anche avere l'esigenza di posizionare lo zero relativo in un punto diverso o bloccare la sua posizione, impedendo che si muova in modo automatico. La barra degli strumenti di aggancio offre due funzioni per eseguire queste azioni.

### *Spostare lo zero relativo*

### Barra degli strumenti CAD:



### Menu:

Aggancia      Definisci lo Zero Relativo

### Descrizione:

Permette all'utente il posizionamento dello zero relativo.

### *Bloccare / sbloccare lo zero relativo*

### Barra degli strumenti CAD:



### Menu:

Aggancia      Blocca Zero Relativo

**Descrizione:**

Quando la funzione è attiva, blocca la posizione dello zero relativo. Questo significa che il punto non si sposta più automaticamente. Potete comunque continuare a spostarlo manualmente con la funzione di spostamento dello zero relativo.

## 15. Comandi di disegno

I capitoli seguenti descrivono gli strumenti utilizzati in QCad per disegnare oggetti grafici. Gli oggetti, o entità, sono gli elementi fondamentali di un disegno in QCad. Una volta disegnate, le entità possono essere modificate in diversi modi per soddisfare le esigenze del progettista o del disegnatore. I prossimi capitoli descriveranno i metodi per modificare o copiare oggetti esistenti.

## 16. Punti

### 16.1. Punti singoli

**Barra degli strumenti CAD:**



**Menu:**

Disegna      Punto      Punti

**Comando:**

punto

**Descrizione:**

Questo comando viene utilizzato per disegnare punti singoli.

**Procedura:**

Utilizzate il mouse per scegliere la posizione dei punti oppure inserite le coordinate dalla linea di comando.

## 17. Linee

Fate click sulla barra degli strumenti CAD per mostrare la barra degli strumenti linea (Figura 29).



Figura 29: La barra degli strumenti per il disegno delle linee.

### 17.1. Sequenza di linee

Barra degli strumenti CAD:



Menu:

Disegna Linea 2 Punti

Comando:

linea, ln

Barra delle opzioni strumento:



Descrizione:

Questo comando vi permette di disegnare una o più linee passanti per due punti.

Procedura:

1. Specificare il primo punto della linea. Potete usare il mouse o inserire le coordinate nella linea di comando.
2. Specificare la fine del segmento di linea.

3. Specificare i punti finali di eventuali altri segmenti. Digitate “chiudi” o fate click sul pulsante “Chiudi” nella barra degli strumenti opzione per chiudere la sequenza. Per annullare un singolo segmento di linea, digitate “annulla” o fate click sul pulsante “Annulla” nella barra degli strumenti opzione.

## 17.2. Linee con angolo dato

### Barra degli strumenti CAD:



### Menu:

Disegna    Linea    Angolo

### Barra delle opzioni strumento:

Angolo: 5    Lunghezza: 6    Punto d'aggancio: Inizio

### Descrizione:

Utilizzate questo comando per creare linee con angolo dato. Probabilmente dovrete portare la linea alla lunghezza desiderata dopo averla creata.

### Procedura:

1. Inserire l'angolo e la lunghezza della linea nella barra delle opzioni strumento. È possibile utilizzare anche la linea di comando: “ang” per inserire l'angolo, “lunghezza” per modificare la lunghezza.
2. Scegliere il punto di aggancio sulla linea per determinare la posizione. “Inizio” significa che la linea inizierà dal punto scelto per il posizionamento.
3. Posizionare la linea con il mouse o inserendo le coordinate dalla linea di comando.

## 17.3. Linee orizzontali / verticali

### Barra degli strumenti CAD:



### Menu:

Disegna    Linea    Orizzontale

Disegna    Linea    Orizzontale / Verticale

### Barra delle opzioni strumento:

Lunghezza: 50    Punto d'aggancio: Inizio

### Descrizione:

Utilizzate questa funzione per disegnare linee orizzontali o verticali. Questo strumento si comporta in modo analogo a quello descritto in precedenza, scelta dell'angolo esclusa.

## 17.4. Rettangoli

### Barra degli strumenti CAD:



### Menu:

Disegna    Linea    Rettangolo

### Comando:

rettangolo, ret

### Descrizione:

Utilizzate questo strumento per creare forme rettangolari più velocemente rispetto a quanto fareste utilizzando lo strumento di disegno delle linee. Un rettangolo è composto da quattro linee separate.

### Procedura:

1. Specificare il primo angolo del rettangolo.
2. Trascinare il mouse fino al secondo angolo e fare click per specificare la posizione del secondo angolo. In alternativa, inserire le coordinate del secondo angolo nella linea di comando. Per esempio, per creare un rettangolo di base 50 e altezza 25, digitare @50,25.

## 17.5. Bisettrici

### Barra degli strumenti CAD:



### Menu:

Disegna    Linea    Bisettrice

### Barra delle opzioni strumento:



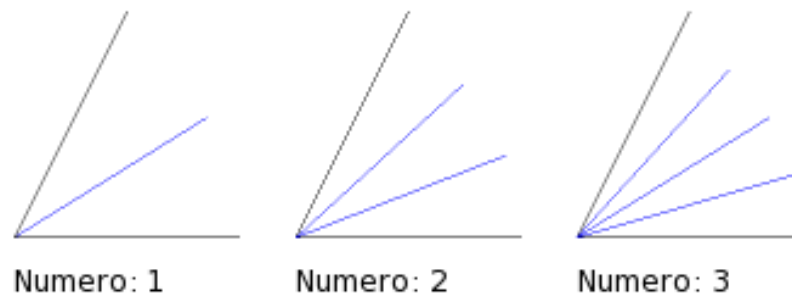
### Descrizione:

Utilizzate questo strumento per disegnare bisettrici tra due linee.

### Procedura:

1. Nella barra delle opzioni strumento inserire la lunghezza della bisettrice o delle bisettrici, a partire dal punto di intersezione delle linee. Nella seconda casella, inserire il numero di bisettrici da disegnare. La quantità predefinita è 1, ma è possibile creare bisettrici multiple, come mostrato in Figura 30. Per specificare la lunghezza nella linea di comando, digitare "lunghezza" e la lunghezza desiderata. Per specificare il numero delle bisettrici, digitare "n", "num" o "numero" e il numero di bisettrici desiderato.
2. Fare click sulla prima linea che definisce l'angolo.

3. Fare click sulla seconda linea, in modo da visualizzare le bisettrici in anteprima.



**Figura 30:** Costruzione delle bisettrici.

## 17.6. Parallele

**Barra degli strumenti CAD:**



**Menu:**

Disegna    Linea    Parallela

**Comando:**

par, parallela, offset, o

**Barra delle opzioni strumento:**



**Descrizione:**

Con questo strumento potete creare parallele a linee esistenti o archi e cerchi concentrici.

**Procedura:**

1. Inserire la distanza delle entità concentriche o parallele dall'entità esistente nella barra delle opzioni in alto o nella riga di comando.
2. Inserire nella barra delle opzioni il numero di entità da creare.
3. Fare click sull'entità di base per la costruzione. L'entità parallela o concentrica viene creata dalla parte in cui si trova il cursore del mouse mentre si seleziona l'entità.

## 17.7. Parallele per un punto

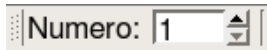
**Barra degli strumenti CAD:**



**Menu:**

Disegna    Linea    Parallela passante per un punto



**Barra delle opzioni strumento:****Descrizione:**

Con questo strumento potete creare un'entità parallela a linee esistenti o archi e cerchi concentrici passanti per un determinato punto.

**Procedura:**

1. Inserire il numero di entità da creare nella barra delle opzioni strumento.
2. Fare click sull'entità di base per la costruzione.
3. Fare click sul punto per il quale passa la prima linea parallela o il primo arco o cerchio concentrico.

**17.8. Tangenti da un punto a un cerchio / arco****Barra degli strumenti CAD:****Menu:**

Disegna    Linea    Tangente (P,C)

**Descrizione:**

Con questo strumento è possibile creare linee tangenti da un punto a un arco o cerchio.

**Procedura:**

1. Utilizzare il mouse per specificare la posizione del punto di inizio della linea oppure inserire le coordinate dalla linea di comando.
2. Fare click sull'arco o sul cerchio sul quale volete costruire la linea tangente. Di solito, sono possibili due tangenti. Muovendo il mouse è possibile vedere in anteprima la linea tangente che sarà disegnata.

**17.9. Tangenti da un cerchio ad un cerchio / arco ad un arco****Barra degli strumenti CAD:****Menu:**

Disegna    Linea    Tangente (C,C)

**Descrizione:**

Con questo strumento è possibile creare linee tangenti da un arco o cerchio ad un altro.

**Procedura:**

1. Fare click sul primo arco o cerchio dal quale volete far iniziare la linea tangente.

2. Fare click sul secondo oggetto (arco o cerchio) per costruire la linea tangente. Di solito, esistono quattro tangenti possibili. Muovendo il mouse potete visualizzare l'anteprima della linea che sarà disegnata.

## 17.10. Linee ortogonali ad altre entità

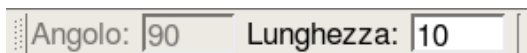
### Barra degli strumenti CAD:



### Menu:

Disegna    Linea    Ortogonale

### Barra delle opzioni strumento:



### Descrizione:

Questo strumento vi permette di creare linee ortogonali ad altri oggetti esistenti. Gli oggetti per i quali costruire le linee ortogonali possono essere linee, archi o cerchi.

### Procedura:

1. Fare click sull'oggetto di riferimento.
2. Posizionare la linea con il mouse o inserire le coordinate dalla linea di comando.

## 17.11. Linee con angolo relativo rispetto ad altre entità

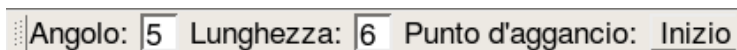
### Barra degli strumenti CAD:



### Menu:

Disegna    Linea    Angolo Relativo

### Barra delle opzioni strumento:



### Descrizione:

Con questo strumento potete creare linee con un angolo relativo rispetto ad altre entità. L'entità di riferimento può essere una linea, un arco o un cerchio. Le linee con un angolo relativo pari a 0 rispetto ad archi o cerchi sono linee tangenti o parallele a linee tangenti.

### Procedura:

1. Inserire l'angolo nella barra delle opzioni strumento.
2. Fare click sull'entità di riferimento.
3. Posizionare la linea con il mouse o inserire le coordinate dalla linea di comando.

## 17.12. Poligoni con centro e vertice

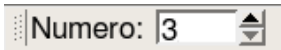
### Barra degli strumenti CAD:



### Menu:

Disegna    Linea    Poligono (Cen,Ang)

### Barra delle opzioni strumento:



### Descrizione:

Crea poligoni noti il centro e un vertice.

### Procedura:

1. Inserire il numero di lati o di vertici nel poligono nella barra delle opzioni strumento. I valori validi da inserire sono compresi tra 3 e 9999.
2. Stabilire il centro del poligono con il mouse o inserendo le coordinate nella linea di comando.
3. Scegliere la posizione del primo vertice del poligono.

## 17.13. Poligoni con due vertici

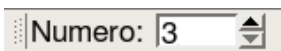
### Barra degli strumenti CAD:



### Menu:

Disegna    Linea    Poligono (Cen,Cen)

### Barra delle opzioni strumento:



### Descrizione:

Crea poligoni noti due vertici.

### Procedura:

1. Inserire il numero di lati o di vertici nel poligono nella barra delle opzioni strumento. I valori validi da inserire sono compresi tra 3 e 9999.
2. Scegliere la posizione del primo vertice del poligono con il mouse o inserendo le coordinate nella linea di comando.
3. Scegliere la posizione del secondo vertice del poligono.

## 17.14. Linee a mano libera

### Barra degli strumenti CAD:



### Menu:

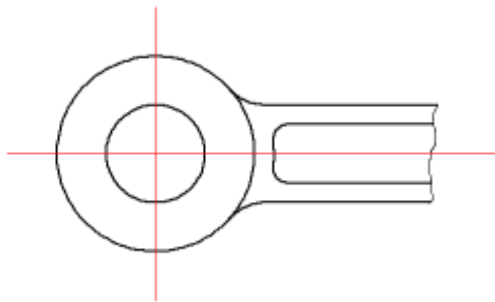
Disegna    Linea    Linea a mano libera

### Descrizione:

Con questo strumento potete disegnare linee a mano libera. Utilizzate questo strumento con parsimonia, in quanto i disegni tecnici hanno bisogno di assoluta precisione. Comunque, questo strumento può esservi utile in alcuni casi (per esempio per disegnare linee di interruzione irregolari come mostrato in Figura 31).

### Procedura:

1. Posizionare il mouse al punto di inizio della linea a mano libera, premere il tasto sinistro del mouse e mantenere la pressione.
2. Muovere il mouse per disegnare la linea. Sul punto finale della linea, rilasciare il tasto sinistro del mouse.



**Figura 31:** Esempio di utilizzo dello strumento di disegno delle linee a mano libera.

## 18. Archi

### 18.1. Arco con centro, raggio e angoli

**Barra degli strumenti CAD:**



**Menu:**

Disegna    Arco    Centro, Punto, Angoli

**Scorciatoia da tastiera:**

ar

**Barra delle opzioni strumento:**



**Descrizione:**

Con questo strumento potete disegnare archi con centro, raggio e angolo sotteso noti.

**Procedura:**

1. Scegliere la direzione per disegnare l'arco nella barra delle opzioni.
2. Posizionare il centro dell'arco utilizzando il mouse o inserendo le coordinate dalla linea di comando.
3. Definire il raggio facendo click su un punto dell'arco o inserendo le coordinate dalla linea di comando. È anche possibile definire il raggio direttamente da linea di comando.
4. Scegliere l'angolo iniziale attraverso il mouse o inserendo le coordinate o l'angolo nella linea di comando.
5. Definire l'angolo finale allo stesso modo dell'angolo iniziale.

### 18.2. Arco per 3 punti

**Barra degli strumenti CAD:**



**Menu:**

Disegna    Arco    Centro, Punto, Angoli

**Scorciatoia da tastiera:**

a3

**Comando:**

arco

**Descrizione:**

Se conoscete il punto iniziale, il punto finale e un qualunque punto mediano di un arco, potete utilizzare questa funzione per disegnare l'arco.

**Procedura:**

1. Scegliere il punto iniziale attraverso il mouse o digitando le coordinate nella linea di comando.
2. Piazzare il secondo punto su un punto noto dell'arco.
3. Scegliere il punto finale dell'arco.

### 18.3. Arco concentrico

**Barra degli strumenti CAD:****Menu:**

Disegna    Arco    Concentrico

**Comando:**

o, offset

**Barra delle opzioni strumento:****Descrizione:**

Con questo strumento si possono creare archi concentrici.

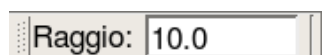
**Procedura:**

1. Inserire la distanza dell'arco concentrico dall'arco di riferimento nella barra delle opzioni strumento che si trova in alto o nella linea di comando.
2. Inserire nella barra delle opzioni strumento il numero di archi concentrici da disegnare.
3. Fare click sull'arco di riferimento. Gli archi concentrici vengono disegnati dalla parte da cui si trova il mouse al momento della selezione dell'arco di riferimento.

### 18.4. Arco tangenziale

**Barra degli strumenti CAD:****Menu:**

Disegna    Arco    Tangenziale

**Barra delle opzioni strumento:****Descrizione:**

Con questo strumento potete disegnare archi tangenti ad altri oggetti esistenti (archi o linee rette) partendo da un estremo.

**Procedura:**

1. Inserire il raggio dell'arco tangenziale nella barra delle opzioni strumento.
2. Specificare l'oggetto di riferimento per la costruzione dell'arco tangenziale facendo click con il mouse sulla posizione di inizio o inserendo le coordinate dalla linea di comando.
3. Specificare l'angolo finale dell'arco facendo click con il mouse su punto finale o inserendo le coordinate dalla linea di comando.

## 19. Cerchi

### 19.1. Cerchio con centro e punto

**Barra degli strumenti CAD:**



**Menu:**

Disegna      Cerchio      Centro, Punto

**Comando:**

cerchio

**Scorciatoia da tastiera:**

ce

**Descrizione:**

Costruisce una circonferenza a partire dal centro e da un punto appartenente alla circonferenza.

**Procedura:**

1. Stabilire il centro della circonferenza attraverso il mouse o digitando le coordinate nella linea di comando.
2. Definire il raggio facendo click su un punto della circonferenza o inserendo le coordinate nella linea di comando. È anche possibile inserire il valore del raggio direttamente nella linea di comando.

### 19.2. Cerchio con centro e raggio

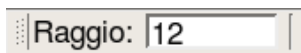
**Barra degli strumenti CAD:**



**Menu:**

Disegna      Cerchio      Centro, Raggio

**Barra delle opzioni strumento:**



**Descrizione:**

Questo strumento vi permette di creare cerchi conoscendo la posizione del centro e la misura del raggio.

**Procedura:**

1. Inserire il valore del raggio nella barra delle opzioni strumento oppure utilizzare il



comando “raggio” per inserire il valore del raggio nella linea di comando.

2. Definire la posizione del centro della circonferenza attraverso il mouse oppure specificandone le coordinate nella linea di comando.

### 19.3. Cerchio con due punti

**Barra degli strumenti CAD:**



**Menu:**

Disegna      Cerchio      2 Punti

**Descrizione:**

Costruisce una circonferenza noti i punti agli estremi di un diametro.

**Procedura:**

1. Posizionare il primo punto attraverso il mouse oppure specificare le coordinate nella linea di comando.
2. Posizionare il secondo punto.

### 19.4. Cerchio con tre punti

**Barra degli strumenti CAD:**



**Menu:**

Disegna      Cerchio      3 Punti

**Descrizione:**

Se conoscete tre punti qualunque di una circonferenza, potete utilizzare questo strumento per costruire una circonferenza completa..

**Procedura:**

1. Posizionare il primo punto attraverso il mouse oppure specificare le coordinate nella linea di comando.
2. Posizionare il secondo punto.
3. Posizionare il terzo punto.

### 19.5. Cerchio concentrico

**Barra degli strumenti CAD:**



**Menu:**

Disegna      Cerchio      Concentrico

**Comando:**

offset, o

**Barra delle opzioni strumento:****Descrizione:**

Con questo strumento potete disegnare cerchi concentrici.

**Procedura:**

1. Inserire la distanza del cerchio concentrico dal cerchio di riferimento nella barra delle opzioni strumento in alto, oppure digitare la distanza nella linea di comando.
2. Inserire nella barra delle opzioni strumento il numero di cerchi concentrici da disegnare.
3. Fare click sulla circonferenza di riferimento. I cerchi concentrici vengono disegnati dalla parte dalla quale si trova il cursore del mouse al momento della selezione della circonferenza di riferimento.

## 20. Ellissi

### 20.1. Ellissi complete

#### Barra degli strumenti CAD:



#### Menu:

Disegna      Ellisse      Ellisse (Assi)

#### Descrizione:

Costruisce un'ellisse partendo dalle coordinate del centro e dagli assi.

#### Procedura:

1. Posizionare il centro dell'ellisse utilizzando il mouse o inserendo le coordinate nella linea di comando.
2. Definire l'asse maggiore facendo click sul punto finale dell'asse, punto che appartiene all'ellisse. È inoltre possibile inserire le coordinate dalla linea di comando, oppure inserire il valore di un angolo e del raggio maggiore nel formato @50<30, dove 50 è la lunghezza del raggio maggiore e 30 è l'angolo di inclinazione dell'ellisse, espresso in gradi.
3. Definire il punto finale dell'asse minore, anche questo appartenente all'ellisse.

### 20.2. Archi di ellisse

#### Barra degli strumenti CAD:



#### Menu:

Disegna      Ellisse      Arco d'Ellisse (Assi)

#### Descrizione:

Costruisce un'ellisse partendo dalle coordinate del centro e dagli assi.

#### Procedura:

1. Definire il centro dell'ellisse utilizzando il mouse o inserendo le coordinate dalla linea di comando.
2. Definire l'asse maggiore facendo click sul punto finale dell'asse, punto appartenente all'ellisse. È inoltre possibile inserire le coordinate dalla linea di comando, oppure inserire il valore di un angolo e del raggio maggiore nel formato @50<30, dove 50 è la lunghezza del raggio maggiore e 30 è l'angolo di inclinazione dell'ellisse, espresso in gradi.
3. Definire il punto finale dell'asse minore, anche questo appartenente all'ellisse, oppure

inserire la lunghezza dell'asse minore da linea di comando.

4. Definire l'angolo iniziale attraverso il mouse, oppure inserendo le coordinate o ancora inserendo il valore dell'angolo nella linea di comando.
5. Definire l'angolo finale allo stesso modo dell'angolo iniziale.

## 21. Splines

### Barra degli strumenti CAD:



### Menu:

Disegna Spline Spline

### Barra delle opzioni strumento:

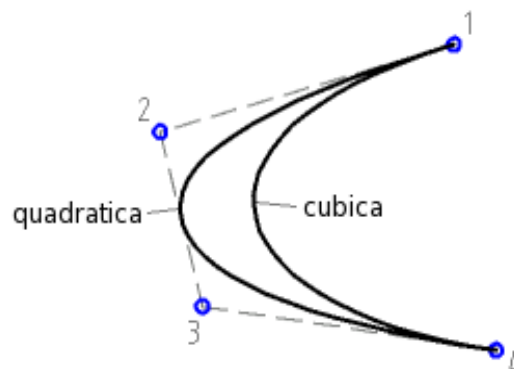


### Descrizione:

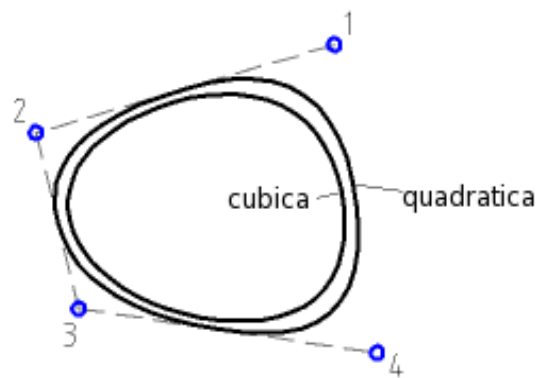
Questo strumento disegna curve spline. Il tipo B-spline razionale non uniforme (NURBS) con coefficienti di peso omogenei è attualmente l'unico tipo di curva supportato.

### Procedura:

1. Scegliere il grado della spline nella barra delle opzioni strumento. I gradi supportati sono 2 (b-spline quadratica) e 3 (b-spline cubica). Più alto è il grado, più dolce è la curva risultante. Attenzione, una curva quadratica richiede la definizione di almeno 3 punti di controllo, mentre una curva cubica richiede almeno 4 punti di controllo.
2. Selezionare l'opzione "chiuso" dalla barra delle opzioni strumento se volete creare una linea chiusa. Le spline chiuse sono anelli chiusi continui.
3. Specificare i punti di controllo. Dopo aver definito il terzo (per una b-spline quadratica) o il quarto (per una b-spline cubica) punto di controllo, verrà mostrata un'anteprima. È possibile rimuovere l'ultimo punto di controllo, se viene accidentalmente posizionato in un punto sbagliato, utilizzando l'opzione "annulla".
4. Fare click con il tasto destro del mouse per chiudere la funzione di disegno splines.



**Figura 32:** Splines aperte con quattro punti di controllo.



**Figura 33:** Splines chiuse con gli stessi punti di controllo.

## 22. Testi

### Barra degli strumenti CAD:



### Menu:

Disegna      Testo

### Comando:

testo

### Descrizione:

Utilizzate questo strumento per creare testi su una linea singola o su più linee.

### Procedura:

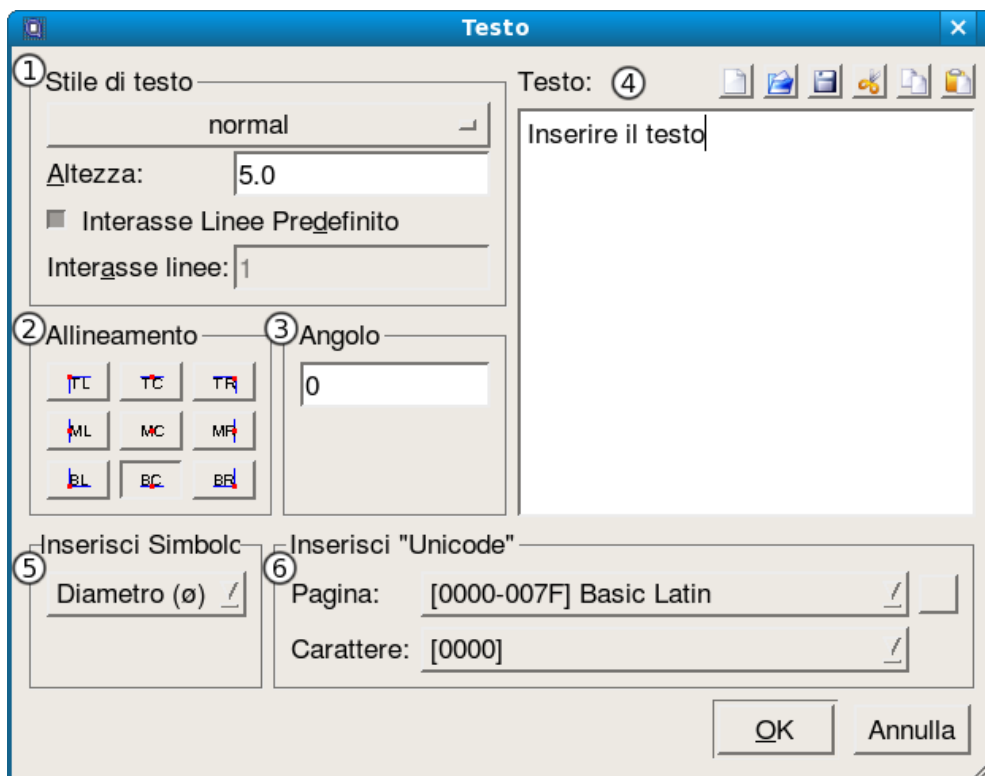
1. Appena dopo l'avvio dello strumento, si apre una finestra di dialogo dalla quale è possibile scegliere il tipo di carattere e inserire il testo (Figura 34).
2. Scegliere il nome del carattere e gli attributi nella parte superiore a sinistra della finestra di dialogo (Figura 34/1). Per l'elenco completo dei caratteri disponibili fare riferimento all'appendice. Nel campo "Altezza" inserire l'altezza del testo nell'unità di misura del disegno. Per scegliere la spaziatura tra le linee predefinita scegliere l'opzione "Interasse linee Predefinito". Potete aumentare o diminuire la spaziatura disabilitando l'opzione e inserendo un valore nel campo "Interasse linee". Il valore da inserire è un fattore relativo alla spaziatura predefinita (1.0). Il campo dei valori validi varia tra 0,25 e 4,00. Tutti i valori non compresi in questo intervallo possono ugualmente essere utilizzati, compromettendo però la compatibilità con altri sistemi CAD, come per esempio AutoCAD.
3. Scegliere l'allineamento del testo (Figura 34/2).
4. Inserire l'angolo del testo (Figura 34/3). Per i testi orizzontali inserire il valore di zero gradi.
5. Inserire il testo nell'area a destra (Figura 34/4). È possibile anche utilizzare le icone in alto per caricare testi da documenti esterni, salvare testi creati in precedenza o incollare testi presenti negli appunti.

Per inserire caratteri speciali non disponibili sulla tastiera, è possibile utilizzare la casella di scelta in basso a sinistra nella finestra (Figura 34/5). Scegliere un simbolo e questo viene inserito nella posizione corrente del cursore.

Se il simbolo da inserire non è presente nella lista, scegliere le caselle in basso a destra per cercare il simbolo dalla lista di caratteri "Unicode" (Figura 34/6). Attenzione, il tipo di carattere che avete scelto potrebbe non contenere il simbolo da inserire. In questo caso i caratteri non vengono visualizzati sul disegno.

Per inserire un carattere "Unicode", scegliere la pagina "Unicode" dalla prima casella e scegliere il carattere dalla seconda. Premere il pulsante a destra per inserire il carattere nella posizione corrente del cursore.

6. Fare click su "OK" per uscire dalla finestra di dialogo.
7. Utilizzare il mouse per specificare la posizione del testo oppure inserire le coordinate nella linea di comando.
8. Spesso, è necessario creare più testi simili. Per questa ragione lo strumento per creare i testi non viene chiuso dopo aver creato la prima entità. È possibile cambiare il testo e l'angolo di scrittura nella barra delle opzioni strumento e creare testi con impostazioni simili.
9. Fare click con il tasto destro o premere "Esc" per terminare lo strumento di creazione testi.



**Figura 34:** La finestra di dialogo per creare testi.

## 22.1. Comandi di testo avanzati

A volte può essere utile includere nelle iscrizioni due piccole linee di testo incolonnate (per esempio nelle indicazioni di tolleranza). Esiste una sequenza speciale di caratteri che può essere inserita in qualunque posizione per ottenere questo obiettivo. Per esempio la sequenza "10\S+0,05\ -0,05; Millimetri" produce l'indicazione di tolleranza mostrata in Figura 35.

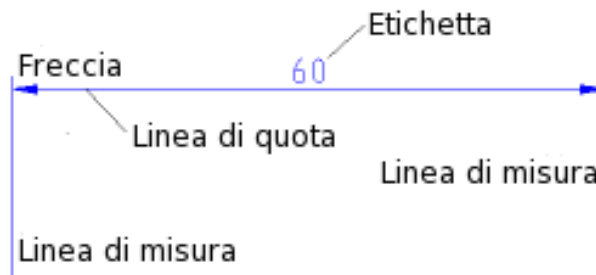


10<sup>+0,05</sup><sub>-0,05</sub> Millimetri

**Figura 35:** Testo prodotto dalla stringa "10\S+0,05\|-0,05; Millimetri".

## 23. Quote

Questo capitolo tratta l'argomento della quotatura dei disegni in QCad. La Figura 36 illustra la notazione utilizzata in riferimento alle quote.



**Figura 36:** Notazione delle quote.

### Barra delle opzioni strumento:

Lo strumento per indicare le quote può mostrare barre delle opzioni strumento specifiche, ma mostra anche una barra delle opzioni comune. Questa vi permette di inserire un testo per indicare le dimensioni:



Questa etichetta di testo può essere un testo qualunque. Quando viene lasciata vuota, l'etichetta viene creata automaticamente e contiene la distanza misurata (o l'angolo) della quota. Per aggiungere simboli o lettere a un testo di una quota, potete utilizzare la combinazione “<>” per inserire l'etichetta generata automaticamente in qualunque posizione del testo.

Esempi:

#### Testo nella barra delle opzioni:

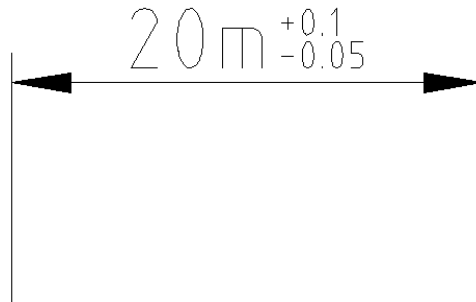
#### Esempio per il testo generato:

a	a
<>	20
<> H7	20 H7
#<>	#20

Il pulsante con il simbolo di diametro può essere utilizzato per indicare il simbolo diametro prima del numero che indica la dimensione. Utilizzate il campo immediatamente a destra del pulsante per inserire qualunque testo da mostrare nell'indicazione di quota. La casella a destra del campo di digitazione contiene alcuni dei simboli di utilizzo più comune. Scegliete uno dei simboli presenti nella lista per inserirlo nel campo di digitazione dell'etichetta. I due campi di digitazione sulla destra sono utili nelle indicazioni di tolleranza. La casella superiore è necessaria per indicare il limite superiore di tolleranza di un valore (per esempio +0,1), mentre quella inferiore serve per indicare il limite inferiore (per esempio -0,05). Si vedano a questo proposito le Figure 37 e 38.



**Figura 37:** Questa impostazione della barra delle opzioni strumento genera la quota mostrata in Figura 38.



**Figura 38:** Esempio di quota creata utilizzando le opzioni avanzate.

### 23.1. Quote allineate

Barra degli strumenti CAD:

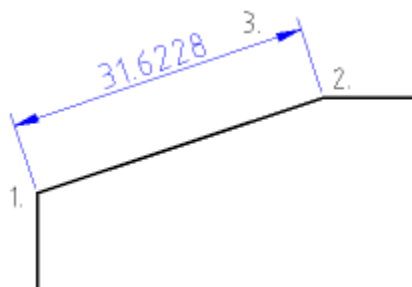


Menu:

Quota    Allineato

**Descrizione:**

Crea quote allineate. Le quote allineate misurano di solito la lunghezza di una linea (Figura 39). La linea di quota è sempre parallela alla linea compresa tra gli estremi delle due linee di misura.



**Figura 39:** Esempio di quota allineata.

**Procedura:**

1. Posizionare il primo estremo della prima linea di misura attraverso il mouse oppure inserendo le coordinate dalla linea di comando.

2. Posizionare il primo estremo della seconda linea di misura.
3. Scegliere la posizione della linea di quota.

## 23.2. Quote lineari

### Barra degli strumenti CAD:

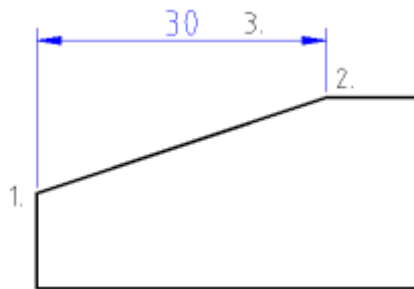


### Menu:

Quota      Allineato

### Descrizione:

Crea quote lineari. Le quote lineari sono di solito utili per indicare misure in direzione orizzontale o verticale, ma possono anche indicare distanze con qualunque angolo. La Figura 40 mostra una quota lineare orizzontale.



**Figura 40:** Esempio di quota lineare orizzontale.

### Procedura:

1. Inserire l'angolo della quota nella barra delle opzioni strumento oppure selezionare l'opzione per la quota orizzontale o verticale per impostare l'angolo a 0 o 90 gradi.
2. Posizionare il primo estremo della prima linea di misura attraverso il mouse oppure inserendo le coordinate dalla linea di comando.
3. Posizionare il primo estremo della seconda linea di misura.
4. Scegliere la posizione della linea di quota.

## 23.3. Quote orizzontali / verticali

### Barra degli strumenti CAD:



### Menu:

Quota      Orizzontale

Quota      Verticale

**Descrizione:**

Questi strumenti sono stati inseriti per comodità di utilizzo e operano in modo simile allo strumento descritto in precedenza (quote lineari). L'unica differenza consiste nel non dover impostare alcun angolo.

**23.4. Quote radiali****Barra degli strumenti CAD:****Menu:**

Quota      Radiale

**Descrizione:**

Crea quote radiali per circonferenze o archi (Figura 41).



**Figura 41:** Esempio di quota radiale.

**Procedura:**

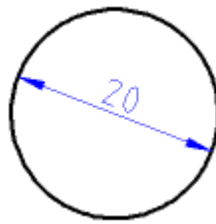
1. Scegliere un'entità cerchio o arco.
2. Scegliere la posizione della linea di quota radiale utilizzando il mouse oppure inserendo le coordinate dalla linea di comando.

**23.5. Quote diametrali****Barra degli strumenti CAD:****Menu:**

Quota      Diametricale

**Descrizione:**

Crea quote diametrali per entità cerchi o archi come mostrato in Figura 42.



**Figura 42:** Esempio di quota diametrale.

**Procedura:**

1. Scegliere un'entità cerchio o arco.
2. Scegliere la posizione della linea di quota diametrale utilizzando il mouse oppure inserendo le coordinate dalla linea di comando.

### 23.6. Quote angolari

**Barra degli strumenti CAD:**

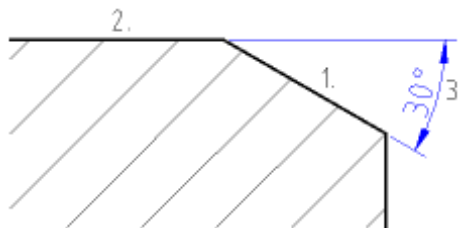


**Menu:**

Quota    Angolare

**Descrizione:**

Crea quote angolari tra due linee di riferimento come mostrato in Figura 43.



**Figura 43:** Esempio di quota angolare.

**Procedura:**

1. Selezionare la prima linea.
2. Selezionare la seconda linea.
3. Posizionare la linea di quota angolare attraverso il mouse o inserendo le coordinate dalla linea di comando.

## 23.7. Riferimenti

### Barra degli strumenti CAD:

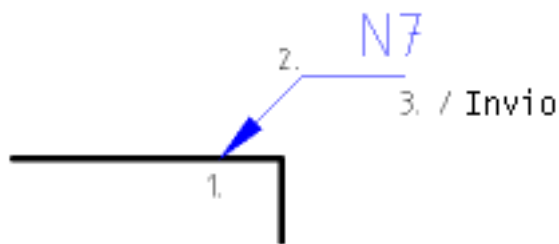


### Menu:

Quota    Principale

### Descrizione:

I riferimenti o indicazioni sono frecce che di solito puntano da un'entità testo verso un'altra entità come mostrato in Figura 44. Nell'esempio, l'entità testo "N7" indica una caratteristica di una superficie attraverso una freccia di riferimento.



**Figura 44:** Esempio di riferimento.

### Procedura:

1. Impostare la posizione della freccia attraverso il mouse oppure inserire le coordinate dalla linea di comando.
2. Scegliere la posizione del vertice successivo della linea di riferimento.
3. Definire il punto finale della linea di riferimento e premere "Invio" oppure fare click con il tasto destro per terminare l'azione.

## 24. Tratteggi e riempimenti

### Barra degli strumenti CAD:



### Menu:

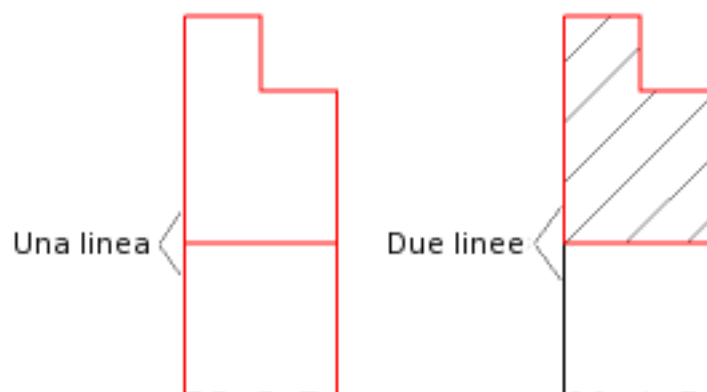
Disegna      Tratteggi

### Descrizione:

Riempie un'area circondata da entità esistenti con un motivo di tratteggio o un colore a tinta unita.

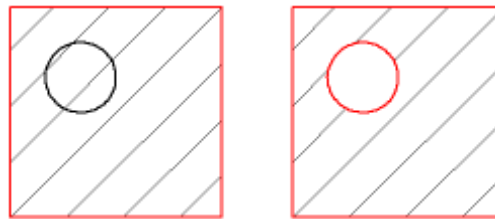
### Procedura:

1. Preparare le entità che circondano l'area da tratteggiare in modo da formare un contorno chiuso. Il contorno deve essere chiuso in modo che ogni entità sia connessa all'entità contigua come mostrato nella Figura 45 a destra.
2. Avviare lo strumento di esecuzione dei tratteggi.
3. Selezionare il contorno o i contorni da riempire. Attenzione, i contorni isolati presenti all'interno dei contorni selezionati vengono riempiti se non sono selezionati (Figura 46).
4. Fare click sul pulsante con la freccia a destra nella barra degli strumenti CAD per continuare.
5. Viene mostrata la finestra di dialogo per le opzioni di tratteggio (Figura 47). Scegliere un motivo di tratteggio, un fattore di scala e un angolo per il tratteggio da eseguire. Per riempire l'area con un colore a tinta unita selezionare l'opzione "Riempimento".
6. Fare click su "OK" per proseguire e creare il tratteggio. Il tempo di disegno dipende dal motivo scelto per il tratteggio, dal fattore di scala e dalla complessità delle aree da tratteggiare.

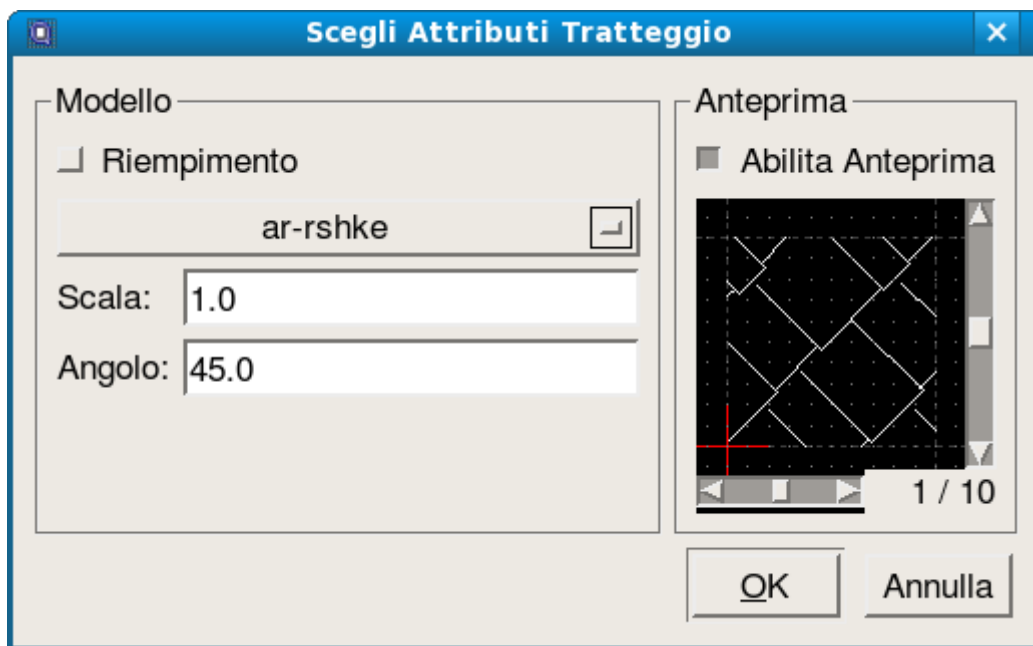


**Figura 45:** Preparazione delle linee di contorno.





**Figura 46:** Le linee isolate non vengono tratteggiate se sono selezionate (a destra).



**Figura 47:** Selezione degli attributi del tratteggio.

## 25. Immagini

### Barra degli strumenti CAD:



### Menu:

Disegna Immagine

### Barra delle opzioni strumento:



### Descrizione:

Inserisce un'immagine raster (Bitmap) nel disegno.

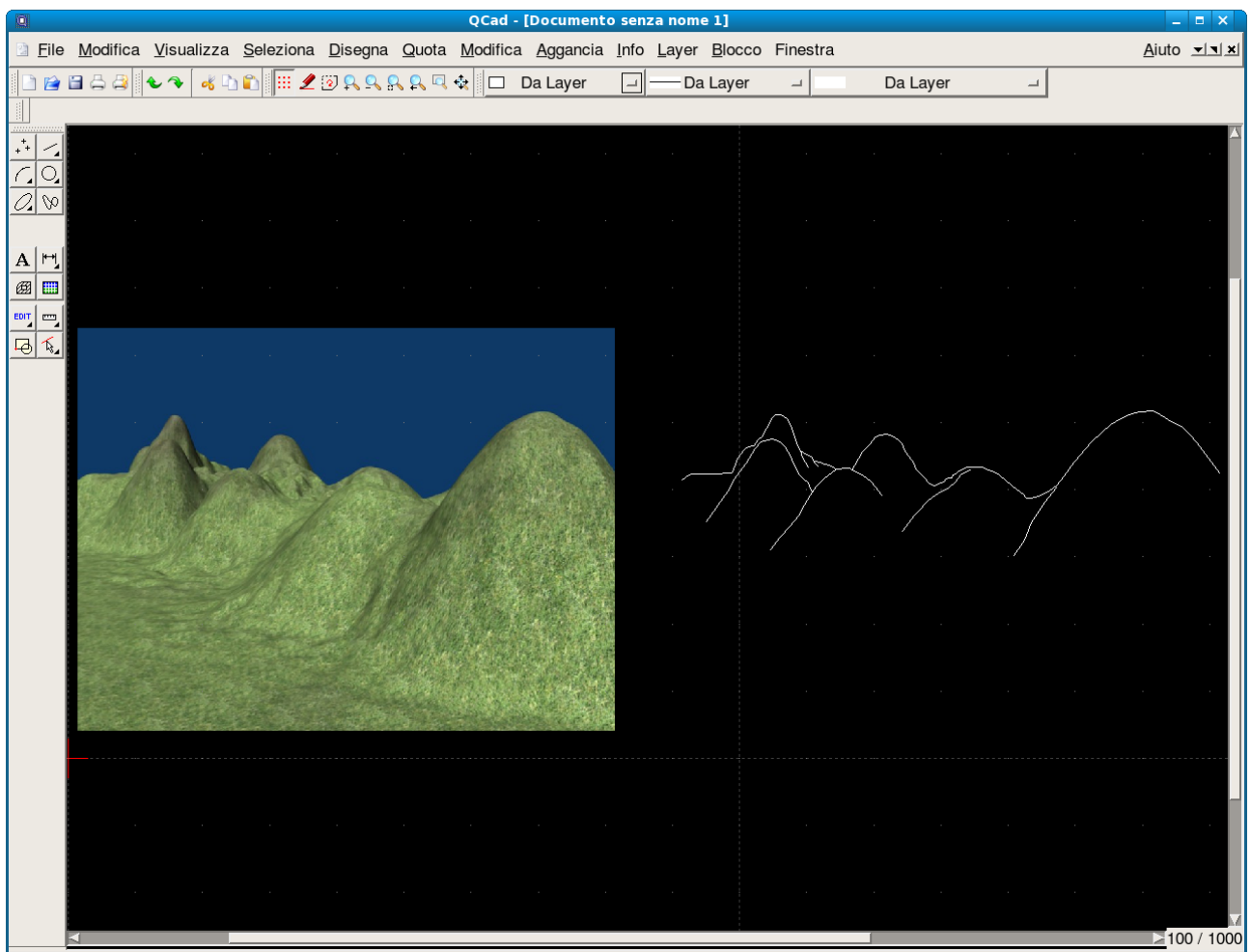
Prestate attenzione al fatto che il file DXF che viene creato salvando un disegno contiene soltanto un riferimento alle immagini. È consigliabile mantenere il disegno DXF e il file dell'immagine nella stessa cartella, in modo che QCad possa trovare l'immagine da caricare a ogni apertura del documento DXF.

Gli sfondi trasparenti sono supportati per le immagini nel formato PNG.

Le immagini molto grandi possono rallentare l'apertura e la visualizzazione dei disegni. La rotazione di grandi immagini con QCad non è di solito consigliabile. Può esservi di aiuto l'utilizzo di un'applicazione di grafica per ruotare le immagini, prima di inserirle nei disegni da manipolare con QCad.

### Procedura:

1. Scegliere il file dell'immagine da caricare.
2. Digitare il fattore di scala nella barra delle opzioni strumento. Un fattore di scala pari a 1 significa che un pixel dell'immagine sarà pari a una unità di disegno.
3. Digitare un angolo di rotazione nella barra delle opzioni strumento. Fare attenzione al fatto che la rotazione delle immagini può rallentare in modo significativo il processo di visualizzazione in QCad. Risulta comunque conveniente avvalersi di un programma di elaborazione grafica per ruotare l'immagine prima dell'inserimento in QCad.
4. Specificare il punto di inserimento dell'immagine. Il punto di inserimento si trova nella parte in basso a destra dell'immagine.



**Figura 48:** Le immagini sono spesso utilizzate sullo sfondo di un disegno per vettorizzare manualmente le immagini Bitmap.

## 26. Selezionare le entità

Gli strumenti di selezione illustrati in questo capitolo sono utilizzati per selezionare le entità per successive modifiche. Per esempio, se volete spostare alcune entità, dovete prima selezionarle prima di poterle spostare. La selezione serve per dire a QCad quali oggetti volete spostare.

Le entità selezionate sono evidenziate nella grafica con il colore rosso e con una linea tratteggiata.

### 26.1. Deselezionare tutto

**Barra degli strumenti CAD:**



**Menu:**

Seleziona      Deseleziona Tutto

**Scorciatoia da tastiera:**

Ctrl+K

**Descrizione:**

Deseleziona tutte le entità appartenenti ai livelli correntemente visibili. Utilizzate questo strumento per assicurarvi che nessuna entità sia selezionata.

### 26.2. Selezionare tutto

**Barra degli strumenti CAD:**



**Menu:**

Seleziona      Seleziona Tutto

**Scorciatoia da tastiera:**

Ctrl+A

**Descrizione:**

Seleziona tutte le entità appartenenti ai livelli correntemente visibili.

### 26.3. Selezionare singole entità

**Barra degli strumenti CAD:**



**Menu:**

Seleziona (De)Seleziona Oggetto

**Descrizione:**

Seleziona singoli oggetti.

**Procedura:**

Utilizzare il mouse per specificare le entità da selezionare. Facendo click su un'entità già selezionata, questa viene deselezionata.

## 26.4. Selezionare contorni

**Barra degli strumenti CAD:****Menu:**

Seleziona (De)Seleziona Contorno

**Descrizione:**

Seleziona o deseleziona entità connesse ad altre entità in modo da formare un contorno (chiuso o aperto).

**Procedura:**

Utilizzare il mouse per selezionare un'entità sul contorno che volete selezionare. L'algoritmo cercherà altre entità connesse all'entità selezionata, a partire dagli estremi e in entrambe le direzioni. Tutte le entità connesse saranno selezionate se l'entità scelta era deselezionata. In caso contrario, l'intero contorno verrà deselezionato.

## 26.5. Finestra di deselezione

**Barra degli strumenti CAD:****Menu:**

Seleziona Finestra di Deselezione

**Descrizione:**

Deseleziona tutte le entità che si trovano completamente all'interno di una data finestra.

**Procedura:**

1. Fare click sul primo angolo della finestra con il tasto sinistro del mouse.
2. Trascinare il mouse sull'angolo opposto.
3. Fare click sul secondo angolo della finestra.

## 26.6. Finestra di selezione

### Barra degli strumenti CAD:



### Menu:

Seleziona      Seleziona finestra

### Descrizione:

Seleziona tutte le entità che si trovano completamente all'interno di una data finestra.

### Procedura:

Analogamente alla finestra di deselezione.

## 26.7. Invertire la selezione

### Barra degli strumenti CAD:



### Menu:

Seleziona      Inverti Selezione

### Descrizione:

Seleziona tutte le entità non selezionate e deseleziona tutte le entità selezionate.

## 26.8. Deselezionare le entità intersecate

### Barra degli strumenti CAD:



### Menu:

Seleziona      (De)Seleziona gli Oggetti Intersecati

### Descrizione:

Deseleziona tutte le entità intersecate da una linea.

### Procedura:

1. Scegliere il punto di inizio della linea utilizzando il tasto sinistro del mouse.
2. Trascinare il mouse fino al punto finale della linea.
3. Scegliere il punto finale della linea. Tutte le entità intersecate dalla linea appena disegnata saranno deselezionate.

## 26.9. Selezionare le entità intersecate

Barra degli strumenti CAD:



**Menu:**

Seleziona      Oggetti Intersecati

**Descrizione:**

Seleziona tutte le entità intersecate da una linea.

**Procedura:**

Analogamente alla deselegazione delle entità intersecate.

## 26.10. Selezionare i livelli

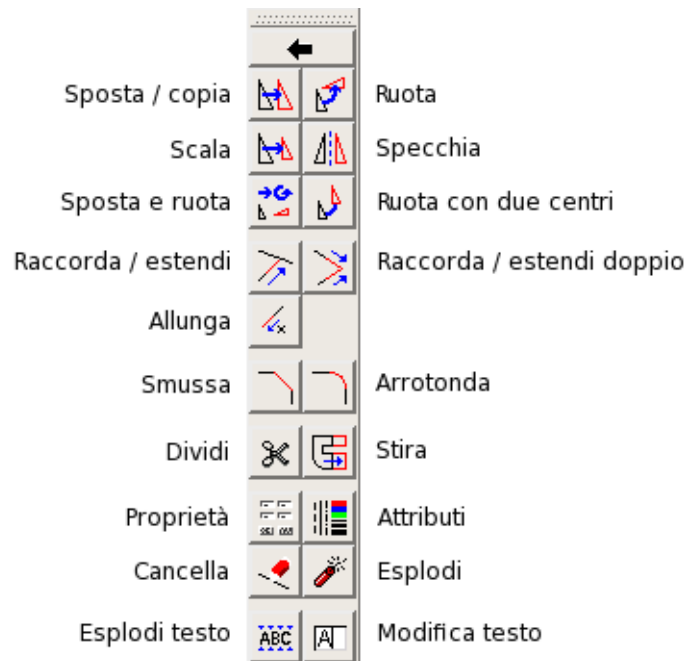
Seleziona o deselegna tutte le entità appartenenti a un livello.

**Procedura:**

Utilizzare il mouse per scegliere un'entità appartenente al livello da (de)selezionare. Tutte le altre entità appartenenti allo stesso livello dell'entità selezionata vengono selezionate a loro volta se l'entità scelta era deselegnata. In caso contrario, l'intero livello viene deselegnato.

## 27. Modificare

Gli strumenti di modifica permettono all'utente di modificare entità esistenti. Questo capitolo è una panoramica sugli strumenti di modifica di QCad (Figura 49).



**Figura 49:** La barra degli strumenti di modifica.

### 27.1. Spostare / Copiare

**Barra degli strumenti CAD:**



**Menu:**

Modifica      Sposta / Copia

**Descrizione:**

Sposta o copia entità. Questo strumento può creare una o più copie di entità esistenti.

**Procedura:**

1. Dopo l'avvio della funzione, la barra degli strumenti CAD mostra gli strumenti di selezione. Utilizzare questi strumenti per selezionare le entità da spostare o copiare.
2. Fare click sul pulsante con freccia a destra nella barra degli strumenti CAD per continuare.
3. Scegliere il punto di riferimento con il mouse oppure inserire le coordinate nella linea di comando.



4. Scegliere il punto di inserimento. Per spostare le entità di una quantità nota, inserire le coordinate relative. Per esempio, per uno spostamento di 50 unità verso destra, digitare @50,0 nella linea di comando.
5. Viene mostrata la finestra di dialogo per lo spostamento (Figura 50). Per spostare le entità, scegliere “cancella originali”, per copiarle scegliere “mantieni originali”. Potete anche creare un certo numero di copie con una sola azione scegliendo “copie multiple” e inserendo il numero di copie nella casella sottostante. Attenzione, “9” crea nove copie e mantiene l'originale – esisteranno in questo caso 10 inserimenti della stessa entità alla fine dell'azione. Le copie hanno gli stessi attributi e appartengono allo stesso livello dell'entità originale. Per modificare l'azione predefinita, selezionare “attributi correnti” o “layer corrente”.
6. Fare click su OK per spostare / copiare le entità. Le entità selezionate vengono deselezionate in modo automatico.



Figura 50: Finestra di dialogo delle opzioni di spostamento.

## 27.2. Ruotare

### Barra degli strumenti CAD:



### Menu:

Modifica      Ruota

### Descrizione:

Ruota entità di un dato angolo intorno a un centro noto. Questo strumento può creare copie ruotate singole o multiple di entità esistenti.

### Procedura:

1. Dopo l'avvio dello strumento per ruotare, la barra degli strumenti CAD mostra le funzioni di selezione. Utilizzare queste funzioni per selezionare le entità da scalare.
2. Fare click sul pulsante con freccia a destra nella barra degli strumenti CAD per

continuare.

3. Impostare il centro di rotazione attraverso il mouse oppure inserire le coordinate dalla linea di comando.
4. Viene mostrata la finestra di dialogo per la rotazione (Figura 51). Per ruotare le entità senza mantenere le entità originali, scegliere "cancella originali", per mantenerle scegliere "tieni originali". Inoltre è possibile creare un qualunque numero di copie ruotate con una sola azione, scegliendo l'opzione "copie multiple" e inserendo il numero di copie desiderate nella casella di testo sottostante. Attenzione, "9" crea nove copie e mantiene l'originale – esisteranno in questo caso 10 inserimenti della stessa entità alla fine dell'azione. Le copie hanno gli stessi attributi e appartengono allo stesso livello dell'entità originale. Per modificare l'azione predefinita, selezionare "attributi correnti" o "layer corrente".
5. Fare click su OK per ruotare le entità. Le entità selezionate vengono deselezionate in modo automatico.

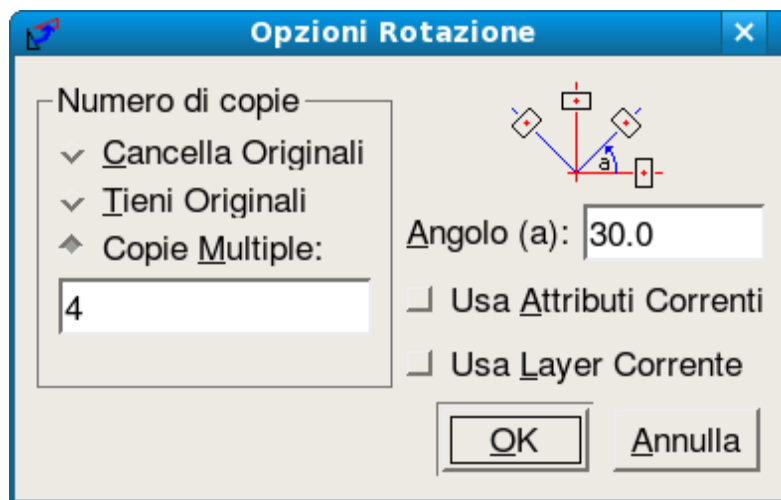


Figura 51: Finestra di dialogo delle opzioni di rotazione.

## 27.3. Scalare

**Barra degli strumenti CAD:**



**Menu:**

Modifica      Scala

**Descrizione:**

Scala entità di un dato fattore rispetto a un punto di riferimento. Questo strumento può creare copie singole o multiple di entità esistenti.

**Procedura:**

1. Dopo l'avvio della funzione, la barra degli strumenti CAD mostra le funzioni di selezione.

Utilizzare queste funzioni per selezionare le entità da scalare.

2. Fare click sul pulsante con freccia a destra nella barra degli strumenti CAD per continuare.
3. La barra degli strumenti CAD mostra le funzioni di selezione. Utilizzare queste funzioni per selezionare le entità da ruotare.
4. Impostare il punto di riferimento attraverso il mouse oppure inserire le coordinate dalla linea di comando.
5. Viene mostrata la finestra di dialogo per la funzione di scala (Figura 52). Per scalare le entità senza mantenere le entità originali, scegliere "cancella originali", per mantenerle scegliere "tieni originali". Inoltre è possibile creare un qualunque numero di copie scalate con una sola azione, scegliendo l'opzione "copie multiple" e inserendo il numero di copie desiderate nella casella di testo sottostante. Attenzione, "9" crea nove copie e mantiene l'originale – esisteranno in questo caso 10 inserimenti della stessa entità alla fine dell'azione. Le copie hanno gli stessi attributi e appartengono allo stesso livello dell'entità originale. Per modificare l'azione predefinita, selezionare "attributi correnti" o "layer corrente".
6. Fare click su OK per scalare le entità. Le entità selezionate vengono deselezionate in modo automatico.

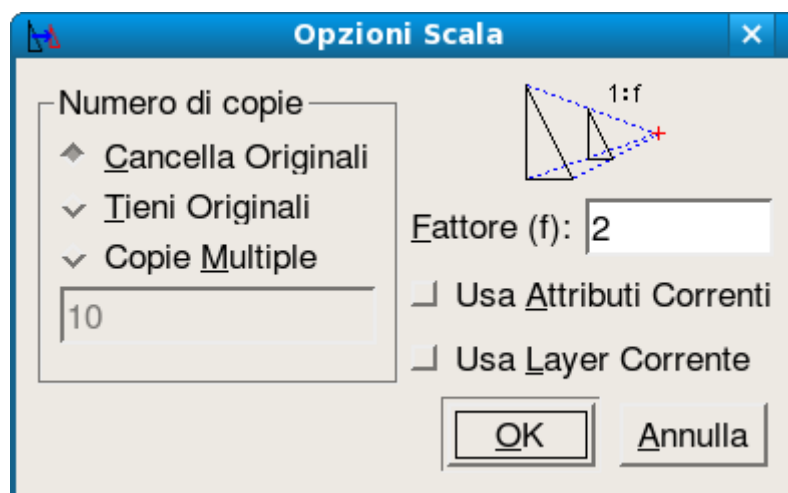


Figura 52: Finestra di dialogo delle opzioni di scala.

## 27.4. Specchiare

### Barra degli strumenti CAD:



### Menu:

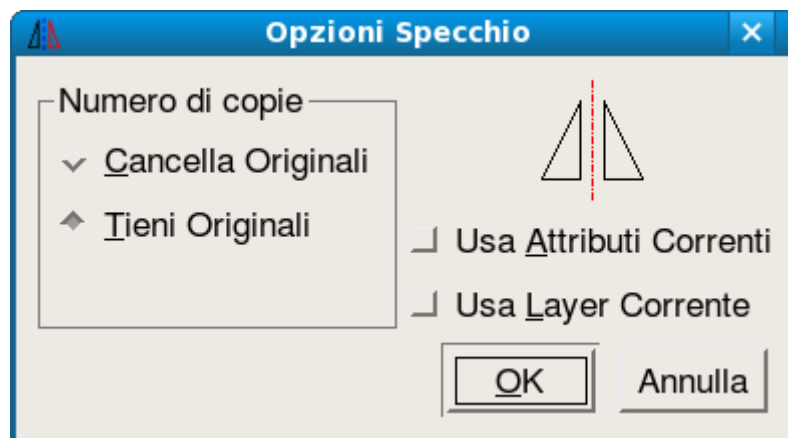
Modifica      Specchio

**Descrizione:**

Specchia entità rispetto a un dato asse. Questo strumento crea copie simmetriche di entità esistenti.

**Procedura:**

1. Dopo l'avvio della funzione specchio, la barra degli strumenti CAD mostra le funzioni di selezione. Utilizzare queste funzioni per selezionare le entità da specchiare.
2. Fare click sul pulsante con freccia a destra nella barra degli strumenti CAD per continuare.
3. Specificare il primo estremo dell'asse di simmetria della trasformazione attraverso il mouse oppure specificare le coordinate dalla linea di comando.
4. Impostare il secondo estremo dell'asse di simmetria.
5. Viene mostrata la finestra di dialogo (Figura 53). Per specchiare le entità senza mantenere le entità originali, scegliere "cancella originali", per mantenerle scegliere "tieni originali". La copia ha gli stessi attributi e appartiene allo stesso livello dell'entità originale. Per modificare l'azione predefinita, selezionare "attributi correnti" o "layer corrente".
6. Fare click su "OK" per specchiare le entità. Le entità selezionate vengono deselezionate in modo automatico.



**Figura 53:** Finestra di dialogo delle opzioni specchio.

## 27.5. Spostare e ruotare

**Barra degli strumenti CAD:****Menu:**

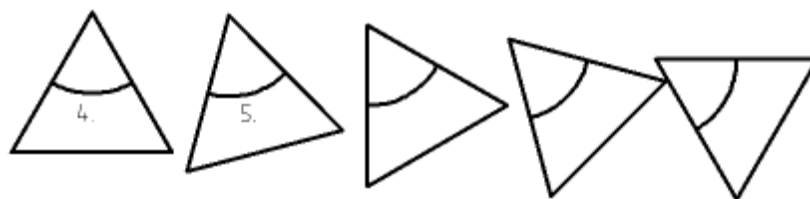
Modifica      Sposta e Ruota

**Descrizione:**

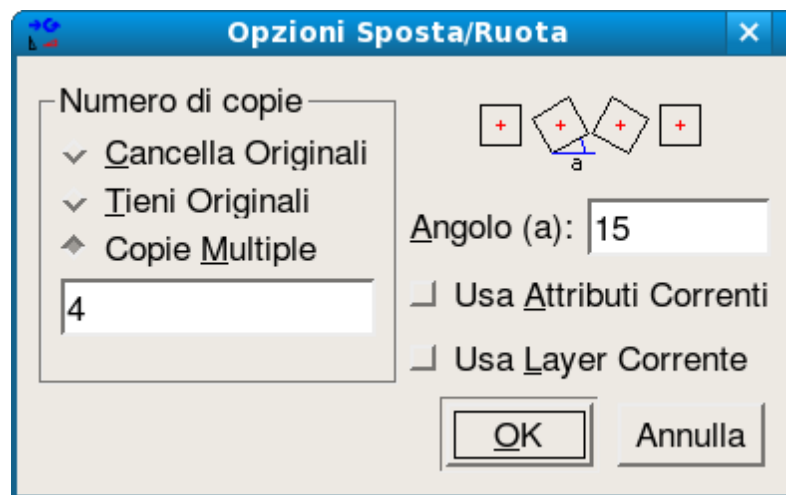
Sposta o copia e ruota in modo simultaneo entità esistenti. Questo strumento può creare copie singole o multiple di entità esistenti.

**Procedura:**

1. Dopo l'avvio della funzione sposta e ruota, la barra degli strumenti CAD mostra le funzioni di selezione. Utilizzare queste funzioni per selezionare le entità da spostare e copiare.
2. Fare click sul pulsante con freccia a destra nella barra degli strumenti CAD per continuare.
3. Specificare l'angolo di rotazione nella barra delle opzioni strumento.
4. Specificare il punto di riferimento attraverso il mouse oppure inserire le coordinate dalla linea di comando.
5. Impostare il punto finale dello spostamento. Per spostare le entità selezionate di una quantità nota, per esempio di 50 unità verso destra, digitare @50,0 nella linea di comando. Nella Figura 54 sono evidenziati i due punti di riferimento. L'angolo di rotazione nell'esempio è di 15 gradi e le copie sono 4. Questo significa un angolo di rotazione complessivo di 60 gradi.
6. Viene mostrata la finestra di dialogo di Figura 55. Per spostare le entità scegliere "cancella originali", per copiare scegliere "tieni originali". Inoltre è possibile creare un qualunque numero di copie scalate con una sola azione, scegliendo l'opzione "copie multiple" e inserendo il numero di copie desiderate nella casella di testo sottostante. Attenzione, "9" crea nove copie e mantiene l'originale – esisteranno in questo caso 10 inserimenti della stessa entità alla fine dell'azione. Le copie hanno gli stessi attributi e appartengono allo stesso livello dell'entità originale. Per modificare l'azione predefinita, selezionare "attributi correnti" o "layer corrente".
7. Fare click su "OK" per spostare e ruotare le entità. Le entità selezionate vengono deselezionate in modo automatico.



**Figura 54:** Punto di riferimento (4.) e punto finale (5.) per la funzione di spostamento e rotazione.



**Figura 55:** Finestra di dialogo delle opzioni di spostamento e rotazione.

## 27.6. Ruotare intorno a due centri

### Barra degli strumenti CAD:



### Menu:

Modifica      Ruota (2)

### Descrizione:

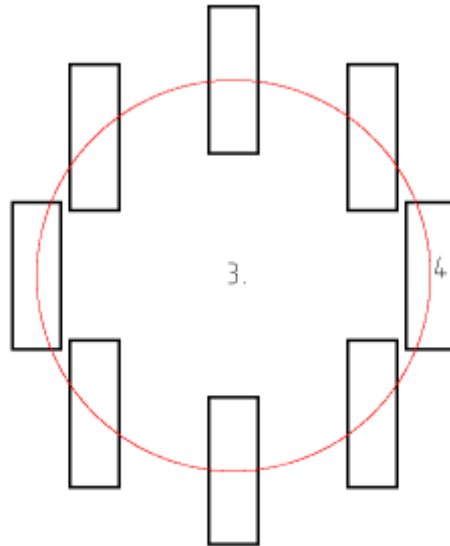
Ruota e contro-ruota entità esistenti. Questo strumento può creare copie singole o multiple di entità esistenti. Può essere utile per ruotare degli oggetti intorno a un centro assoluto senza ruotare gli oggetti stessi.

### Procedura:

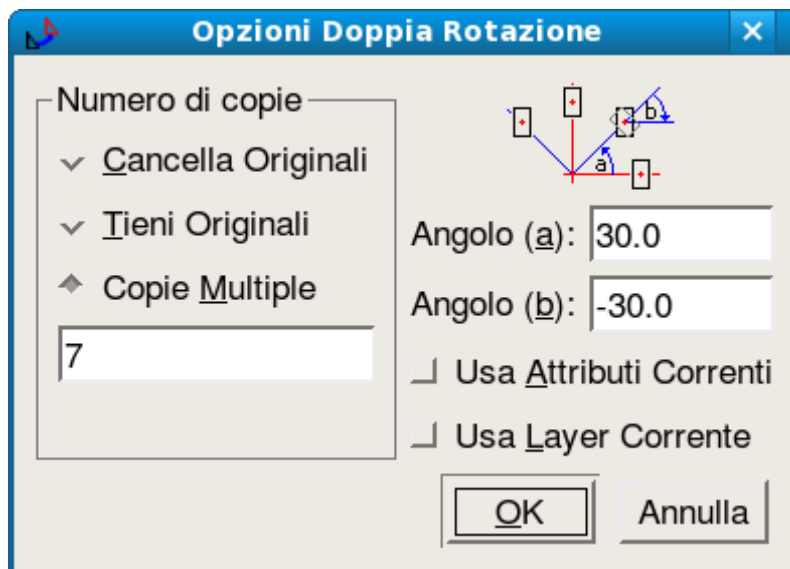
1. Dopo l'avvio della funzione di rotazione intorno a due centri, la barra degli strumenti CAD mostra le funzioni di selezione. Utilizzare queste funzioni per selezionare le entità da ruotare.
2. Fare click sul pulsante con freccia a destra nella barra degli strumenti CAD per continuare.
3. Specificare il centro di rotazione assoluto attraverso il mouse oppure inserendo le coordinate dalla linea di comando.
4. Specificare il centro di rotazione relativo degli oggetti. Il secondo centro viene ruotato insieme agli oggetti intorno al primo centro (Figura 56).
5. Viene mostrata la finestra di dialogo di Figura 57. Per spostare le entità scegliere "cancella originali", per copiare scegliere "tieni originali". Inoltre è possibile creare un qualunque numero di copie scalate con una sola azione, scegliendo l'opzione "copie multiple" e inserendo il numero di copie desiderate nella casella di testo sottostante. Attenzione, "7" crea sette copie e mantiene l'originale – esisteranno in questo caso 8

inserimenti della stessa entità alla fine dell'azione (otto oggetti distribuiti su tutta la circonferenza come nell'esempio). Le copie hanno gli stessi attributi e appartengono allo stesso livello dell'entità originale. Per modificare l'azione predefinita, selezionare "attributi correnti" o "layer corrente".

6. Fare click su "OK" per ruotare le entità. Le entità selezionate vengono deselezionate in modo automatico.



**Figura 56:** Rotazione intorno a due centri, un centro assoluto (3.) e un centro relativo (4.).



**Figura 57:** Finestra di dialogo delle opzioni di doppia rotazione.

## 27.7. Raccordare / estendere

### Barra degli strumenti CAD:



### Menu:

Modifica      Raccorda

### Descrizione:

Accorcia o estende una linea o un arco per raccorderla con un'altra entità (Figura 58).



**Figura 58:** Con lo strumento per raccordare, la linea a sinistra può essere facilmente regolata alla giusta lunghezza per terminare all'inizio dell'arco.

### Procedura:

1. Scegliere l'entità di riferimento per rifilare o estendere una o più entità.
2. Scegliere le entità da regolare in riferimento all'entità scelta all'inizio. Di solito esistono due possibilità di raccordare o estendere un'entità. In riferimento alla Figura 58 è possibile che si voglia conservare la parte superiore della linea e cancellare la parte inferiore. In tale caso è necessario fare click sulla parte superiore dell'entità. Di regola è necessario scegliere con il mouse la parte di linea che deve essere conservata sul disegno.
3. Fare click due volte con il tasto destro oppure premere "Esc" due volte per terminare l'azione.

## 27.8. Raccordare due entità

### Barra degli strumenti CAD:



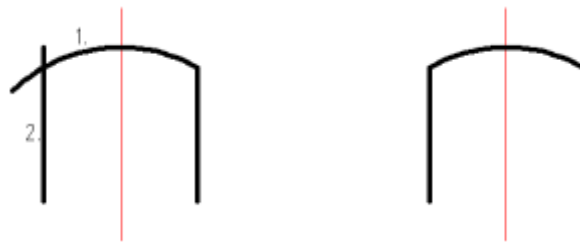
### Menu:

Modifica      Doppio Raccordo

### Descrizione:

Accorcia o estende due entità linee o archi in una sola volta, per farle terminare nel loro punto di intersezione (Figura 59).





**Figura 59:** Con il secondo strumento per raccordare, la linea e l'arco possono essere regolate per costruire un vertice con una sola azione.

**Procedura:**

1. Scegliere la prima entità da regolare.
2. Scegliere la seconda entità da regolare.
3. Fare click due volte con il tasto destro o premere “Esc” due volte per terminare l'azione.

## 27.9. Allungare

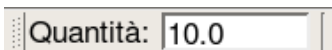
**Barra degli strumenti CAD:**



**Menu:**

Modifica      Allunga

**Barra delle opzioni strumento:**



**Descrizione:**

Il comando “allunga” può essere utilizzato sia per allungare che per accorciare linee o archi di un determinato valore senza l'utilizzo di determinate entità di riferimento.



**Figura 60:** Lo strumento di allungamento permette di modificare la lunghezza delle entità di una quantità esatta.

**Procedura:**

1. Inserire nella barra delle opzioni strumento la quantità dell'allungamento desiderato. Un valore positivo allunga le entità, mentre un valore negativo le accorcia. Per esempio, il valore “5” provoca un allungamento dell'entità selezionata di 5 unità.
2. Selezionare l'entità da allungare o accorciare in un qualunque punto vicino all'estremo

da modificare.

3. Fare click due volte con il tasto destro o premere "Esc" due volte per terminare l'azione.

## 27.10. Stirare

**Barra degli strumenti CAD:**

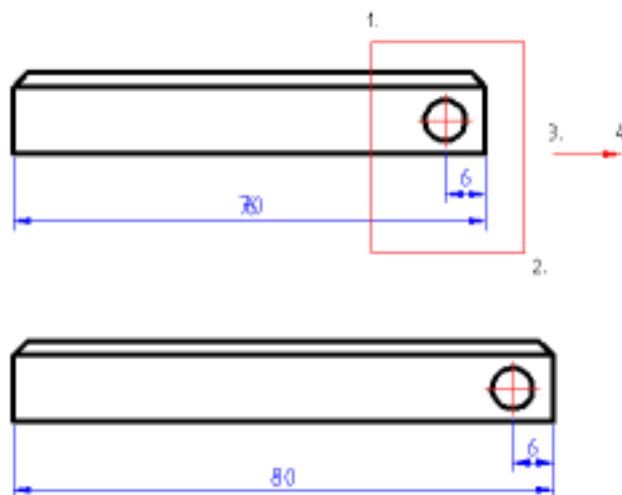


**Menu:**

Modifica      Stira

**Descrizione:**

Stira i contorni. Questa azione può anche essere descritta come uno spostamento di tutti i punti estremi che si trovano all'interno di una determinata finestra.



**Figura 61:** La funzione di stiramento consente di allungare o accorciare costruzioni complesse in modo semplice.

**Procedura:**

1. Impostare il primo angolo della finestra di stiramento.
2. Impostare il secondo angolo della finestra di stiramento.
3. Definire il punto di riferimento per la traslazione utilizzando il mouse o inserendo le coordinate dalla linea di comando.
4. Definire il punto finale della traslazione.

## 27.11. Smussare

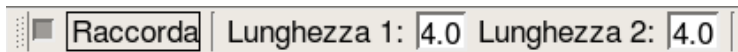
### Barra degli strumenti CAD:



### Menu:

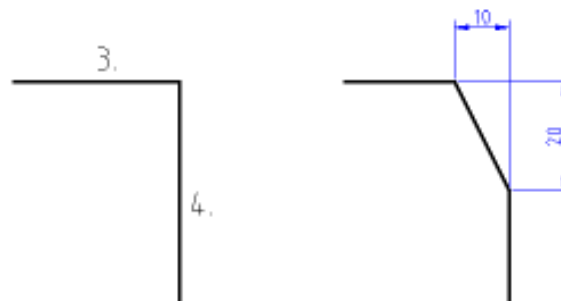
Modifica      Smussa

### Barra delle opzioni strumento:



### Descrizione:

Smussa un angolo definito da due entità. A scelta, le entità possono essere regolate in modo automatico in funzione della forma del raccordo.



**Figura 62:** Lo strumento per eseguire gli smussi con la funzione di raccordo attivata.

### Procedura:

1. Impostare la geometria dello smusso nella barra delle opzioni strumento. La dicitura "Distanza 1" indica la distanza che la linea dello smusso avrà dall'intersezione (immaginaria) dei due bordi (10 nell'esempio). La dicitura "Distanza 2" indica la stessa distanza dal secondo bordo (20 nell'esempio).
2. Selezionare l'opzione "raccorda" per raccordare le entità automaticamente. Se l'opzione è disattivata, le due entità restano inalterate.
3. Selezionare la prima entità (linea o arco).
4. Selezionare la seconda entità.

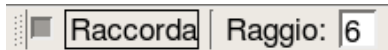
## 27.12. Arrotondare

### Barra degli strumenti CAD:

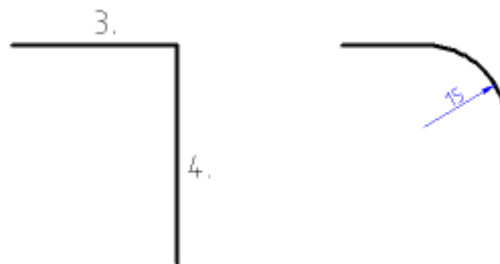


### Menu:

Modifica      Arrotonda

**Barra delle opzioni strumento:****Descrizione:**

Arrotonda l'angolo di un contorno. A scelta, le entità di contorno dell'angolo possono essere regolate in modo automatico in funzione dell'arrotondamento.



**Figura 63:** Lo strumento per arrotondare con la funzione di raccordo attivata.

**Procedura:**

1. Impostare il raggio del raccordo nella barra delle opzioni strumento.
2. Selezionare l'opzione "raccorda" per raccordare le entità automaticamente. Se l'opzione è disattivata, le due entità restano inalterate.
3. Selezionare la prima entità (linea o arco).
4. Selezionare la seconda entità.

**27.13. Dividere****Barra degli strumenti CAD:****Menu:**

Modifica    Divide

**Descrizione:**

Divide le entità in due entità separate.

**Procedura:**

1. Selezionare l'entità da dividere.
2. Scegliere il punto di divisione con il mouse. Il punto di divisione coincide spesso con il punto di intersezione con un'altra entità. Selezionare la modalità di aggancio alle intersezioni per trovare le intersezioni automaticamente.

## 27.14. Proprietà

### Barra degli strumenti CAD:



### Menu:

Modifica      Proprietà

### Descrizione:

Modifica gli attributi e la geometria delle entità in una finestra di dialogo. In funzione dell'entità da modificare, vengono mostrate diverse finestre di dialogo per la modifica di attributi e della geometria dell'entità.

### Procedura:

1. Fare click sull'entità da modificare.
2. Modificare gli attributi o i valori geometrici.
3. Fare click su "OK".

## 27.15. Attributi



### Barra degli strumenti CAD:

### Menu:

Modifica      Attributi

### Descrizione:

Modifica gli attributi di un insieme di entità selezionate.

### Procedura:

1. Dopo l'avvio della funzione, la barra degli strumenti CAD mostra gli strumenti di selezione. Utilizzate questi strumenti per selezionare le entità per le quali volete modificare gli attributi.
2. Fare click sul pulsante con la freccia a destra nella barra degli strumenti CAD per continuare.
3. Nella finestra di dialogo che viene mostrata, modificare solo gli attributi che devono essere comuni a tutte le entità selezionate. Per esempio, selezionando il colore blu, tutte le entità selezionate diventeranno blu, ma il loro spessore di linea, il loro livello e lo stile di linea restano invariati.

## 27.16. Cancellare le entità

### Barra degli strumenti CAD:



**Menu:**

Modifica      Cancella

**Descrizione:**

Cancella le entità.

**Procedura:**

1. Dopo l'avvio dello strumento, la barra degli strumenti CAD mostra gli strumenti di selezione. Utilizzate gli strumenti di selezione per scegliere le entità da cancellare.
2. Fare click sul pulsante con la freccia a destra nella barra degli strumenti CAD per continuare. Le entità selezionate vengono cancellate.

## 27.17. Esploedere gruppi

**Barra degli strumenti CAD:****Menu:**

Modifica      Esploedi

**Descrizione:**

Converte blocchi, testi, tratteggi e quote nelle loro entità elementari. Le quote vengono divise in linee, frecce e i testi come entità singole. I testi vengono esplosi in linee ed archi. Per dividere tutto nelle entità di base, utilizzare il comando due volte per tutte le entità.

**Procedura:**

1. Dopo l'avvio dello strumento, la barra degli strumenti CAD mostra gli strumenti di selezione. Utilizzate gli strumenti di selezione per scegliere le entità da esplodere.
2. Fare click sul pulsante con la freccia a destra nella barra degli strumenti CAD per continuare.

## 27.18. Esploedere testi in lettere singole

**Barra degli strumenti CAD:****Menu:**

Modifica      Esploedi il testo in singole lettere

**Descrizione:**

Converte le entità testo in singole entità testo più piccole, ciascuna contenente una lettera del testo originale.

**Procedura:**

1. Dopo l'avvio dello strumento, la barra degli strumenti CAD mostra gli strumenti di selezione. Utilizzate gli strumenti di selezione per scegliere le entità da esplodere.

2. Fare click sul pulsante con la freccia a destra nella barra degli strumenti CAD per continuare.

## 27.19. Modificare testi

**Barra degli strumenti CAD:**



**Menu:**

Modifica      Proprietà

**Descrizione:**

Questa funzione è equivalente a “Modifica – Proprietà” per le entità testo.

## 28. Misurare

### 28.1. Distanza (punto, punto)

Barra degli strumenti CAD:



Menu:

Info      Distanza da Punto a Punto

**Descrizione:**

Questo strumento misura la distanza esatta tra due punti definiti dall'utente.

**Procedura:**

1. Utilizzare il mouse per specificare la posizione del primo punto oppure inserire le coordinate dalla linea di comando.
2. Specificare il secondo punto.
3. La distanza misurata viene visualizzata sullo schermo e nella linea di comando.

### 28.2. Distanza (entità, punto)

Barra degli strumenti CAD:



Menu:

Info      Distanza da Oggetto a Punto

**Descrizione:**

Questo strumento misura la distanza esatta tra un'entità e un punto definiti dall'utente.

**Procedura:**

1. Specificare l'entità.
2. Utilizzare il mouse per specificare la posizione del punto oppure inserire le coordinate nella linea di comando.
3. La distanza misurata viene visualizzata sullo schermo e nella linea di comando.

### 28.3. Angolo

Barra degli strumenti CAD:



Menu:

Info      Angolo fra due linee



**Descrizione:**

Questo strumento misura la distanza tra due linee esistenti.

**Procedura:**

1. Specificare la prima linea.
2. Specificare la seconda linea.
3. L'angolo misurato (in gradi) viene visualizzato sullo schermo e nella linea di comando.

## 28.4. Lunghezza totale di entità selezionate

**Barra degli strumenti CAD:****Menu:**

Info      Lunghezza totale degli oggetti selezionati

**Descrizione:**

Questo strumento calcola la lunghezza totale di una selezione di oggetti.

**Procedura:**

1. Dopo l'avvio dello strumento, la barra degli strumenti CAD mostra gli strumenti di selezione. Utilizzate questi strumenti per selezionare le entità delle quali volete calcolare la lunghezza complessiva.
2. Fare click sulla freccia destra nella barra degli strumenti CAD per continuare.
3. La lunghezza totale delle entità selezionate viene visualizzata nella linea di comando.

## 28.5. Area

**Barra degli strumenti CAD:****Descrizione:**

Questo strumento calcola l'area di un poligono e il suo perimetro.

**Procedura:**

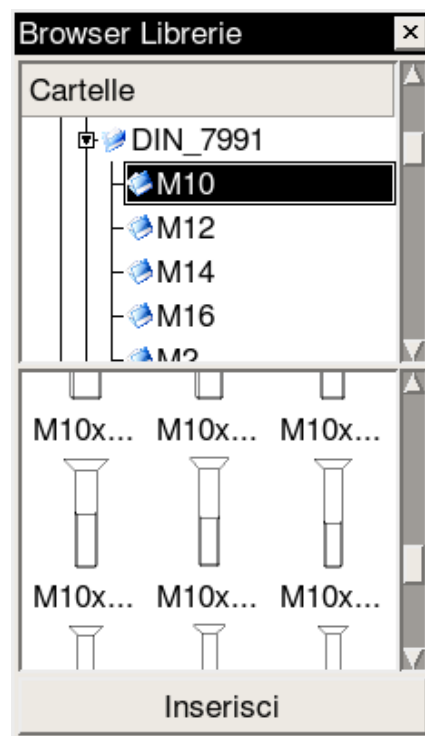
1. Specificare il primo punto dell'area.
2. Specificare gli altri punti che definiscono il poligono del quale si vuole calcolare l'area, quindi fare click con il tasto destro del mouse.
3. L'area misurata viene visualizzata sullo schermo e nella linea di comando. La misura della circonferenza viene visualizzata nella linea di comando.

## 29. Libreria dei componenti

La libreria dei componenti di Qcad è una raccolta di simboli e altri documenti di disegno che potete riutilizzare nei vostri disegni. Per inserire un oggetto dalla libreria dei componenti è necessario visualizzare prima la finestra per sfogliare la libreria utilizzando il menu:

Visualizza    Viste    Browser Librerie

Successivamente viene visualizzata la finestra di Figura 64.



**Figura 64:** La finestra di lettura delle librerie.

### 29.1. Inserire i componenti

**Barra delle opzioni strumento:**



**Procedura:**

1. La parte superiore della finestra mostra una struttura ad albero nella quale appaiono tutte le librerie disponibili. Per mostrare il contenuto di una cartella fare click sul nome della cartella da visualizzare. Fare doppio click per visualizzare le sottocartelle.
2. Scegliere dalla parte inferiore della finestra l'oggetto da inserire nel disegno.
3. Fare click sul pulsante "inserisci".

4. Posizionare l'oggetto nel disegno attraverso il mouse oppure inserire le coordinate dalla linea di comando.

Attenzione, inserendo un oggetto dalle librerie viene creato nel disegno un blocco per la parte inserita. Se dovete inserire la stessa parte più di una volta, per gli inserimenti successivi al primo fate riferimento al blocco creato nella lista dei blocchi del disegno. Inserimenti multipli della stessa parte nel disegno creano infatti nel disegno tanti blocchi quanti sono gli inserimenti della stessa parte – cosa che dovrebbe essere evitata.

## **29.2. Estendere la libreria dei componenti**

Potete facilmente estendere la libreria dei componenti di QCAD salvando qualunque disegno nella struttura ad albero della cartella "library" della vostra installazione di QCAD. I disegni che compongono la libreria dei componenti sono memorizzati nello stesso formato di qualunque altro disegno (DXF). I disegni che fanno parte della libreria dei componenti non dovrebbero contenere blocchi. Quando un componente viene inserito in un disegno di QCAD, viene creato in modo automatico un blocco per l'intero componente.

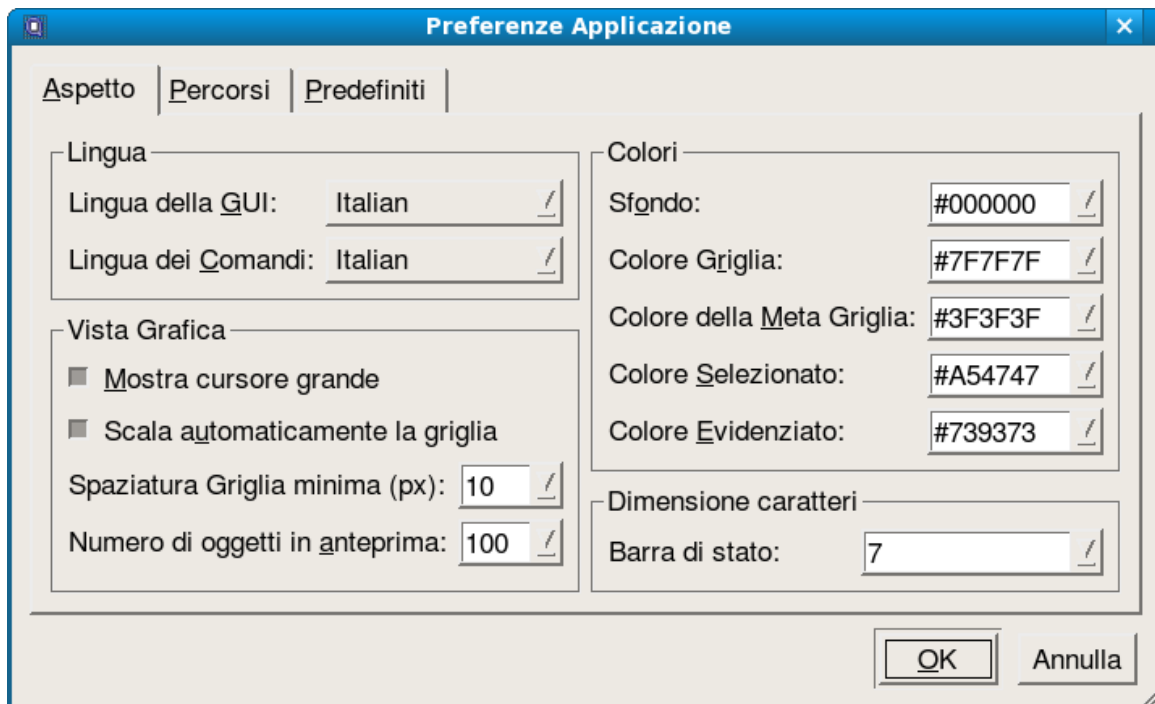
## 30. Preferenze applicazione

La finestra di dialogo per le impostazioni generali viene utilizzata per modificare le impostazioni generali dell'applicazione. Queste opzioni riguardano le preferenze per il comportamento generale di QCad, non le preferenze relative a un singolo disegno.

Modifica      Preferenze Applicazione...

### 30.1. Aspetto

La Figura 65 mostra la finestra di dialogo per modificare le preferenze per l'applicazione.



**Figura 65:** Preferenze dell'applicazione in QCad.

#### Lingua

La prima opzione per la lingua modifica la lingua della GUI di QCad (menu, finestre di dialogo, ...). La seconda opzione modifica la traduzione utilizzata per i comandi da inserire dalla linea di comando. È possibile per esempio utilizzare il menu in italiano e inserire i comandi in inglese.

#### Vista Grafica

Selezionare “Mostra cursore grande” per attivare il cursore del mouse per estendere i bordi della finestra del disegno.

Selezionare “Scala automaticamente la griglia” per cambiare la spaziatura della griglia in funzione della vista corrente del disegno. Forse vorrete disattivare questa funzione se

preferite avere una griglia fissa. La griglia viene disattivata oppure viene aumentata la distanza tra due punti della griglia se tale distanza, in pixel, scende al di sotto del valore scritto in "Spaziatura Griglia minima".

Se riscontrate problemi, per esempio muovendo o inserendo oggetti in un disegno, provate a ridurre il numero di oggetti in anteprima. Potete impostare questo valore a 0 per disattivare l'anteprima.

### Colori

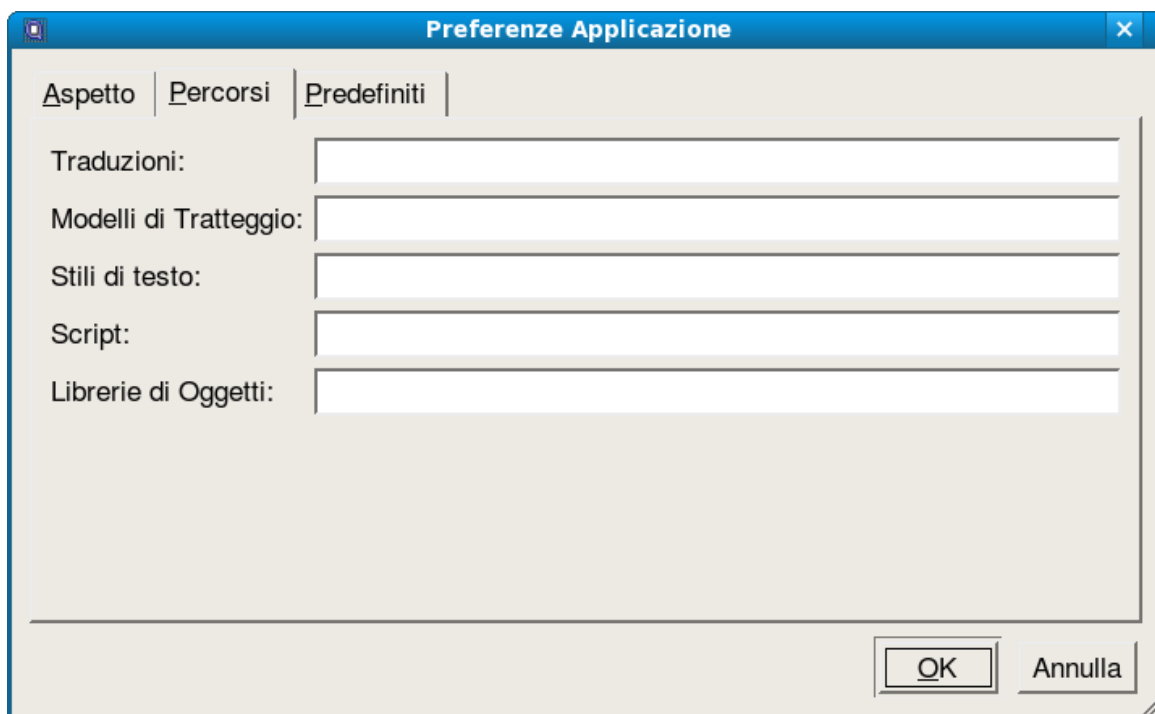
Nell'area denominata "Colori" della scheda "Aspetto", potete modificare i colori utilizzati per la visualizzazione degli elementi nella vista grafica. Utilizzare il pulsante alla destra delle caselle di scelta per aprire una finestra di dialogo per selezionare i colori.

### Dimensione caratteri

Da quest'area è possibile scegliere la dimensione dei caratteri visualizzati nella barra di stato.

## 30.2. Percorsi

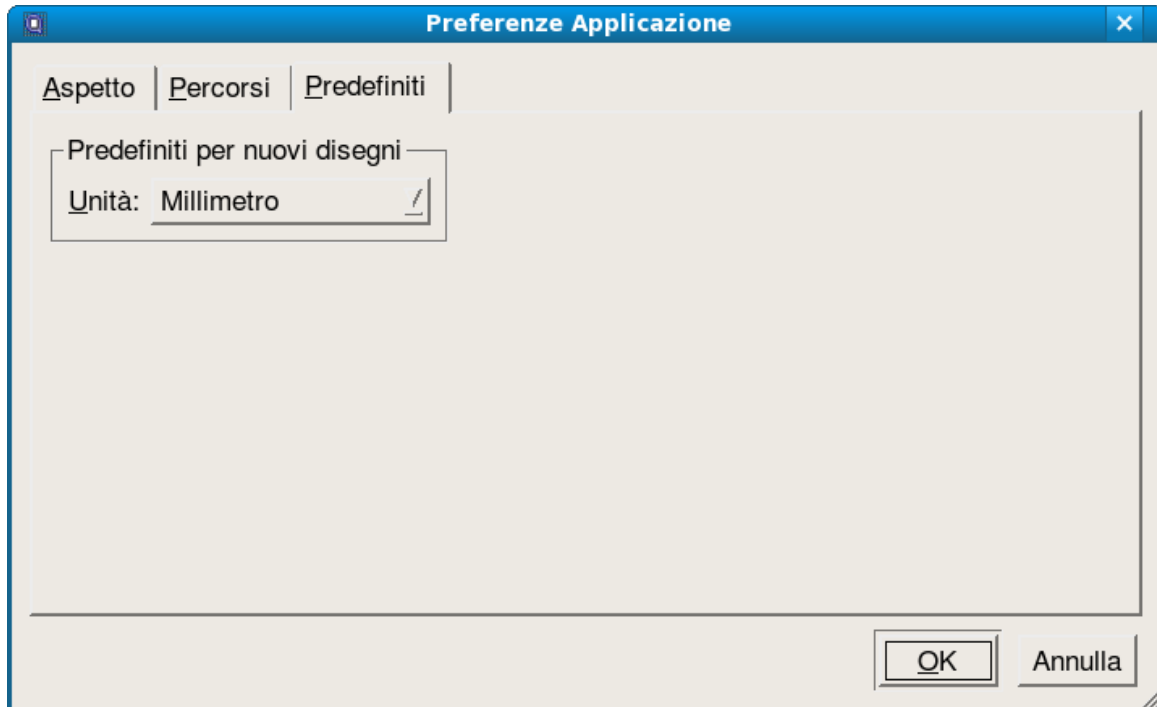
Nella scheda "Percorsi", potete configurare percorsi nei quali QCAD può cercare file di traduzione, motivi per i tratteggi, caratteri, scripts e librerie di componenti (Figura 66). È possibile inserire anche percorsi multipli, separandoli con un punto e virgola (;).



**Figura 66:** Configurazione dei percorsi di ricerca.

### 30.3. Predefiniti

Nella scheda "Predefiniti" potete selezionare l'unità di misura predefinita per i nuovi disegni (Figura 67).



**Figura 67:** Configurazione delle unità di misura predefinite.

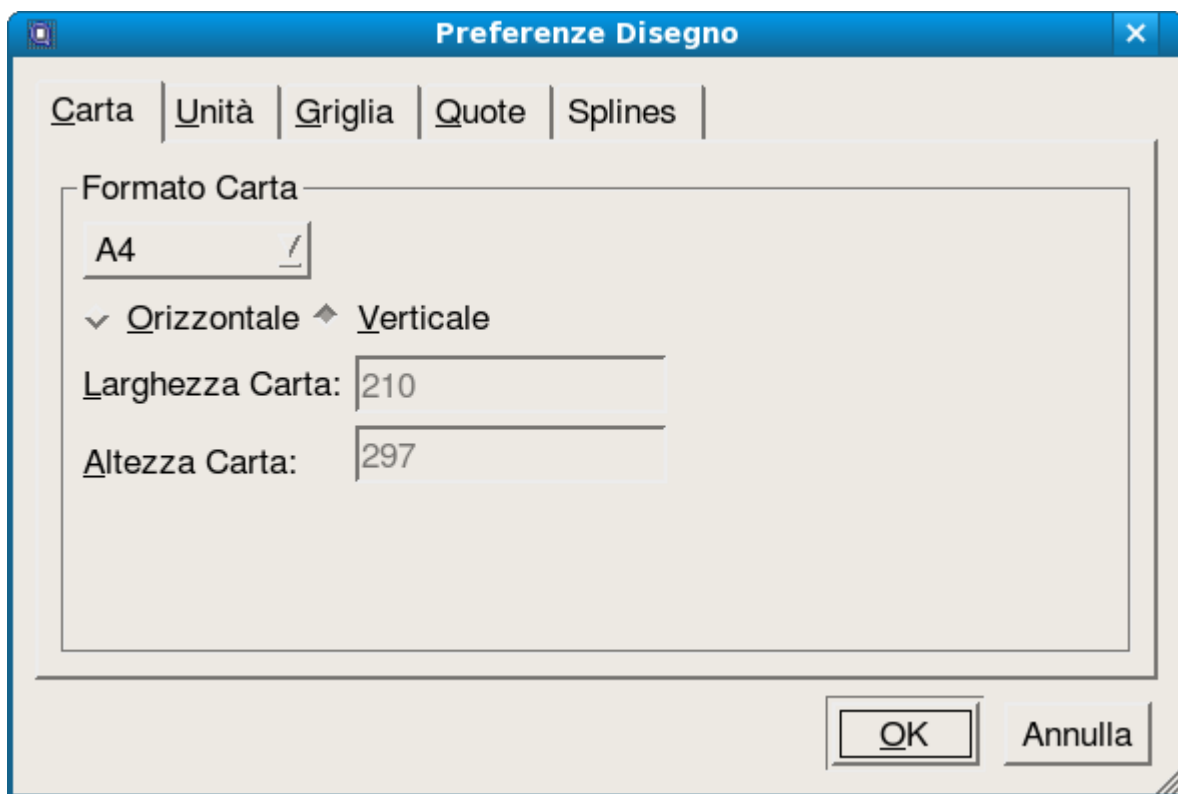
## 31. Preferenze di disegno

Le preferenze di disegno impostate dall'apposita finestra di dialogo hanno effetto soltanto sul disegno corrente. Queste preferenze riguardano le unità di disegno, il formato del foglio, le preferenze per la quotatura e altre impostazioni specifiche del disegno.

Modifica      Preferenze Disegno Corrente...

### 31.1. Carta

Le impostazioni delle dimensioni del foglio di carta sono importanti soltanto al momento della stampa di un disegno. Il formato del foglio e l'orientamento scelti nella finestra di dialogo saranno applicati all'anteprima di stampa (Figura 68).



**Figura 68:** Impostazioni della carta per il disegno corrente.

### 31.2. Unità

Le unità e i relativi formati scelti per le lunghezze e gli angoli sono utilizzati per la visualizzazione delle coordinate nella barra di stato così come per il formato delle etichette delle quote e per scalare correttamente oggetti inseriti dalle librerie. Consultare il capitolo "Unità di disegno" per una panoramica dettagliata su tutte le unità e i formati disponibili (Figura 69).

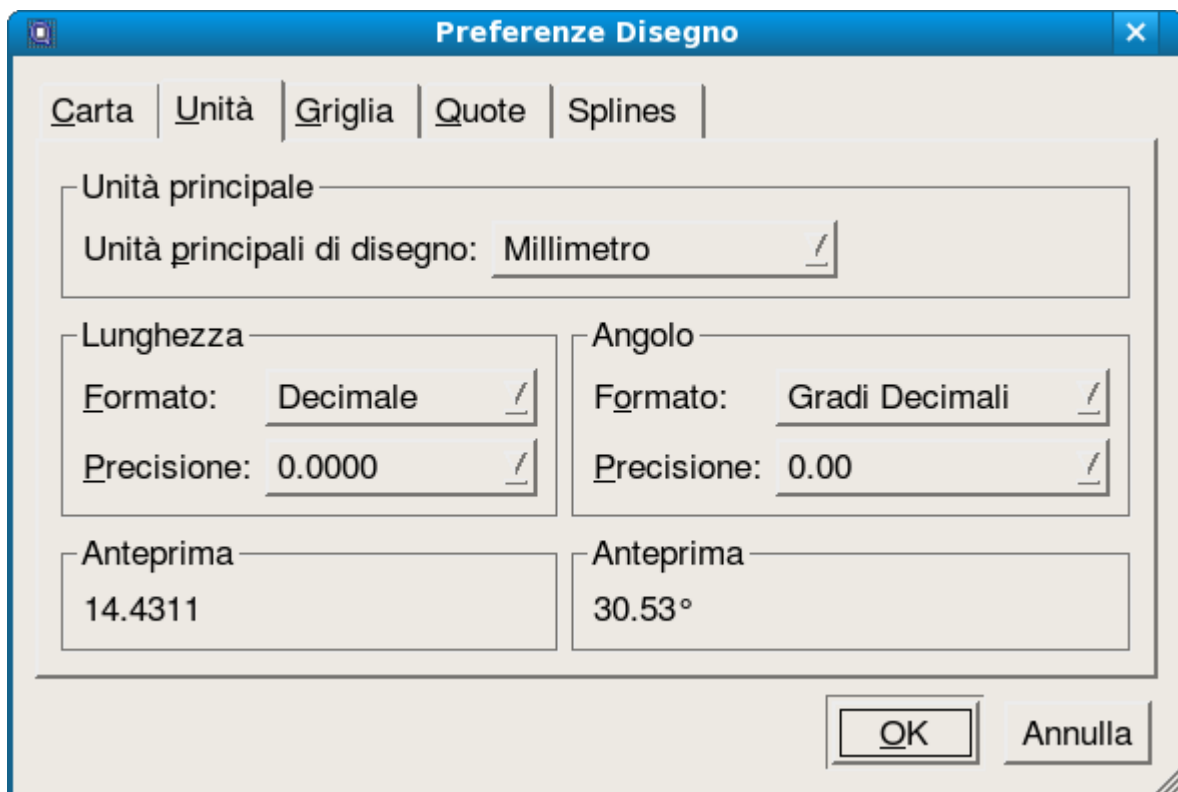
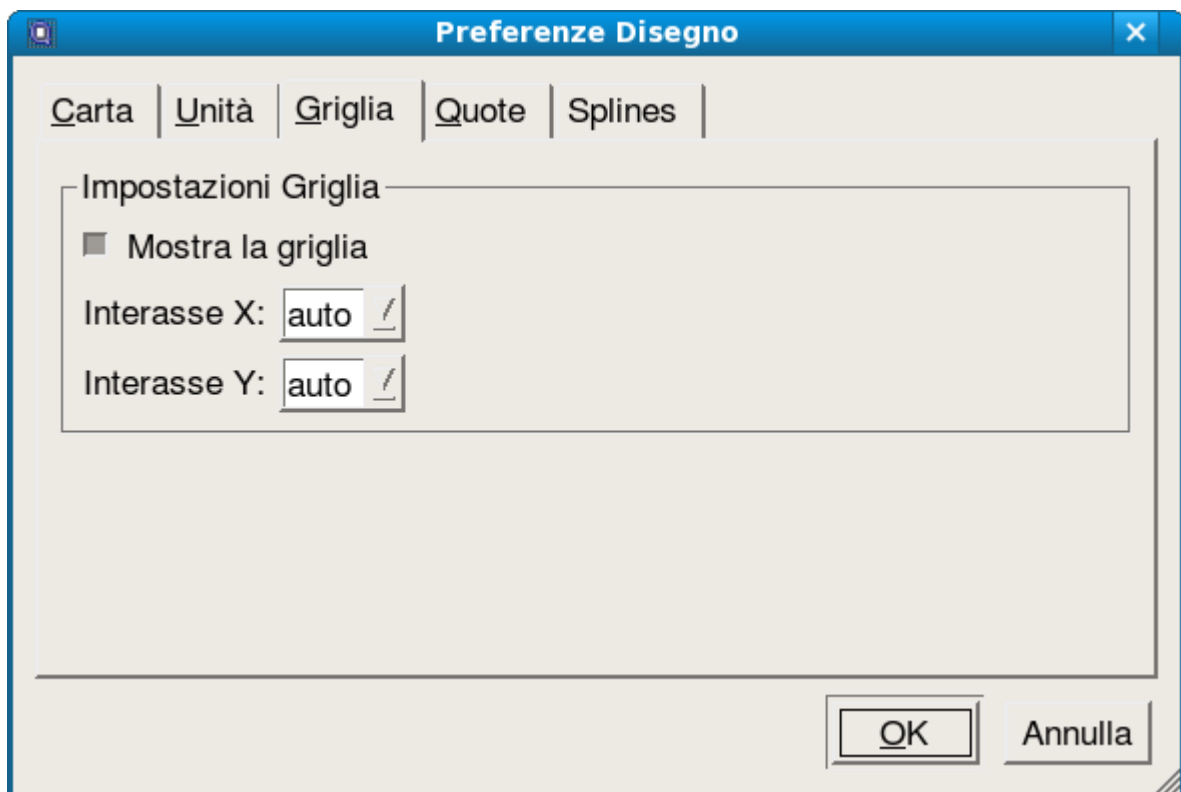


Figura 69: Unità e relativi formati.

### 31.3. Griglia

In questa sezione della finestra di dialogo delle preferenze di disegno è possibile regolare la spaziatura della griglia e la sua visibilità (Figura 70). La spaziatura predefinita è "auto", impostazione che consente che la griglia scali automaticamente a una spaziatura ragionevole in relazione al fattore di scala corrente del disegno.





**Figura 70:** Impostazioni della griglia.

### 31.4. Quote

Da questa scheda potete modificare le dimensioni per le etichette delle quote, per le frecce e gli altri elementi relativi alle quote (Figura 71).

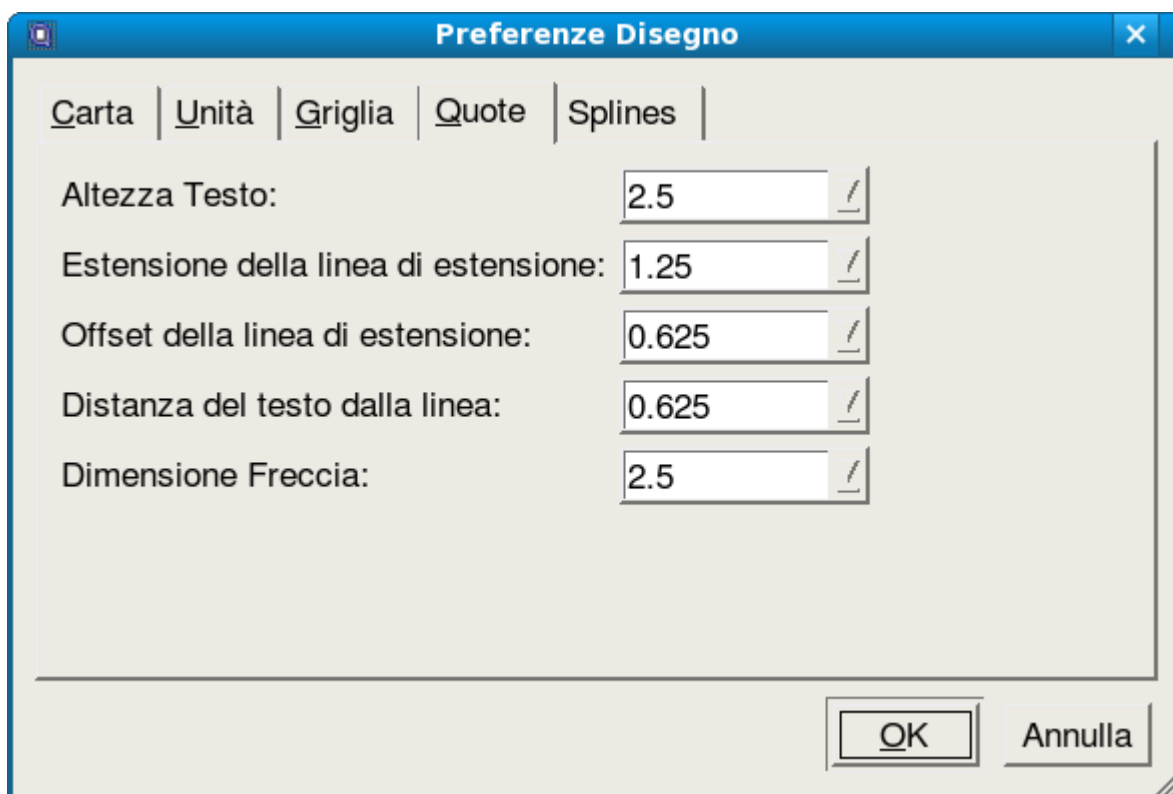


Figura 71: Preferenze per le quote.

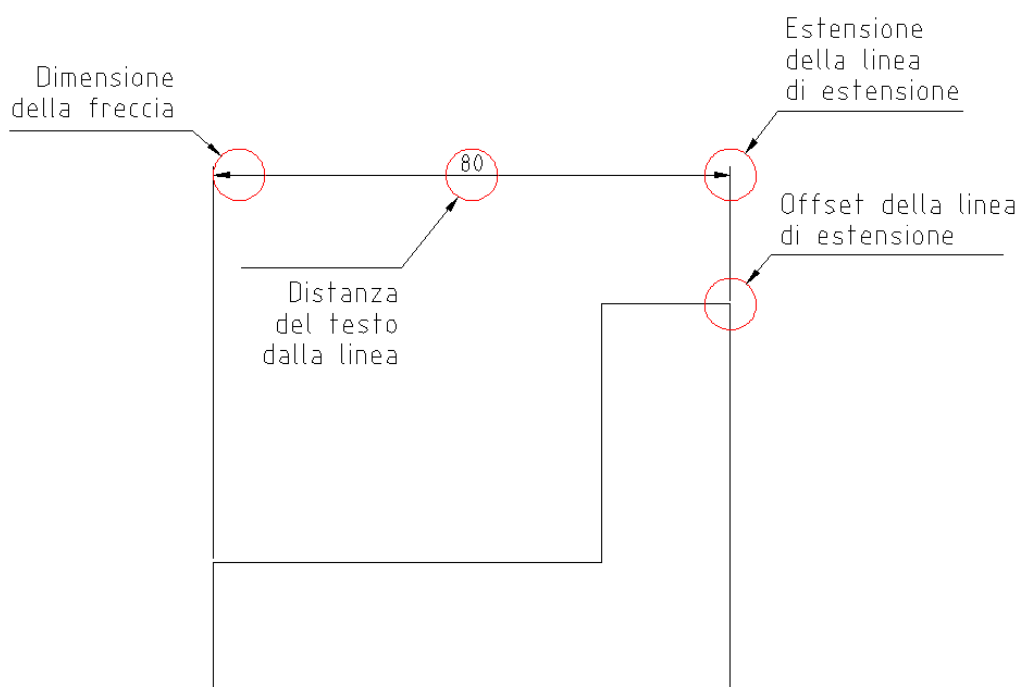
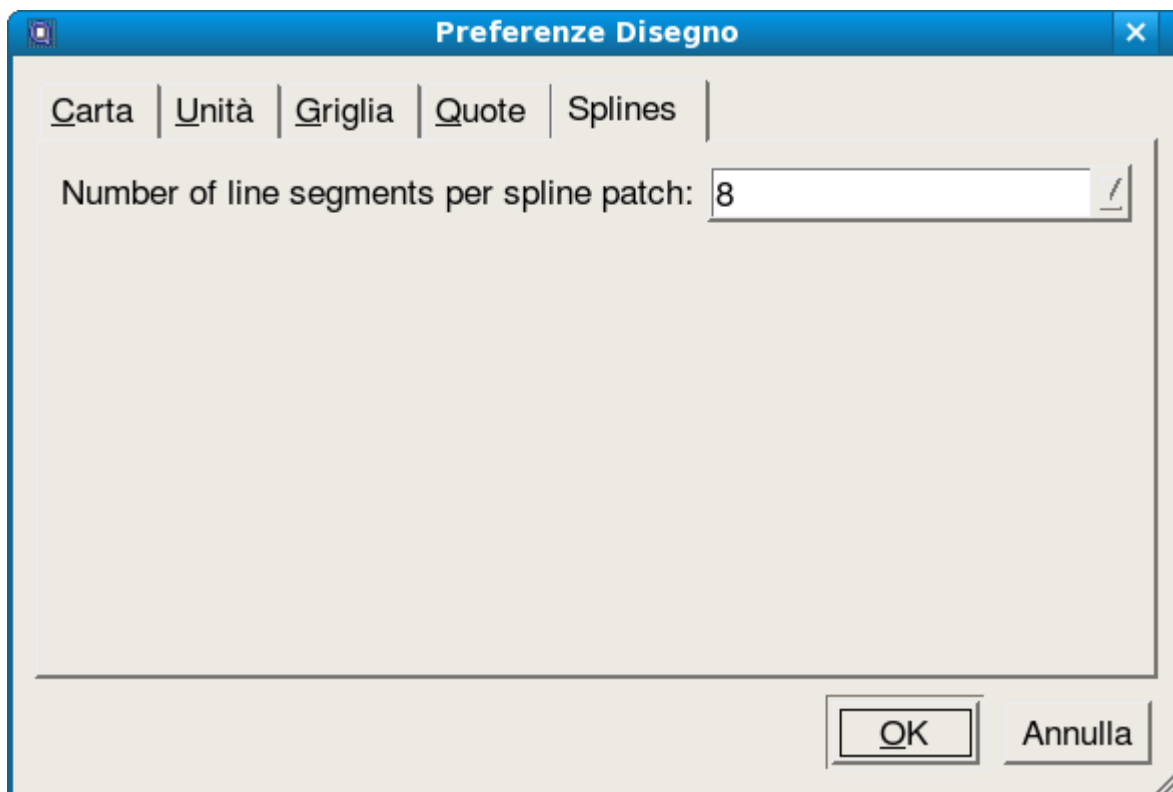


Figura 72: Dimensioni delle quote.

### 31.5. Splines

QCAD interpola le curve spline con piccoli segmenti rettilinei. In questa scheda potete regolare la precisione di questa interpolazione. Un valore più basso implica che la qualità della spline è bassa, ma la visualizzazione sarà più rapida e leggera. Un valore più elevato implica la visualizzazione delle curve con una qualità più elevata, con possibile riduzione delle prestazioni per quanto riguarda la visualizzazione (Figura 73).



**Figura 73:** Impostazioni per le splines.

## 32. Appendice

I capitoli seguenti contengono elenchi e tabelle con caratteri, motivi di tratteggio, espressioni matematiche supportate, unità di misura e formati di fogli di carta.

## 33. Scorciatoie da tastiera

Questa è una panoramica di tutte le scorciatoie da tastiera utilizzabili per attivare le funzioni in modo più efficiente. Queste combinazioni di due o tre tasti possono essere impartite soltanto se la linea di comando non è attiva per ricevere comandi da tastiera. Le combinazioni di due tasti possono essere inserite in un intervallo di tempo massimo di 2 secondi. Se vi accorgete di aver digitato erroneamente una combinazione di tasti, premete "Esc" oppure attendete due secondi e ricominciate.

Alcuni comandi hanno più di una combinazione di tasti. Questo avviene per consentire una migliore compatibilità con altri programmi.

In aggiunta alle combinazioni di tasti elencate qui di seguito, per le finestre di dialogo potete utilizzare i tasti nel modo più comune. Nei sistemi operativi Windows e Unix, potete utilizzare le combinazioni di tasti con il tasto "Alt" per premere i pulsanti delle finestre (per esempio "Alt+O" per "OK"). Se utilizzate il sistema operativo Mac OS X questa funzione potrebbe essere "Option+O" oppure "Alt+O", in funzione della vostra tastiera.

Con il sistema operativo Mac OS X, utilizzate il tasto "Option" dove viene indicato il tasto "Ctrl".

### 33.1. Linea di comando

Barra spaziatrice / Option+M  
Esc

Attiva la linea di comando

Disattiva la linea di comando, oppure torna indietro di un passo per l'azione corrente o mostra il menu principale se non è attiva alcuna altra azione.

Freccia su / giù  
Tab

Richiama gli ultimi comandi eseguiti.

Mostra tutti i comandi correntemente disponibili o completa le prime lettere di un comando nel comando completo.

### 33.2. Gestione dei file

Ctrl+N  
Ctrl+O  
Ctrl+S  
Ctrl+W  
Ctrl+P  
Ctrl+Q

Crea un nuovo disegno

Apri un disegno

Salva il disegno corrente

Chiude il disegno corrente

Stampa il disegno corrente

Chiude l'applicazione

### 33.3. Comandi elementari di modifica

oo, Ctrl+Z  
Ctrl+Shift+Z  
Ctrl+X  
Ctrl+C  
Ctrl+V

Annulla

Ripeti

Taglia

Copia

Incolla

### 33.4. Visualizzazione

za	Auto zoom
zf	Zoom finestra
+	Zoom avanti
-, zi	Zoom indietro
zp	Zoom panoramico

### 33.5. Disegno

li, pa	Linea
re	Rettangolo
pr	Poligono regolare
ce	Cerchio
c2	Cerchio per due punti
c3	Cerchio per tre punti
ar	Arco di cerchio
a3	Arco per tre punti
el	Ellisse

### 33.6. Quotatura

qa	Quota allineata
qo	Quota orizzontale
qv	Quota verticale

### 33.7. Selezione di oggetti

Ctrl+K	Deseleziona tutto
Ctrl+A	Seleziona tutto

### 33.8. Comandi di modifica

es	Raccorda
rm	Raccorda due entità
sp	Specchia
sc	Sposta
ru	Ruota
ca	Cancella

### 34. Caratteri

QCAD dispone di un ampio numero di caratteri. Questi caratteri sono stati pensati prevalentemente per un utilizzo in applicazioni CAD.

A B C a b c

**Figura 74:** Courier

A B C a b c

**Figura 75:** Cursive

A B C A B B Г Д Ж З И

**Figura 76:** Cyrillic\_II

A B C a b c

**Figura 77:** Gothgbt

A B C a b c

**Figura 78:** Gothgrt

A B C a b c

**Figura 79:** Gothitt

A B C a b c α β γ

**Figura 80:** Greek\_ol

A B Γ α β γ

**Figura 81:** Greekc

A B Γ α β γ

**Figura 82:** Greekcs

A B Γ A B Γ

**Figura 83:** Greekp

A B Γ α β γ

**Figura 84:** Greeks

A B C a b c

**Figura 85:** Iso8859-11

A B C a b c

**Figura 86:** Italicc



*A B C a b c*

**Figura 87:** Italiccs

*A B C a b c*

**Figura 88:** Italic

A B C a b c

**Figura 89:** Kochigothic

A B C a b c

**Figura 90:** Kochimincho

A B C a b c

**Figura 91:** Normal

A B C a b c

**Figura 92:** Normallatin1

A B C a b c

**Figura 93:** Normallatin2

A B C a b c

**Figura 94:** Romanc

A B C a b c

**Figura 95:** Romancs

A B C a b c

**Figura 96:** Romand

A B C a b c

**Figura 97:** Romanp

A B C a b c

**Figura 98:** Romans

A B C a b c

**Figura 99:** Romans2

A B C a b c

**Figura 100:** Romant



**Figura 101:** Scriptc



**Figura 102:** Standard



**Figura 104:** Symbol



**Figura 105:** Symbol\_astro



**Figura 106:** Symbol\_misc1

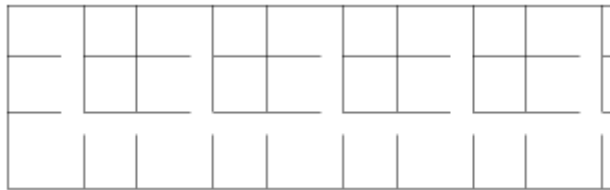


**Figura 107:** Symbol\_misc2

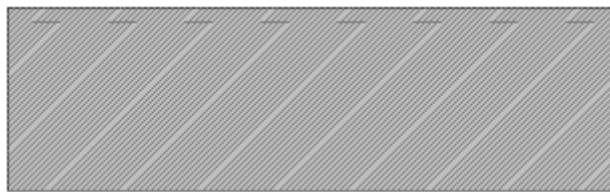
ABC abc лДЙ 両並中并

**Figura 108:** Unicode

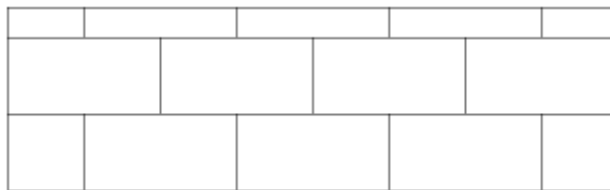
### 35. Motivi di tratteggio



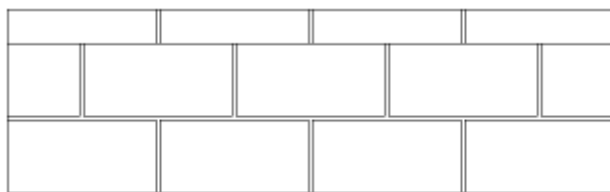
**Figura 109:** Angle



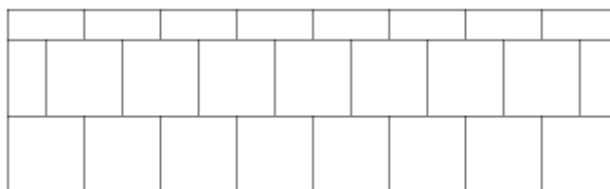
**Figura 110:** Ansi31



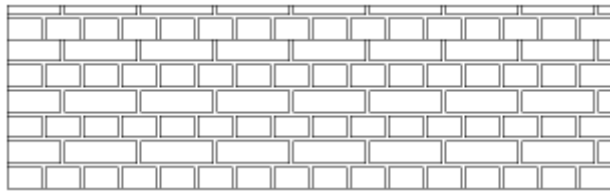
**Figura 111:** Ar-b816



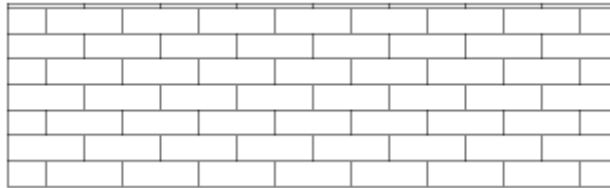
**Figura 112:** Ar-b816c



**Figura 113:** Ar-b88



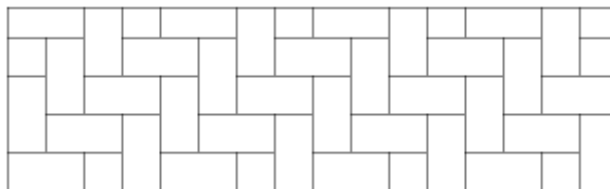
**Figura 114:** Ar-breml



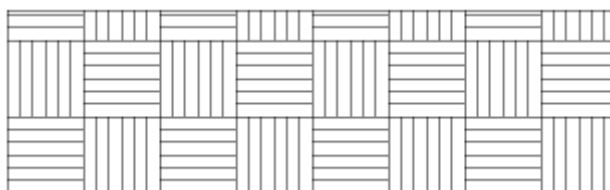
**Figura 115:** Ar-brstd



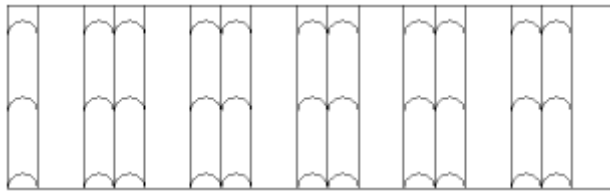
**Figura 116:** Ar-conc



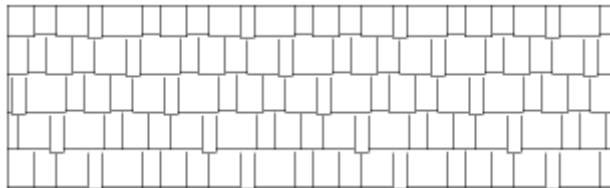
**Figura 117:** Ar-hbone



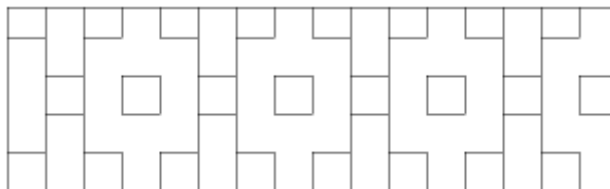
**Figura 118:** Ar-parq1



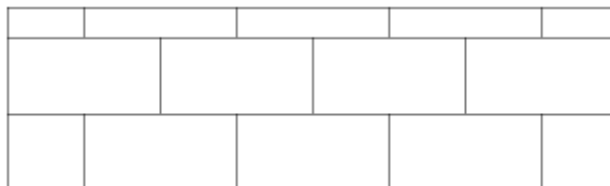
**Figura 119: Ar-roof**



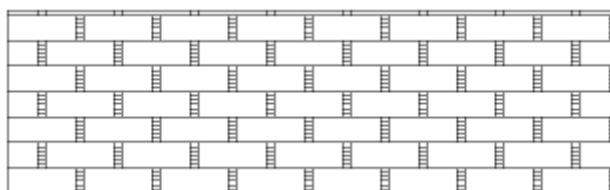
**Figura 120: Ar-rshke**



**Figura 121: Box**



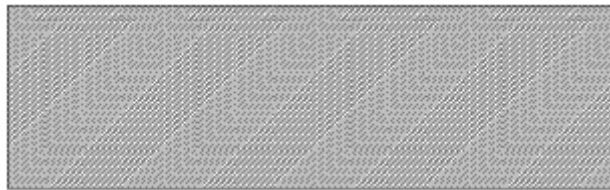
**Figura 122: Brick**



**Figura 123: Brstone**



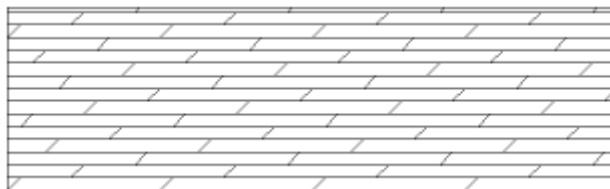
**Figura 124:** Clay



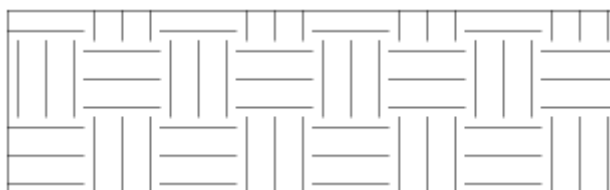
**Figura 125:** Concrete



**Figura 126:** Cross

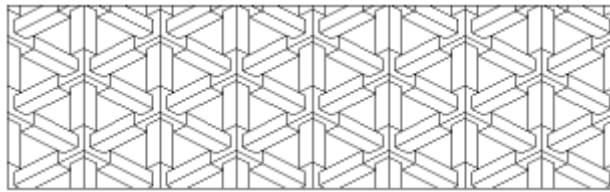


**Figura 127:** Dolmit



**Figura 128:** Earth

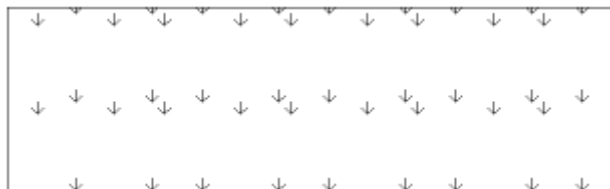




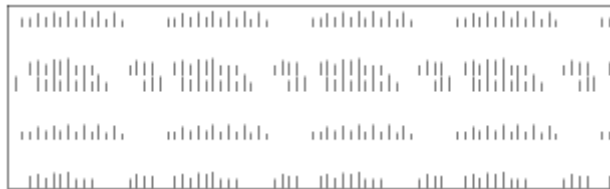
**Figura 129: Escher**



**Figura 130: Flex**



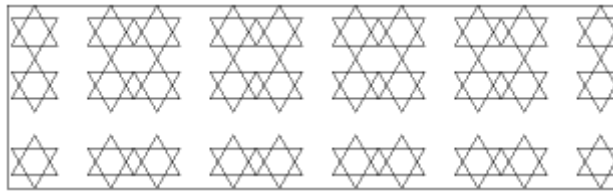
**Figura 131: Grass**



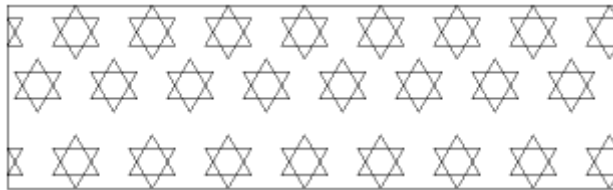
**Figura 132: Grass\_b**



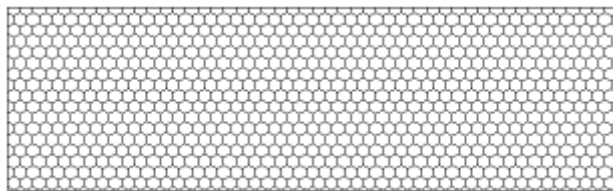
**Figura 133: Hex**



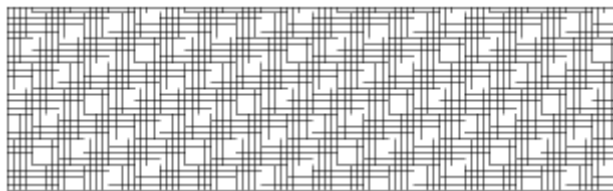
**Figura 134:** Hexagon\_a



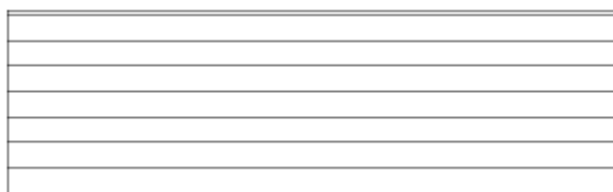
**Figura 135:** Hexagon\_b



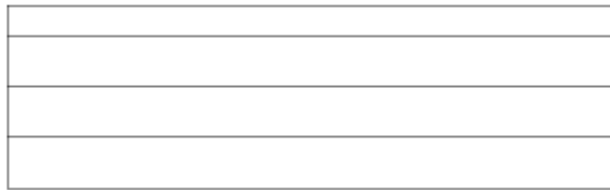
**Figura 136:** Honeycomb



**Figura 137:** Hound



**Figura 138:** Iso03w100



**Figura 139:** Iso03w100a



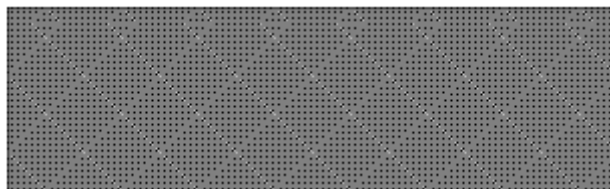
**Figura 140:** Paisley



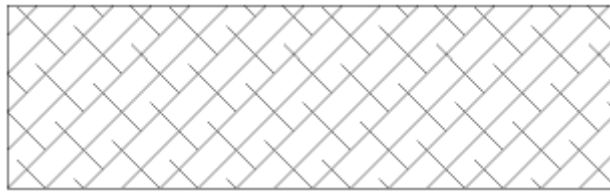
**Figura 141:** Pantagon\_a



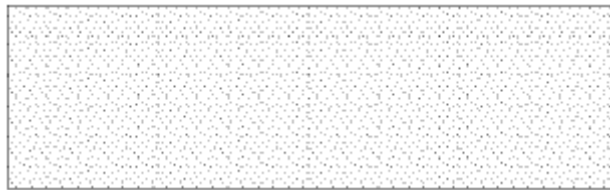
**Figura 142:** Pantagon\_b



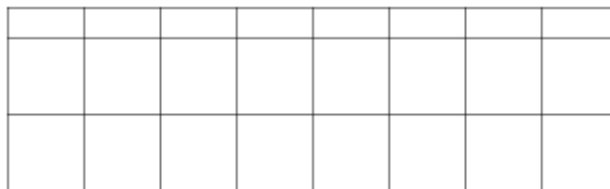
**Figura 143:** Plastic



**Figura 144:** Sacncr



**Figura 145:** Sand



**Figura 146:** Square



**Figura 147:** Triangle\_a



**Figura 148:** Triangle\_b

## 36. Espressioni matematiche

QCad contiene un analizzatore di espressioni matematiche chiamato "fparser". Questo analizzatore di espressioni è stato scritto da Juha Nieminen, "Warp". Ogni volta che si presentano campi di immissione dati per i quali è necessario l'inserimento di un valore reale da parte dell'utente, potete inserire un'espressione che viene riconosciuta dall'analizzatore. In questo modo avete sempre un potente calcolatore a portata di mano.

### 36.1. Costanti supportate

pi 3,14159265

### 36.2. Espressioni supportate

abs(A)	Valore assoluto di A.
acos(A)	Arco-coseno di A. Restituisce l'angolo, in gradi, il coseno del quale è A.
acosh(A)	Equivale a acos(), ma per la funzione coseno iperbolico.
asin(A)	Arco-seno di (A). Restituisce l'angolo, in gradi, il seno del quale è A.
asinh(A)	Equivale a asin(), ma per la funzione seno iperbolico.
atan(A)	Arco-tangente di (A). Restituisce l'angolo, in gradi, la tangente del quale è A.
atan2(A,B)	Arco-tangente di A/B. Le due principali differenze rispetto a atan() consistono nel fatto che la funzione restituisce l'angolo giusto secondo il segno di A e B (atan() restituisce solo valori compresi tra -pi/2 e pi/2), ed inoltre è possibile la restituzione dei valori -pi/2 e pi/2.
atanh(A)	Equivale a atan(), ma per la tangente iperbolica.
ceil(A)	Restituisce il minimo intero maggiore di A. Arrotonda all'intero successivo.
cos(A)	Coseno di A. Restituisce il coseno dell'angolo A, con A espresso in gradi.
cosh(A)	Equivale a cos(A), ma per il coseno iperbolico.
cot(A)	Cotangente di A (equivale a 1/tan(A)).
csc(A)	Cosecante di A (equivale a 1/sin(A)).

eval(...)	Questa è una chiamata ricorsiva alla funzione da valutare. Il numero di parametri deve essere lo stesso numero dei parametri in ingresso alla funzione. Di solito viene chiamata all'interno della funzione if() per disporre ricorsi infiniti.
exp(A)	Esponenziale di A. Restituisce il valore di e elevato all'esponente A, dove e è la base del logaritmo naturale, cioè il valore non periodico circa pari a 2,71828182846.
floor(A)	Restituisce la parte intera di A. Arrotonda all'ultimo intero minore di A.
if(A,B,C)	Se int(A) è diverso da zero, il valore restituito da questa funzione è B, altrimenti C. Viene valutato soltanto il parametro che deve essere necessariamente valutato, l'altro parametro viene tralasciato; questa caratteristica rende sicuro l'utilizzo di eval().
int(A)	Arrotonda A all'intero più vicino. Il valore 0,5 viene arrotondato a 1.
log(A)	Logaritmo naturale (in base e) di A.
log10(A)	Logaritmo in base 10 di A.
max(A,B)	Se $A > B$ , allora il risultato è A, altrimenti B.
min(A,B)	Se $A < B$ , allora il risultato è A, altrimenti B.
sec(A)	Secante di A (equivale a $1/\cos(A)$ ).
sin(A)	Seno di A. Restituisce il seno dell'angolo A, dove A è espresso in gradi.
sinh(A)	Equivale a sin(), ma per il seno iperbolico.
sqrt(A)	Radice quadrata di A. Restituisce il numero il quadrato del quale è A.
tan(A)	Tangente di A. Restituisce la tangente dell'angolo A, dove A è espresso in gradi.
tanh(A)	Equivale a tan(), ma per la tangente iperbolica.

## 37. Unità di disegno

QCad supporta diverse unità di misura di lunghezza e unità angolari. Questo perché professionisti di diversi settori sono abituati a diversi modi di visualizzare i numeri. QCad supporta i formati più utilizzati per visualizzare i valori di lunghezze e di angoli e vi permette di regolare la precisione secondo necessità. Consultate anche il capitolo Preferenze di disegno per imparare a modificare le unità di misura di un disegno.

### 37.1. Unità di lunghezza supportate

#### Unità metriche

Angstrom (10E-10 m),  
Nanometri (10E-09 m),  
Micron (10E-06 m),  
Millimetri (0,001 m),  
Centimetri (0,01 m),  
Decimetri (0,1 m),  
Metri (1 m),  
Decametri (10 m),  
Ettometri (100 m),  
Chilometri (1000 m),  
Gigametri (10 E06 m)

#### Unità imperiali

Micropollici (1/1 000 000 pollici),  
Mil (1/ 1 000 pollici),  
Pollici,  
Piedi (12 pollici),  
Yards (3 Piedi),  
Miglia (1 760 Yards)

#### Altre unità di lunghezza

Astro (1,49600 \* 10 E11 m),  
Anno luce (9,4605 \* 10 E15 m),  
Parsec (3,0857 \* 10 E16 m)

### 37.2. Formati di visualizzazione per le lunghezze

#### Formati per tutte le lunghezze

Decimale (per esempio 3.5)  
Scientifico (per esempio 3.5E+01)  
Frazionario (per esempio 3 1/2)

**Formati aggiuntivi per le unità di lunghezza**

Ingegnneristico (per esempio 2'-3.56")

Architettonico (per esempio 2'-3 5/64")

**37.3. Unità angolari supportate**

Gradi (cerchio intero =  $360^\circ$ )

Radiani (cerchio intero =  $2\pi$ )

Gradi centesimali (cerchio intero = 400g)

**37.4. Formati di visualizzazione per gli angoli**

Gradi decimali (per esempio  $36.26^\circ$ )

Gradi / minuti / secondi (per esempio  $36^\circ 15' 24''$ )

Radiani (per esempio 0.785r)

Gradi centesimali (per esempio 100g)



## 38. Formati di carta supportati

I formati di carta sono necessari per specificare la scala al momento della stampa di un disegno. Questo capitolo elenca tutti i formati supportati e le relative misure (larghezza, altezza) in millimetri.

### 38.1. Formati metrici (ISO)

A0: 841,0 x 1189,0  
A1: 594,0 x 841,0  
A2: 420,0 x 594,0  
A3: 297,0 x 420,0  
A4: 210,0 x 297,0  
A5: 148,0 x 210,0  
A6: 105,0 x 148,0  
A7: 74,0 x 105,0  
A8: 52,0 x 74,0  
A9: 37,0 x 52,0  
A10: 26,0 x 37,0  
B0: 1000,0 x 1414,0  
B1: 707,0 x 1000,0  
B2: 500,0 x 707,0  
B3: 353,0 x 500,0  
B4: 250,0 x 353,0  
B5: 176,0 x 250,0  
B6: 125,0 x 176,0  
B7: 88,0 x 125,0  
B8: 62,0 x 88,0  
B9: 44,0 x 62,0  
B10: 31,0 x 44,0

### 38.2. Altri formati

Letter: 215,9 x 279,4  
Legal: 215,9 x 355,6  
Executive: 190,5 x 254,0  
C5E: 163,0 x 229,0  
Comm10: 105,0 x 241,0  
DLE: 110,0 x 220,0  
Folio: 210,0 x 330,0  
Ledger: 432,0 x 279,0  
Tabloid: 279,0 x 432,0

## 39. Bibliografia

[DXF] <http://www.autodesk.com/techpubs/autocad/acad2000/dxf> (riferimento di Autodesk per il formato DXF).