

Introduzione a L^AT_EX

AISF
Associazione Italiana Studenti di fisica

Lezione 3

Stefano Faccio, Giacomo Fontanive, Giorgio Micaglio

AISF
Comitato Locale di Trento

Anno Accademico 2025/2026

Tabelle e Figure

AISF
associazione italiana studenti di fisica

Oggetti importanti in un documento sono:

- ◊ Tabelle
- ◊ Figure

comitato locale
TRENTO

La loro posizione all'interno del testo non è fissata, L^AT_EX la determina in base all'ambiente circostante. Per questo si definiscono **ambienti “flottanti”**.

Attenzione

La posizione delle immagini e tavole la maggior parte delle volte non sarà dove la vogliamo, quindi è meglio non scrivere:

```
come si vede in tabella:  
<tabella>
```

perché si rischia di avere la tabella molto lontana da quel punto del testo. Meglio invece utilizzare i comandi `\ref{<...>}` e `\label{<...>}`:

```
come si vede in tabella \ref{tab:uno}.  
% spazio messo nell'impaginazione  
<tabella \label{tab:uno}>
```

Ambienti “flottanti”

Gli esempi che tratteremo saranno relativi a tabelle e figure. Essi si riferiscono agli ambienti **table** e **figure**. Non si devono intendere come veri e propri elementi ma come dei contenitori, all'interno dei quali può essere inserita qualsiasi cosa.

Permettono di:

- ◊ rendere più equilibrato il documento evitando salti da una pagina all'altra solo per colpa di una tabella troppo grande
- ◊ associare ad ogni ambiente una didascalia usando il comando `\caption{...}`
- ◊ riferirsi nel testo all'ambiente scrivendo nel testo `\ref{...}`, dopo aver inserito il comando `\label{...}` nell'ambiente

Riferimenti interni



L^AT_EX dà la possibilità di riferirsi a parti specifiche del testo:

- ◊ nell'elemento interessato: `\label{<nome>}`¹
- ◊ quando lo si richiama: `\ref{<nome>}`

¹Si consiglia di specificare nel nome a cosa ci si sta riferendo (equazione, tabella, immagine...).

Il comando `includegraphics`



Il comando `\includegraphics{...}`, associato al **pacchetto graphicx** permette di inserire un’immagine nel documento.

`\includegraphics{...}` viene utilizzato all’interno dell’ambiente **figure** per creare una figura che può avere una didascalia.

Il comando `\includegraphics{...}` accetta come parametro obbligatorio il nome di un file, a cui deve corrispondere l’immagine che dovrà essere inserita nel documento. Può anche essere accompagnato da parametri opzionali, come vedremo in dettaglio tra poco.

Il comando `\includegraphics`

Il comando `\includegraphics`:

- ◊ esamina il file che contiene l'immagine da includere
- ◊ elabora le eventuali opzioni
- ◊ determina lo spazio da riservare all'immagine da inserire
- ◊ fa in modo che tutte le informazioni necessarie siano presenti nel file che L^AT_EX dovrà generare

Inserimento di una Figura

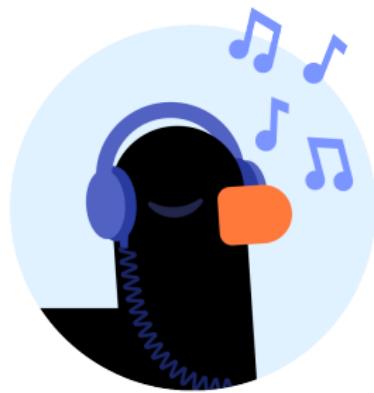


Cose che si possono specificare:

- ◊ *la posizione:* \centering
- ◊ *la didascalia:* \caption{<...>}
- ◊ *un riferimento:* \label{fig:<...>}

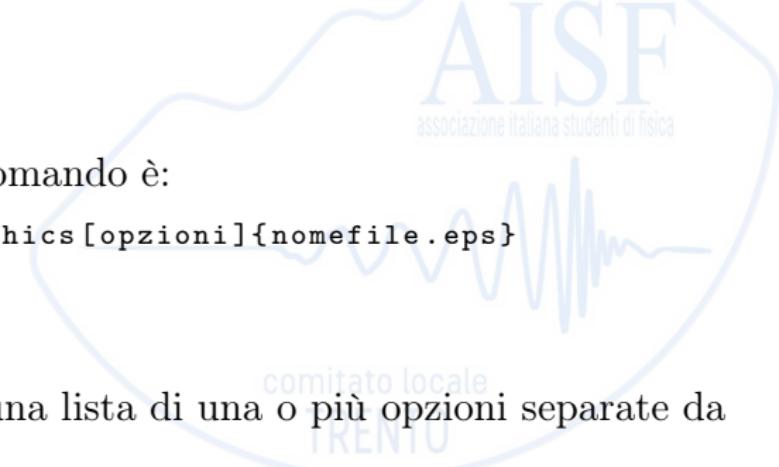
Esempio

Questo esempio mostra lo **schema base** per la creazione di figure.



```
\begin{figure}[h!]
    \centering
    \includegraphics[scale=0.14]
    {Immagini/duck1.png}
\end{figure}
```

includegraphics - riassunto



AISF
associazione italiana studenti di fisica

La sintassi generale del comando è:

```
\includegraphics[opzioni]{nomefile.eps}
```

opzioni sta ad indicare una lista di una o più opzioni separate da virgole

nomefile.eps è il nome del file in formato EPS (estensione .eps) che si vuole inserire. Le estensioni accettate sono anche .png, .jpg e .pdf. Utilizzando il pacchetto **bmpsize** si possono inserire anche immagini con estensione .bmp, .gif e .tiff.

includegraphics - opzioni

Le principali opzioni che possono essere utilizzate sono:

height: indica l'altezza dell'immagine; l'immagine verrà ridotta oppure ingrandita affinché risulti dell'altezza voluta.
(Esempio: `height=10cm`);

width: indica la larghezza dell'immagine; l'immagine verrà ridotta oppure ingrandita affinché risulti della larghezza voluta.
(Esempio: `width=10cm`)²;

scale: permette di ingrandire oppure ridurre le dimensioni di un'immagine. (Esempi: `scale=1.5`; `scale=.25`);

²Specificando solo **height** o solo **width** come opzione, l'immagine mantiene le proporzioni originali.

includegraphics - opzioni

AISF
associazione italiana studenti di fisica

angle: permette di ruotare in senso antiorario l'immagine di un certo angolo espresso in gradi. (Esempi: angle=180 oppure angle=-35);

keepaspectratio: quando sia la larghezza sia l'altezza dell'immagine vengono specificate; con questa opzione si previene che l'immagine scalata venga distorta.

includegraphics - opzioni



Nota

Eventuali opzioni da applicare all'immagine vengono effettuate da sinistra verso destra e, quindi, scambiare l'ordine di due o più opzioni potrebbe dar luogo a risultati diversi.

includegraphics - opzioni

Ad esempio

La lista di opzioni `height=6cm, angle=45` indica che l'immagine deve prima venir scalata in modo che abbia l'altezza indicata e, successivamente, ruotata.

Le opzioni `angle=45, height=6cm`, invece, indicano che prima l'immagine deve essere ruotata e, successivamente, l'immagine ruotata deve venir scalata in modo tale che essa risulti di una particolare altezza.

I due risultati ottenuti non sono, in generale, uguali.

Esempio



Figure 1: Esempio
dell'uso delle opzioni

AISF

```
\begin{figure}[h!]
    \centering

    \includegraphics[height=3cm,
    width=4cm, angle=30,
    keepaspectratio]
    {Immagini/duck3.jpg}
    \caption{Esempio
    dell'uso delle opzioni}
\end{figure}
```

Esempio 2



Figure 2: Cambiando l'ordine delle opzioni, cambia il risultato

```
\begin{figure}[h!]
\centering

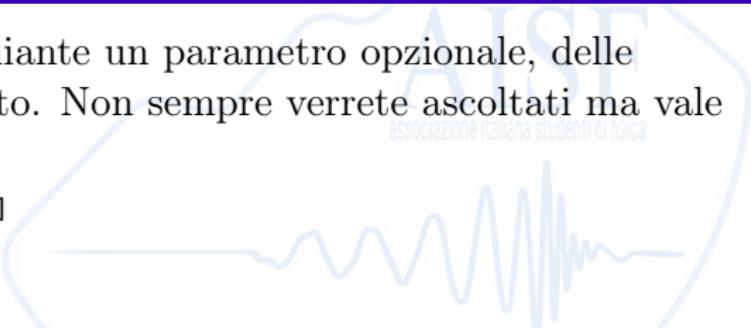
\includegraphics[angle=30,
height=3cm, width=4cm,
keepaspectratio]
{Immagini/duck3.jpg}
\caption{Cambiando
l'ordine delle opzioni,
cambia il risultato}
\end{figure}
```

Collocare una figura

È possibile specificare, mediante un parametro opzionale, delle preferenze di posizionamento. Non sempre verrete ascoltati ma vale la pena provarci.

```
\begin{figure}[h!]  
    <...>  
\end{figure}
```

associazione italiana studenti di fisica



Carattere	Sposta l'oggetto...
“h”	“here”, nel punto in cui compare il testo
“t”	“top”, in cima ad una pagina
“b”	“bottom”, in fondo ad una pagina
“p”	“page of floats”, in una pagina contenente solo oggetti mobili
“!”	rilassa alcuni parametri estetici riguardanti il posizionamento di oggetti mobili (in tal modo è più probabile ottenere una delle prime impaginazioni desiderate)

In sintesi ...



Nooo, I'm
literally made to
do perfect
formatting, you
can't just override it



Haha, [H] go brrrrrr



Word User: "Why is the text moving all over the place when I insert an image!"





Using [h] to control the position of the figure



Adjusting the size of
the page and border
till the figure is
perfectly placed



Tabelle



Le tabelle sono ambienti fatti per scrivere in modo ordinato informazioni varie o per elencare dati ottenuti in un esperimento.
Abbiamo a disposizione **due tipologie di tabelle:**

- ◊ ambiente `tabular` per tabelle prevalentemente di testo.
- ◊ ambiente `array` per tabelle contenenti formule matematiche.

tabular



Soffermiamoci ora sull'ambiente `tabular`³.

Per creare nel testo l'ambiente è sufficiente aprirlo e chiuderlo successivamente, come riportato qui di seguito.

```
\begin{tabular}{formattazione}
    <...>
\end{tabular}
```

comitato locale
TRENTO

³Molte cose si riutilizzano anche per `array`.

tabular

Formattazione

Dopo aver aperto l'ambiente dobbiamo fornire a L^AT_EX le **opzioni di formattazione**, ossia da quante colonne sarà composta la tabella e come vogliamo che il testo sia disposto all'interno di esse. Una formattazione esempio è `{r|c|lcc}`, dove le linee verticali premettono di creare le linee verticali nella tabella.

comitato locale

Comando	Formattazione
l	Left: allinea a sinistra il testo
r	Right: allinea a destra il testo
c	Center: centra il testo
p{0.5\textwidth}	Giustifica il testo entro una lunghezza, in questo caso 0.5\textwidth

Con il comando `\p{}` testo andrà **automaticamente** a capo all'interno della cella

tabular

Celle

Le varie celle delle tabelle sono impaginate in modo simile a quanto visto per gli ambienti matematici:

- ◊ & divide una cella da quella successiva alla sua destra (quindi divide le colonne della tabella)
- ◊ \\ va a capo e fa iniziare una nuova riga

tabular

Linee orizzontali

Per **separare le righe** delle tabelle tramite linee orizzontali abbiamo diverse possibilità. La più comune (presente di default in L^AT_EX) è `\hline`.

Se vogliamo avere più opzioni dobbiamo introdurre il pacchetto `\usepackage{booktabs}` che permette di usare i comandi:

- ◊ `\toprule` per l'inizio
- ◊ `\midrule` per le linee intermedie
- ◊ `\bottomrule` per l'ultima riga

Array

array è un **sottoambiente** da utilizzare dentro un ambiente matematico in display.

```
\begin{center}
  [
  \begin{array}{cccc}
    \text{\textbf{Numero di persone}} \\
    & \text{\textbf{Maschi}} & \text{\textbf{Femmine}} \\
    & \text{\textbf{Positivi}} & \\
    \midrule
    350 & 200 & 150 & 15 \\
    400 & 170 & 230 & 19
  \end{array}
  ]
\end{center}
```

Numero di persone	Maschi	Femmine	Positivi
350	200	150	15
400	170	230	19

Collocazione tabelle all'interno del documento



Come già fatto con le immagini, possiamo rendere anche le tabelle **“flegganti”**. Per fare ciò dobbiamo inserire l’ambiente `tabular` all’interno dell’ambiente `table`.

`table` si comporta esattamente come `figure` ed è quindi solo un **contenitore** dentro cui inserire la tabella vera e propria.

Grazie al `table` possiamo usare i comandi `\caption{}` e `\label{}` per descrivere, etichettare la tabella e fare riferimento a essa altrove nel testo con `\ref{}`, oltre alle varie opzioni di posizionamento:

[`h` / `t` / `b` / `p` / `!`]

Esempio di tabella

```
\begin{table}[h]
\centering
\begin{tabular}{cp{0.5\textwidth}}
\textbf{Comando} & \textbf{Formattazione}\\
\midrule
\verb!l! & Left: allinea a sinistra il testo\\
\verb!r! & Right: allinea a destra il testo\\
\verb!c! & Center: centra il testo\\
\verb!p{0.5\textwidth}! & Giustifica il testo entro
una lunghezza, in questo caso \verb!0.5\textwidth!
\end{tabular}
\caption{Formattazioni}\label{formattazioni}
\end{table}
```

Esempio di tabella creata usando quanto introdotto fino ad ora. Il risultato è riportato nella slide su come si formattano le tabelle (slide 31).