

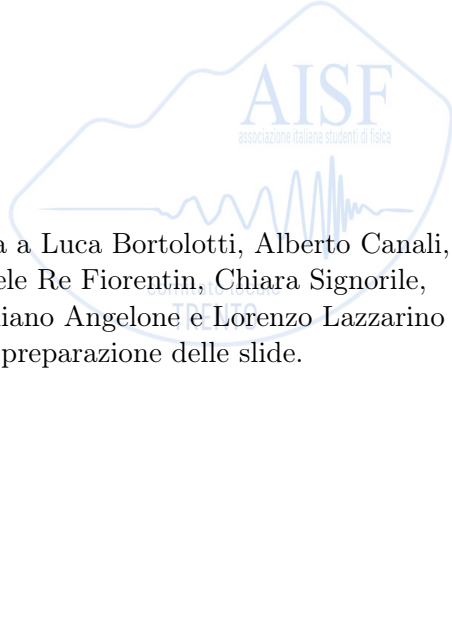
$\text{\LaTeX}$  per esperti

Come gestire una tesi di laurea

Giulia Morelli  
Comitato locale  
TRENTO

AISF  
Comitato Locale di Trento

Anno Accademico 2022/2023



Un ringraziamento speciale va a Luca Bortolotti, Alberto Canali, Alessandro De Martini, Michele Re Fiorentin, Chiara Signorile, Leonardo Pacciani-Mori, Giuliano Angelone e Lorenzo Lazzarino per l'aiuto e ispirazione nella preparazione delle slide.

# Cos'è AISF?



## Contatti

◇ [giulia.morelli@ai-sf.it](mailto:giulia.morelli@ai-sf.it)

## Slide e materiali

sito di AISF Trento

- ◇ L'arte di scrivere con  $\text{\LaTeX}$  - Lorenzo Pantieri & Tommaso Gordini [3]
- ◇  $\text{\LaTeX}$ per l'impaziente - Lorenzo Pantieri
- ◇ The Not So Short Introduction to  $\text{\LaTeX}$  - Tobias Oetiker [2]
- ◇  $\text{\LaTeX}$  facile - Nadia Garbellini
- ◇ Libro di  $\text{\LaTeX}$  su Wikibooks
  
- ◇ Scrivere la tesi di laurea in  $\text{\LaTeX}$  - Agostino De Marco [1]

- ◇ book
  - ✓ tutte le opzioni disponibili
  - ✓ sezione `chapter`
  - ✓ `\frontmatter`, `\mainmatter`, `\backmatter`
  - ✗ no ambiente `abstract`
- ◇ report
  - ✓ tutte le opzioni disponibili
  - ✓ sezione `chapter`
  - ✓ ambiente `abstract`
  - ✗ NO `\frontmatter`, `\mainmatter`, `\backmatter`
- ◇ article
  - ✓ ambiente `abstract`
  - ✗ no sezione `chapter`
  - ✗ opzioni `openany` e `openright` non disponibili
  - ✗ NO `\frontmatter`, `\mainmatter`, `\backmatter`
- ◇ classe personalizzata (vedi [1, pp. 10–14])



# Documenti di grandi dimensioni

```
Source Rich Text Ω
1 \documentclass[a4paper,twoside]{report}
2 \input{Impaginazione/packages}
3
4 \begin{document}
5
6 \input{Impaginazione/inizio}
7
8 \chapter{Uno}
9 \input{capitoli/capitolo1}
10
11 \chapter{Due}
12 \input{capitoli/capitolo2}
13
14 \input{Impaginazione/fine}
15
16 \end{document}
17
```



## FRONTMATTER

- ◇ Frontespizio<sup>◇</sup>
- ◇ Dedicà<sup>◇\*</sup>
- ◇ Ringraziamenti<sup>◇\*</sup> - Acknowledgments
- ◇ Sommario o abstract<sup>◇\*</sup>
- ◇ Indice generale<sup>◇</sup> - Contents
- ◇ Simboli e notazioni<sup>\*</sup> - Glossary
- ◇ Prefazione<sup>\*</sup> - Introduction





## MAINMATTER

- ◇ Capitoli interni
- ◇ Appendici\*

## BACKMATTER

- ◇ Bibliografia - Bibliography
- ◇ Elenco degli acronimi\* - List of abbreviations
- ◇ Elenco delle figure\* - List of figures
- ◇ Elenco delle tabelle\* - List of tables
- ◇ Indice analitico\* - Index

ulteriori approfondimenti: [1, pp. 18–31]

# Struttura della tesi

## Titoli e frontespizi



È possibile creare la pagina iniziale di un documento aggiungendo il pacchetto `frontespizio` oppure creando un ambiente all'interno del testo chiamato `titlepage`. Il primo, a differenza del secondo, permette di creare il frontespizio con un metodo più automatico.

# Struttura della tesi

## Titoli e frontespizi



### ATTENZIONE!

Sul [sito del Dipartimento](#) riportano un file per il frontespizio in .docx. **Mi è stato confermato dal prof. Lattanzi che non è richiesto il suo utilizzo.** Viene però richiesto per l'impaginazione alla tipografia di Povo (richiedono un file Word per la copertina).

# Struttura della tesi

## Indici

- ◇ indice: `\tableofcontents`
- ◇ elenco delle immagini: `\listoffigures`
- ◇ elenco delle tabelle: `\listoftables`

L'indice considera solo gli elementi numerati, per aggiungere quelli senza numero, basta scrivere:

```
\chapter*{Conclusione}  
\addcontentsline{toc}{chapter}{Conclusione}
```

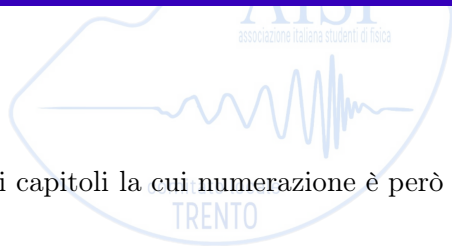
# Struttura della tesi

## Simboli e notazioni

- ◇ Notazioni matematiche: pacchetto `nomenc1`
- ◇ Glossario e Acronimi: pacchetto `glossaries`  
nel preambolo:

```
\usepackage[xindy,toc,acronym,numberlist]{glossaries}  
\makeglossaries  
\newacronym{kdv}{KdV equation}{Korteweg-de Vries equation}
```

nel testo: `\printglossaries`



Le appendici sono dei normali capitoli la cui numerazione è però in lettere latine.

Comando: `\appendix`

Per ulteriori personalizzazioni: pacchetto `appendix`



### Consiglio

Usare bibliografia automatica con il pacchetto **biblatex**

```
\usepackage[backend=biber, style = <...>]{biblatex}  
\addbibresource{biblio.bib}  
<.....>  
\printbibliography[heading=bibintoc]
```

# Struttura della tesi

## Bibliografia



Database bibliografico direttamente da:

- ◇ Google Scholar
- ◇ Catalogo bibliografico





Alternative a `\cite{<fonte>}`:

- ◇ `\cite[<pag>]{<fonte>}` si specifica un intervallo di pagine
- ◇ `\textcite{<fonte>}` se la citazione fa parte del discorso
- ◇ `\parencite[<pag>]{<fonte>}` citazione tra parentesi
- ◇ `\footcite[<pag>]{<fonte>}` citazione a fondo pagina
- ◇ `\fullcite[<pag>]{<fonte>}` citazione completa scritta nel testo

### Suddividere la bibliografia:

Nel preambolo:

```
\addbibresource{biblio.bib}

\DeclareBibliographyCategory{cat1}
\DeclareBibliographyCategory{cat2}

\addtocategory{cat1}{<fonti cat1>}
\addtocategory{cat2}{<fonti cat2>}

\defbibheading{cat1}{\<classe>{*{Titolo 1}}}
\defbibheading{cat2}{\<classe>{*{Titolo 2}}}
```

### Suddividere la bibliografia:

Back matter:

```
\addcontentsline{toc}{chapter}{\bibname}  
\chapter*{\bibname}
```

```
\printbibliography[heading=cat1,category = cat1]  
\printbibliography[heading=cat2,category = cat2]
```

```
\addcontentsline{toc}{chapter}{\bibname}  
\chapter*{\bibname}
```

```
\bibbycategory
```

ulteriori approfondimenti: [3, pp. 125–138]

Comandi da utilizzare:

- ◇ `\makeindex[name=persons,title=Index of names,columns=3]` nel preambolo
- ◇ `\index[persons]{<voce>}` immediatamente dopo la parola da indicizzare
- ◇ `\printindex[persons]` immediatamente prima della fine del documento

ulteriori approfondimenti: [3, pp. 139–142], [1, pp. 26–27]

Per la revisione: pacchetto `showidx`



Nel preambolo si possono definire nuovi comandi:

```
\newcommand{<nome>}[<# argomenti>]{<definizione>}
```

Per esempio:

- ◇ nel preambolo:

```
\newcommand{\ALERT}[1]{\textcolor{red}{\LARGE \textbf{#1}}}
```

- ◇ nel testo: `\ALERT{Allarme}`

# Pacchetti personalizzati

Se i comandi da creare sono tanti, si può fare un **pacchetto personalizzato** in un file `esempio.sty`

```
\NeedsTeXFormat{LaTeX2e}
\ProvidesPackage{esempio}[2014/08/24 Example LaTeX
package]

\RequirePackage{<pacchetti utilizzati>}

<comandi e altre definizioni>
```

Prima di creare pacchetti molto complicati conviene controllare che non ce ne siano già creati nel **portale di pacchetti L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X**.

Nel preambolo si possono definire nuovi ambienti:

```
\newenvironment{<nome>}[<#argomenti>]{<comandi di  
apertura>}{<comandi di chiusura>}
```

Per esempio:

```
\newenvironment{abstract}%  
  {\cleardoublepage%  
   \thispagestyle{empty}%  
   \null \vfill\begin{center}%  
     \bfseries \abstractname \end{center}}%  
  {\vfill\null}
```

# Compilare solo alcune pagine



Per avere in output solo alcune pagine:

```
\usepackage[<intervallo>]{pagesel}
```



La numerazione di pagine, capitoli, figure, tabelle, equazioni,... è gestita da **contatori**:

elemento	nome contatore	comando
pagina	page	<code>\thepage</code>
capitolo	chapter	<code>\thechapter</code>
figura	figure	<code>\thefigure</code>
...	...	...

Per dividere la numerazione in parti del testo:

`\numberwithin{<cosa>}{<che separazione>}`

Per avere contatori personalizzati:

comando	azione
<code>\newcounter{&lt;contatore&gt;}</code>	definizione
<code>\refstepcounter{&lt;contatore&gt;}</code>	aumenta di uno
<code>\addtocounter{&lt;contatore&gt;}{&lt;num&gt;}</code>	aumenta di num
<code>\setcounter{&lt;contatore&gt;}{&lt;num&gt;}</code>	mette a num
<code>\the&lt;contatore&gt;</code>	richiama il valore del contatore

# Teoremi matematici (pacchetto amsthm)

```
\theoremstyle{<stili>}           %plain, definition, remark
\newtheorem{<parola chiave>}{<titolo>}[<sezione>]
\newtheorem{<parola chiave>}[<numerato come>]{<titolo>}

\begin{<parola chiave>}[<specificazioni>]
  <...>
\end{<parola chiave>}

\begin{proof}[<eventuale nome>]
  <...>
\end{proof}
```

ulteriori approfondimenti: [3, pp. 85–88]

```
\usepackage{IEEEtrantools}
```

per gestire meglio le spaziature in equazioni su più righe

ulteriori approfondimenti: [2, pp. 54–57]

$$\underbrace{\overbrace{a+b}^A + \overbrace{c+d}^B}_{\text{C}}$$

```
\begin{equation*}
  \underbrace{\overbrace{a +
    b}^{\text{A}} + \overbrace{c +
    d}^{\text{B}}}_{\text{C}}
\end{equation*}
```

$$f(x) \stackrel{*}{\approx} 1$$

```
\begin{equation*}
  f(x) \stackrel{*}{\approx} 1
\end{equation*}
```



$$\sum_{\substack{0 < i < j \\ i \neq 1}}^n P(i, j) = 0$$

```
\begin{equation*}
\sum_{\substack{0 < i < j \\ i \neq 1}}^n P(i, j) = 0
\end{equation*}
```

ulteriori approfondimenti: [2, pp. 46–50] e [questo sito](#)

# Trucchetti in ambiente matematico

Formule commentate

dynamical phase factor

$$|\psi(t)\rangle = \exp\left\{-\frac{i}{\hbar} \int_0^t dt' E_n(\mathbf{R}(t'))\right\} \exp\{i\gamma_n(t)\} |n(\mathbf{R}(t))\rangle$$

Berry phase

esempio con codice

# Testatine personalizzate

Pacchetto **fancyhdr**

```
\usepackage{fancyhdr}

\pagestyle{fancy}
\fancyhf{}
\fancyhead[LE,RO]{In alto: sinistra pari - destra dispari}
\fancyhead[RE,LO]{In alto: sinistra dispari - destra pari}
\fancyfoot[CE,CO]{In basso: centrato}
\fancyfoot[LE,RO]{In basso: sinistra pari - destra dispari}
```

Per le parti di testo non numerate:

```
\chapter*{Conclusions}
\markboth{\MakeUppercase{Conclusions}}{}
```

Spiegazione dettagliata



Per scrivere presentazioni usando  $\text{\LaTeX}$  bisogna usare la classe di documento `beamer`, che cambia completamente il foglio su cui scriviamo rendendolo adatto a fare delle presentazioni.

Ciascuna slide viene creata con l'ambiente

```
\begin{frame}{<Titolo>}{<Sottotitolo>}  
  <...>  
\end{frame}}
```

## Guida di Beamer

## Esempio di questa presentazione

## Template di Overleaf (esempio 1 e esempio 2)

# Presentazioni

## Effetti nelle presentazioni

Gli effetti nelle presentazioni producono diverse pagine nel file .pdf ma non aumenta il numero di pagine nel contatore.

comando	effetto
<code>\pause</code>	interrompe la slide dove messo
<code>\visible&lt;n-m&gt;{&lt;...&gt;}</code>	fa apparire il pezzo <...> tra l'ennesimo e emmesimo click

Le slide di backup servono come supporto per rispondere ad eventuali domande. Il loro numero non deve apparire nella numerazione complessiva.

Creazione di due nuovi comandi:

```
\newcommand{\backupbegin}{  
  \newcounter{finalframe}  
  \setcounter{finalframe}{\value{framenumbers}}  
}  
\newcommand{\backupend}{  
  \setcounter{framenumbers}{\value{finalframe}}  
}
```

Sono da inserire prima e dopo le slide di backup.

## Documentazione completa

Questa è una `tcolorbox`.

```
\begin{tcolorbox}
  Questa una
  \textbf{tcolorbox}.
\end{tcolorbox}
```

Mio titolo

Un'altra `tcolorbox`.

Parte bassa della  
box.

```
\begin{tcolorbox}
  [colback=blue!5!white,
  colframe=blue!75!black,
  title=Mio titolo]
  Un'altra
  \textbf{tcolorbox}.
  \tcblower
  Parte bassa della box.
\end{tcolorbox}
```

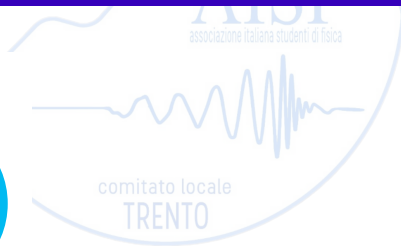
**Ciaooo**

Esempio  
di box già  
definita.

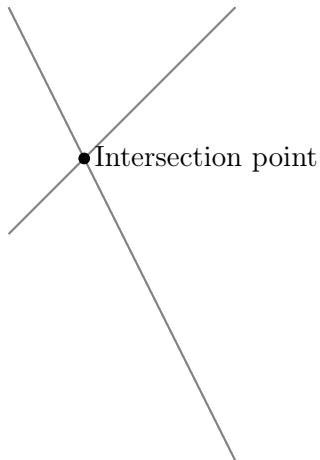
```
\newtcolorbox{mybox}[2][]{colback  
    = blue!5!white, colframe =  
    blue!75!black, fonttitle =  
    \bfseries, colbacktitle =  
    blue!85!black, enhanced,  
    attach boxed title to top  
    center = {yshift=-2mm},  
    title={#2},#1}
```

```
\begin{mybox}[colback=cyan!50]{Ciaooo}  
    Esempio di box gi definita.  
\end{mybox}
```

Possono anche essere definite nel preambolo.



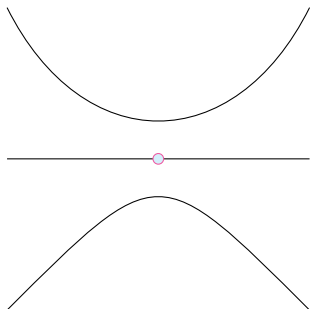
**Introduzione a TikZ**  
**Comandi utili di TikZ**  
**Molti esempi utili**



```
\begin{tikzpicture}
  \draw[gray, thick] (-1,2)
    -- (2,-4);
  \draw[gray, thick] (-1,-1)
    -- (2,2);
  \filldraw[black] (0,0)
    circle (2pt)
    node[anchor=west]{Intersection
      point};
\end{tikzpicture}
```

# Disegni

## Esempi



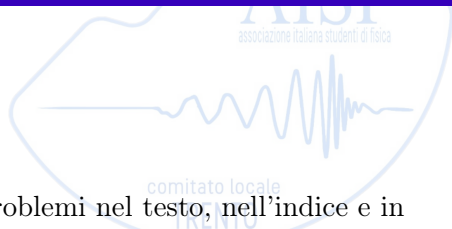
```
\begin{tikzpicture}
  \draw (-2,0) -- (2,0);
  \filldraw
    [color=magenta!80,
    fill=cyan!15] (0,0) circle
    (2pt);
  \draw (-2,-2) .. controls
    (0,0) .. (2,-2);
  \draw (-2,2) .. controls
    (-1,0) and (1,0) .. (2,2);
\end{tikzpicture}
```





# Revisione finale

## Problemi coi titoli



Titoli troppo lunghi danno problemi nel testo, nell'indice e in eventuali testatine. Se non è possibile riscrivere il testo:

```
\chapter[<titolo breve>]{  
  Titolo completo\\ con indicazione dove andare a capo}
```

# Revisione finale

## Problemi coi capoversi

Eventuali sporgenze nel margine destro si possono evidenziare con `\overfullrule=<lunghezza>`<sup>1</sup>.

Possibili soluzioni:

- ◇ cambiare il testo
- ◇ sillabazione esplicita con `\-`
- ◇ aggiungere alcuni **footnote** (soprattutto per i link)
- ◇ mettere formule in display
- ◇ ...

---

<sup>1</sup>Prima dell'inizio del documento.

### Note a piè di pagina

Evitare note più lunghe di un capoverso.

### Floating objects

- ◇ troppo lontani dal punto "ottimale"<sup>a</sup> → spostare l'oggetto nel codice sorgente
- ◇ oggetti troppo ammassati → spostare l'oggetto nel codice sorgente
- ◇ si vorrebbe una pagina di soli oggetti → preferenza `p`
- ◇ tabella troppo lunga → ridurre il font, usare `sidewaystable`, usare `longtable`

---

<sup>a</sup>Indicativamente quando oggetto e relativo riferimento si trovano sulla stessa pagina o al massimo su pagine opposte.

## ATTENZIONE!

Da usare solo se strettamente necessario, cioè se le dimensioni della tabella superano quelle del foglio.

Pacchetto `rotating`

```
\begin{sidewaystable}
  \centering
  \begin{tabular}{c|c}
    & \\
    & \\
  \end{tabular}
\end{sidewaystable}
```

# Revisione finale

## longtable

### Pacchetto `longtable`

```
\begin{longtable}{c|c}
  \toprule <Titolo>\\
  \midrule
  \endfirsthead
  \multicolumn{2}{l}{Continua dalla pagina precedente}\\
  \toprule <Titolo>\\
  \midrule
  \endhead
  \midrule
  \multicolumn{2}{l}{Continua nella prossima pagina}\\
  \midrule
  \endfoot
  \bottomrule
  \multicolumn{2}{l}{Si conclude dalla pagina precedente}\\
  \midrule
  \endlastfoot
  %corpo della tabella
  ...
\end{longtable}
```

# Revisione finale

Orfani e vedove

$\text{\LaTeX}$  è programmato per evitare:

**orfano:** prima e unica riga di un capoverso in fondo alla pagina

**vedova:** ultima riga di un capoverso in cima a una nuova pagina

## Soluzione ideale

Riformulare il capoverso incriminato, separarlo o unirlo con un altro capoverso.

# Revisione finale

Orfani e vedove

## Capoverso abbastanza lungo

Immediatamente prima/dopo del capoverso

```
\looseness = 1      % riga quasi piena  
\looseness = -1     % riga quasi vuota
```

## Capoverso breve

Comando `\pagebreak`

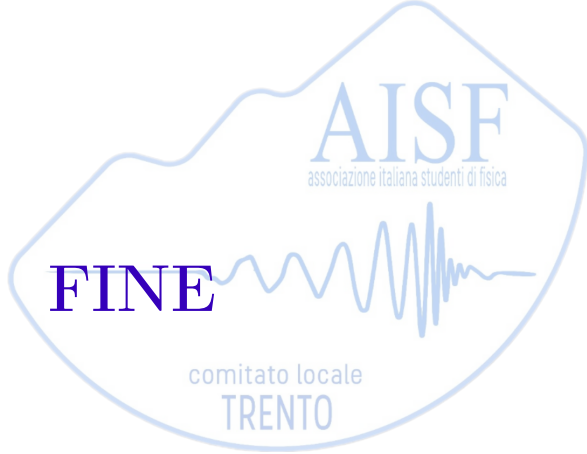
## Eventualmente

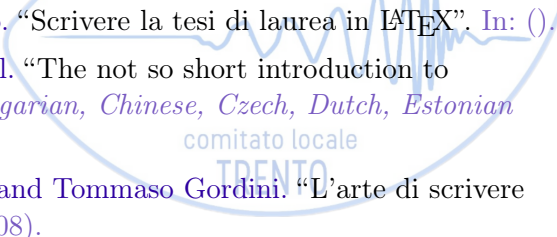
Tra i due capoversi, da usare in coppia su pagine opposte:

```
\enlargethispage{1\baselineskip}  
\enlargethispage{-1\baselineskip}
```

Da utilizzare per massimo 2 righe.





- 
- [1] Agostino De Marco. “Scrivere la tesi di laurea in L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X”. In: ().
- [2] Tobias Oetiker et al. “The not so short introduction to L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X2 $\epsilon$ ”. In: *Bulgarian, Chinese, Czech, Dutch, Estonian* (1995).
- [3] Tommaso Pantieri and Tommaso Gordini. “L’arte di scrivere con L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X”. In: (2008).

# Un regalo finale

