

Corso L^AT_EX

Concetti avanzati

Riccardo Dossena

Liceo Scientifico "G. Novello" - Codogno (LO)

4 novembre 2019



Il tormentone dei margini

I margini impostati da \LaTeX per le sue classi di documenti derivano da convenzioni tipografiche consolidate

Il tormentone dei margini

I margini impostati da \LaTeX per le sue classi di documenti derivano da convenzioni tipografiche consolidate

L'esperienza dimostra che leggere diventa tanto più difficile quanto più numerosi sono i caratteri di una singola riga di testo

Il tormentone dei margini

I margini impostati da \LaTeX per le sue classi di documenti derivano da convenzioni tipografiche consolidate

L'esperienza dimostra che leggere diventa tanto più difficile quanto più numerosi sono i caratteri di una singola riga di testo

Regola di Bringhurst

Il numero ottimale di caratteri per riga (spazi inclusi) è circa 66

Il tormentone dei margini

I margini impostati da \LaTeX per le sue classi di documenti derivano da convenzioni tipografiche consolidate

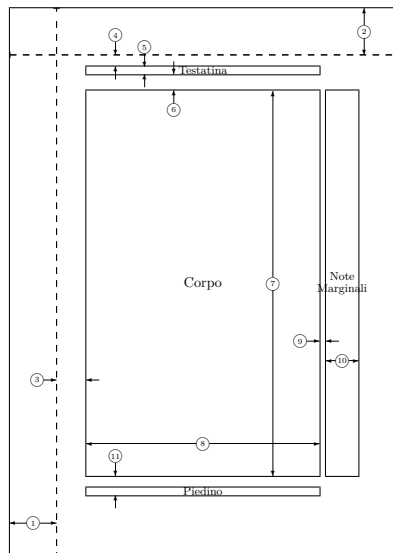
L'esperienza dimostra che leggere diventa tanto più difficile quanto più numerosi sono i caratteri di una singola riga di testo

Regola di Bringham

Il numero ottimale di caratteri per riga (spazi inclusi) è circa 66

\LaTeX permette, naturalmente, di modificare i margini, ma tale operazione va fatta *cum grano salis*

Uno sguardo alla struttura della pagina



Struttura della classe standard `article`

```
1 un pollice + \hoffset
2 un pollice + \voffset
3 \oddsidemargin = 1.617cm
4 \topmargin = 0.633cm
5 \headheight = 0.422cm
6 \headsep = 0.879cm
7 \textheight = 20.94cm
8 \textwidth = 12.653cm
9 \marginparsep = 0.351cm
10 \marginparwidth = 1.757cm
11 \footskip = 1.054cm
    \marginparpush = 0.176cm (non mostrato)
    \hoffset = 0cm
    \voffset = 0cm
    \paperwidth = 21cm
    \paperheight = 29.7cm
```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nunc ipsum eget, consectetur id, vulgutate a, magna. Donec vehicula sagittae ac posuere. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, laudis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec variis orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium ut, lobortis vitae, ultricies et, tellis. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nuncummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend ut, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula fengit magna. Nunc eleifend congue lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulgutate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus curvallis sagittae. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Facere mauris. Vestibulum lectus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo veli ultrices tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus erat eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempus ligula sed lacus. Duis cursus enim sit augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam fengit lacus vel est. Curabitur consectetur.

Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultrices auctor, pede lorem egestas dui, et curvallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, veli. Integer arcu est, nuncummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.

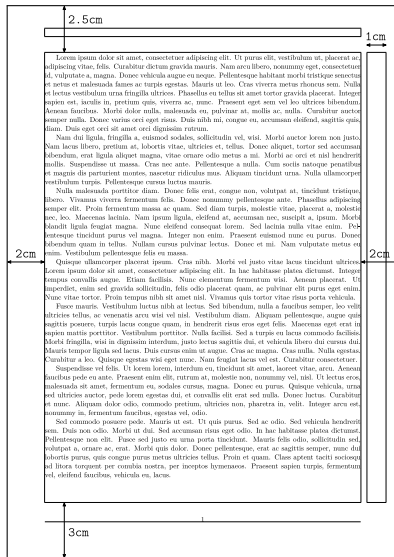
Sed commodo posuere pede. Mauris ut est. Ut quis purus. Sed ac odio. Sed vehicula hendrerit sem. Duis non odio. Morbi ut dui. Sed accumsan risus eget odio. In hac habitasse platea dictumst. Pellentesque non elit. Fusce sed justo eu urna porta tincidunt. Mauris felis odio, sollicitudin sed, volutpat a, ornare ac, erat. Morbi quis dolor. Donec pellentesque, erat ac sagittis semper, nunc dui lobortis purus, quis congue purus metus ultricies tellus. Proin et quam. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos himenaeos. Praesent sapien turpis, fermentum vel, eleifend faucibus, vehicula eu, lacus.

Il pacchetto geometry permette facilmente di impostare la struttura della pagina

```
\usepackage{geometry}  
\geometry{top=2.5cm, bottom=3cm,  
left=2cm, right=2cm,  
marginparwidth=1cm}
```

...

Il pacchetto geometry



Il pacchetto **geometry** permette facilmente di impostare la struttura della pagina

```
\usepackage{geometry}
\geometry{top=2.5cm, bottom=3cm,
left=2cm, right=2cm,
marginparwidth=1cm}
```

...

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nuncummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, laetitia in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices lobortis. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan lobortis, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, vulputat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nuncummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula fregiat magna. Nunc eleifend consequatorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec lobortis quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit, purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed lobortis, nulla a faucibus semper, leo velit ultrices tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus orci eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilis. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Cras sagittis lacus vel est. Curabitur consectetur.

Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nuncummy vel, nisl. Ut lectus orci, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultrices auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nuncummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.

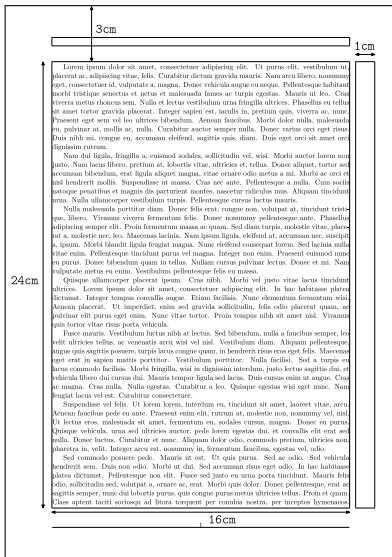
Sed commodo posuere pede. Mauris ut est. Ut qui purus. Sed ac odio. Sed vehicula hendrerit sem. Duis non odio. Morbi ut dui. Sed accumsan risus eget odio. In hac habitasse platea dictumst. Pellentesque non elit. Fusce sed justo in urna porta tincidunt. Mauris felis odio, sollicitudin sed, vulputat a, ornare ac, erat. Morbi quis dolor. Donec pellentesque, erat ac sagittis semper, nunc dui lobortis purus, quis congue purus metus ultrices tellus. Proin et quam. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos himenaeos.

Un altro esempio

```
\usepackage{geometry}  
\geometry{total={16cm,24cm}, top=3cm,  
marginparwidth=1cm}
```

...

Il pacchetto geometry



Un altro esempio

```
\usepackage{geometry}  
\geometry{total={16cm,24cm}, top=3cm,  
marginparwidth=1cm}
```

...

L^AT_EX consente di personalizzare lo stile della pagina modificando testatine e piedini

Innanzitutto è possibile cambiare lo stile dei numeri di pagina col comando `\pagenumbering`, specificando come argomento uno dei seguenti

<code>arabic</code>	numeri arabi
<code>roman</code>	numeri romani
<code>Roman</code>	numeri romani maiuscoli
<code>alph</code>	lettere minuscole
<code>Alph</code>	lettere maiuscole

Mediante il supersezionamento della classe `book` dato da `\frontmatter`, `\mainmatter` e `\backmatter` la numerazione romana e araba viene impostata di default in modo opportuno

La dichiarazione `\pagenumbering` reimposta la numerazione partendo da 1 nella pagina corrente

```
\pagenumbering{roman}
```

Con questo comando inizia la numerazione delle pagine con numeri romani.

```
\newpage
```

Come si vede, qui continua la numerazione.

```
\newpage
```

```
\pagenumbering{arabic}
```

Mentre qui riprende quella araba, che riparte da 1.

```
\newpage
```

```
\setcounter{page}{30}
```

Ma se volessi ripartire da pagina 30\ldots

Con questo comando inizia la numerazione delle pagine con numeri romani.

i

Come si vede, qui continua la numerazione.

ii

Mentre qui riprende quella araba, che riparte da 1.

1

Ma se volessi ripartire da pagina 30...

30

Gli stili di pagina forniti da L^AT_EX sono quelli descritti in tabella

Sono attivabili coi comandi `\pagestyle` (per impostare lo stile dell'intero documento o da un punto in avanti) e `\thispagestyle` (per impostare lo stile della pagina corrente)

Stile	Descrizione
<code>plain</code>	il numero di pagina è nel piedino e la testatina è vuota; è lo stile di default per le classi <code>article</code> e <code>report</code>
<code>empty</code>	il piedino e la testatina sono completamente vuoti; il numero di pagina è assegnato da L ^A T _E X ma non viene stampato
<code>headings</code>	il numero di pagine e altre informazioni (capitolo, paragrafo, . . .) determinate dallo stile sono nella testatina, mentre il piedino è vuoto; è lo stile di default per la classe <code>book</code>
<code>myheadings</code>	simile a <code>headings</code> , ma con informazioni personalizzabili dall'utente

Se per l'intero documento `article` non si vogliono i numeri di pagina si deve dare il comando `\pagestyle{empty}` (nel preambolo o all'inizio del testo)

Se non si vuole il numero solo in una pagina specifica si deve dare il comando `\thispagestyle{empty}`

```
\documentclass{article}
...
\begin{document}

\thispagestyle{empty}
Questa pagina non ha
il numero stampato.

\newpage

Questa invece sì.
```

Questa pagina non ha il numero stampato.

Questa invece sì.

2



Anche in presenza di `\pagestyle{empty}` alcuni comandi come `\part`, `\chapter` e `\maketitle` impostano nelle classi standard lo stile `plain` per la prima pagina: nel caso si può intervenire manualmente con `\thispagestyle{empty}`

Personalizzare testatine e piedini – Il pacchetto fancyhdr

Il pacchetto `fancyhdr` mette a disposizione un ulteriore stile di pagina facilmente personalizzabile chiamato `fancy`

Qui ci limitiamo a far vedere un semplice esempio del suo utilizzo, rimandando per approfondimenti a [Documentazione fancyhdr](#)

Dopo aver dato nel preambolo la dichiarazione di stile

```
\pagestyle{fancy}
```

si possono inserire i seguenti comandi per riempire le varie parti della testatina e del piedino

<code>\fancyhf{}</code>	cancela tutto		
<code>\lhead{<...>}</code>	testatina a sinistra	<code>\lfoot{<...>}</code>	piedino a sinistra
<code>\chead{<...>}</code>	testatina in centro	<code>\cfoot{<...>}</code>	piedino in centro
<code>\rhead{<...>}</code>	testatina a destra	<code>\rfoot{<...>}</code>	piedino a destra

Per inserire le linee decorative in alto e in basso si impostando (eventualmente a 0pt) gli spessori `\headrulewidth` e `\footrulewidth`

```

...
\usepackage{lipsum} % testo fittizio
\usepackage{geometry} % impost. margini
\geometry{top=3.5cm,bottom=2cm,
         left=2.5cm,right=2.5cm}

\usepackage{fancyhdr}

% ridefiniamo lo stile fancy

\pagestyle{fancy}
\fancyhf{} % cancella tutti i campi
\lhead{Corso \LaTeX}
\chead{\textit{Riccardo Dossena}}
\rhead{\thepage} % num. di pagina
\lfoot{\small\scshape Liceo G. Novello}
\cfoot{} % campo vuoto
\rfoot{\small\scshape Codogno (LO)}
\renewcommand{\headrulewidth}{0.4pt}
\renewcommand{\footrulewidth}{0.4pt}

\begin{document}
  \lipsum[1-2] % testo fittizio
\end{document}

```



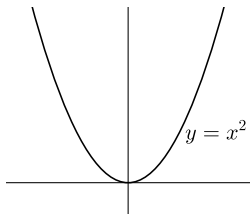
Le definizioni di `geometry` vanno inserite *prima* di quelle di `fancyhdr`

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Inserire immagini – Il pacchetto `graphicx`

Supponiamo di avere creato con GeoGebra la seguente immagine `img.pdf`¹ e di averla salvata nella stessa cartella del file sorgente



Per inserirla nel documento dobbiamo caricare il pacchetto `graphicx` e scrivere nel testo dove vogliamo che appaia

```
\includegraphics[width=<larghezza imm.>]{<nome file imm.>}
```

¹Benché si possano gestire anche immagini `.png` e `.jpg`, è consigliabile inserire immagini vettoriali `.pdf`

Inseriamo l'immagine con larghezza metà della riga

```
\usepackage{graphicx}
```

```
...
```

La seguente immagine mostra
la parabola di equazione $y=x^2$

```
\begin{center}
```

```
\includegraphics[width=.5\textwidth]{img.pdf}
```

```
\end{center}
```

Possiamo inserire una cornice col comando `\frame`

```
\usepackage{graphicx}
```

```
...
```

La seguente immagine mostra
la parabola di equazione $y=x^2$

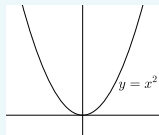
```
\begin{center}
```

```
\frame{%
```

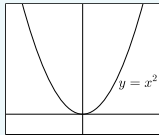
```
\includegraphics[width=.5\textwidth]{img.pdf}}
```

```
\end{center}
```

La seguente immagine mostra la
parabola di equazione $y = x^2$



La seguente immagine mostra la
parabola di equazione $y = x^2$



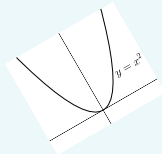
Le opzioni di `\includegraphics` possono in realtà essere varie

<code>width</code>	ridimensiona alla larghezza specificata
<code>height</code>	ridimensiona all'altezza specificata
<code>angle</code>	ruota in senso orario dell'angolo specificato (in gradi)
<code>scale</code>	scala le dimensioni secondo il fattore specificato

```
\usepackage{graphicx}
...
La seguente immagine mostra
la parabola di equazione  $y=x^2$ 

\begin{center}
\includegraphics[scale=0.6, angle=30]{img.pdf}
\end{center}
```

La seguente immagine mostra la parabola di equazione $y = x^2$



L'ambiente figure

L'ambiente `figure` permette di numerare le figure, di inserire etichette per i riferimenti e di scrivere didascalie

Questo ambiente è “mobile” (*floating*), cioè sarà \LaTeX a decidere dove posizionare esattamente la figura nel modo più opportuno

La sintassi tipica di inserimento di un'immagine è

```
\begin{figure}[\langle codice di posizione \rangle]
\centering % centra il contenuto dell'ambiente
\includegraphics[width=\langle larghezza \rangle]{\langle nome file \rangle}
\caption{\langle didascalia \rangle}
\label{\langle id-fig \rangle}
\end{figure}
```

I codici di posizione sono i seguenti

Codice	Chiede a \LaTeX di posizionare la figura
h	qui (<i>here</i>), se possibile
t	in cima (<i>top</i>) alla pagina
b	in fondo (<i>bottom</i>) alla pagina
p	in una pagina speciale (<i>page of floats</i>)
!	ignorando alcune restrizioni normalmente attive

Possono essere inseriti più codici insieme: l'ordine di inserimento è inessenziale e, quando presenti, l'ordine di priorità è **h t b p**

Ad esempio si può scrivere `\begin{figure}[htbp]`

L'algoritmo con cui \LaTeX gestisce gli oggetti flottanti è molto complesso: per maggiori dettagli (anche sull'uso dei codici) si rimanda a [Articolo \$\text{\LaTeX}\$ nica](#)

```
\usepackage{graphicx}
```

```
...
```

Un'equazione di secondo grado del tipo $y = ax^2 + bx + c$ viene rappresentata nel piano cartesiano da una curva che prende il nome di `\emph{parabola}`.

```
\begin{figure}[htbp]
\centering
\frame%
\includegraphics[width=.5\textwidth]{img.pdf}
\caption{Il grafico della parabola  $y = x^2$ }
\label{fig:par}
\end{figure}
```

Chiameremo la particolare parabola della figura-`\ref{fig:par}` parabola `\emph{standard}`.

Un'equazione di secondo grado del tipo $y = ax^2 + bx + c$ viene rappresentata nel piano cartesiano da una curva che prende il nome di *parabola*.

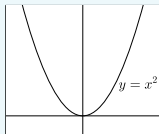


Figura 1: Il grafico della parabola $y = x^2$

Chiameremo la particolare parabola della figura 1 parabola *standard*.



Tenere presente che quando \LaTeX posiziona gli oggetti flottanti non sempre si hanno i risultati aspettati...

Se come opzione mettiamo solo `tbp` \LaTeX non posiziona la figura “qui” ma la sposta (se possibile) in cima alla pagina

```
\usepackage{graphicx}
...
Un'equazione di secondo grado del tipo
 $y=ax^2+bx+c$  viene rappresentata nel piano
cartesiano da una curva che prende il nome di
\emph{parabola}.

\begin{figure}[tbp]
\centering
\frame{%
\includegraphics[width=.5\textwidth]{img.pdf}}
\caption{Il grafico della parabola  $y=x^2$ }
\label{fig:par}
\end{figure}
```

Chiameremo la particolare parabola della figura-\ref{fig:par} parabola `\emph{standard}`.

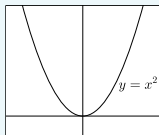


Figura 1: Il grafico della parabola $y = x^2$

Un'equazione di secondo grado del tipo $y = ax^2 + bx + c$ viene rappresentata nel piano cartesiano da una curva che prende il nome di *parabola*.

Chiameremo la particolare parabola della figura 1 parabola *standard*.

Il pacchetto `float` fornisce un particolare codice di posizione `H` (*Here*, da usare da solo!) che, a differenza di `h`, impone a \LaTeX di posizionare la figura “esattamente qui”

Le tabelle sono oggetti importanti da inserire nei documenti scientifici

La spiegazione che segue è tratta da [L'arte di scrivere con L^AT_EX](#) e da [Articolo ArsT_EXnica](#) ai quali si rimanda per i dettagli

Le regole generali per la composizione delle tabelle sono

- ▶ non usare righe verticali
- ▶ evitare filetti (righe orizzontali) doppi
- ▶ inserire le unità di misura nell'intestazione della tabella (invece che nel corpo)
- ▶ non usare virgolette per ripetere il contenuto di celle
- ▶ incolonnare i numeri al separatore decimale, se presente

Ecco una tabella che non rispetta le regole generali

L	D	L/D
2 cm	0,02 m	100 cm/m
51 cm	0,51 m	"
374 cm	3,74 m	"

e una che invece le rispetta

L (cm)	D (m)	L/D (cm/m)
2	0,02	100
51	0,51	100
374	3,74	100

Tabelle standard

Per comporre le tabelle si usano gli ambienti `tabular` (per tabelle testuali) e `array` (per tabelle matematiche)

```
\begin{tabular}{lcr}
\hline
Grandezza & Simbolo & Unità \\
\hline
forza &  $F$  & newton \\
energia &  $E$  & joule \\
tensione &  $V$  & volt \\
\hline
\end{tabular}
```

Grandezza	Simbolo	Unità
forza	F	newton
energia	E	joule
tensione	V	volt

```
\[
\begin{array}{cc}
\hline
f(x) & \text{Una primitiva} \\
\hline
e^x & e^x \\
\cos x & \sin x \\
\sin x & -\cos x \\
\hline
\end{array}
\]
```

$f(x)$	Una primitiva
e^x	e^x
$\cos x$	$\sin x$
$\sin x$	$-\cos x$

- ▶ Le celle vanno separate da `&` e devono terminare con `\\` (se una riga ha meno celle piene del numero di colonne si può chiudere dopo l'ultima cella piena)
- ▶ i filetti standard si ottengono col comando `\hline`; caricando il pacchetto `booktabs` si hanno in più i filetti professionali `\toprule`, `\midrule` e `\bottomrule` (da ora in avanti supporremo `booktabs` sempre caricato)

```

\usepackage{booktabs}
...
\begin{tabular}{lcr}
\toprule
Grandezza & Simbolo & Unità \\
\midrule
forza      &  $F$       & newton \\
energia    &  $E$       & joule \\
tensione   &  $V$       & volt \\
\bottomrule
\end{tabular}

```

Grandezza	Simbolo	Unità
forza	F	newton
energia	E	joule
tensione	V	volt

I descrittori standard delle colonne sono

Descrittore	Spiegazione
<code>l</code>	Allinea il contenuto della cella a sinistra (left)
<code>c</code>	Centra il contenuto della cella (center)
<code>r</code>	Allinea il contenuto della cella a destra (right)
<code>p{⟨largh.⟩}</code>	Giustifica un testo lungo entro la larghezza ⟨largh.⟩

Per andare a capo in una colonna `p` si usa `\newline`

Scrivendo fra i descrittori

```
*{⟨numero⟩}{⟨descrittore⟩}
```

vengono inserite tante colonne quante indicato da `⟨numero⟩`, tutte con lo stesso descrittore specificato (ad esempio `*{3}{l}` equivale a `lll`)

```

\begin{tabular}{*{2}{1}p{.6\textwidth}}
\toprule
\textbf{Grandezza} & \textbf{Unità} & \textbf{Descrizione} \\
\midrule
Calore & joule & Energia cinetica che un corpo riceve o
perde a livello di moto di agitazione
termica \\
\midrule
Temperatura & kelvin & Risulta tanto più elevata quanto più è
grande il valore medio dell'energia
cinetica di traslazione delle molecole
del gas \\
\bottomrule
\end{tabular}

```

Grandezza	Unità	Descrizione
Calore	joule	Energia cinetica che un corpo riceve o perde a livello di moto di agitazione termica
Temperatura	kelvin	Risulta tanto più elevata quanto più è grande il valore medio dell'energia cinetica di traslazione delle molecole del gas

Per inserire linee verticali (sconsigliato!) doppie o singole, si devono inserire `|` o `||` fra i descrittori

Per inserire filetti doppi (sconsigliato!) si deve scrivere due volte `\hline`

L'esempio che segue mostra una tabella terribile!

```
\begin{tabular}{||c|c||}  
\hline\hline  
Cane & Gatto \\  
\hline  
Bau & Miao \\  
\hline\hline  
\end{tabular}
```

Cane	Gatto
Bau	Miao

Il pacchetto `tabularx`

Il pacchetto `tabularx` permette di inserire fra i descrittori una colonna di tipo `X`, simile a `p`, con la differenza che la sua larghezza è calcolata automaticamente in base a quella della tabella (indicata preliminarmente)

Questo pacchetto offre numerose funzionalità per la composizione delle tabelle, per le quali si rimanda alla documentazione già citata e a quella del pacchetto stesso [▶ Documentazione `tabularx`](#)

```

\usepackage{tabularx}
...
\begin{tabularx}{\textwidth}{lXX}
\toprule
Pianeta & Descrizione & Atmosfera \\
\midrule
\textbf{Giove} & È un pianeta gigante, la cui massa è pari al doppio di quella di tutti gli altri pianeti del Sistema Solare messi insieme. Appare solcata da bande chiare e scure disposte parallelamente all'Equatore e interrotte da grandi macchie rosse o biancastre. \\
\midrule
\textbf{Urano} & Ha un asse di rotazione che giace quasi sul piano dell'orbita; volge quindi alternativamente verso il Sole i suoi poli. È formata da idrogeno, elio e metano. \\
\bottomrule
\end{tabularx}

```

Pianeta	Descrizione	Atmosfera
Giove	È un pianeta gigante, la cui massa è pari al doppio di quella di tutti gli altri pianeti del Sistema Solare messi insieme.	Appare solcata da bande chiare e scure disposte parallelamente all'Equatore e interrotte da grandi macchie rosse o biancastre.
Urano	Ha un asse di rotazione che giace quasi sul piano dell'orbita; volge quindi alternativamente verso il Sole i suoi poli.	È formata da idrogeno, elio e metano.

Il comando

```
\multicolumn{<n>}{<descrittore>}{<testo>}
```

sostituisce a $\langle n \rangle$ celle consecutive un'unica cella il cui $\langle \text{testo} \rangle$ viene stampato come specificato dal $\langle \text{descrittore} \rangle$

```
\begin{tabular}{llc}
\toprule
\multicolumn{2}{c}{Partita} & Punteggio \\
\midrule
Cagliari & Inter & 1-2 \\
Juventus & Napoli & 4-3 \\
Milan & Brescia & 1-0 \\
\bottomrule
\end{tabular}
```

Partita		Punteggio
Cagliari	Inter	1-2
Juventus	Napoli	4-3
Milan	Brescia	1-0

Numeri incolonnati al separatore decimale

Per incolonnare i numeri al separatore decimale ci sono due metodi

- ▶ caricare il pacchetto `siunitx` e usare il descrittore di colonna `S` definito da questo pacchetto per la colonna dei numeri
- ▶ usare il comando `@{,}` tra i descrittori, che sostituisce la normale spaziatura tra le colonne semplicemente con “,” (questo comando può essere usato anche per aumentare la spaziatura tra due colonne, ad esempio con `@{\quad}`)

```

\usepackage{siunitx}
\sisetup{output-decimal-marker={,}}
...
\begin{tabular}{cS}
\toprule
Espressione & {Valore} \\
\midrule
 $\pi$  & 3.1416 \\
 $\pi^\pi$  & 36.46 \\
 $\pi^{\pi^2}$  & 80662.7 \\
\bottomrule
\end{tabular}

```

Espressione	Valore
π	3,1416
π^π	36,46
π^{π^2}	80 662,7

```

\begin{tabular}{cr@{,}l}
\toprule
Espressione & \multicolumn{2}{c}{Valore} \\
\midrule
 $\pi$  & 3 & 1416 \\
 $\pi^\pi$  & 36 & 46 \\
 $\pi^{\pi^2}$  & 80\,662 & 7 \\
\bottomrule
\end{tabular}

```

Espressione	Valore
π	3,1416
π^π	36,46
π^{π^2}	80 662,7

Caricando il pacchetto `multirow` si ha a disposizione il comando

```
\multirow{<n>}*{<testo>}
```

che crea una cella alta $\langle n \rangle$ righe con $\langle \text{testo} \rangle$ centrato verticalmente

```
\usepackage{multirow}
...
\begin{tabular}{c|c|c}
\toprule
Serie & Nome & Simbolo \\
\midrule
\multirow{2}{Lantanidi} & Lantanio & La \\
& Cerio & Ce \\
\midrule
\multirow{4}{Attinidi} & Attinio & Ac \\
& Torio & Th \\
& Curio & Cm \\
& Fermio & Fm \\
\bottomrule
\end{tabular}
```

Serie	Nome	Simbolo
Lantanidi	Lantanio	La
	Cerio	Ce
Attinidi	Attinio	Ac
	Torio	Th
	Curio	Cm
	Fermio	Fm

È possibile usare insieme `\multicolumn` e `\multirow`

```
\usepackage{multirow}
...
\begin{tabular}{lccc}
\toprule
\multirow{2}{*}{Elemento} & & & \\
& \multicolumn{3}{c}{Strati} \\
\cmidrule(lr){2-4}
& K & L & M \\
\midrule
idrogeno & $1$ & & \\
litio & $2$ & $1$ & \\
sodio & $2$ & $8$ & $1$ \\
\bottomrule
\end{tabular}
```

Elemento	Strati		
	K	L	M
idrogeno	1		
litio	2	1	
sodio	2	8	1

Il comando

```
\cmidrule(<troncamento>){<n>-<m>}
```

disegna un filetto orizzontale dalla colonna $\langle n \rangle$ alla $\langle m \rangle$, con opzione $\langle troncamento \rangle$ tra *parentesi tonde* **r**, **l** o **rl** (filetto tagliato a destra, sinistra o da entrambe le parti)

Tabelle con righe colorate

Caricando il pacchetto `xcolor` con l'opzione `table` si possono colorare alternativamente le righe della tabella tramite il comando

```
\rowcolors{<riga-di-partenza>}{<colore-dispari>}{<colore-pari>}
```

```
\usepackage[table]{xcolor}
...
\rowcolors{2}{green!15}{gray!35}
\begin{tabular}{lcr}
\hline
Grandezza & Simbolo & Unità \\
\hline
forza &  $F$  & newton \\
energia &  $E$  & joule \\
tensione &  $V$  & volt \\
corrente &  $i$  & ampere \\
lunghezza &  $l$  & metro \\
\hline
\end{tabular}
```

Grandezza	Simbolo	Unità
forza	F	newton
energia	E	joule
tensione	V	volt
corrente	i	ampere
lunghezza	l	metro

Se non viene specificato uno dei due colori viene impostato il bianco

Spaziature nelle tabelle

Per modificare la spaziatura di una tabella si possono modificare i valori dei parametri `\arraystretch` e `\tabcolsep` entro un gruppo di parentesi graffe o utilizzare a fine riga `\\[⟨spazio⟩]`

```
\begin{tabular}{|c|c|}  
\hline  
Cane & Gatto \\  
\hline  
Bau & Miao \\  
\hline  
\end{tabular}
```

Cane	Gatto
Bau	Miao

```
{\renewcommand{\arraystretch}{1.5}  
\begin{tabular}{|c|c|}  
\hline  
Cane & Gatto \\  
\hline  
Bau & Miao \\  
\hline  
\end{tabular}}
```

Cane	Gatto
Bau	Miao

```
\begin{tabular}{|c|c|}
\hline
Cane & Gatto \\
\hline
Bau & Miao \\
\hline
\end{tabular}
```

Cane	Gatto
Bau	Miao

```
{\renewcommand{\tabcolsep}{2em}}
\begin{tabular}{|c|c|}
\hline
Cane & Gatto \\
\hline
Bau & Miao \\
\hline
\end{tabular}
```

Cane	Gatto
Bau	Miao

```
\begin{tabular}{|c|c|}
\hline
Cane & Gatto \\
\hline
Bau & Miao \\
\hline
\end{tabular}
```

Cane	Gatto
Bau	Miao

L'ambiente `table`

L'ambiente `table` è analogo all'ambiente `figure` e permette di numerare le tabelle, di inserire etichette per i riferimenti e di scrivere didascalie

Si tratta sempre di un ambiente “mobile” e la sintassi tipica è

```
\begin{table}[\langle codice di posizione \rangle]
\centering % centra il contenuto dell'ambiente
\begin{tabular}{...}
...
\end{tabular}
\caption{\langle didascalia \rangle}
\label{\langle id-tab \rangle}
\end{table}
```

Il $\langle codice di posizione \rangle$ è lo stesso descritto per l'ambiente `figure`

Le corrispondenze tra animali e versi sono riassunti nella tabella~\ref{tab:anim}.

```
\begin{table}[htbp]
\centering
\begin{tabular}{cc}
\toprule
\textbf{Animale} & \textbf{Verso} \\
\midrule
Cane & Bau \\
Gatto & Miao \\
\bottomrule
\end{tabular}
\caption{Animali e loro versi}
\label{tab:anim}
\end{table}
```

Le corrispondenze tra animali e versi sono riassunti nella tabella 1.

Animale	Verso
Cane	Bau
Gatto	Miao

Tabella 1: Animali e loro versi



In alcuni casi possono rivelarsi utili i comandi `\clearpage` e `\cleardoublepage` che ordinano a \LaTeX di stampare immediatamente tutti gli oggetti mobili rimasti nelle code e iniziare una nuova pagina (il secondo una nuova pagina dispari)

Altri tipi di display per il testo

Talvolta è necessario evidenziare una porzione di testo senza giustificarlo

A questo scopo sono disponibili tre ambienti e tre dichiarazioni

Ambiente	Dichiarazione	Descrizione
<code>center</code>	<code>\centering</code>	centra il testo
<code>flushleft</code>	<code>\raggedright</code>	allinea il testo a sinistra [†]
<code>flushright</code>	<code>\raggedleft</code>	allinea il testo a destra

- ▶ Gli ambienti lasciano spazio verticale prima e dopo il testo, a differenza delle dichiarazioni
- ▶ le dichiarazioni devono essere chiuse dal comando di fine capoverso `\par`

[†]“ragged” significa “sfilacciato”, quindi `\raggedright` sfilaccia a destra allineando a sinistra

Confrontiamo i due metodi
“dichiarazione” e “ambiente”
per centrare una porzione di testo.

```
{\centering Testo centrato \par}
```

Qui riprende un nuovo capoverso col
testo giustificato.

```
\begin{center}  
Testo centrato  
\end{center}
```

Osserviamo le differenze tra le
spaziature verticali applicate
dai due metodi.

Confrontiamo i due metodi “dichiarazione” e “ambiente” per centrare una porzione di testo.

Testo centrato

Qui riprende un nuovo capoverso col
testo giustificato.

Testo centrato

Osserviamo le differenze tra le spaziature verticali applicate dai due metodi.

Per centrare un'immagine nell'ambiente `figure` o una tabella nell'ambiente `table` è preferibile la dichiarazione `\centering`

Allineiamo ora il testo a destra

```
\begin{flushright}
  Alla cortese attenzione \\
  del Sig.\ Megadirettore \\
  Dott.\ Ing.\ Guido Lavespa
\end{flushright}
```

E adesso allineiamo a sinistra col comando-dichiarazione che “sfilaccia” a destra.

```
{\raggedright Seguire attentamente
le istruzioni di questo bugiardino.
In caso di dubbio telefonare al
medico anche alle 3 di notte: sarà
felice di rispondervi. \par}
```

Questo invece è un nuovo capovero con la giustificazione normale, come si può vedere.

Allineiamo ora il testo a destra

Alla cortese attenzione
del Sig. Megadirettore
Dott. Ing. Guido Lavespa

E adesso allineiamo a sinistra col comando-dichiarazione che “sfilaccia” a destra.

Seguire attentamente le istruzioni di questo bugiardino. In caso di dubbio telefonare al medico anche alle 3 di notte: sarà felice di rispondervi.

Questo invece è un nuovo capovero con la giustificazione normale, come si può vedere.

Il pacchetto `ragged2e` fornisce la dichiarazione `\justifying` che ritorna a giustificare il testo (annullando l'effetto di dichiarazioni precedenti)

È possibile racchiudere il testo in “scatole” (boxes) con o senza cornici

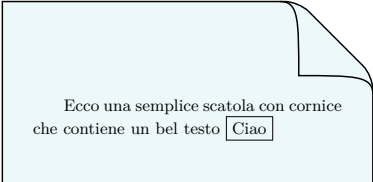
Il testo in una scatola è trattato da \LaTeX come un tutt'uno e non viene mai diviso, nemmeno a fine riga o fine pagina

I comandi principali sono

`\mbox{⟨testo⟩}` crea una scatola attorno al testo senza cornice

`\fbox{⟨testo⟩}` crea una scatola attorno al testo con cornice

Ecco una semplice scatola con cornice
che contiene un bel testo `\fbox{Ciao}`



Ecco una semplice scatola con cornice
che contiene un bel testo Ciao

Comandi più completi sono

```
\makebox[⟨larghezza⟩][⟨posizione⟩]{⟨testo⟩}
```

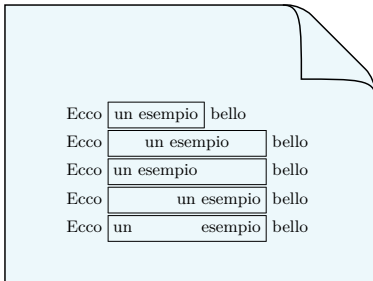
```
\framebox[⟨larghezza⟩][⟨posizione⟩]{⟨testo⟩}
```

Se non vengono date opzioni, questi comandi danno gli stessi risultati di `\mbox` e `\fbox`

La `⟨posizione⟩` può assumere i valori

-
- l** testo allineato a sinistra
 - r** testo allineato a destra
 - s** testo distribuito uniformemente
-

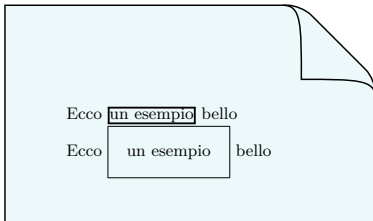
```
Ecco \framebox{un esempio} bello
Ecco \framebox[3cm]{un esempio} bello
Ecco \framebox[3cm][l]{un esempio} bello
Ecco \framebox[3cm][r]{un esempio} bello
Ecco \framebox[3cm][s]{un esempio} bello
```



Il parametro `\fboxsep` determina la distanza del testo dalla cornice, mentre `\fboxrule` lo spessore²

```
\setlength{\fboxsep}{0pt}
\setlength{\fboxrule}{1pt}
Ecco \framebox{un esempio} bello \

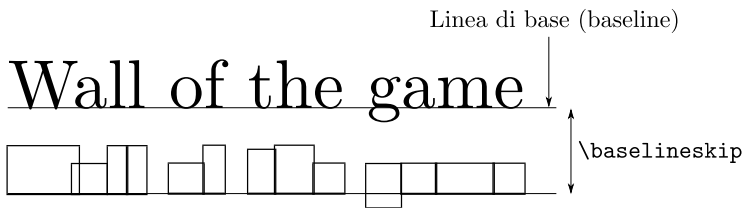
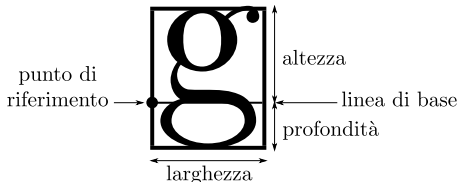
\setlength{\fboxsep}{10pt}
\setlength{\fboxrule}{0.2pt}
Ecco \framebox{un esempio} bello \
```



²I valori di default sono 3pt e 0.4pt

Anche i singoli caratteri sono scatole, definite dalle tre dimensioni: *larghezza*, *altezza* e *profondità*

Nella composizione del testo i punti di riferimento vengono allineati sulla linea di base



Le crenature fra i caratteri sono visibili dove le scatole si sovrappongono

Scatole verticali – `\parbox` e `minipage`

Per incasellare un testo lungo, anche con più capoversi, sono a disposizione il comando `\parbox` e l'ambiente `minipage`

La sintassi di `\parbox` è

```
\parbox[⟨allineam.⟩][⟨altezza⟩][⟨pos. interna⟩]{⟨larghezza⟩}{⟨testo⟩}
```

- ▶ `⟨allineam.⟩` indica l'allineamento della scatola con la linea di base del testo circostante; può essere `t`, `c`, `b` (top, center, bottom)
- ▶ `⟨pos. interna⟩` indica l'allineamento del testo all'*interno* della scatola; si può inserire se è stata specificato il parametro `⟨altezza⟩` e può essere `t`, `c`, `b`

Questo tipo di scatole risulta utile in circostanze particolari

Nell'esempio che segue le scatole vengono visualizzate mediante bordi tratteggiati, che però non sono prodotti dai comandi indicati!

Questa è una piccola dimostrazione di cosa si intende per scatola verticale. Proviamo a inserirne una

```
\parbox[t][2cm][t]{.3\textwidth}{Ciao \\
                                bau \\
                                miao}
```

con allineamento `\texttt{t}` e posizione interna `\texttt{b}`. Ora ne inseriamo un'altra

```
\parbox[b][2cm][c]{.3\textwidth}{Ciao \\
                                bau \\
                                miao}
```

con allineamento `\texttt{b}` e posizione interna `\texttt{c}`.

Questa è una piccola dimostrazione di cosa si intende per scatola verticale. Proviamo a inserirne una

Ciao
bau
miao

con allineamento `t` e posizione interna `b`.

Ciao
bau
miao

Ora ne inseriamo un'altra con allineamento `b` e posizione interna `c`.

Le minipagine – L'ambiente minipage

L'ambiente `minipage` permette di creare scatole, dette “minipagine”, con caratteristiche simili a quelle di `\parbox`

La sintassi e il funzionamento sono gli stessi di `\parbox`

```
\begin{minipage}[\langle allineam. \rangle][\langle altezza \rangle][\langle posiz. interna \rangle]{\langle larghezza \rangle}
...
\end{minipage}
```

Dentro una minipage è possibile creare delle note a piè di pagina interne

```
\usepackage{lipsum} % testo fittizio
...
```

Proviamo a inserire una minipagina di esempio completa di tutti i comandi opzionali

```
\begin{minipage}[t][3cm][c]{.5\textwidth}
\lipsum[1][1]
\end{minipage}
```

e poi continuiamo il testo come se nulla fosse. Anzi ne inseriamo un'altra proprio in questo punto

```
\begin{minipage}[c][3cm][c]{.5\textwidth}
\lipsum[1][1]
\end{minipage}
```

nel bel mezzo del testo, in modo da capire bene il funzionamento.

Proviamo a inserire una minipagina di esempio completa di tutti i comandi opzionali e poi conti-

```

Lorem ipsum
dolor sit amet,
consectetuer
adipiscing elit.

```

nuiamo il testo come se nulla fosse. Anzi ne inseriamo un'altra proprio in que-

```

Lorem ipsum
dolor sit amet,
consectetuer
adipiscing elit.

```



sto punto nel bel mezzo del testo, in modo da capire bene il funzionamento.

Il comando `\rule` crea una scatola speciale: un rettangolo completamente nero

```
\rule[⟨rialzo⟩]{⟨base⟩}{⟨altezza⟩}
```

Creiamo una scatola nera con un rialzo positivo `\rule[4pt]{1cm}{.3cm}` e una con rialzo negativo `\rule[-5pt]{1cm}{.3cm}`. Se una dimensione è nulla il rettangolo è invisibile, ma presente. Infatti qui `\rule{2cm}{0cm}` c'è uno spazio orizzontale.

In questo modo si possono tracciare linee orizzontali `\rule{3cm}{0.4pt}` di lunghezza assegnata.

Creiamo una scatola nera con un rialzo positivo  e una con rialzo negativo . Se una dimensione è nulla il rettangolo è invisibile, ma presente. Infatti qui `\rule{2cm}{0cm}` c'è uno spazio orizzontale.

In questo modo si possono tracciare linee orizzontali `\rule{3cm}{0.4pt}` di lunghezza assegnata.

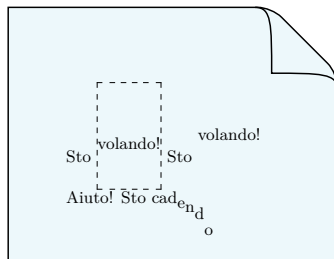
La scatola rialzata – `\raisebox`

Il comando `\raisebox` permette di inserire del testo in una scatola che può essere rialzata o abbassata a piacere

```
\raisebox{⟨rialzo⟩}[⟨altezza⟩][⟨profondità⟩]{⟨testo⟩}
```

```
Sto \raisebox{7pt}[1.5cm][.5cm]{volando!}  
Sto \raisebox{12pt}{volando!}
```

```
Aiuto! Sto cad\raisebox{-.7ex}{e}%  
\raisebox{-1.2ex}{n}\raisebox{-2.2ex}{d}%  
\raisebox{-4.5ex}{o}
```



Il carattere `%` posto alla fine della riga permette di andare a capo nel sorgente senza interrompere con uno spazio interparola

Le scatole del pacchetto `graphicx`

Il pacchetto `graphicx` mette a disposizione alcuni tipi di scatole particolari che ridimensionano il loro contenuto

```
\scalebox{<fattore>}[<fattore vert.>]{<contenuto>}
```

```
\resizebox{<lunghezza>}{<altezza>}{<contenuto>}
```

```
\usepackage{graphicx}
```

```
...
```

Questo `\scalebox{2}{ciao}` è ingrandito, mentre questo `\scalebox{4}[1.5]{ciao}` è un po' stirato.

Anche questo `\resizebox{2cm}{!}{ciao}` è solo ridimensionato in proporzione grazie a `\texttt{!}`, ma adesso ne scriviamo uno allungato verso l'alto `\resizebox{1.5cm}{4em}{ciao}`.

Questo **ciao** è ingrandito, mentre questo **ciao** è un po' stirato.

Anche questo **ciao** è solo ridimensionato in proporzione grazie a `!`, ma adesso ne scriviamo uno allungato

verso l'alto **ciao**.

Altre scatole definite da `graphicx` sono

```
\rotatebox{⟨angolo⟩}{⟨contenuto⟩}
```

che ruota il contenuto dell'⟨angolo⟩ (in gradi) e

```
\reflectbox{⟨contenuto⟩}
```

che invece riflette il suo contenuto

```
\usepackage{graphicx}
...
Adesso scriviamo un testo
\rotatebox{30}{ruotato} e anzi
scriviamo
\rotatebox{180}{un testo capovolto}.
```

```
\medskip
```

Quasi quasi si può scrivere anche
`\reflectbox`{un testo riflesso allo
specchio}.

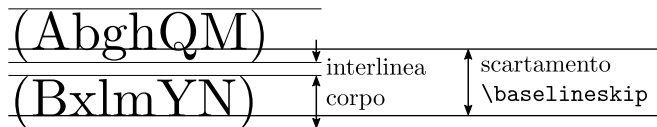
Adesso scriviamo un testo ruotato e
anzi scriviamo un testo capovolto.

Quasi quasi si può scrivere anche
un testo riflesso allo specchio.

Lo scartamento – Il pacchetto setspace

Lo *scartamento* (o *avanzamento di riga*) è la distanza fra due linee di base successive ed è contenuto nel parametro `\baselineskip`

È approssimativamente uguale al corpo del font in uso aumentato del 20% ed è numericamente pari alla somma del corpo e dell'interlinea



Per modificare lo scartamento si può utilizzare il pacchetto `setspace` che fornisce vari comandi e ambienti che possono soddisfare quasi tutte le esigenze

La dichiarazione (data nel preambolo o nel testo)

```
\setstretch{⟨fattore⟩}
```

moltiplica lo scartamento per $\langle \text{fattore} \rangle$

```
\usepackage{setspace}
\usepackage{lipsum}
...
\begin{document}

\lipsum[1][1]

\setstretch{2}

\lipsum[1][1-2]

\setstretch{1.5}

\lipsum[1][1-2]

\end{document}
```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis.

Lo stesso risultato si può ottenere con l'ambiente `spacing`

```
\begin{spacing}{\langlefattore\rangle}
...
\end{spacing}
```

```
\usepackage{setspace}
\usepackage{lipsum}
...
\begin{spacing}{2}
\lipsum[1][1-2]
\end{spacing}

\begin{spacing}{1.5}
\lipsum[1][1-2]
\end{spacing}
```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis.

Vengono inoltre definite tre dichiarazioni `\singlespacing`, `\onehalfspacing`, `\doublespacing` e tre ambienti corrispondenti `singlespace`, `onehalfspace`, `doublespace` che moltiplicano lo scartamento per fattori opportunamente predefiniti a seconda del corpo del font

Dichiarazione	Ambiente	Fattore		
		10pt	11pt	12pt
<code>\singlespacing</code>	<code>singlespace</code>	1	1	1
<code>\onehalfspacing</code>	<code>onehalfspace</code>	1.25	1.213	1.241
<code>\doublespacing</code>	<code>doublespace</code>	1.667	1.618	1.655

```
\usepackage{setspace}
```

```
...
```

```
\begin{onehalfspace}
```

Dimostrare la congettura di Riemann
e la congettura di Goldbach in un
massimo di quattro righe

```
\end{onehalfspace}
```

```
\doublespacing
```

```
\noindent\dotfill
```

```
\noindent\dotfill
```

```
\noindent\dotfill
```

```
\noindent\dotfill
```

```
\singlespacing
```

Il tempo a disposizione può essere
calcolato risolvendo una semplice
equazione di settimo grado.

```
\begin{doublespace}
```

A volte le tesi di laurea sono
richieste con scartamento doppio,
anche se vengono un orrore.

```
\end{doublespace}
```

Dimostrare la congettura di Rie-
mann e la congettura di Goldbach in un
massimo di quattro righe

.....
.....
.....
.....

Il tempo a disposizione può essere cal-
colato risolvendo una semplice equazione
di settimo grado.

A volte le tesi di laurea sono richie-
ste con scartamento doppio, anche se
vengono un orrore.

Testo colorato – Il pacchetto xcolor

Per colorare il testo si deve caricare il pacchetto `xcolor` che definisce il comando

```
\textcolor{<colore>}{<testo>}
```

e la dichiarazione

```
\color{<colore>}
```

da usare rispettivamente per testi brevi e testi più lunghi

I colori principali predefiniti sono: `black`, `blue`, `brown`, `cyan`, `darkgray`, `gray`, `green`, `lightgray`, `lime`, `magenta`, `olive`, `orange`, `pink`, `purple`, `red`, `teal`, `violet`, `white`, `yellow`

```
\usepackage{lipsum}
\usepackage{xcolor}
```

```
...
```

Scriviamo dunque
`\textcolor{blue}`{una breve
porzione di testo in blu}.

Se dobbiamo scrivere in rosso un
testo più lungo con più capoversi
si deve dare la dichiarazione
`\verb|\color{red}|` racchiusa in un
gruppo.

```
{\color{red} \lipsum[1][1-2]
```

```
\lipsum[1][3-4]}
```

Poi riprende il testo in nero.

Scriviamo dunque **una breve porzione di testo in blu**.

Se dobbiamo scrivere in rosso un testo più lungo con più capoversi si deve dare la dichiarazione `\color{red}` racchiusa in un gruppo.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis.

Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna.

Poi riprende il testo in nero.

Caricando `xcolor` con l'opzione `dvipsnames` si possono utilizzare molti altri colori già definiti elencati al seguente link [▶ Colori dvipsnames](#)

```
\usepackage{lipsum}
\usepackage[dvipsnames]{xcolor}
...
```

Possiamo veramente sbizzarrirci con tantissimi colori.

`\medskip`

```
{\color{JungleGreen} \lipsum[1][1]}
```

```
{\color{RedOrange} \lipsum[1][2]}
```

```
{\color{BlueViolet} \lipsum[1][3]}
```

```
{\color{BrickRed} \lipsum[1][4]}
```

```
{\color{Thistle} \lipsum[1][5]}
```

`\medskip`

E poi torniamo sobri.

Possiamo veramente sbizzarrirci con tantissimi colori.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis.

Curabitur dictum gravida mauris.

Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna.

Donec vehicula augue eu neque.

E poi torniamo sobri.

È possibile inoltre definire nuovi colori seguendo le istruzioni fornite al link [▶ Definire nuovi colori](#)

Link cliccabili – Il pacchetto hyperref

Il pacchetto `hyperref` è uno strumento molto potente per produrre ipertesti e dunque URL e altri riferimenti cliccabili

Per rendersi conto delle sue potenzialità si provi a scorrere la relativa documentazione [Documentazione hyperref](#) alla quale si rimanda per ulteriori approfondimenti

Fra i comandi principali definiti dal pacchetto segnaliamo

```
\url{<URL>}
```

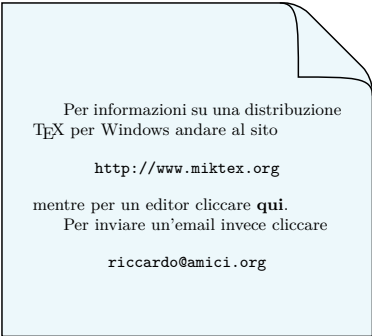
e

```
\href{<URL>}{<testo>}
```

Nel seguito mostreremo alcuni esempi del loro uso

```
\usepackage{hyperref}
...
Per informazioni su una
distribuzione \TeX\ per Windows
andare al sito
\begin{center}
\url{http://www.miktex.org}
\end{center}
mentre per un editor cliccare
\href{https://www.xmlmath.net/texmaker/}%
{\textbf{qui}}.

Per inviare un'email invece cliccare
\begin{center}
\href{mailto:riccardo@amici.org}%
{\texttt{riccardo@amici.org}}
\end{center}
```



Per informazioni su una distribuzione
T_EX per Windows andare al sito

<http://www.miktex.org>

mentre per un editor cliccare **qui**.

Per inviare un'email invece cliccare

riccardo@amici.org

Per default i riferimenti hanno un bordo colorato

L'opzione `hidelinks` elimina i bordi colorati

```
\usepackage[hidelinks]{hyperref}
...
Per informazioni su una
distribuzione \TeX per Windows
andare al sito
\begin{center}
\url{http://www.miktex.org}
\end{center}
mentre per un editor cliccare
\href{https://www.xmlmath.net/texmaker/}%
{\textbf{qui}}.

Per inviare un'email invece cliccare
\begin{center}
\href{mailto:riccardo@amici.org}%
{\texttt{riccardo@amici.org}}
\end{center}
```

Per informazioni su una distribuzione
TeX per Windows andare al sito

<http://www.miktex.org>

mentre per un editor cliccare **qui**.

Per inviare un'email invece cliccare

riccardo@amici.org

Per colorare i riferimenti (con colori diversi a seconda del tipo di riferimento) si deve caricare `hyperref` con l'opzione `colorlinks=true`

```

\usepackage[hidelinks,%
            colorlinks=true]{hyperref}
\usepackage[all]{hypcap}
...
Per informazioni su una distribuzione
\TeX\ per Windows andare al sito
\begin{center}
\url{http://www.miktex.org}
\end{center}

Osservare attentamente la
tabella~\ref{versi-animali}.
\begin{table}[htbp]
\centering
\begin{tabular}{cc}
\hline
Bau & Miao \\
\hline
\end{tabular}
\caption{Versi di animali}
\label{versi-animali}
\end{table}

```

Per informazioni su una distribuzione
 \TeX per Windows andare al sito

<http://www.miktex.org>

Osservare attentamente la tabella 1.

Bau	Miao
-----	------

Tabella 1: Versi di animali



Il pacchetto **hypcap** con l'opzione **all** serve per correggere il rimando errato del riferimento di **hyperref** che punta alla base della tabella e non all'inizio (provare per credere)

Aggiungendo l'opzione `urlcolor=<colore>` si può cambiare il colore degli URL

```
\usepackage[hidelinks,%  
colorlinks=true,urlcolor=blue]{hyperref}  
\usepackage[all]{hyccap}  
...
```

Per informazioni su una distribuzione

`\TeX` per Windows andare al sito

```
\begin{center}
```

```
\url{http://www.miktex.org}
```

```
\end{center}
```

Osservare attentamente la
tabella-`\ref{versi-animali}`.

```
\begin{table}[htbp]
```

```
\centering
```

```
\begin{tabular}{cc}
```

```
\hline
```

```
Bau & Miao  \\  
\hline
```

```
\end{tabular}
```

```
\caption{Versi di animali}
```

```
\label{versi-animali}
```

```
\end{table}
```

Per informazioni su una distribuzione
`TEX` per Windows andare al sito

<http://www.miktex.org>

Osservare attentamente la tabella 1.

Bau	Miao
-----	------

Tabella 1: Versi di animali

Caricando `xcolor` con l'opzione `dvipsnames` si possono usare tutti i colori definiti da questo pacchetto

Grazie dell'attenzione!



Happy T_EXing!