SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Iniziative culturali e sociali
degli studenti

LATEX LAB

L’arte della scrittura accademica

Presentano Matteo Collica e Michele Gentile

Qualche statistica...

Facoltà di appartenenza

Tipologia di corso

Qualche altra statistica...

Perché questo corso

Molti documenti universitari (tesi, articoli, relazioni) richiedono un’eccellente resa tipografica.

In questo corso vedremo come grazie a LaTeX si può separare **contenuto** e **forma**, ottenere un layout stabile e lavorare in modo più rapido e preciso.

Cenni storici

LaTeX nasce nel 1985 grazie a **Leslie Lamport**, che sviluppò un insieme di macro per semplificare l'uso del sistema di composizione tipografica **TeX**, creato da **Donald Knuth** nel 1975.

Progettato per produrre documenti di alta qualità, soprattutto scientifici e matematici, LaTeX è diventato uno standard accademico. È costantemente aggiornato e mantenuto da una comunità internazionale di sviluppatori, e rimane oggi uno degli strumenti più affidabili per la scrittura tecnica e scientifica.

Cos’è LaTeX

LaTeX (pronunciato “LAH-tek”) è un sistema per il composizione tipografica professionale dei documenti.

Non è un editor come Word/LibreOffice ma un linguaggio basato su **file testuali e comandi** che descrivono la struttura e il contenuto del documento.

Un “motore TeX” prende uno o più file .tex e produce un **PDF ben formattato**.

Quando usarlo

- Documenti accademici: articoli, tesi, relazioni tecniche.
- Documenti con matematica, formule, tabelle complesse.
- Collaborazione accademica, template uniformi.

Nota: per documenti molto “liberi”, di tipo grafico/magazine, <u>potrebbe non essere la scelta ottimale</u>.

Overleaf è un ambiente **online** per lavorare in LaTeX senza installazione locale.

Permette compilazione automatica, collaborazione, accesso da browser.

Nel corso utilizzeremo Overleaf **per tutti gli esempi pratici**: questo facilita la partecipazione in aula (o da remoto) senza problemi di configurazione.

Obiettivi

Al termine della lezione impareremo a **creare** un documento, includere formule, tabelle, bibliografia e avere le basi per **continuare ad apprendere**.

LATEXLAB

SESSIONE TEORICA

Lezione 1

LaTeX

Struttura del Documento

Il root file LaTeX è un file di testo (.tex) che contiene comandi e contenuto.

Ogni documento ha due parti principali: il “**preambolo**” e il “**corpo**”.

```
\documentclass{article}
\begin{document}
Hello, world!
\end{document}
```

Prima di \begin{document} → Preambolo

Dopo \begin{document} → Corpo

Struttura del Documento

```
\documentclass[12pt, letterpaper]{article}
\begin{document}
Hello, world!
\end{document}
```

Nel preambolo si specifica la **classe** del documento (*e.g. article*, *report*, *book*, ...), opzioni come **dimensione carattere**, **formato carta** etc.

Si possono anche caricare pacchetti aggiuntivi (**\usepackage{...}**) per estendere le funzionalità, ne vedremo alcuni più avanti.

LaTeX

Classi di documenti

- **Book:** progettata per la stesura di libri (con suddivisione in capitoli e comandi per le diverse parti di un libro).
- **Article**: è la classe più comune e versatile, usata per documenti brevi e articoli scientifici.
- **Report**: pensata per documenti di media lunghezza che richiedono una suddivisione più strutturata rispetto a un articolo.
- **Letter**: per lettere formali con mittente, destinatario e firma.
- **Beamer**: per presentazioni (con slides) accademiche, lezioni universitarie, conferenze.

LaTeX

Titolo, autore, data

```
\documentclass{article}
\title{La mia Tesi}
\author{Mario Rossi}
\date{Ottobre 2025}
\begin{document}
\maketitle
Hello, world!
\end{document}
```

Si definiscono con comandi nel preambolo:

- \title{...}
- \author{...}
- \date{...} (*oppure \date{\today}*)

\maketitle (nel corpo) genera titolo, autore, data.

LaTeX

Commenti e formattazione

```
\documentclass{article}
% Testo del commento
\begin{document}
Hello, \textbf{world}!
\end{document}
```

I commenti in LaTeX iniziano con %. Il contenuto dopo % non viene stampato.

Comandi utili per testo:

- \textbf{...} → testo in grassetto.
- \textit{...} → corsivo.
- \texttt{...} → teletype font.
- \textsc{...} → small caps.
- \underline{...} → sottolineato.

Immagini

```
\documentclass{article}
\usepackage{graphicx}
\begin{document}
\includegraphics{img}
\end{document}
```

Per aggiungere immagini in un documento si utilizza il package *graphicx*, è necessario anche caricare l'immagine all'interno del progetto tramite il pulsante *upload*.

LaTeX

Elenchi

```
\documentclass{article}
\begin{document}
\begin{itemize}
  \item Arancina
  \item Arancino
\end{itemize}
\end{document}
```

Si possono creare elenchi puntati (“*itemize*”) e numerati (“*enumerate*”).

LaTeX

Formule matematiche

Si possono inserire formule matematiche
inline o in modalità *display*.

LaTeX

Formule matematiche

```
\documentclass{article}
\begin{document}
L'equazione $E=mc^2$
fu scoperta nel 1905 da
Albert Einstein.
\end{document}
```

Modalità *inline* (nella riga di testo):

- $…$
- \(…\)
- \begin{math}…\end{math}

sono tutti demilitatori validi.

LaTeX

Formule matematiche

```
\documentclass{article}
\begin{document}
L'equazione \[E=mc^2\],
scoperta nel 1905 da
Albert Einstein.
\end{document}
```

Modalità *display* (su riga propria, centrata):

- \[… \]
- \begin{equation} … \end{equation} (*nel secondo caso l'equazione sarà anche numerata per permettere riferimenti*).

LaTeX

Formule matematiche

```
\documentclass{article}
\begin{document}
L'equazione $E=mc^2$,
scoperta nel 1905 da
Albert Einstein.
\end{document}
```

- Apice/pedice: a^1, a^{15}, a_{i}.
- Simboli greci: \alpha, \beta, \Omega, ...
- Funzioni matematiche: \sin(\beta), \log(x), \sum_{i=0}^{n} {i}, \prod_{i=0}^{n} {x_k}, ...

Il pacchetto amsmath estende le capacità matematiche (*sarà eventualmente trattato nella prossima lezione*).

LaTeX

Simboli matematici #1

Simbolo	Comando LaTeX	Descrizione
Operatori Aritmetici		
$+$	`+`	Addizione
$-$	`-`	Sottrazione
$\pm$	`\pm`	Più o meno
$\times$	`\times`	Moltiplicazione (croce)
$\cdot$	`\cdot`	Moltiplicazione (punto centrale)
$\div$	`\div`	Divisione (segno)
Relazioni e Confronti		
$=$	`=`	Uguale
$\neq$	`\neq`	Diverso da
$<$	`<`	Minore di
$>$	`>`	Maggiore di
$\leq$	`\leq`	Minore o uguale
$\geq$	`\geq`	Maggiore o uguale
$\approx$	`\approx`	Approssimativamente uguale
$\equiv$	`\equiv`	Congruente / Equivalente

Lettere Greche (comuni)		
α	`\alpha`	Alpha
β	`\beta`	Beta
π	`\pi`	Pi greco
θ	`\theta`	Theta
Σ	`\Sigma`	Sigma (maiuscola, per sommatorie)
δ	`\delta`	Delta
Δ	`\Delta`	Delta (maiuscola)
Insiemi e Logica		
$\in$	`\in`	Appartiene a
$\notin$	`\notin`	Non appartiene a
$\subset$	`\subset`	Sottoinsieme
$\cup$	`\cup`	Unione
$\cap$	`\cap`	Intersezione
$\forall$	`\forall`	Per ogni (Quantificatore universale)
$\exists$	`\exists`	Esiste (Quantificatore esistenziale)
$\neg$	`\neg`	Negazione (NON)
$\wedge$	`\land`	E (logico, AND)
$\vee$	`\lor`	O (logico, OR)

Simboli matematici #2

Analisi e Altri Simboli

∞	`\infty`	Infinito
$\int$	`\int`	Integrale
$\sum$	`\sum`	Sommatoria (grande)
$\frac{a}{b}$	`\frac{a}{b}`	Frazione
$\sqrt{x}$	`\sqrt{x}`	Radice quadrata
∂	`\partial`	Derivata parziale (del)
$\ldots$	`\ldots`	Puntini (orizzontali)
$\cdot$	`\cdot`	Puntini (centrali)
$\vdots$	`\vdots`	Puntini (verticali)

Paragrafi e nuove righe

```
\documentclass{article}
\begin{document}
Paragrafo 1...

Paragrafo 2 ... \\ ...
\end{document}
```

Un nuovo paragrafo si ottiene con una riga vuota tra due blocchi di testo.

Una nuova riga all'interno dello stesso paragrafo con \\ oppure \newline. Ma non abusare: è considerata buona pratica lasciare a LaTeX gestire gli spazi.

Notare che LaTeX indenta automaticamente i paragrafi, eccetto subito dopo i titoli o se viene appositamente indicato \noindent.

Documenti più grandi

```
\documentclass{report}
\begin{document}
\chapter{Capitolo 1}
Paragrafo 1...

\section{Introduzione}
Paragrafo 2 ... \\ ...
\end{document}
```

Le classi report o book permettono di definire una gerarchia di **\chapter{...}**, **\section{...}** e **\subsection{...}**.

Si può generare un sommario con **\tableofcontents**

N.B. i capitoli e le sezioni sono automaticamente numerati, per evitare la numerazione basta aggiungere un * (e.g. \section*{...})

Un tocco di colore #1

```
\documentclass{article}
\usepackage{xcolor}
\definecolor{rossoSapienza}{HTML}{822433}
\definecolor{bluSSN}{RGB}{(19, 36, 65)}
\begin{document}
\textcolor{bluSSN}{sapienzastudents.net}
\color{rossoSapienza} {
 paragrafo
 rosso Sapienza
}
\color{red}{testo rosso}
\end{document}
```

LaTeX

Tabelle

```
\begin{tabular}{c c c}
 cell1 & cell2 & cell3 \\
 cell4 & cell5 & cell6 \\
 cell7 & cell8 & cell9
\end{tabular}
```

Utilizzo di **\begin{tabular}{...}**. Specificare il numero ed allineamento delle colonne: es. {c c c} (tre colonne centrate).

Opzioni di allineamento: **l**, **c**, **r**
Separatori di colonna: **&**
Fine riga: ****

LaTeX

Tabelle

```
\documentclass{article}
\usepackage{multicol}
\usepackage{multirow}
\begin{document}
\begin{tabular}{|c|c|c|}
   \hline
   \multirow{2}{*}{multirow} & c2 & c3\\
   \cline{2-3}
    & \multicolumn{2}{|c|}{multicol}\\
   \hline
\end{tabular}
\end{document}
```

Possiamo inserire campi che si estendono per più righe o per più colonne.

- Per campi che si estendono su più righe **\multirow**;
- Per campi che si estendono su più colonne **\multicolumn**.

LaTeX

Tabelle

```
\begin{tabular}{c | c | c}
 cell1 & cell2 & cell3 \\
 \hline
 cell4 & cell5 & cell6 \\
 cell7 & cell8 & cell9
\end{tabular}
```

Aggiungere bordi (linee)

- Verticali: usare **|** nella specifica delle colonne, ad esempio {|c|c|c|}.
- Orizzontali: **\hline** per tracciare linea sopra o sotto una riga.

LaTeX

Caption, etichette, riferimenti

```
La tabella \ref{table:data}
è un esempio.
\begin{table}[h!]
\centering
\begin{tabular}{||c c c c||}
 Col1 & Col2 & Col2 & Col3
\end{tabular}
\caption{Descrizione}
\label{table:data}
\end{table}
```

Per includere **\caption{...}** e **\label{...}** e fare riferimenti con **\ref{...}**...

Utilizziamo *table* per le tabelle e *figure* per le immagini.

Vengono disposte sulla pagina in modo ottimizzato, ma si può assegnare un ordine attraverso alcune lettere: **h** (here), **t** (top), **b** (bottom), **!** (forza).

LaTeX

Un tocco di colore #2

```
\documentclass{article}
\usepackage[table]{xcolor}
\definecolor{rossoSapienza}{HTML}{822433}
\begin{document}
\begin{center}
\begin{tabular}{c | c | c}
 \rowcolor{rossoSapienza}
 \color{white}cell1 & \color{white}cell2 &
\color{white}cell3 \\
 \hline
 cell4 & \cellcolor{cyan!40} & cell5 & cell6
\end{tabular}
\end{center}
\end{document}
```

Per le tabelle posso definire il colore di una riga o di solo una cella.

- Per il colore di una riga si usa **\rowcolor**;
- Per il colore di una cella si usa **\cellcolor**.

Grafici a torta

```
\documentclass{article}
\usepackage{pgf-pie}
\begin{document}
\begin{tikzpicture}
\pie{10/A, 20/B, 30/C, 40/D}
\end{tikzpicture}
\begin{tikzpicture}
  \pie[cloud, text=inside, scale
font]{10/A, 20/B, 30/C, 40/D}
\end{tikzpicture}
\end{document}
```

Per inserire in modo semplice grafici a torta si utilizza il pacchetto *pgf-pie*.

I grafici a torta vanno inseriti in una **tikzpicture** e possono essere di diverso tipo (e.g. *polar*, *square*, *cloud*), il tipo si inserisce tra due parentesi quadre.

LaTeX

Note a piè di pagina

Questo è un esempio di frase con una nota a piè di pagina**\footnote**{Le note a piè di pagina servono per aggiungere spiegazioni brevi senza interrompere il testo}. Ho la soluzione per ogni vostro dubbio filosofico **\footnote[42]**{...è questa la risposta a tutto?}.

Si possono aggiungere note a piè di pagina usando **\footnote{**testo della nota**}**.

È possibile immettere manualmente il numero della nota a piè di pagina usando **\footnote[number]**{testo}.

LaTeX

Indice

```
\documentclass{article}
\begin{document}
\tableofcontents
\section{Introduction}
This is the first section.
\end{document}
```

Inserire un indice è molto semplice, perché tutto il lavoro sarà fatto in automatico dal comando **\tableofcontents**

Capitoli, sezioni e sottosezioni sono incluse in automatico nell'indice in modo dinamico (*se aggiungo contenuti e cambia il numero di pagina, alla prossima ricompilazione quest'ultimo si aggiornerà*)

LaTeX

Gestione delle citazioni

LaTeX supporta diversi strumenti per bibliografie.

Procedura tipica: si definiscono le voci bibliografiche (talvolta con un file esterno .bib), si usa **\cite{...}** nei punti desiderati, e si genera la bibliografia con un comando apposito a seconda del pacchetto

Notare che tra i diversi pacchetti i comandi variano leggermente, consultare sempre la documentazione!

Buone pratiche

1. Dare un **nome significativo ai file** (che siano .tex, .bib o immagini).
2. **Evitare spazi nei nomi** dei file.
3. Gestire figure e immagini in una cartella **images/** e usare **\graphicspath{{images/}}** (*imposta la cartella di default per \includegraphics*).
4. **Aggiungere commenti** (% ...) per migliorare la leggibilità.
5. **Testare la compilazione** regolarmente.

LaTeX

BREAK

10 MINUTI

Rilassatevi

LaTeX

MATERIALI DEL CORSO

LaTeX

LATEXLAB

SESSIONE PRATICA

Lezione 1

LaTeX

Documento base

- Create un nuovo progetto in Overleaf con nome “Esercizio1”.
- Impostate la classe article, aggiungete titolo/autore/data, scrivete un piccolo testo (almeno due paragrafi).
- Salvate e compiliate per ottenere il PDF.

Obiettivo: familiarizzare con interfaccia, compilazione, struttura.
Tempo stimato: 10 minuti

LaTeX

Matematica + sezioni

- Nello stesso documento aggiungete due sezioni: “Introduzione” e “Matematica”.
- Nella sezione “Matematica” scrivete un esempio di formula inline e una formula display.
- Compilate e osservate il risultato.

Obiettivo: capire modalità inline vs display, sezioni.
Tempo stimato: 10 minuti

Tabella + bibliografia

- Aggiungete una sezione “Risultati” e inserite una tabella con almeno 3 righe e 3 colonne, con bordi.
- Create un file bibliografia con almeno una voce a scelta.
- Nel documento inserite \cite{…} e alla fine \printbibliography (o comando/environment equivalente, verificate la documentazione).
- Compilate, verificate che la citazione appaia e che la bibliografia sia generata.

Obiettivo: creare tabelle e bibliografia, utilizzo della documentazione.
Tempo stimato: 15 minuti

Figure e didascalie

- Nello stesso progetto aggiungete una sezione \section{Figure}.
- Create una cartella chiamata images/ in Overleaf e caricate una qualsiasi immagine.
- Inserite la figura, specificando caption e label.
- Nel testo scrivete: “Come mostrato in figura [numero figura]...”.
- Extra: provate a modificare width o placement ([h], [t], [b], [!h]).

Obiettivo: inserire immagini, gestire didascalie e riferimenti incrociati.
Tempo stimato: 15 minuti

LATEXLAB

MINI PROGETTO

Lezione 1

LaTeX

Per la prossima lezione...

- Riproducete in LaTeX il seguente documento:

1 Introduzione

LaTeX è un linguaggio per la composizione tipografica professionale, sviluppato da Leslie Lamport nel 1985 a partire dal motore TeX ideato da Donald Knuth[2, 1]. È oggi uno standard de facto nella produzione di articoli scientifici, tesi e documentazione tecnica. La sua adozione cresce costantemente grazie a piattaforme come *Overleaf*, che ne semplificano l'utilizzo online.

Il principale vantaggio di LaTeX è la separazione tra **contenuto** e *forma*. Ciò consente di mantenere coerenza stilistica, generare automaticamente indici, tabelle e riferimenti incrociati, e ottenere un layout stabile e di alta qualità tipografica[1].

2 Metodologia

Nel mese di settembre 2025 è stato condotto un sondaggio online rivolto a studenti di Informatica, Matematica e Ingegneria di tre atenei italiani. Il campione, composto da $N = 120$ partecipanti, è stato suddiviso per area disciplinare secondo la distribuzione riportata nella Tabella 1. L'obiettivo era stimare il livello di conoscenza di LaTeX e la frequenza d'uso.

Facoltà	Partecipanti	Percentuale (%)
Informatica	68	56.7
Ingegneria	24	20.0
Matematica	15	12.5
Altro	13	10.8

Tabella 1: Distribuzione del campione per area disciplinare.

La raccolta dati è avvenuta tramite un questionario strutturato in tre sezioni:

1. conoscenze teoriche di base;
2. frequenza d'uso e strumenti preferiti;
3. percezione di difficoltà e utilità del sistema.

3 Risultati e discussione

I dati mostrano che l'uso di LaTeX è più diffuso tra gli studenti di Informatica e tra i dottorandi, mentre risulta ancora limitato nei corsi triennali. In Figura 1 e Figura 2 vengono rappresentate le principali distribuzioni percentuali.

[1] Si veda anche l'approccio di Lamport, che enfatizza la produttività e la riproducibilità del documento scientifico.

2

Figura 1: Distribuzione percentuale dei partecipanti per area disciplinare.

Figura 2: Distribuzione per tipologia di corso di studio.

Inoltre, come mostrato nella Figura 3, la quasi totalità degli intervistati utilizza *Overleaf* come ambiente di sviluppo principale, grazie alla possibilità di collaborazione e compilazione online.

3

Figura 3: Ambiente tipico di lavoro in LaTeX .

3.1 Analisi quantitativa

Il livello medio di familiarità dichiarato con LaTeX è risultato pari a:

$$F = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} s_i = 3.7$$

dove s_i rappresenta il punteggio individuale su una scala da 1 (nessuna conoscenza) a 5 (esperto). Il valore medio F indica una competenza intermedia con tendenza positiva all'aumento tra gli studenti più avanzati.

4 Conclusioni

L'analisi condotta evidenzia una buona penetrazione di LaTeX nel contesto accademico italiano, soprattutto nei corsi di area tecnico-scientifica. Tuttavia, permane una certa percezione di complessità che può scoraggiare i neofiti. Si suggerisce l'introduzione di laboratori pratici nei primi anni di corso, per consolidare competenze di scrittura accademica e tipografica.

4

Oppure...

- Create un nuovo progetto che includa:
  - Titolo, autore, data
  - Almeno due sezioni con testo formattato (\textbf, \emph, liste)
  - Una figura con caption e ref
  - Una tabella con dati significativi
  - Una formula display o in-line
  - Una bibliografia con almeno due fonti
  - Margini personalizzati con geometry
  - Aggiunga un indice all'inizio

Non è necessario che il testo e le immagini siano veritiere ma cercate di rendere il progetto realistico e coerente.

LATEXLAB

CONCLUSIONI

Lezione 1

Riepilogo

- Abbiamo visto cos’è LaTeX e perché usarlo.
- Abbiamo esplorato la struttura di un documento, formattazione base, matematica, tabelle, bibliografia.
- Abbiamo fatto pratica di quanto appreso.

LaTeX

Ringraziamenti

```
\begin{itemize}
  \item DI Help Desk:
    \begin{itemize}
      \item \textbf{Matteo Collica:} vice-delegato, relatore
      \item \textbf{Michele Vincenzo Gentile:} delegato, creatore slides
      \item \textbf{Aglaia Norza:} moderatrice in presenza e controllo slides
    \end{itemize}
  \item \textbf{Vito Collica:} controllo slides
  \item \textbf{Vitor Crubelatti:} PhD, controllo slides
\end{itemize}
```

LaTeX

SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Iniziative culturali e sociali
degli studenti

GRAZIE!

Alla prossima lezione (18/11/2025)!