

# Graphpaper: una classe per carte da grafici

Claudio Beccari<sup>1</sup>, Francesco Biccari<sup>2</sup>

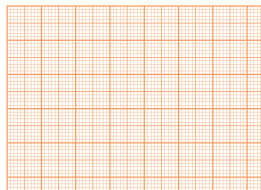
<sup>1</sup>Dip. di Elettronica e Telecomunicazioni  
Politecnico di Torino

<sup>2</sup>Dip. di Fisica e Astronomia  
Università degli Studi di Firenze

GulT meeting 2020, 31-10-2020

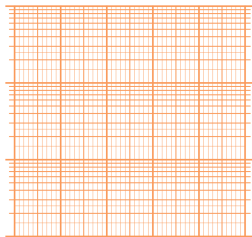
# Le carte da grafici

Carta millimetrata



Carta lineare o bilineare  
5 c€/foglio

Carta semilogaritmica

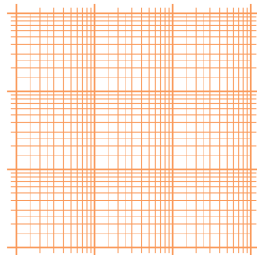


log-lin, lin-log, semilog

Linearizza relazioni  
esponenziali

$$y = Ae^{kx}$$

Carta bilogaritmica



logaritmica, log-log

Linearizza relazioni di  
potenza

$$y = Ax^k$$

Queste sono quelle quadrettate, più comuni, ma ce ne sono molte altre...

## Il loro uso attuale e la loro reperibilità

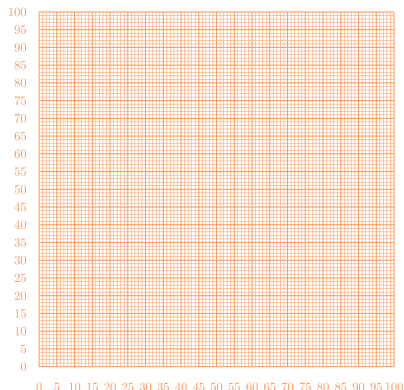
- Nelle scuole superiori tipicamente solo la millimetrata
- Nelle università in alcuni corsi di laboratorio di base
- Millimetrata facilmente reperibile, 5 c€/foglio
- Semilogaritmica e altre praticamente introvabili
- File pdf da internet o generati da app su web: solitamente scarsa qualità
- personalizzazione limitata ( <https://incompetech.com/graphpaper>  
<http://mathster.com/graphpaper/graphpaperjs/> )
- Stampa su stampanti laser lenta, tipicamente non di alta qualità, e costosa per piccole quantità

# Cosa c'è attualmente in LaTeX: graphpap

## graphpap package

```
\documentclass[a4]{article}
\usepackage{graphpap}
\usepackage{color}
\definecolor{gridcolor}
{RGB}{250,153,89}
\begin{document}
\centering
\color{gridcolor}
\setlength{\unitlength}{1mm}
\begin{picture}(100,100)
\graphpaper[1](0,0)(100,100)
\end{picture}
\end{document}
```

## Risultato

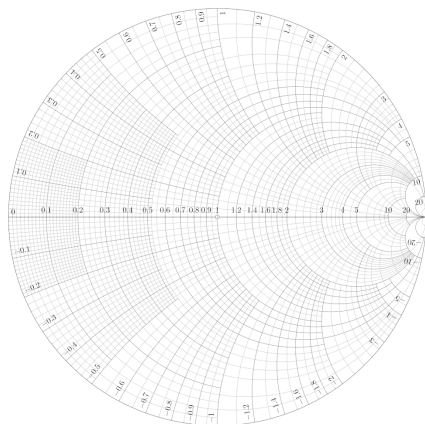


# Cosa c'è attualmente in LaTeX: PGF/TikZ

## PGF/TikZ and PGFPlots packages

```
\documentclass[a4]{article}
\usepackage{pgfplots}
\pgfplotsset{compat=1.17}
\usepgfplotslibrary{smithchart}
\begin{document}
\begin{tikzpicture}[scale=0.75]
\begin{smithchart}[width=20cm]
\end{smithchart}
\end{tikzpicture}
\end{document}
```

## Risultato



# Graphpaper. La nascita

## DISCUSSIONE: Carta millimetrata lineare, semilogaritmica e log-log

■ Carta millimetrata lineare, semilogaritmica e log-log 1 anno fa

#116974

francesco.biccarì



ONLINE

Avanzato



Messaggi: 947



Cari tutti,

prima di imbarcarmi in un lavoro che forse hanno già fatto altri, sono qui a chiedervi se conoscete dei pacchetti per creare automaticamente carta millimetrata e/o semilogaritmica. (Ho aggiunto nel titolo anche log-log per completezza, ma in realtà mi servono solo le prime due).

Per quanto riguarda la carta in scala lineare, la faccenda è piuttosto semplice. Basta qualche riga di Tikz scopiazzata da internet e modificata. Per la semilog la faccenda è più complicata (fattibile ma noiosa). Senza contare che vorrei qualche piccola personalizzazione (i tick che sporgono ecc...). Non riesco a trovare nulla di preconfezionato. Se mi confermate che non c'è nulla, comincio a scrivere un pacchetto per produrre questi tipi di quadrettature.

Per chi è interessato al motivo: devo comprare carta lineare e semilog per il mio corso all'università. Tutti i prof la stampano prendendo file da internet o generati da loro. Però lo fanno con le stampanti laser del dipartimento, ottenendo molto spesso stampe di pessima qualità e, secondo me, anche a un costo non indifferente. Ho quindi contattato una tipografia qua vicino per fare questo lavoro e devo preparare il pdf per la stampa. Non vorrei prenderne uno a caso da internet, soprattutto perché mi piacerebbe personalizzarlo al meglio (per esempio inserendo il logo dell'Università ecc...).

Grazie mille.  
Ciao ciao.  
Fra

*Il meglio è nemico del bene*

Ultima modifica: 1 anno fa da francesco.biccarì.

Segnala a un moderatore

← RISP. VELOCE

← RISPONDI

👁 RISP. CITANDO

✍ MODIFICA

✕ ELIMINA

■ Re: Carta millimetrata lineare, semilogaritmica e log-log 1 anno fa

#116975

OldClaudio



Pensa che io ho creato un mio pacchetto per i diagrammi lineari e semilogaritmici nei lontani anni '90. Se ben ricordo anche bilogaritmici. Il tutto fatto con l'ambiente picture di allora, quando non esisteva né pict2e, né alcuna funzionalità di  $\text{\TeX}$  per eseguire calcoli con numeri fratti, se non passando per i coefficienti delle lunghezze (su cui si basa ancora il pacchetto calc; l'estensione eTeX mette a disposizione dei comandi per eseguire i calcoli nella CPU, ma per i logaritmi

# Graphpaper. La nascita

Ed esattamente dopo un anno . . . nasce la classe **Graphpaper**

## graphpaper – A LaTeX class to generate several types of graph papers

Graphpaper is a LaTeX document class which allows to print several types of graph papers: bilinear (millimeter paper), semilogarithmic, bilogarithmic, polar, log-polar, Smith charts. It is based on the picture environment and its extensions.

Sources	<a href="#">/macros/latex/contrib/graphpaper</a>
Documentation	<a href="#">README</a> <a href="#">Package documentation</a>
Version	1.0
Licenses	<a href="#">The LaTeX Project Public License 1.3c</a>
Copyright	2020 Claudio Beccari & Francesco Biccari
Maintainer	<a href="#">Claudio Beccari</a> <a href="#">Francesco Biccari</a>
Contained in	<a href="#">TeX Live</a> as graphpaper <a href="#">MiKTeX</a> as graphpaper
Topics	<a href="#">Macro support</a> <a href="#">Class</a>

[Download](#) the contents of this package in one zip archive (414.6k).

## Community Comments

No comments on this package are available yet. You can be the first to rate this package!

## Announcements

# Graphpaper. Comandi di base

**Graphpaper** è basato sulla classe `article`, sull'ambiente `picture` e le sue estensioni (`pict2e`, `curve2e`, `euclideangeometry`), e sul pacchetto `xfp`.

```
\documentclass[<paper format>]{graphpaper}  
\begin{document}  
...  
<graph paper commands>  
...  
\end{document}
```

Opzioni di classe: `a4paper` (default), `a3paper`, `letterpaper`

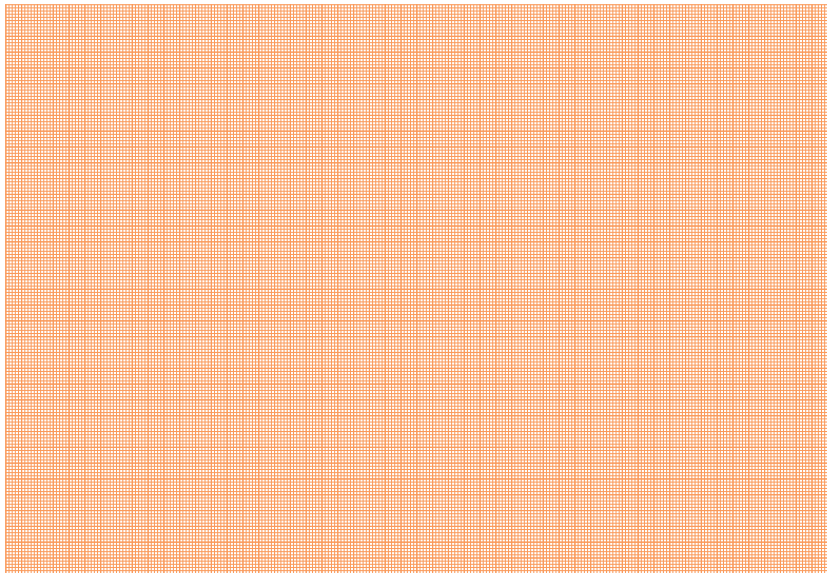


## Graphpaper. Un esempio con tutte le carte

```
\documentclass{graphpaper}  
\begin{document}  
\bilinear  
\semilogx{3}  
\semilogy{3}  
\loglog{2}{3}  
\loglog[1]{2}{3}  
\polar  
\logpolar{2}  
\smith  
\end{document}
```

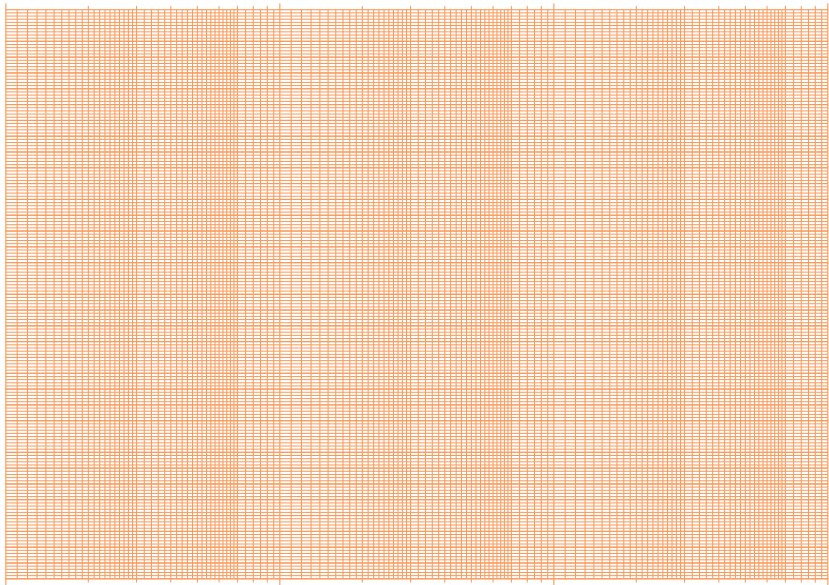
# Graphpaper. Millimetrata

```
\documentclass{graphpaper}
\begin{document}
\color{red}\bilinear
\semilogx{3}
\semilogy{3}
\loglog{2}{3}
\loglog[1]{2}{3}
\polar
\logpolar{2}
\smith
\end{document}
```



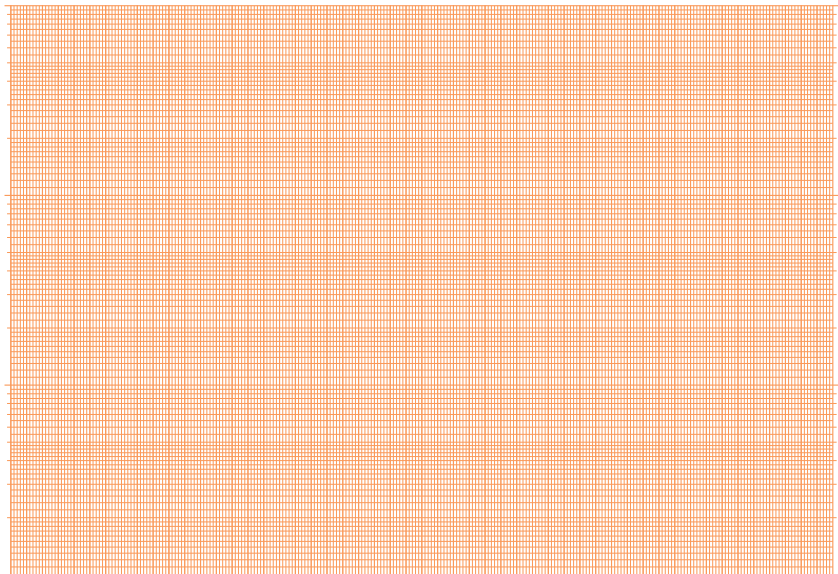
## Graphpaper. Semilog lungo x

```
\documentclass{graphpaper}
\begin{document}
\bilinear
\semilogx{3}
\semilogy{3}
\loglog{2}{3}
\loglog[1]{2}{3}
\polar
\logpolar{2}
\smith
\end{document}
```



# Graphpaper. Semilog lungo y

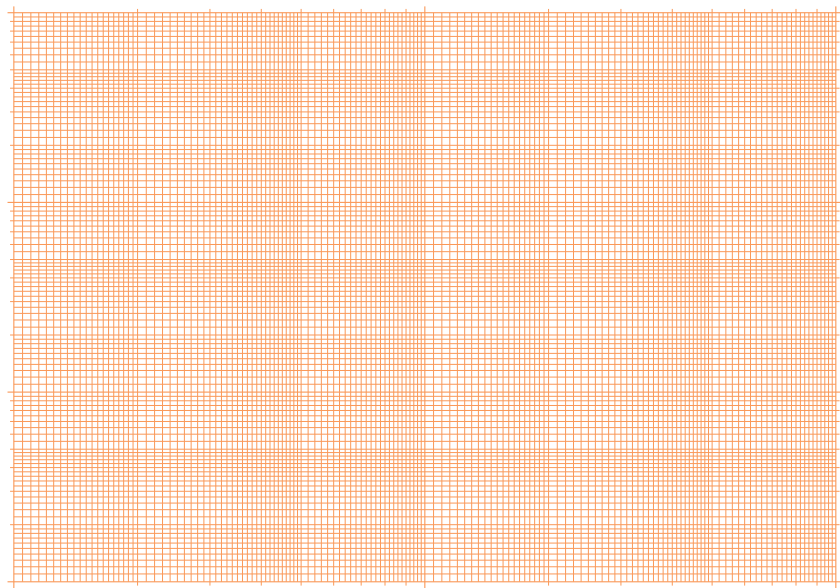
```
\documentclass{graphpaper}  
\begin{document}  
\bilinear  
\semilogx{3}  
\semilogy{3}  
\loglog{2}{3}  
\loglog[1]{2}{3}  
\polar  
\logpolar{2}  
\smith  
\end{document}
```



# Graphpaper. Log-log

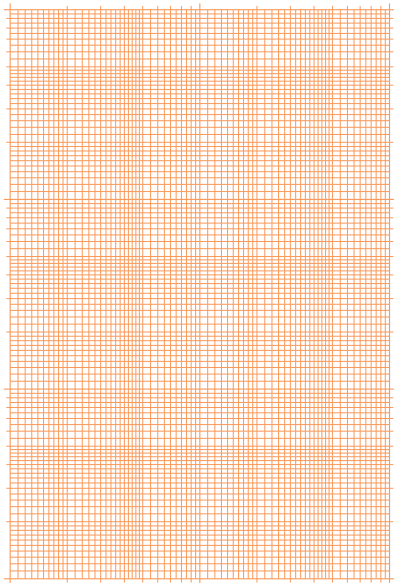
```
\documentclass{graphpaper}  
\begin{document}  
\bilinear  
\semilogx{3}  
\semilogy{3}  
\loglog{2}{3}  
\loglog[1]{2}{3}  
\polar  
\logpolar{2}  
\smith  
\end{document}
```





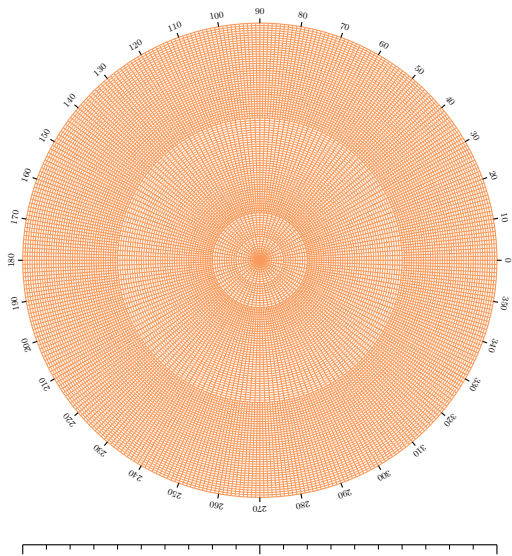
# Graphpaper. Log-log con decadi uguali

```
\documentclass{graphpaper}  
\begin{document}  
\bilinear  
\semilogx{3}  
\semilogy{3}  
\loglog{2}{3}  
\loglog[1]{2}{3}  
\polar  
\logpolar{2}  
\smith  
\end{document}
```



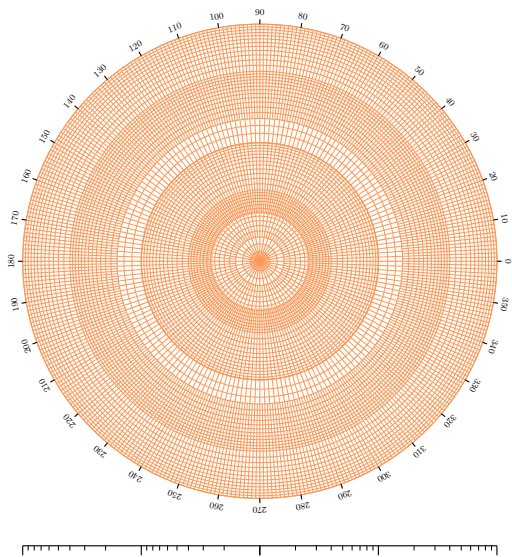
# Graphpaper. Polare

```
\documentclass{graphpaper}
\begin{document}
\bilinear
\semilogx{3}
\semilogy{3}
\loglog{2}{3}
\loglog[1]{2}{3}
\polar
\logpolar{2}
\smith
\end{document}
```



# Graphpaper. Polare logaritmica

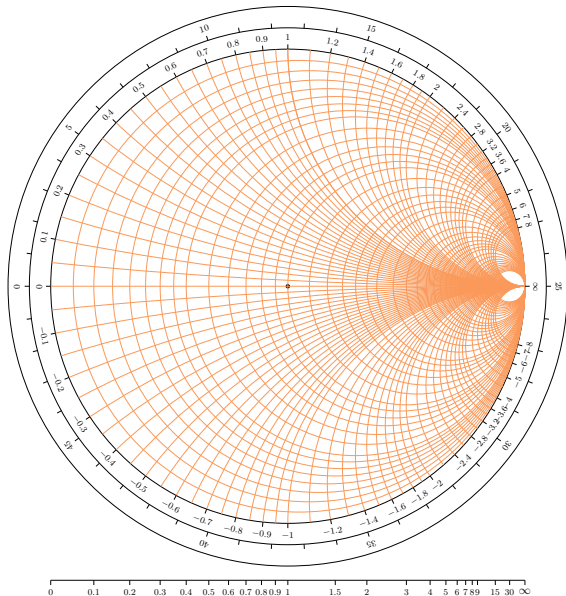
```
\documentclass{graphpaper}
\begin{document}
\bilinear
\semilogx{3}
\semilogy{3}
\loglog{2}{3}
\loglog[1]{2}{3}
\polar
\logpolar{2}
\smith
\end{document}
```



# Graphpaper. Carta di Smith

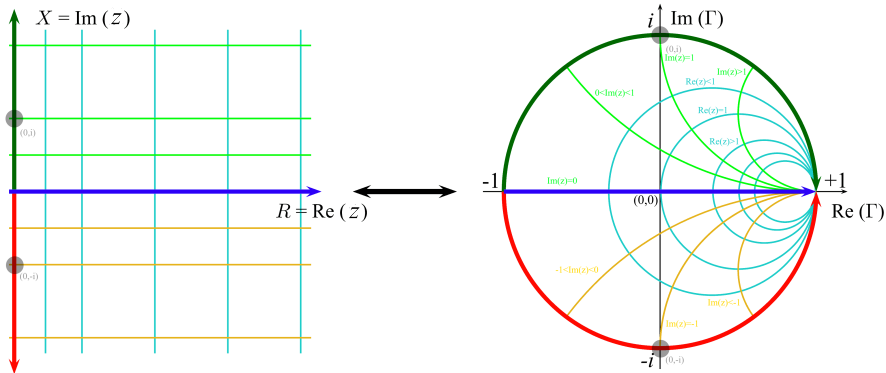
```
\documentclass{graphpaper}  
\begin{document}  
\bilinear  
\semilogx{3}  
\semilogy{3}  
\loglog{2}{3}  
\loglog[1]{2}{3}  
\polar  
\logpolar{2}  
\smith  
\end{document}
```





# La carta di Smith

Il diagramma di Smith è usato per mappare l'impedenza normalizzata  $z = \frac{Z}{Z_0}$ , dove  $Z_0$  è un'impedenza caratteristica, nel piano complesso del coefficiente di riflessione  $\Gamma = \frac{z-1}{z+1}$ . Mappa il semipiano complesso con parte reale positiva, nel cerchio unitario (trasformazione di Möbius ellittica). I due punti grigi sono i punti fissi della trasformazione.



# Personalizzazioni specifiche per le carte quadrettate

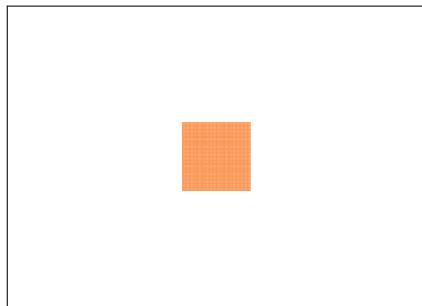
`\setxside{⟨length⟩}`

`\setyside{⟨length⟩}`

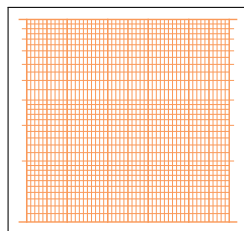
`\setminimumdistance{⟨length⟩}`

# Personalizzazioni specifiche per le carte quadrettate

```
\documentclass{graphpaper}  
\setxside{5cm}  
\setyside{5cm}  
\begin{document}  
\bilinear  
\end{document}
```



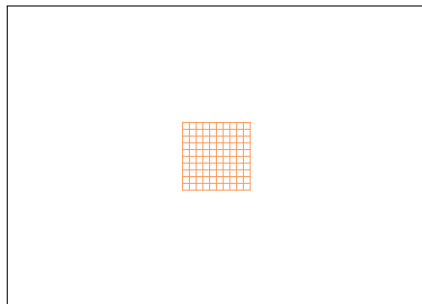
```
\documentclass{graphpaper}  
\setxside{5cm}  
\setyside{5cm}  
\begin{document}  
\semilogy{1}  
\end{document}
```



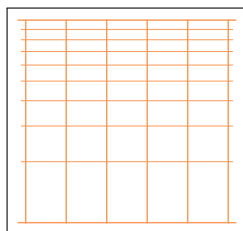
(Ritagliato)

# Personalizzazioni specifiche per le carte quadrettate

```
\documentclass{graphpaper}  
\setxside{5cm}  
\setyside{5cm}  
\setminimumdistance{5mm}  
\begin{document}  
\bilinear  
\end{document}
```



```
\documentclass{graphpaper}  
\setxside{5cm}  
\setyside{5cm}  
\setminimumdistance{1cm}  
\begin{document}  
\semilogy{1}  
\end{document}
```



(Ritagliato)

## Personalizzazioni per tutte le carte

```
\setgridcolor{\langle color \rangle}
```

```
\setmajorlinethickness{\langle length \rangle}
```

```
\setmediumlinethickness{\langle length \rangle}
```

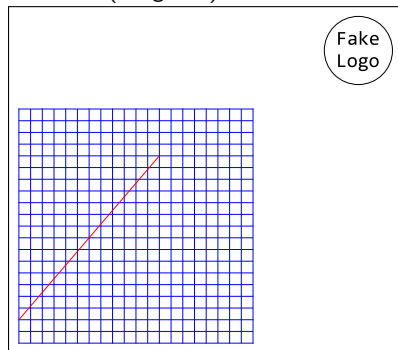
```
\setminorlinethickness{\langle length \rangle}
```

```
\customcode[\langle 0/1 \rangle]{\langle picture env. commands \rangle}
```

# Personalizzazioni per tutte le carte

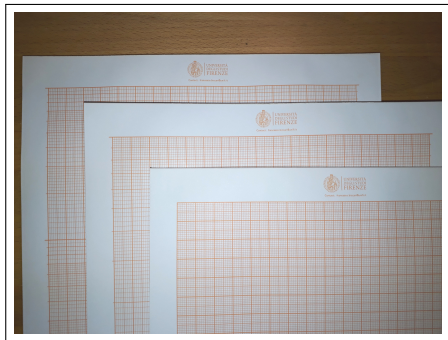
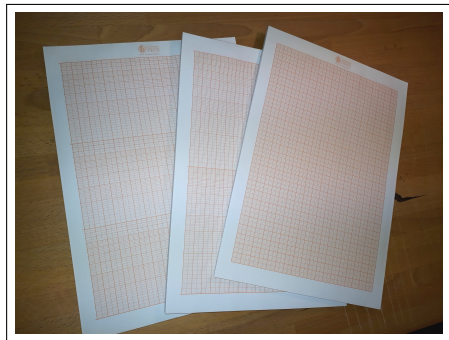
```
\documentclass[a4paper]{graphpaper}  
\begin{document}  
\setxside{10cm}  
\setyaside{10cm}  
\setminimumdistance{5mm}  
\setgridcolor{blue}  
\setmajorlinethickness{1mm}  
\setmediumlinethickness{0.6mm}  
\setminorlinethickness{0.2mm}  
\customcode{%  
\put(130,110){%  
\includegraphics[width=3cm]{logo.pdf}}  
\color{red}  
\segment(0,10)(60,80)}  
\bilinear  
\end{document}
```

Risultato (ritagliato)



## Un esempio d'uso

Carte stampate tramite stampa offset per l'Università di Firenze.  
Stampa offset: alta definizione e precisione delle linee, basso costo.  
Costo per 13 mila fogli, circa 3 c€/foglio.



Peccato fossero pronte per i primi di Marzo 2020...



# Prospettive future

- Comandi per disegnare carte quadrettate non millimstrate
- Comandi per inserire etichette sugli assi sia per la carta millimetrata che semilogaritmica e doppio-logaritmica
- Definizione di una funzione logaritmo apposita per poter graficare facilmente con il comando `customcode` in scala logaritmica
- Analogo per le carte polari e di Smith

Grazie per l'attenzione!