

# Laboratorio di Metodi Informazionali

Laurea in Bioinformatica

Docente: Carlo Drioli

Web: [www.scienze.univr.it/fol/main?ent=oi&id=34118](http://www.scienze.univr.it/fol/main?ent=oi&id=34118)

Lucidi a cura di  
Andrea Colombari, Carlo Drioli, Barbara Oliboni

*Lezione 6*

# Latex

*Materiale di riferimento:*

Tobias Oetiker, Hubart Partl, irene Hyna e Elisabeth Schlegl

“Una (mica tanto) breve introduzione a LaTeX”

<ftp://ftp.tex.ac.uk/tex-archive/info/lshort/italian>

Marc Baudoin

“Impara LATEX! (... e mettilo da parte)”

[http://www.mat.uniroma1.it/centro-calcolo/manuali/impara\\_latex.pdf](http://www.mat.uniroma1.it/centro-calcolo/manuali/impara_latex.pdf)

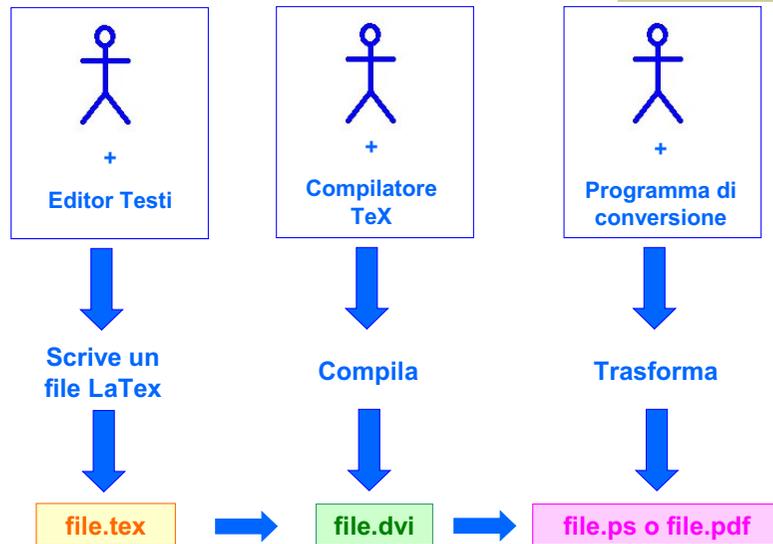
## Introduzione

- LaTeX è un sistema di composizione di testo che garantisce alta qualità tipografica
  - Documenti scientifici
  - Documenti matematici
  - Editoria elettronica
- Contenuto del documento e presentazione del contenuto vengono separati
  - Uso di marcatori

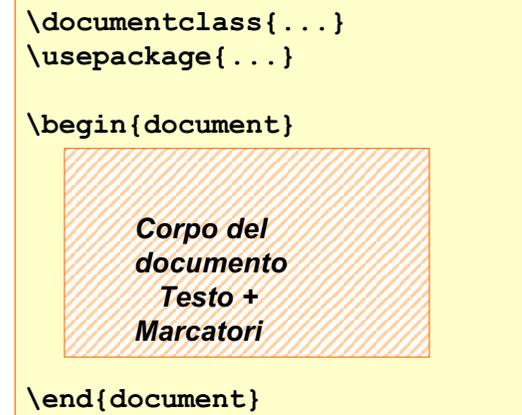
## Tex e LaTeX

- **Tex**: Donald E. Knuth realizza un programma per la composizione di testo e formule matematiche (1977).
- **LaTeX**: Leslie Lamport scrive un pacchetto di macro che permette agli autori di impaginare e stampare documenti con elevata qualità tipografica (1985).
- LaTeX usa Tex come motore di formattazione.

## Passi principali



## File di input in LaTeX: struttura



## File di input in LaTeX: spazi

- Spazio e tabulazione sono trattati indifferentemente come spazio.
- Più caratteri consecutivi di spazio sono considerati come *un solo* spazio.
- Una riga vuota tra due righe di testo delimita un paragrafo.

Tanti spazi dopo una parola non vengono considerati.

Una riga vuota fa iniziare un nuovo paragrafo.

input:  
file.tex

Tanti spazi dopo una parola non vengono considerati.

Una riga vuota fa iniziare un nuovo paragrafo.

output:  
file.dvi

## File di input in LaTeX: caratteri speciali

- I seguenti simboli sono caratteri riservati
  - \$ & % # \_ { } ~ ^ \
- Alcuni possono essere usati nei documenti se preceduti da un *backslash*

```
\$ \& \% \# \_ \{ \}
```

input:  
file.tex

```
$ & % # _ { }
```

output:  
file.dvi

- Gli altri simboli e molti altri possono essere stampati con comandi speciali.
- La sequenza `\\` si usa per le interruzioni di riga.

## File di input in LaTeX: comandi

- I comandi LaTeX sono *case sensitive*
- Iniziano con `\` e poi hanno un nome composto da sole lettere che termina con:
  - uno spazio
  - un numero
  - un carattere "non lettera"
- Sono costituiti da `\` ed un carattere speciale

```
Luogo: Verona. \\
Data: \today
```

input:  
file.tex

```
Luogo: Verona.
Data: 30 agosto 2006
```

output:  
file.dvi

## File di input in LaTeX: comandi (2)

- Alcuni comandi necessitano di un parametro che deve essere fornito tra parentesi graffe `{ }`
- Alcuni comandi accettano parametri opzionali che si aggiungono dopo il nome del comando tra parentesi quadre `[ ]`

```
Per scrivere in
\textit{corsivo} o
\textbf{grassetto} uso
un comando con
parametro.\newline Posso
scrivere anche
{\small piccolo} o
{\LARGE grande}.
```

input:  
file.tex

```
Per scrivere in corsivo o
grassetto uso un comando
con parametro.
Posso scrivere anche piccolo o
grande.
```

output:  
file.dvi

## Sintassi comandi LaTeX

- Sintassi generale comandi LaTeX  
`\comando [opzione] {parametro}`
- Comando senza parametri:  
`\appendix`
- Comando con parametri:  
`\chapter{titolo}`
- Comando con parametri opzionali:  
`\item[nome]`
- Comando con parametri opzionali ed obbligatori:  
`\cite[pag. 150]{lamport-latex}`

## File di input in LaTeX: commenti

- `%` ignora il resto della riga attuale, l'interruzione di riga e tutti gli spazi bianchi all'inizio della riga successiva.

```
Prova a dire: % se
% riesci
Supercal%
        ifragilist%
        ichespiralidoso.
```

```
Prova a dire: Super-
califragilistichesprialidoso.
```

- Ambiente `comment` per commenti lunghi.

```
Ecco come inserire un commento
\begin{comment}
utile
\end{comment}
in un documento.
```

```
Ecco come inserire un
commento in un
documento.
```

## File di input in LaTeX: esempio 1

```
\documentclass[11pt]{article}

\begin{document}
Giro giro tondo,
casca il mondo,
casca la terra;
tutti gi\`u per terra.
\end{document}
```

Giro giro tondo, casca il mondo, casca la terra; tutti giù per terra.

## File di input in LaTeX: esempio 2

```
\documentclass[11pt]{article}

\begin{document}
Giro giro tondo,\,
casca il mondo,\,
casca la terra;\,
tutti gi\`u per terra.
\end{document}
```

Giro giro tondo,  
casca il mondo,  
casca la terra;  
tutti giù per terra.

## La classe di un documento

- `\documentclass{classe}`  
la classe definisce il tipo di documento:
  - **article**  
classe utilizzata per i documenti più corti
  - **book**  
utilizzata per i libri: gestisce la suddivisione in capitoli
  - **letter**  
permette di scrivere lettere
  - **slides**  
serve per comporre lucidi

## Le opzioni di classe

- `\documentclass[opzioni]{classe}`  
le opzioni modificano l'impaginazione di un documento:
  - **a4paper**  
permette di impostare i margini del documento per la stampa su A4
  - **11pt, 12pt, ...**  
imposta la dimensione del font principale (default 10pt)
  - **twocolumn**  
per impaginare il documento su 2 colonne

## Le estensioni

### ■ `\usepackage[opzione]{estensione}`

le opzioni modificano l'impaginazione di un documento:

#### ■ `fontenc`

utilizzata con l'opzione `T1` permette di utilizzare la codifica di caratteri T1 (standard LaTeX)

#### ■ `inputenc`

con l'opzione `latin1` permette di utilizzare dei caratteri ISO-8859-1 nel documento (lettere accentate)

#### ■ `babel`

opzione non standard che, combinata con l'opzione `italian` adatta LaTeX alle convenzioni tipografiche italiane

## Creare un file LaTeX

### ■ Usare l'editor per creare:

```
\documentclass[a4paper,11pt]{article}
\usepackage[latin1]{inputenc}
\usepackage[italian]{babel}

\begin{document}
  Il mio primo documento \LaTeX.
\end{document}
```

### ■ Salvare il file con il nome `prova.tex`

### ■ Compilare con il comando `latex prova.tex`

### ■ Visualizzare con `xdvi prova.dvi`

### ■ Convertire in PostScript con

`xdvi prova.dvi -o`

## Le lettere accentate

Input	Abbreviazione	Output
<code>\`{e}</code>	<code>\`e</code>	è
<code>\' {e}</code>	<code>\'e</code>	é
<code>\^{e}</code>	<code>\^ e</code>	ê
<code>\" {e}</code>	<code>\"e</code>	ë
<code>\~{a}</code>	<code>\~ a</code>	ã
...	...	...

Attenzione!!!

`\`i` `\`e` leggermente diverso da `\`{i}`.

Verificate.

## Dimensione del carattere

Input	Output
<code>\tiny</code>	dimensione carattere
<code>\scriptsize</code>	dimensione carattere
<code>\footnotesize</code>	dimensione carattere
<code>\small</code>	dimensione carattere
<code>\normalsize</code>	dimensione carattere
<code>\large</code>	dimensione carattere
<code>\Large</code>	dimensione carattere
<code>\LARGE</code>	dimensione carattere
<code>\huge</code>	dimensione carattere
<code>\Huge</code>	dimensione carattere

## Titoli, capitoli e sezioni

- In molte classi è disponibile il comando `\maketitle` per la generazione di titolo, nome degli autori e data. Questi vanno dichiarati con

- `\title{titolo}`
- `\author{titolo}`
- `\date{titolo}`

```
\documentclass[]{article}

\title{Titolo del documento}
\author{Nome Cognome}
\date{1 Ottobre 1990}

\begin{document}
\maketitle
...
\end{document}
```

## Titoli, capitoli e sezioni

- Per la classe **article** sono disponibili i seguenti comandi di sezionamento del testo:

- `\section{titolo}`
- `\subsection{titolo}`
- `\subsubsection{titolo}`
- `\appendix`

- Per la classe **book** oltre ai precedenti, sono disponibili **anche** i seguenti comandi di sezionamento del testo:

- `\part{titolo}`
- `\chapter{titolo}`

## Indice

- LaTeX crea l'indice prendendo i titoli delle sezioni e i numeri di pagina dell'ultima compilazione.
- Il comando `\tableofcontent` produce l'indice nel punto in cui è inserito.
- Per ottenere un indice corretto il documento deve essere compilato due volte.
- Per generare titoli che non compaiono nell'indice (e non sono numerati) si usa la versione "asterisco" del comando

Esempio: `\section*{titolo}`

## Riferimenti incrociati

- `\label{segnalibro}` e `\ref{segnalibro}`  
LaTeX sostituisce a `\ref` il numero della sezione, sottosezione, figura, tabella o teorema dopo il quale si trova il corrispondente comando `\label`.
- `\label{segnalibro}` e `\pageref{segnalibro}`  
Il comando `\pageref` stampa il numero di pagina del corrispondente comando `\label`.

```
\section{Introduzione}\label{Intro}
bla bla bla ... come vedremo in
Sezione~\ref{RelWork}.

\section{Related Work}\label{RelWork}
bla bla bla ...
```

```
1 Introduzione
bla bla bla ... come
vedremo in Sezione 2.

2 Related Work
bla bla bla
```

## Ambienti

- Un generico ambiente si invoca con

```
\begin{ambiente}  
...  
\end{ambiente}
```

dove **ambiente** è il nome dell'ambiente (environment).

- Gli ambienti possono essere chiamati l'uno all'interno dell'altro

```
\begin{ambienteAAA}  
...  
  \begin{ambienteBBB}  
    ...  
    \end{ambienteBBB}  
  ...  
\end{ambiente}
```

## Elenchi puntati e numerati

- L'ambiente **itemize** consente di comporre liste puntate
- L'ambiente **enumerate** consente di comporre liste numerate

```
\begin{enumerate}  
\item La lista della spesa:  
  \begin{itemize}  
    \item Pane  
    \item Pasta  
    \item Latte  
  \end{itemize}  
\item Ricordare:  
  \begin{itemize}  
    \item[-] Chiamare dentista  
    \item[+] Pagare bollo  
  \end{itemize}  
\item ...  
\end{enumerate}
```

1. La lista della spesa:
  - Pane
  - Pasta
  - Latte
2. Ricordare:
  - Chiamare dentista
  - + Pagare bollo
3. ...

## Tabelle

```
\begin{tabular}{|r|l|}  
\hline  
{\bf Studente} & {\it Voto} \\ \hline  
Pippo & 30 \\ \hline  
Pluto & 28 \\ \hline  
\end{tabular}
```

Studente	Voto
Pippo	30
Pluto	28

## L'ambiente **verbatim**

- Per stampare un testo come se fosse battuto a macchina, con tutti gli spazi e le interruzioni di linea
- I comandi latex e i caratteri speciali non vengono interpretati

```
\begin{verbatim}  
Questo  
ambiente  
funziona  
cos \`{\i}.  
\end{verbatim}
```

```
Oppure:  
\verb+Cosi'+
```

```
Questo  
ambiente  
funziona  
cos \`{\i}.
```

```
Oppure:  
Cosi'
```

## Oggetti mobili: figure e tabelle

- `\begin{figure} [posizionamento]` e `\begin{table} [posizionamento]`  
il parametro **posizionamento** permette di dire a LaTeX dove gli oggetti possono essere spostati
  - **h** (here): nel punto esatto in cui compare il testo
  - **t** (top): in cima ad una pagina
  - **b** (bottom): in fondo ad una pagina
  - **p** (page): in una pagina speciale contenente solo oggetti mobili

Esempio: `\begin{figure} [htpb]`

```
...  
\end{figure}
```

## Inserimento figura

```
\documentclass{article}  
...  
\usepackage{epsfig}  
  
\begin{document}  
  
\begin{figure} [htpb]  
  \begin{center}  
    \epsfig{file=./Images/figura1.eps,width=0.8\textwidth}  
    \caption{Descrizione figura1}  
    \label{segnalibro_figura1}  
  \end{center}  
\end{figure}  
  
... come mostrato in Figura~\ref{segnalibro_figura1} ...  
  
\end{document}
```

## Inserimento figura (2)

```
\documentclass{article}  
...  
\usepackage[dvips]{graphicx}  
  
\begin{document}  
  
\begin{figure} [htpb]  
  \begin{center}  
    \includegraphics[width=0.8\textwidth]{figura2}  
    \caption{Descrizione figura2}  
    \label{segnalibro_figura2}  
  \end{center}  
\end{figure}  
  
... come mostrato in Figura~\ref{segnalibro_figura2} ...  
  
\end{document}
```

## Inserimento tabella

```
\documentclass{article}  
...  
  
\begin{document}  
  
\begin{table} [htpb]  
  \begin{center}  
    \begin{tabular}  
      ...  
    \end{tabular}  
    \caption{Descrizione tabella1}  
    \label{segnalibro_tabella1}  
  \end{center}  
\end{table}  
  
... come mostrato in Tabella~\ref{segnalibro_tabella1}  
...  
  
\end{document}
```

## Formule matematiche

La somma di  $a$  al quadrato e  $b$  al quadrato per avere  $c$  al quadrato, si indica:  
$$c^2 = a^2 + b^2$$

La somma di  $a$  al quadrato e  $b$  al quadrato per avere  $c$  al quadrato si indica:  
$$c^2 = a^2 + b^2$$

La somma di  $a$  al quadrato e  $b$  al quadrato per avere  $c$  al quadrato, si indica anche:

```
\begin{displaymath}
c^2 = a^2 + b^2
\end{displaymath}
Dove  $c$  ... \\
Oppure anche:

$$c^2 = a^2 + b^2$$

```

La somma di  $a$  al quadrato e  $b$  al quadrato per avere  $c$  al quadrato si indica anche:

$$c^2 = a^2 + b^2$$

dove  $c$  ...  
Oppure anche:

$$c^2 = a^2 + b^2$$

## Testo in una formula

$f(y) > 1$  se  $y < 3$

$f(x) > 1$  se  $y < 3$

```
$$
f(y) > 1 \mbox{ se } y < 3
$$
```

$f(x) > 1$  se  $y < 3$

```
$$
f(y) > 1 \mbox{se} y < 3
$$
```

$f(x) > 1$  se  $y < 3$

## Equazioni

```
\usepackage{amsmath,amssymb}

Vale l'equazione:
\begin{equation}\label{eq1}
\epsilon > 0
\end{equation}
Dall'equazione~\ref{eq1} ...
```

Vale l'equazione:

$$\epsilon > 0 \quad (1.1)$$

Dall'equazione (1.) ...

```
\usepackage{amsmath,amssymb}

\begin{equation}\label{eq2}
\forall x \in \mathbf{R}:
\quad x^2 \geq 0
\end{equation}
```

$$\forall x \in \mathbf{R}: x^2 \geq 0 \quad (1.2)$$

## Bibliografia

- Per realizzare la bibliografia si usa l'ambiente `thebibliography`
- Ciascuna voce viene inserita con il comando `\bibitem{nome-rif}` e il riferimento alla voce viene fatto con `\cite{nome-rif}`

```
\documentclass{article}
...
\begin{document}
... come descritto in~\cite{biblio1}

\begin{thebibliography}{99}
\bibitem{biblio1} B. Oliboni. {\it Informatica di base}
\bibitem{biblio2}
...
\end{thebibliography}
\end{document}
```

## Bibliografia (2): file.bib

```
@book{libro1,
  author = "Autore del libro",
  title = "Titolo libro",
  Series = "Serie libro",
  publisher = "Editore",
  volume = 1,
  year = 2000
}

@article{articolol,
  author = "Autore1 and Autore2",
  title = "Titolo articolo",
  journal = "Rivista",
  volume = 10,
  number = 1,
  pages = "2--20",
  year = 2006
}
```

**biblio.bib**

## Bibliografia (2): file.tex

```
\documentclass{article}
...
\title{Titolo del documento}
\author{Autore del documento}
\begin{document}
\maketitle

... come descritto in~\cite{libro1} e
in~\cite{articolol}...

\bibliographystyle{plain}
\bibliography{file-biblio}

\end{document}
```

**documento.tex**

## Creare un documento LaTeX

- Usare l'editor per creare e salvare il file **documento.tex** e il file **biblio.bib**
- Compilare con il comando **latex documento.tex**
- Eseguire BibTeX sul documento **bibtex documento**
- Ricompilare due volte con **latex documento.tex**
- Visualizzare con **xdvi documento.dvi**
- Convertire in PostScript con **xdvi documento.dvi -o**

**XFig**

