Il favoloso mondo di LaTeX

Alberto Pettarin Federico Tramarin

Tutor Junior Ingegneria ∼ IEEE Student Branch Padova
Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione
Università degli Studi di Padova

Terza Lezione ∼ Prima Parte
Padova, 29 Aprile 2008

Se chiudete la porta a tutti gli errori
anche la verità ne resterà fuori.
Rabindranath Tagore

Chiudere le finestre alla bellezza è contro la ragione
e distrugge il vero significato della vita.
Claude Debussy

Nota sul *copyright*

Gli autori rilasciano quest'opera nei termini previsti dalla licenza Creative Commons 2.5 [1].

Parte del materiale presentato in questo documento è stata tratta da "Introduzione al mondo di LaTeX", corso su LaTeX a cura del Gruppo Italiano Utenti TeX (GUIT)[2] e dalle guide dei pacchetti citati.

[1] http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/legalcode/
[2] http://www.guit.sssup.it/

Programma della lezione (prima parte)

1. Oggetti flottanti
2. Tabelle
   - La tabulazione
   - Tabelle
   - Altri ambienti per le tabelle
3. Figure ed immagini
   - Il pacchetto graphicx
   - Ambiente figure
   - Alcuni pacchetti extra
4. Bibliografia di riferimento
   - Guide su TEX e LATEX

Oggetti in LaTeX

Come molti linguaggi di programmazione anche LaTeX gestisce gli elementi del documento trattandoli come oggetti.

Attenzione!

Essenzialmente possiamo pensare di dividere in due categorie ciò che andremo ad inserire nel nostro documento: *testo* e *grafica*. In generale, LaTeX assume di impaginare testo, quindi l'inserimento di oggetti grafici va segnalato.

Oggetti flottanti

Quando vogliamo inserire delle tabelle, dei grafici o delle immagini nei nostri documenti, spesso ci troviamo di fronte alla necessità di dar loro anche una collocazione logica o addirittura fissarne la disposizione.

Per questo possiamo utilizzare degli ambienti che fungono da contenitori per gli oggetti grafici: questi sono flottanti all'interno della pagina; LaTeX sceglierà la collocazione "ottimale", a meno di indicare esplicitamente delle modalità di posizionamento.

Tra gli ambienti flottanti più importanti ricordiamo `verbatim`, `table`, `figure`, `picture`, `minipage`, ...

Come funzionano

All'interno del documento, nel punto in cui vogliamo inserire l'oggetto, andremo a definire l'ambiente opportuno; ad esempio:

```
\begin{table}[posizionamento]
tabella definita con tabular
\end{table}
```

Il posizionamento

Tra parentesi quadre è possibile una preferenza per la posizione finale dell'oggetto nella pagina.

L'argomento è una stringa costituita dalle iniziali della posizione, a seconda che si voglia porre l'oggetto nel punto (here), oppure in cima alla pagina (top), in fondo (bottom) o in una pagina successiva (page): al limite, htbp.

Se non specificata, LaTeX proverà a posizionare l'oggetto in quest'ordine: top, bottom, page. La modalità here viene adottata solo se esplicitamente richiesto.

Forzare il posizionamento

A volte è necessario rilassare leggermente le regole di LaTeX. Per fare questo si può anteporre alla stringa il carattere !.

Attenzione!

In ogni caso non ha importanza l'ordine in cui vengono scritte le iniziali: LaTeX seguirà la sequenza htbp.

A che punto siamo

1. Oggetti flottanti
2. Tabelle
   - La tabulazione
   - Tabelle
   - Altri ambienti per le tabelle
3. Figure ed immagini
   - Il pacchetto graphicx
   - Ambiente figure
   - Alcuni pacchetti extra
4. Bibliografia di riferimento
   - Guide su TEX e LATEX

Alcuni appunti...

La struttura di una tabella, specie in un documento formale, dovrebbe essere alterata solo in casi eccezionali. In una tesi potrebbe non risultare molto chiaro il contenuto di questa tabella, e rischia di far pensare ad un lavoro frettoloso e disorganizzato:

Tensione	peak	V 13,65
	RMS	,50
Potenza	reattiva	VAR 92,50
Energia		33,333J
Corrente	media	8,99

La struttura di una tabella formale

Bastano poche regole per essere sicuri di non commettere errori:

- mai usare righe verticali (meno che mai doppie righe)
- specificare sempre l'unità di misura nell'intestazione di colonna (mai nel corpo della tabella)
- allineare i numeri a destra ed il testo a sinistra
- usare sempre lo stesso numero di decimali ed, ove occorra, farli precedere da uno zero (0,15 e *non* ,15)
- mai usare virgolette o segni di dubbia natura per ripetere un valore precedente (o riscrivere il valore o lasciare la cella bianca)

La tabulazione

Per definire una tabella in LaTeX si utilizza l'ambiente tabular, che ha la seguente struttura:

```
\begin{tabular}{descrittori colonne}
    elemento1_1 & elemento1_2 & elemento1_3 & ... \\
    elemento2_1 & elemento2_2 & elemento2_3 & ... \\
\end{tabular}
```

Non è necessario specificare il numero di righe o colonne della tabella, basta iterare la struttura, purché tutte le righe abbiano lo stesso numero di colonne: una nuova riga si aggiunge con \\, una nuova colonna si aggiunge un &.

La tabulazione

L'opzione è una stringa formata da un carattere per colonna, il cui significato dei principali è descritto dalla seguente tabella:

Descrittore	Descrizione
l	allineamento a sinistra
c	allineamento al centro
r	allineamento a destra
p{larghezza}	cella contenente un paragrafo giustificato della larghezza specificata
|	filetto verticale
...	

Una semplice tabella

Un esempio semplice: una tabella con due colonne, la prima allineata a sinistra, la seconda a destra.

```
\begin{tabular}{lr}
    bianco & 102,5 \\
    nero & 15,4 \\
\end{tabular}
```

bianco	102,5
nero	15,4

Aggiungiamo elementi

Aggiungiamo delle righe orizzontali:

```
\begin{tabular}{lr} \hline
    bianco & 102,5 \\
    nero & 15,4 \\ \hline
\end{tabular}
```

bianco	102,5
nero	15,4

```
\begin{tabular}{lr} \hline
    bianco & 102,5 \\\hline
    nero & 15,4 \\\hline
\end{tabular}
```

bianco	102,5
nero	15,4

Aggiungiamo elementi

Se si vuole un'intestazione per l'intera tabella, oppure per più righe contemporaneamente, si utilizza l'ambiente multicolumn.

```
\begin{tabular}{lr} \hline
\multicolumn{2}{c}{intestazione}\\  \hline
    bianco & 102,5 \\
    nero & 15,4 \\ \hline
\end{tabular}
```

intestazione	
bianco	102,5
nero	15,4

I descrittori

```
\begin{tabular}{p{3cm}r} \hline
\multicolumn{2}{c}{intestazione}\\ \hline
    bianco & 102,5 \\
    nero & 15,4 \\ \hline
\end{tabular}
```

intestazione	
bianco	102,5
nero	15,4

I descrittori

```
\begin{tabular}{p{.3\textwidth}r} \hline
\multicolumn{2}{c}{intestazione}\\ \hline
    bianco & 102,5 \\
    nero & 15,4 \\ \hline
\end{tabular}
```

intestazione	
bianco	102,5
nero	15,4

Uso del *pipe*

Se proprio non potete evitare di inserire le righe verticali, usate il comando | (*pipe*)

```
\begin{tabular}{|p{.3\textwidth}|r|} \hline
\multicolumn{2}{|c|}{intestazione}\\ \hline
    bianco & 102,5 \\
    nero & 15,4 \\ \hline
\end{tabular}
```

intestazione	
bianco	102,5
nero	15,4

Posizionamento

```
\begin{center}
\begin{tabular}{p{.3\textwidth}r|} \hline
\multicolumn{2}{c}{intestazione}\\ \hline
    bianco & 102,5 \\
    nero & 15,4 \\ \hline
\end{tabular}
\end{center}
```

intestazione	
bianco	102,5
nero	15,4

Colorare le righe

```
\begin{tabular}{p{.3\textwidth}r} \hline
    \rowcolor[gray]{.7} bianco & 102,5 \\
    \rowcolor[gray]{.8} nero & 15,4 \\ \hline
\end{tabular}
```

bianco	102,5
nero	15,4

Attenzione!

`\rowcolor` richiede il pacchetto `colortbl`.

A che punto siamo

1. Oggetti flottanti
2. Tabelle
   - La tabulazione
   - Tabelle
   - Altri ambienti per le tabelle
3. Figure ed immagini
   - Il pacchetto graphicx
   - Ambiente figure
   - Alcuni pacchetti extra
4. Bibliografia di riferimento
   - Guide su TEX e LATEX

La tabella

Un `tabular` generalmente viene incapsulato in un oggetto flottante table.

```
\begin{table}[htb]
\begin{tabular}{p{.3\textwidth}r} \hline
\multicolumn{2}{c}{intestazione}\\ \hline
    bianco & 102,5 \\
    nero & 15,4 \\ \hline
\end{tabular}
\end{table}
```

intestazione	
bianco	102,5
nero	15,4

La didascalia

La didascalia si inserisce con il comando `\caption` che, come i comandi di sezionamento, offre la possibilità di specificare un titolo breve per l'indice delle figure.

```
\caption[<Titolo breve>]{Titolo della tabella}
```

Per citare l'oggetto flottante è sufficente inserire una `\label` dopo la `\caption`

La didascalia della tabella

```
\begin{table}[htb]\caption{titolo}\label{ciccio}
\begin{tabular}{p{.3\textwidth}r} \hline
\multicolumn{2}{c}{intestazione}\\ \hline
    bianco & 102,5 \\
    nero & 15,4 \\ \hline
\end{tabular}
\end{table}
```

La didascalia della tabella

Ecco come appare la tabella 1

Tabella 1: titolo

intestazione	
bianco	102,5
nero	15,4

Attenzione!

Per modificare lo stile delle didascalie si usa il pacchetto `caption`.

Un esempio vale più di mille parole

tabelle1.tex

A che punto siamo

1. Oggetti flottanti
2. Tabelle
   - La tabulazione
   - Tabelle
   - Altri ambienti per le tabelle
3. Figure ed immagini
   - Il pacchetto graphicx
   - Ambiente figure
   - Alcuni pacchetti extra
4. Bibliografia di riferimento
   - Guide su TEX e LATEX

Altri ambienti per tabelle

Oltre all'ambiente `table` esistono anche altri pacchetti per realizzare tabelle, adatti per esigenze particolari. I più comuni:

- `longtable`: tabelle che proseguono nella pagina successiva
- `sideways`: tabelle ruotate di 90° sulla pagina

I pacchetti specifici devono essere richiamati nel preambolo.

Tabelle su più pagine

Se avete molti dati ed una pagina non basta...

```
\begin{longtable}{lr}
\caption{titolo}\label{a} \hline
    bianco & 102,5 \\
    nero & 15,4 \\ \hline
\end{longtable}
```

Attenzione!

È necessario caricare il pacchetto `longtable` nel preambolo.

Si ottiene...

Tabella 1: titolo

bianco	10,2
nero	15,6
giallo	16,6
fucsia	15,7
cremisi	12,2
amaranto	18,3
verde	11,5
grigio	15,3
viola	19,9
blu	14,7
azzurro	16,3

. . .

rosso	14,4
marrone	17,7
rosa	12,9
ocra	19,2
arancione	11,8
porpora	14,6
celeste	12,9
antracite	15,1

Ruotare le tabelle

```
\begin{sideways}
\begin{tabular}{lr} \hline
    bianco & 102,5 \\
    nero & 15,4 \\
        ⋮
    antracite & 15,1 \\\hline
\end{tabular}
\end{sideways}
```

Ruotare le tabelle

bianco	10,2
nero	15,6
giallo	16,6
fucsia	15,7
cremisi	12,2
amaranto	18,3
verde	11,5
grigio	15,3
viola	19,9
blu	14,7
rosso	14,4
marrone	17,7
rosa	12,9
ocra	19,2
arancione	11,8
porpora	14,6
celeste	12,9
antracite	15,1

Attenzione!

Per ruotare degli oggetti, è necessario caricare il pacchetto `rotating`.

Due esempi son meglio di uno

tabelle2.tex

tabelle3.tex

A che punto siamo

1. Oggetti flottanti
2. Tabelle
   - La tabulazione
   - Tabelle
   - Altri ambienti per le tabelle
3. Figure ed immagini
   - Il pacchetto graphicx
   - Ambiente figure
   - Alcuni pacchetti extra
4. Bibliografia di riferimento
   - Guide su TEX e LATEX

Figure ed immagini

In LaTeX le figure e le immagini che si vogliono inserire nel documento vengono richiamate tramite dei collegamenti a file esterni.

È possibile anche creare delle figure direttamente, che risulteranno vettoriali, con comandi LaTeX, anche se questa opportunità richiede un'approfondita conoscenza del linguaggio.

Tuttavia esistono pacchetti che permettono di semplificare il disegno di figure direttamente in LaTeX, quali `PSTricks`; vi rimandiamo alla bibliografia.

Figure ed immagini

LaTeX gestisce l'inclusione di oggetti esterni in modo molto semplice e lineare e l'algoritmo di impaginazione è robusto rispetto a modifiche del testo a posteriori.

Attenzione!

Una nota di carattere organizzativo: vi risulterà molto comodo predisporre una cartella per tutte le figure e le immagini da inserire, in modo da tenere più ordinata lo spazio di lavoro.

Estensioni in breve

Esistono due principali tipi di figure:

Vettoriali (generalmente indicate per i grafici)

- `.pdf` (portable document file)
- `.eps` (encapsulated postcript)
- `.ps` (postcript)

Bitmap (generalmente indicate per immagini)

- `.png` (portable network graphics)
- `.jpeg` o `.jpg` (joint photographic experts group)
- `.tiff` o `.tif` (tagged image file format)

L'oggetto del nostro gioco

`unipd.png`

Attenzione!

È necessario caricare il pacchetto `graphicx`, con l'opzione `pdftex`.

Estensioni supportate

Il pacchetto `graphicx` con il backend `pdftex` supporta direttamente file con le seguenti estensioni:

- `.pdf` (portable document file)
- `.png` (portable network graphics)
- `.jpeg` (joint photographic expert group)
- `.tiff` (tagged image file format)

Gli altri formati (`.eps`, `.ps`) andranno convertiti in `.pdf`.

Attenzione!

Il comando `latex` utilizza il backend `dvips` (supporta solo `.eps`) mentre pdfLaTeX utilizza di default `pdftex`. Si può specificare il backend come opzione di `graphicx`, ignorando l'impostazione predefinita del compilatore.

Da notare!

```
\includegraphics{unipd}
```

Il bello di LaTeX

È consigliabile non specificare l'estensione del file, lasciando a LaTeX la scelta del formato compatibile con il backend.

Il pachetto graphicx

È possibile indicare nel preambolo una specifica cartella dove sono contenute tutte le figure utilizzate all'interno del documento

```
\graphicspath{<path>}
```

Alternativamente è possibile specificarlo singolarmente all'interno di ogni singolo `\includegraphics`

```
\includegraphics{<path>unipd}
```

Un esempio vale più di mille figure

figure1.tex

Opzioni per graphicx

Come per gli altri pacchetti, è possibile specificare opzioni all'inserimento di una figura o immagine: larghezza, altezza, scalatura, rotazione, ...
LaTeX utilizza varie unità di misura: per le figure, e gli ambienti in generale, è possibile specificare dimensioni relative, ad esempio, alla larghezza del testo o della pagina:

```
\includegraphics[width=0.3\textwidth]{unipd}
```

Alcuni esempi

```
\includegraphics[scale=0.4]{unipd}
```

```
\includegraphics[width=0.2\textwidth]{unipd}
```

Alcuni esempi

```
\includegraphics[width=40mm, height=15mm]{unipd}
```

```
\includegraphics[width=40mm, height=15mm,
keepaspectratio]{unipd}
```

Il pachetto graphicx

```
\includegraphics[width=15mm, height=40mm,
keepaspectratio]{unipd}
```

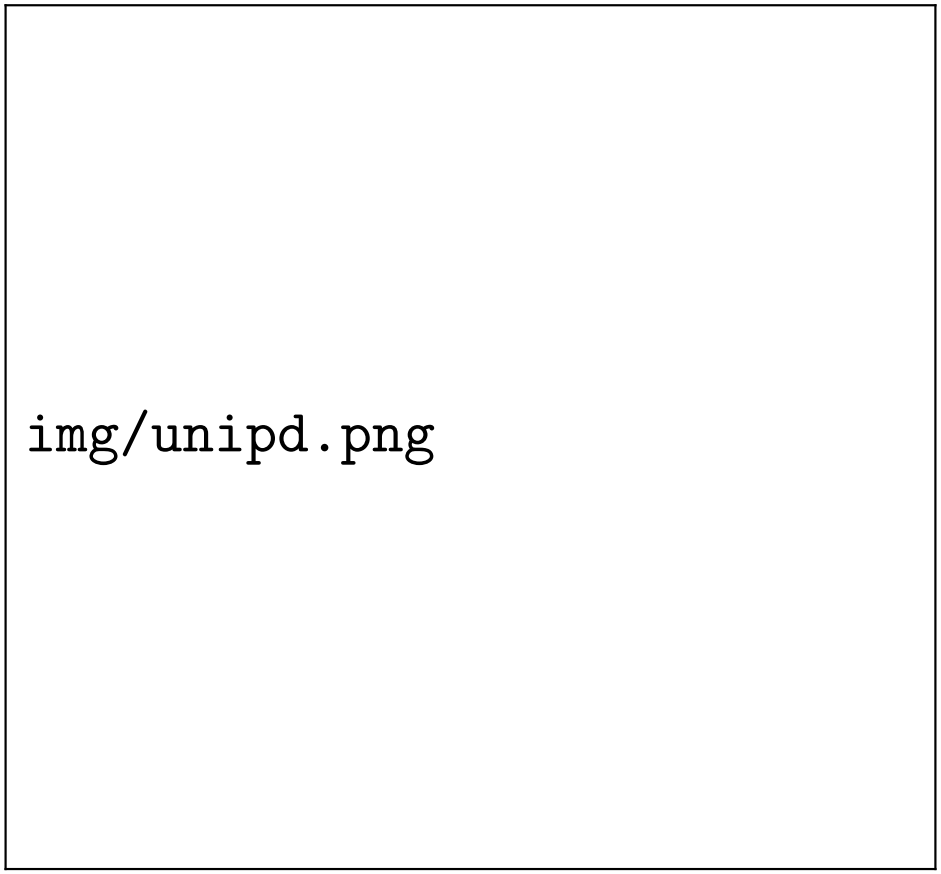
```
\includegraphics[angle=25, width=25mm,
height=15mm]{unipd}
```

Alcuni esempi

```
\fbox{\includegraphics[angle=62, width=30mm]{unipd}}
```

Alcuni esempi

```
\includegraphics[draft]{unipd}
```



A che punto siamo

1. Oggetti flottanti
2. Tabelle
   - La tabulazione
   - Tabelle
   - Altri ambienti per le tabelle
3. Figure ed immagini
   - Il pacchetto graphicx
   - Ambiente figure
   - Alcuni pacchetti extra
4. Bibliografia di riferimento
   - Guide su TEX e LATEX

L'ambiente `figure`

Questo ambiente è il "contenitore" flottante di un oggetto di tipo grafico, inserito con `graphicx`, ma anche con `picture`,`pspicture`....

Il posizionamento si indica con la parte scelta della stringa !-h-t-b-p.

L'ambiente figure

```
\begin{figure}[htb]
    \centering
    \includegraphics[scale=.5]{unipd}
\end{figure}
```

L'ambiente `figure`

Dopo la dichiarazione din inclusione, con il comando caption si può aggiungere una didascalia per la figura.
È pure possibile definire una label per la figura con l'omonimo comando label.

Figura: Il logo dell'Università di Padova

Un esempio vale più di mille figure

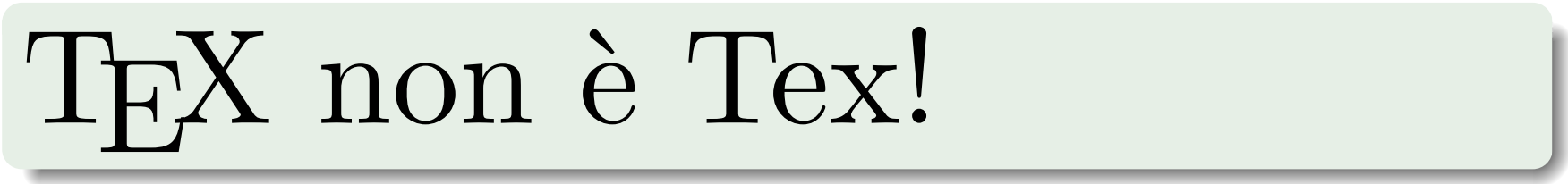
figure2.tex

Uso di `scalebox`

Esistono poi alcuni ambienti che si possono utilizzare sia per il testo che per le figure.

Per la scalatura:

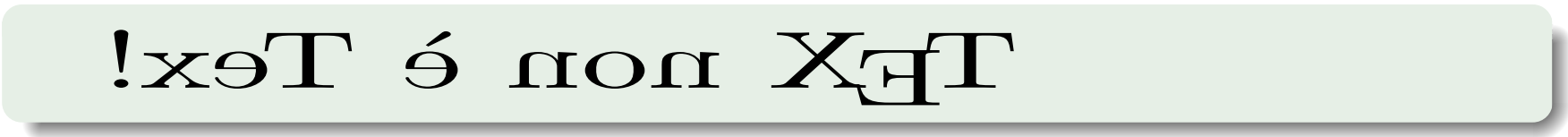
```
\scalebox{2.5}{\TeX\ non è Tex!}
```



Uso di `scalebox`

Ma è anche possibile specificare due diverse dimensioni di scalatura, per larghezza e altezza:

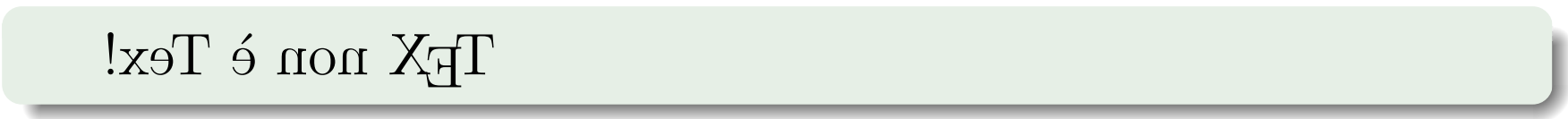
```
\scalebox{-2.5}[1.5]{\TeX\ non è Tex!}
```



Uso di `reflectbox`

Se si vuole far apparire un oggetto (testo o grafica) come riflessa in uno specchio:

```
\reflectbox{\TeX\ non è Tex!}
```



Ovviamente è possibile anche combinare gli effetti:

```
\reflectbox{\scalebox{3}{\TeX\ non è Tex!}}
```

Uso di scalebox e rotatebox

In definitiva:

```
\scalebox{1.5}{TEX non è Tex!}
```

TEX non è Tex!

```
\scalebox{-1.5}[-0.7]{TEX non è Tex!}
```

```
\reflectbox{\scalebox{1.5}{TEX non è Tex!}}
```

```
\reflectbox{\scalebox{-1.5}{TEX non è Tex!}}
```

Uso di scalebox e reflectbox con le immagini

```
\scalebox{-0.5}{\includegraphics{unipd}}
```

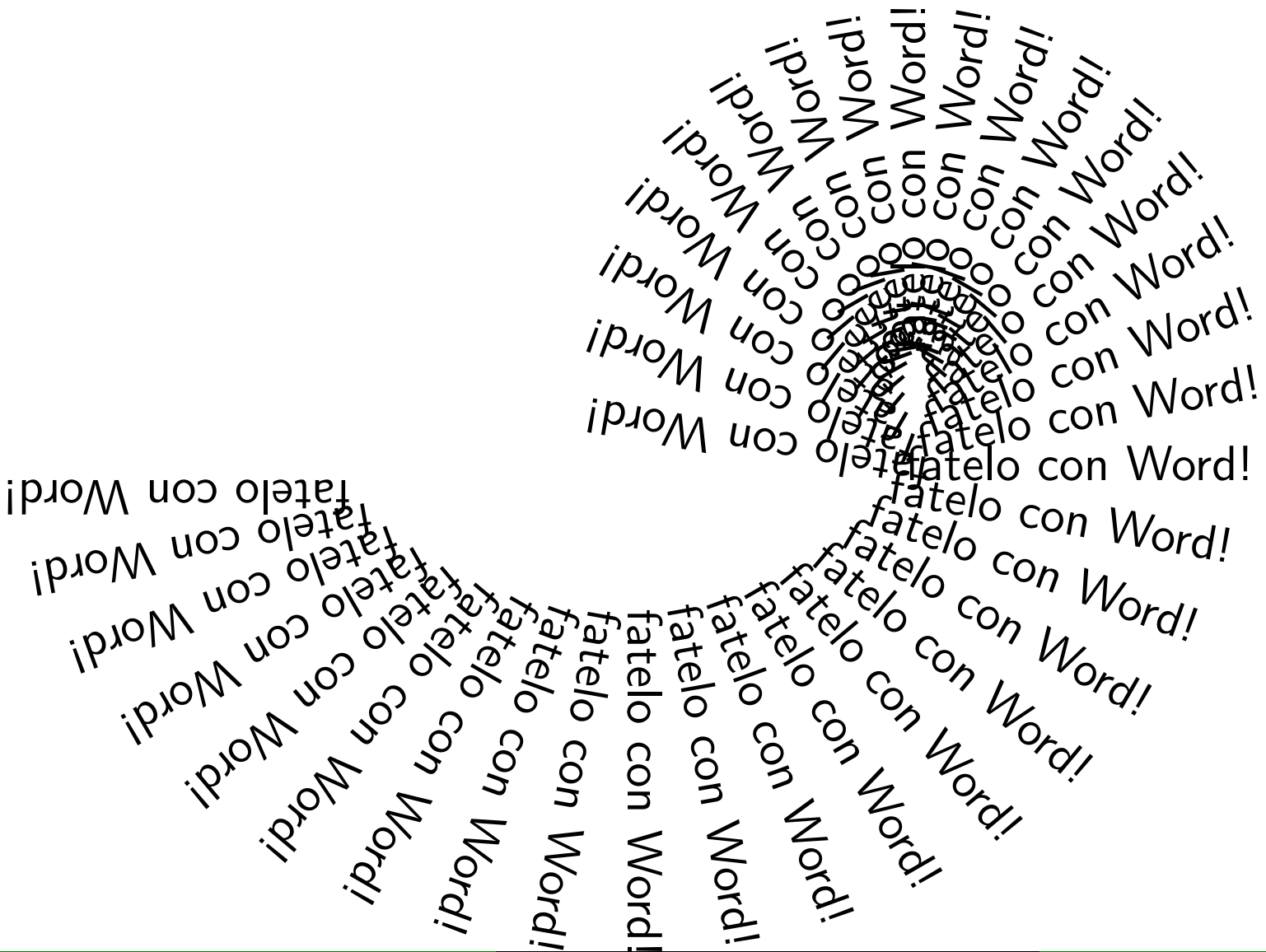
```
\reflectbox{\scalebox{0.3}[0.5]
{\includegraphics{unipd}}}
```

Uso di `rotating`

Attenzione!

La seguente slide serve solo come riflessione. . .

Uso di rotating



A che punto siamo

1. Oggetti flottanti
2. Tabelle
   - La tabulazione
   - Tabelle
   - Altri ambienti per le tabelle
3. Figure ed immagini
   - Il pacchetto graphicx
   - Ambiente figure
   - Alcuni pacchetti extra
4. Bibliografia di riferimento
   - Guide su TEX e LATEX

Guide

Goossens, Michel et al.
The LaTeX Graphics Companion

Oetiker, Tobias
Una (mica tanto) breve introduzione a LaTeX 2ε

http://www.ctan.org/tex-archive/info/lshort/

Indian TEX Users Group
LaTeX Tutorials: A Primer

http://www.tug.org.in/tutorials.html

Programmi accessori utili

- *Ghostscript, Ghostview, GSview*

  `http://pages.cs.wisc.edu/~ghost/`

- *ImageMagick*

  `http://www.imagemagick.org/`

- *Xfig*

  `http://www.xfig.org/`

- *Inkscape*

  `http://www.inkscape.org/`

- *GNU Image Manipulation Program (GIMP)*

  `http://www.gimp.org/`