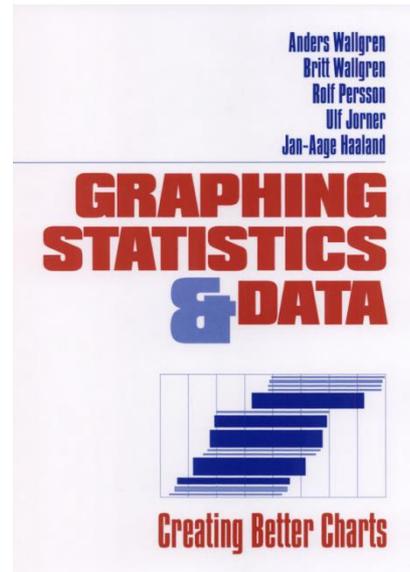


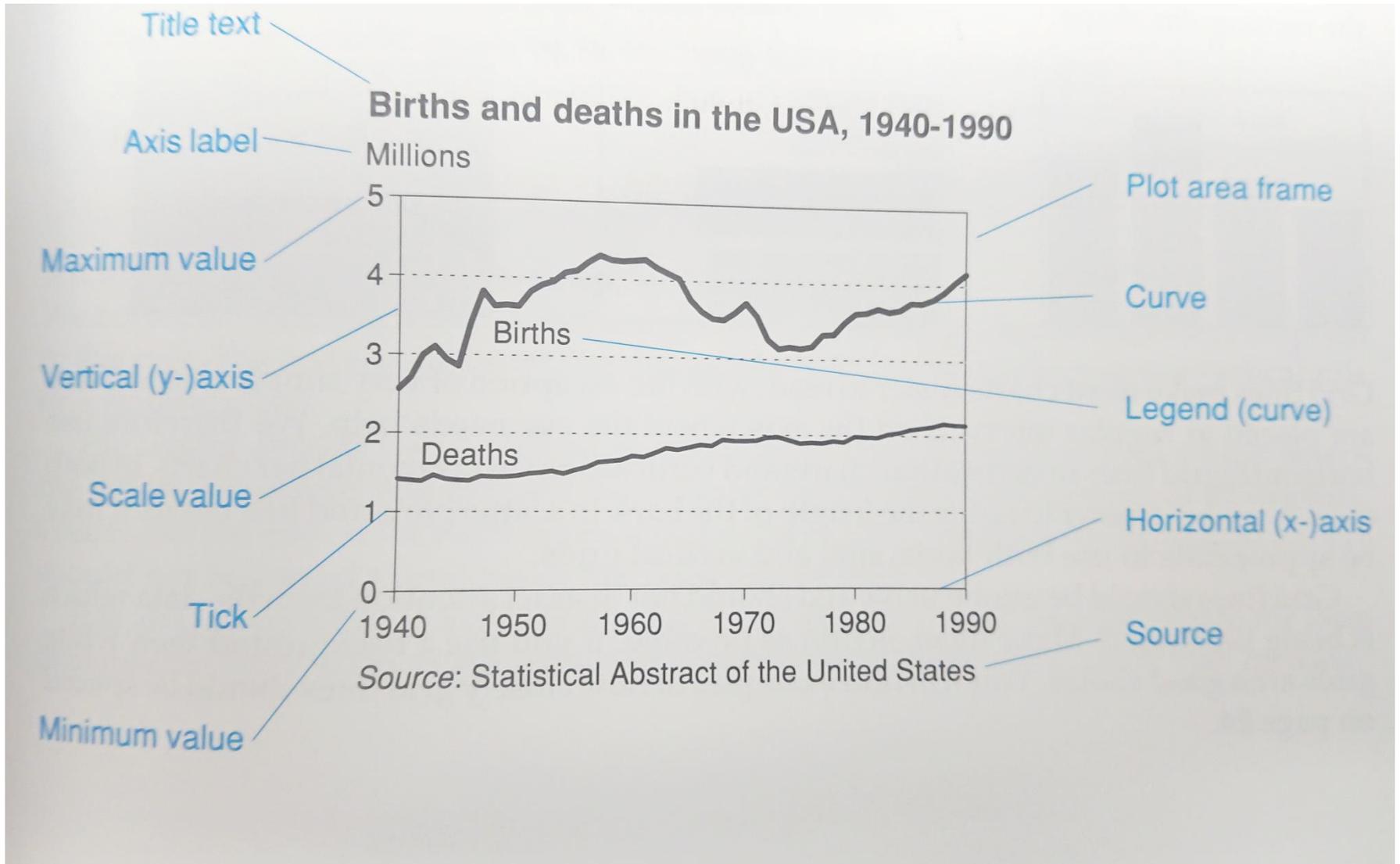
Elements of scientific writing

Module A - 8h

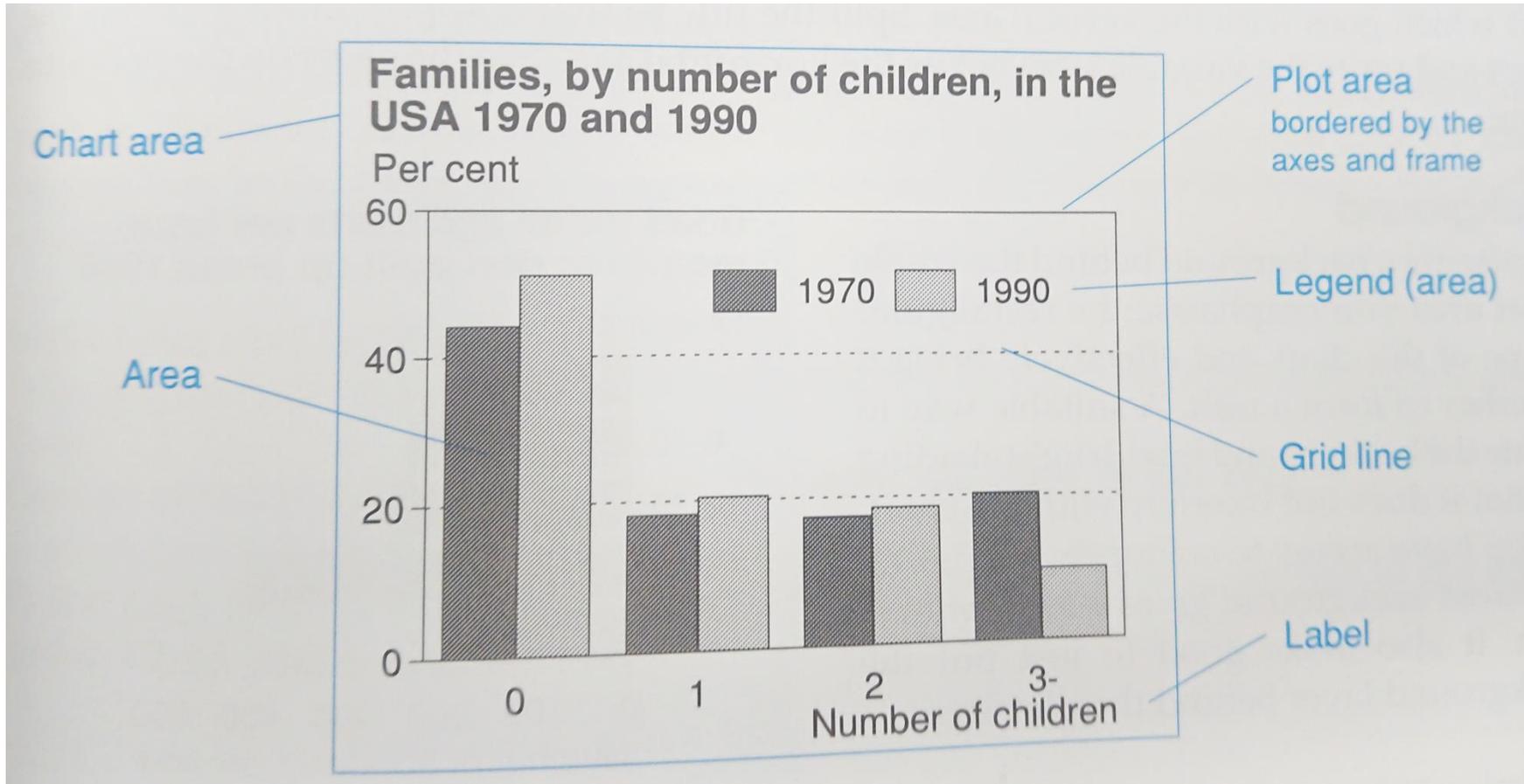
Graphs and Images – Lezione 2



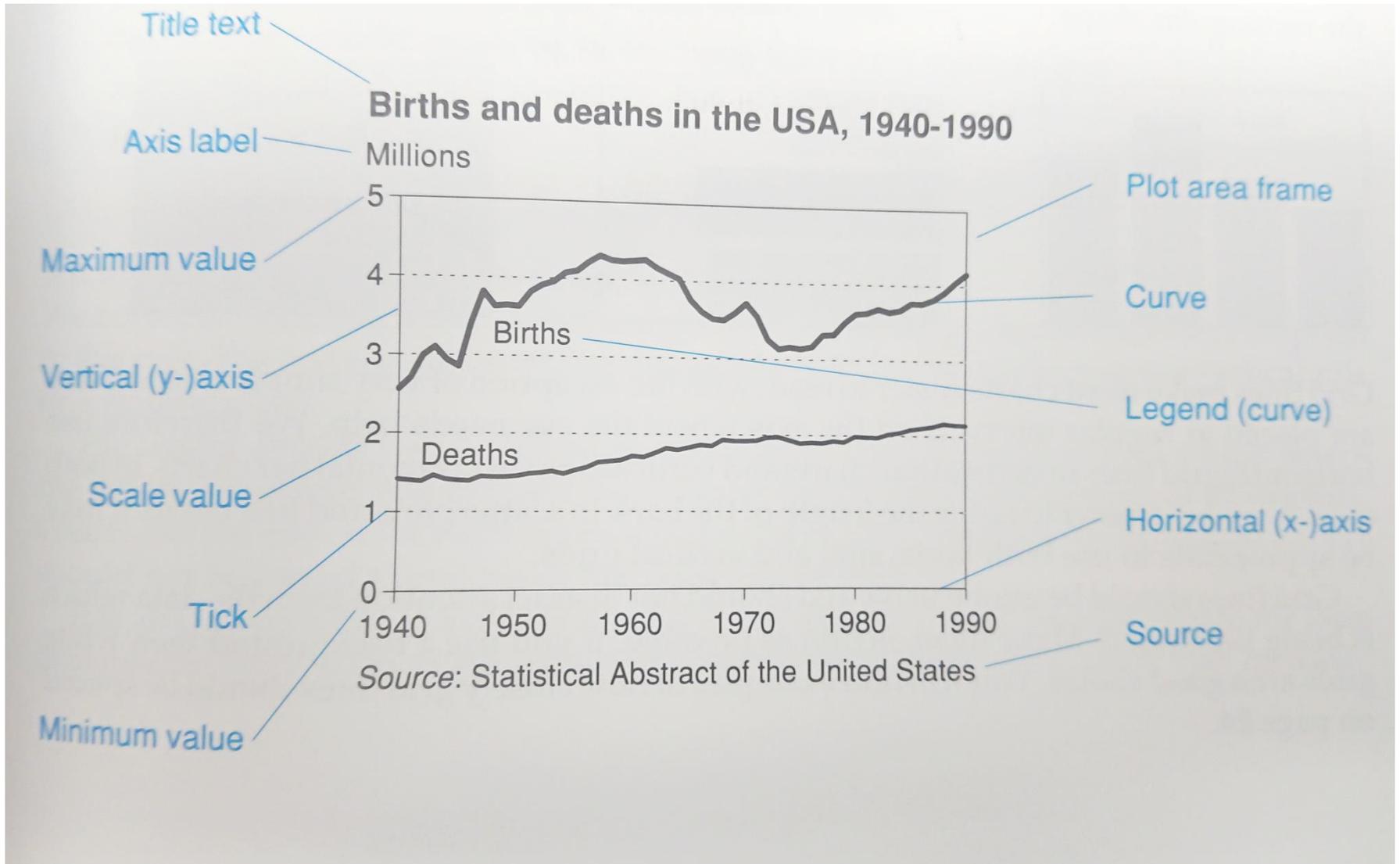
Grafici: Layout



Grafici: Layout



Grafici: Layout



Grafici: Testo

TIPO DI FONT

Roman fonts (serif)

Roman fonts use heels, strokes and swellings to give a coherent and legible word formation. They are legible and well suited to continuous text and appear agreeable and good for long texts.

Grotesque fonts (sanserif)

Grotesque (upright) fonts appear cold, rational, pushy and impersonal. They are very suitable for titles, and text accompanying pictures, diagrams and tables. It also works in short texts.

Examples of roman fonts:
Times,
Palatino,
New Century Schoolbook

Examples of grotesque fonts:
Helvetica,
Futura,
Avant Garde

LEGGIBILE (dimensioni appropriate)

Meglio se orizzontale

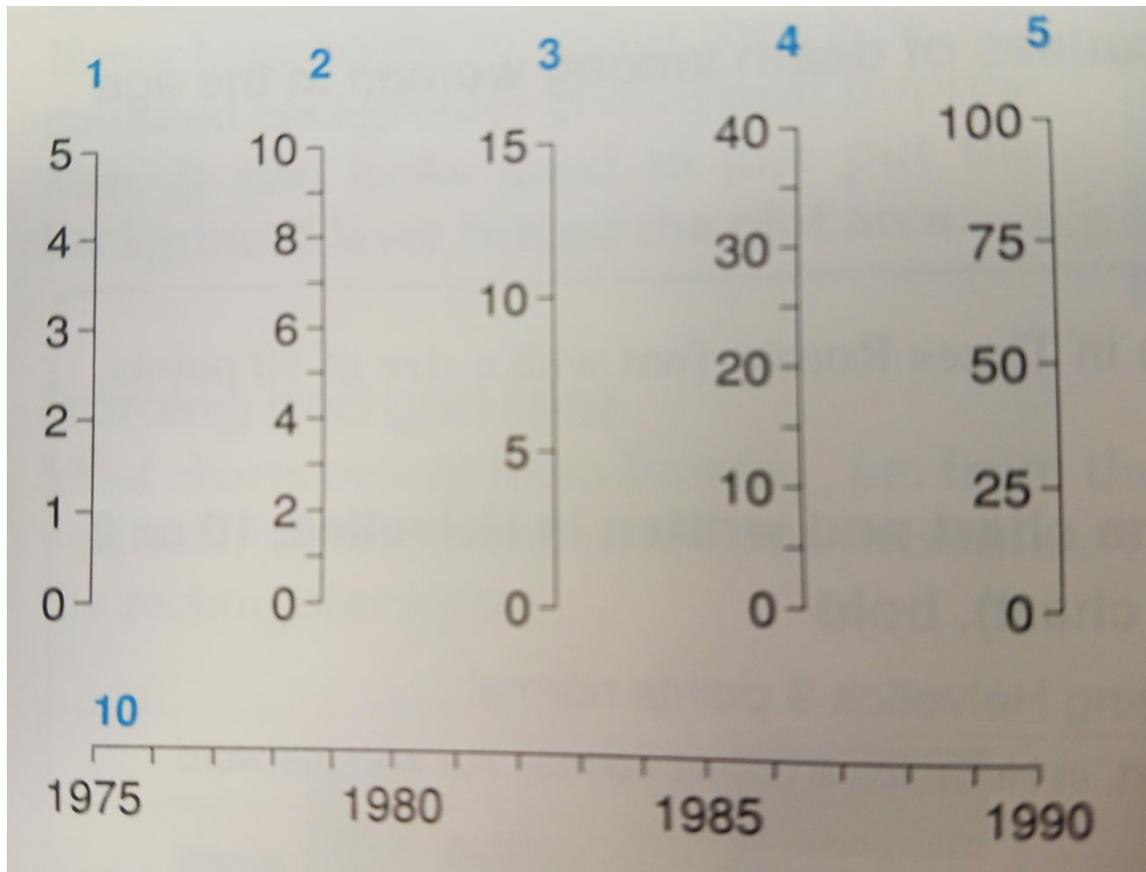
Ordine:

1. Introduzione al grafico
2. Grafico
3. Analisi
4. Se ci sono tabelle di supporto possono essere aggiunte se i numeri sono discussi, altrimenti meglio inserirle in appendice al testo

Grafici: scale

Nominali, numeriche (log?). Evitare grandi numeri, meglio notazione scientifica
Attenzione a **cifre significative**

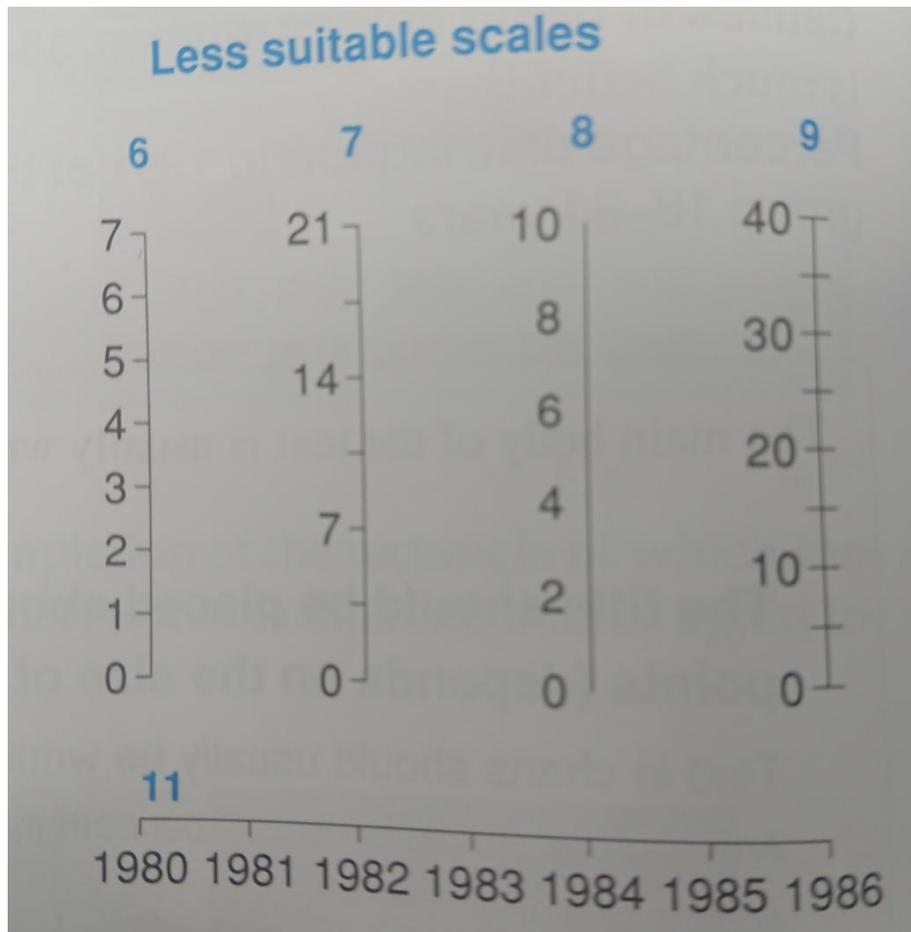
Regola 1,2,5



Grafici: scale

Nominali, numeriche (log?). Evitare grandi numeri, meglio notazione scientifica
Attenzione a **cifre significative**

Regola 1,2,5



Grafici: confronti

Esempio 1 dati TLC – quale dei 3 esempi è più chiaro?

Questa tabella illustra i risultati ottenuti da TLC effettuate sulle frazioni di una colonna cromatografica. In questo primo esempio i dati sono inseriti in una tabella.

Quanti secondi impiegate a capire come è strutturata la tabella e cosa significa?

Successivamente, il grezzo di reazione viene separato nelle sue componenti tramite una flash cromatografia. Le aliquote di eluente recuperato all'uscita della colonna vengono analizzate tramite analisi TLC.

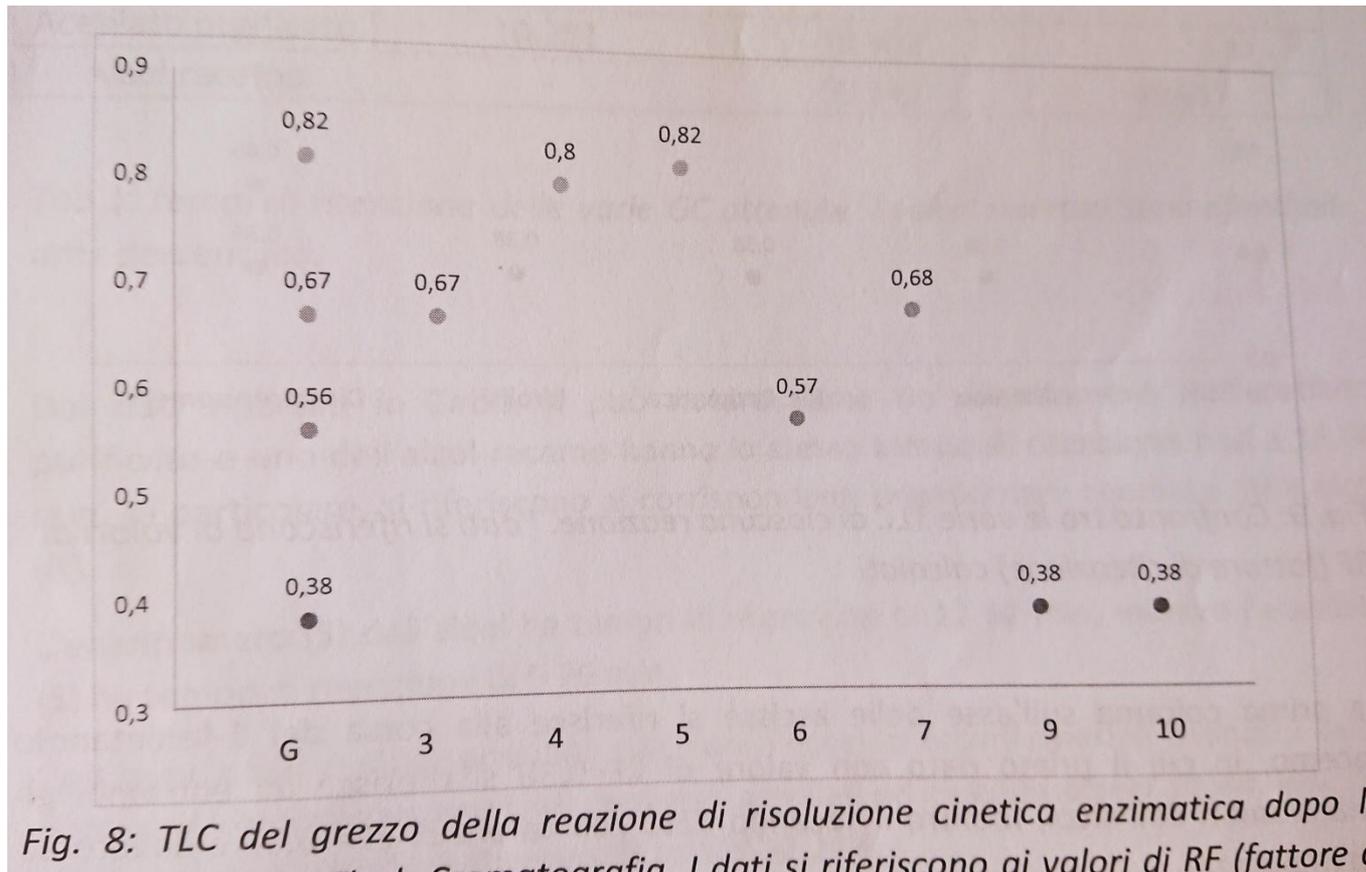
Tabella Rf									
Reagente (R)	Grezzo (G)	1	2	3	4	5	6	7	8
/	0.88	0.88	0.88	/	/	/	/	/	/
0.79	0.79	/	0.79	0.79	0.79	/	/	/	/
0.52	0.52	/	/	/	0.52	0.52	0.52	0.52	/

La prima sostanza ad uscire dalla colonna (Rf 0.88) probabilmente è l'acetilato, in quanto non si trova nel

Grafici: confronti

Esempio 2 dati TLC – cosa può essere migliorato?

In questo caso, lo stesso set di dati è rappresentato con un grafico. Fate attenzione alla scala sull'asse y, all'assenza dei segni di graduazione (in inglese «ticks») sugli assi, alla distanza sub-ottimale tra i «cerchi» corrispondenti ad uno stesso valore di x (scala y troppo piccola) e diversi valori di x, per cui c'è un certo senso di dispersione



Grafici: confronti

Esempio 3 dati TLC

Thin Layer Chromatography (TLC)

Di seguito è riportata la lastra TLC che si riferisce alla Flash Cromatography utilizzata per separare i vari componenti del grezzo di reazione della risoluzione cinetica enzimatica.

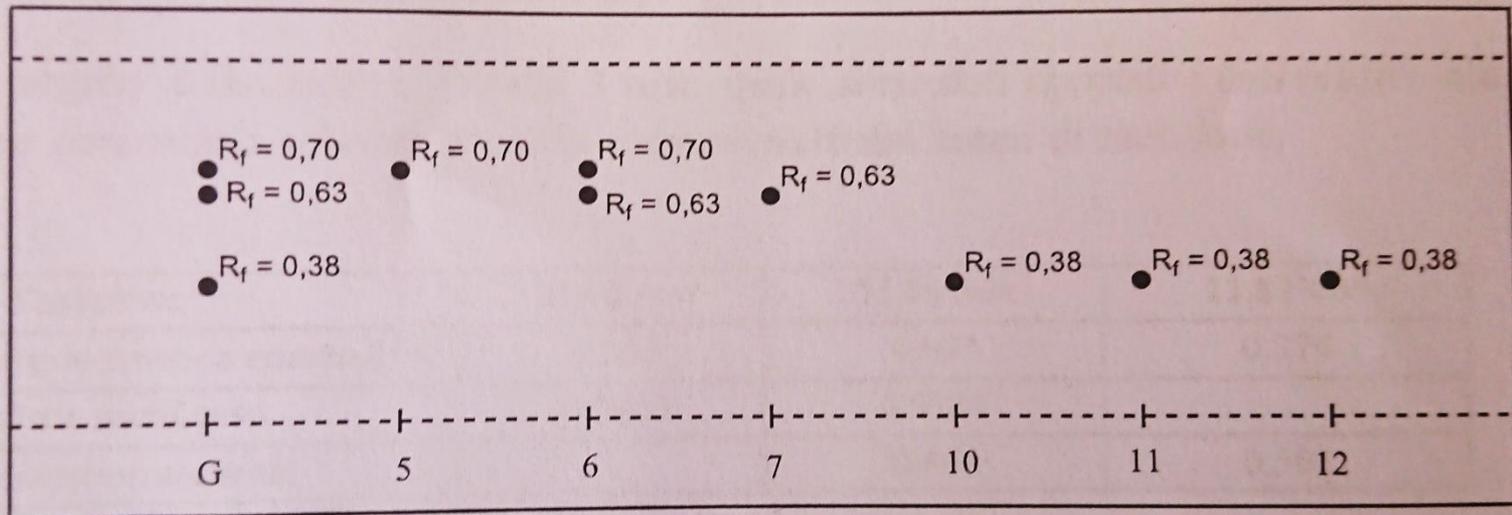


Figura 7: TLC riguardante la Flash Cromatography del grezzo della risoluzione cinetica enzimatica

Grafici: Layout

TESTO

- Meglio font sans-serif (Arial, Helvetica) per elementi dei grafici (titoli, legende ecc,)
- Siate concisi, il resto va nella didascalia.
- **METTETE TITOLI ASSI E UNITA' delle VARIABILI** (di solito queste ultime tra parentesi)
- Cercate di usare dimensioni appropriate e coerenti
(ad es. 12/14 pt. per il titolo, 10/11 pt. per le etichette e le legende)
- **NON** abusate di evidenziazioni (corsivo, grassetto, ecc.) – meglio evitarle
- **NON** abusate del colore (meglio se il testo è in NERO)
- Ricordate che il testo è più leggibile se **ORIZZONTALE**
(verticale è ammesso per titolo asse y se lungo,
diagonale ok per etichette asse x se non ci stanno, ma meglio evitare se si può)

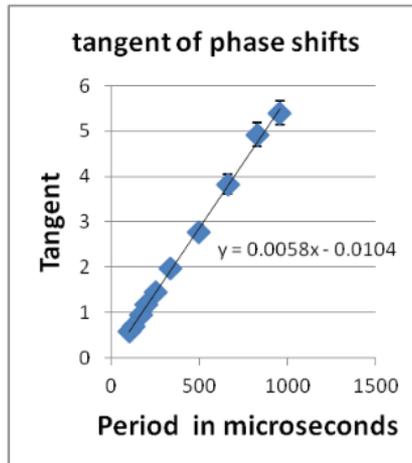


Figure 1: A poorly presented graph.

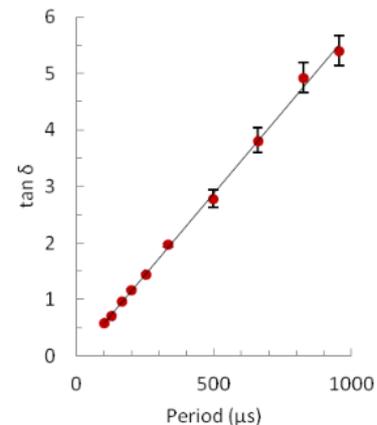
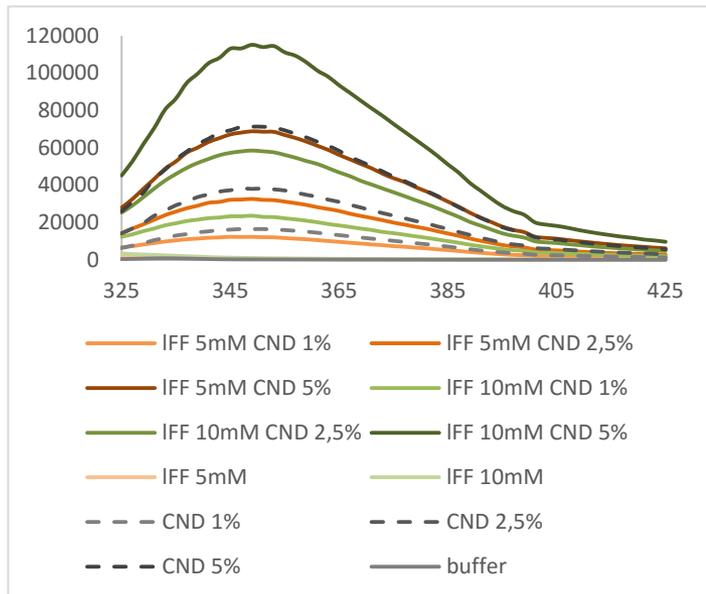


Figure 2: An improved version of the graph shown in Figure 1.

Grafici: Layout

CORNICI E ASSI (linee)

- Meglio togliere la cornice dell'area del grafico (vedi esempio slide precedente)
- Meglio usare linee dello STESSO SPESSORE (ad es. 1 pt, o 1.2 pt.) per Assi (x,y), cornice grafico, linee che indicano standard deviation, linee grafico
- Meglio EVITARE griglia, o metterla solo se utile, ad es. in grigio chiaro, solo orizzontale
- Meglio METTERE i «ticks» sugli assi (spessi 1 pt.), cioè le linee di graduazione divise in maggiori e minori (guardate un righello come esempio)



BAD GRAPH

Mancano i ticks sugli assi

Manca la cornice del grafico

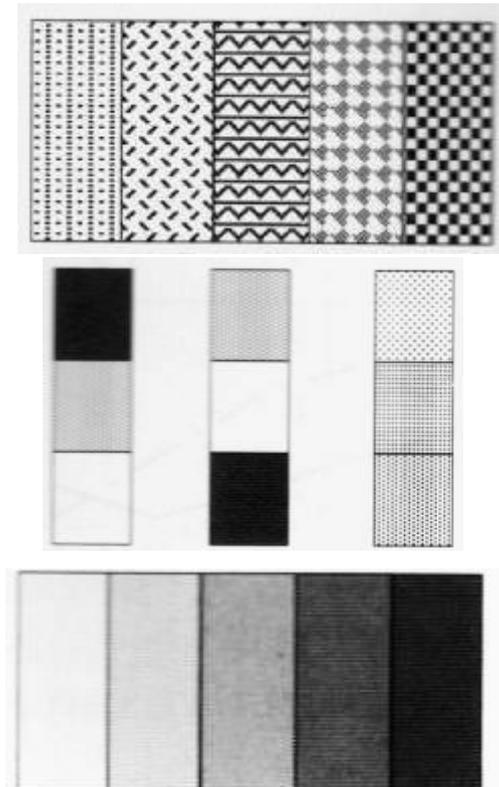
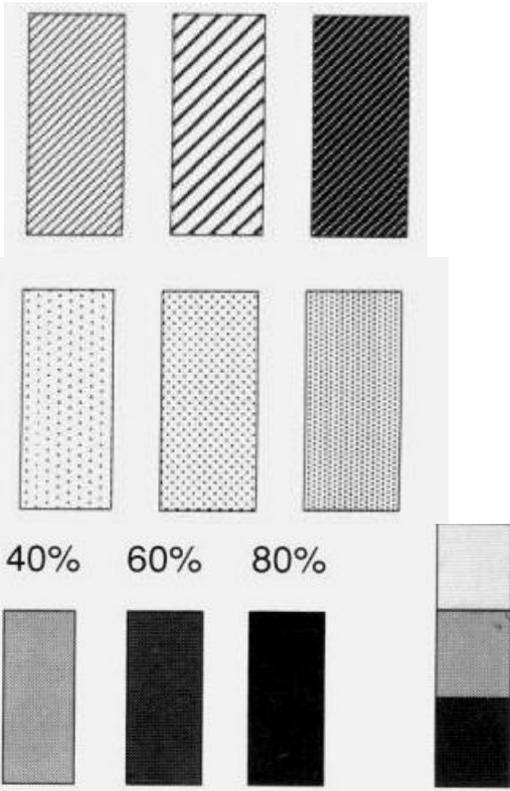
C'è la cornice esterna (inutile e distrae)

Linee del grafico più spesse degli assi
(crea disarmonia)

Grafici: Layout

COLORI E OMBREGGIATURE, PATTERNS

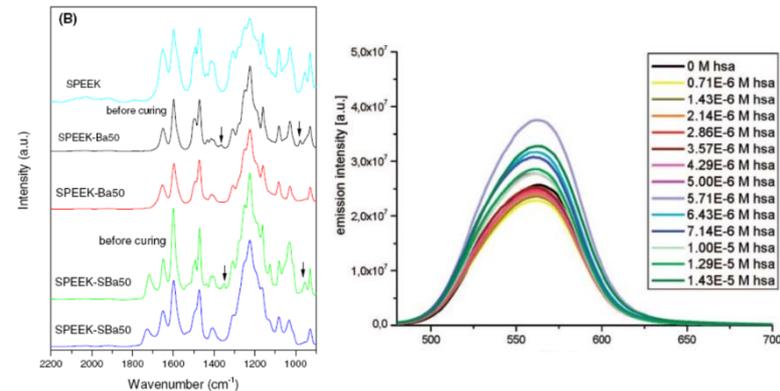
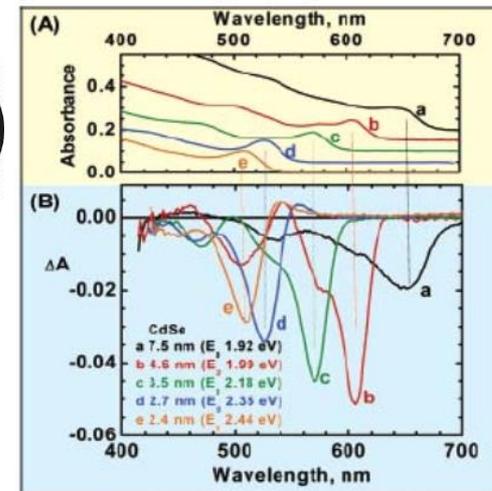
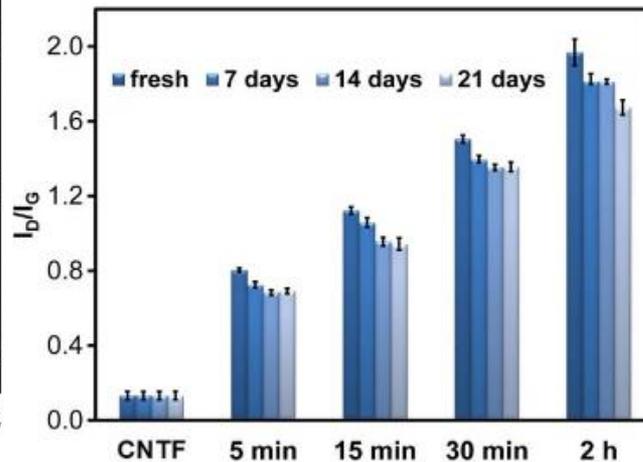
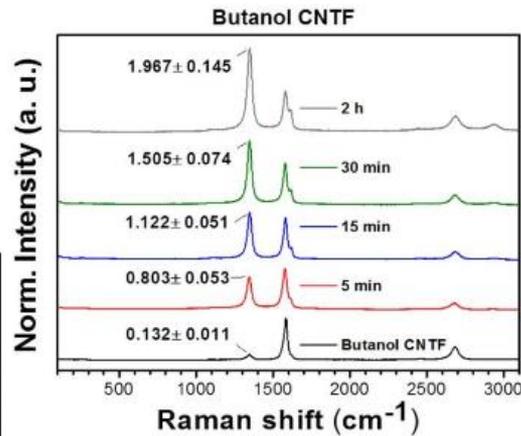
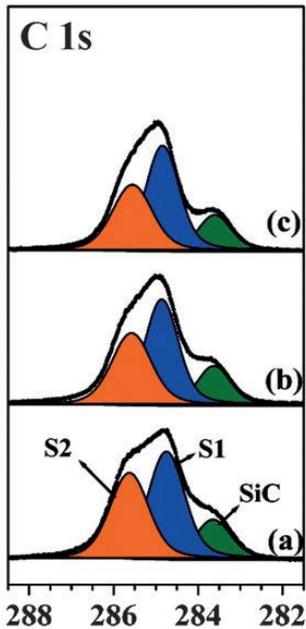
- Meglio evitare sfondi e ombreggiature – siate MINIMALISTI
- Meglio ridurre l'uso del colore al minimo e fare scelte visibili dai daltonici
- Preferibile l'uso delle scale di grigio e patterns (max 4-5, da chiaro a scuro)



Grafici: Layout

COLORI E OMBREGGIATURE, PATTERNS

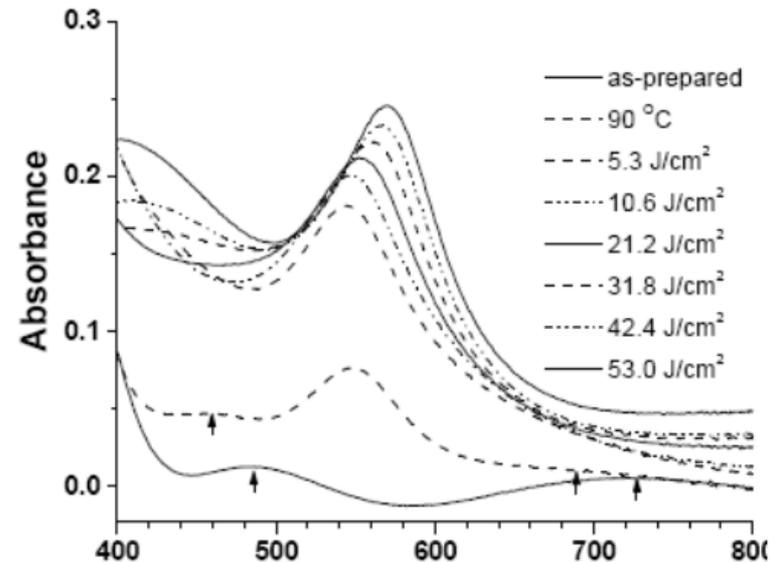
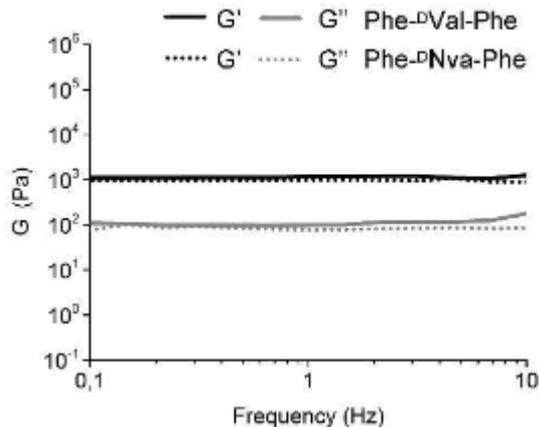
- Meglio evitare sfondi e ombreggiature – siate MINIMALISTI
- Meglio ridurre l'uso del colore al minimo e fare scelte visibili dai daltonici
- Preferibile l'uso delle scale di grigio e patterns (max 4-5, da chiaro a scuro)



Grafici: Layout

COLORI E OMBREGGIATURE, PATTERNS

- Meglio evitare sfondi e ombreggiature – siate MINIMALISTI
- Meglio ridurre l'uso del colore al minimo e fare scelte visibili dai daltonici
- Preferibile l'uso delle scale di grigio e patterns (max 4-5, da chiaro a scuro)



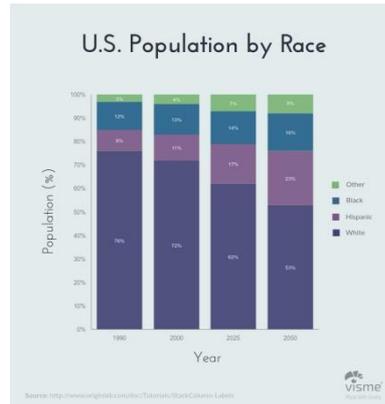
TIPI DI GRAFICI PIU' COMUNI

COLUMN BAR



STACKED BARS

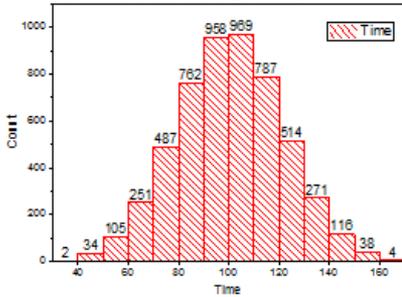
Ok per più parti di più interi



RADAR/SPIDER/STAR



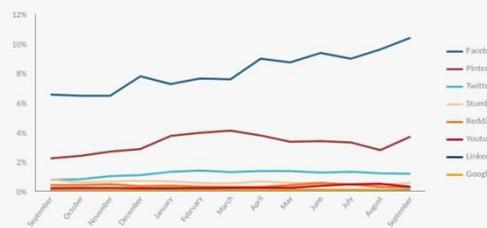
HISTOGRAM



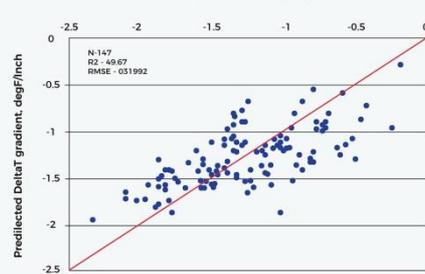
LINE o SCATTER – ok per trends over continuous x

Social Media Traffic Trends

(Sept. '12 - Sep. '13)



Delta gradient estimated by matching MEPDG and field performance, deg F/inch

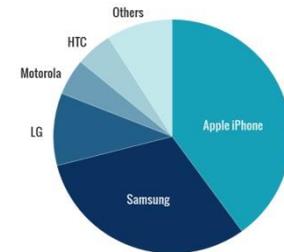


PIE CHART

ok per parti di un intero

Smartphone Brand Market Share

Smartphone Owners in U.S. Broadband Households



COLUMN BARS

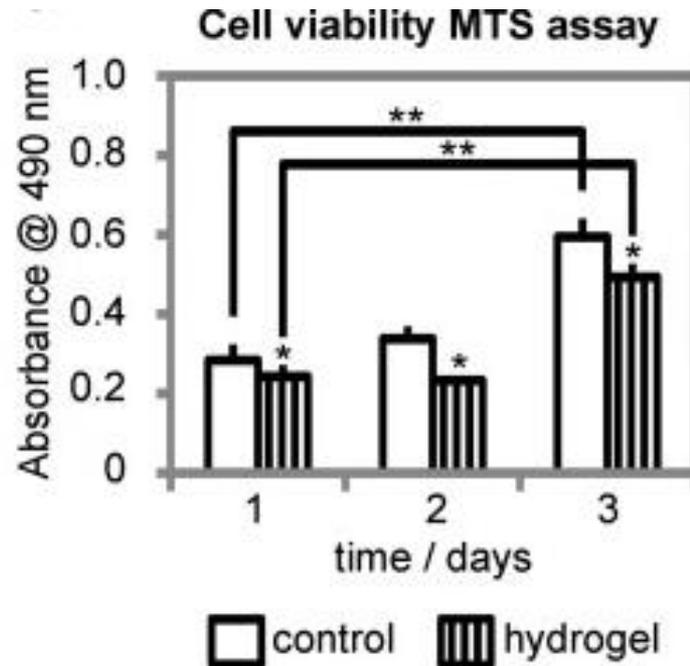


Grafico adatto per mostrare numeri e proporzioni
Variabile x NON continua (anche qualitativa)

Meglio mostrare

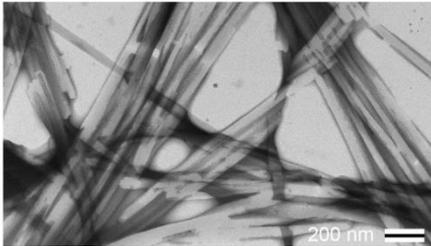
- MEDIA (average o mean)
- Standard deviation STDEV (per valutare se le differenze sono significative o no)

Idealmente occorre fare T TEST o ANOVA
(formula in Excel)

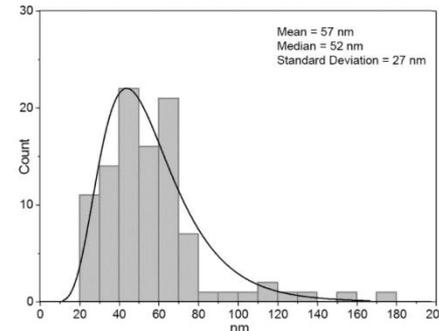
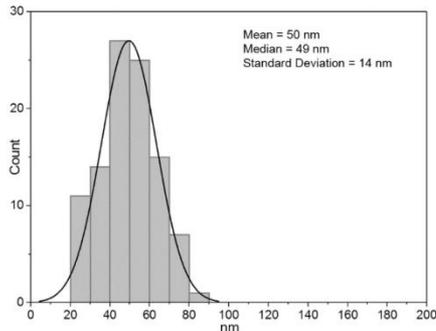
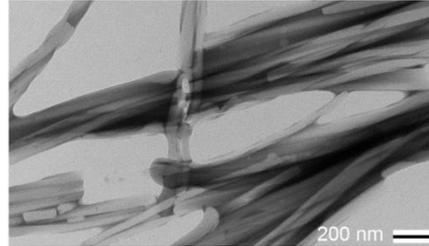
*denotes statistically significant difference between the two cell populations (i.e. hydrogel vs. control, $p < 0.005$). **denotes statistically significant difference within a cell population over time ($p < 0.001$).

HISTOGRAMS

Peptide Hydrogel



Peptide Hydrogel + 5-FU



In questo caso per valutare se 2 campioni di materiali nanofibrosi hanno la stessa distribuzione di diametri di fibre si è scelto un istogramma che evidenzia le differenze, non visibili dall'immagine di microscopia

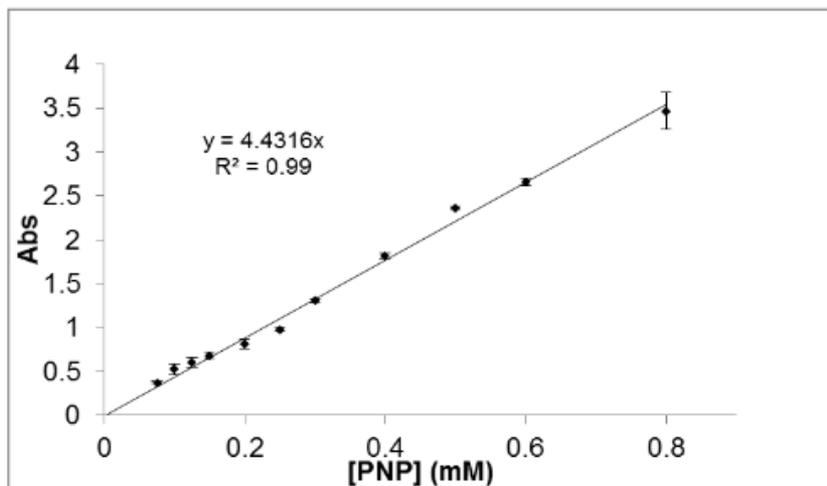
Grafico adatto per mostrare andamento popolazione (ad es. Gaussiana), diviso per gruppi CONTINUI di x

Con softwares come ORIGIN si può aggiungere la funzione corrispondente per evidenziare se la Gaussiana è a 1 o 2 code ecc.

I softwares spesso chiedono il BINNING (cioè in quanti gruppi di x dividere la popolazione, ciò determina quanto larghe o strette saranno le colonne dell'istogramma)

LINE CHARTS (spesso meglio scatter con dati grezzi)

Calibration curve using pNP standard solutions



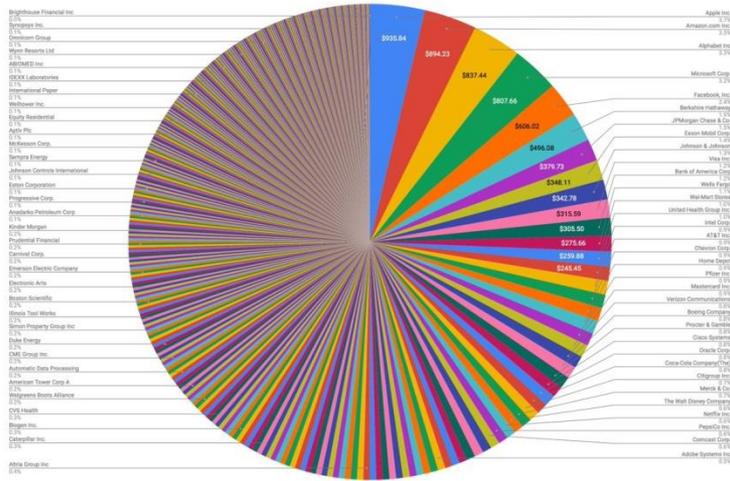
In questa retta di calibrazione sono mostrate le medie con le deviazioni standard, ma forse sarebbe stato meglio mettere i dati grezzi.

Grafico adatto per mostrare variabile/i y che dipendono da x, dove x è continua

Spesso meglio usare scatter plot che dà visione «completa» dei dati, e magari aggiungere un «fit» con Excel se ciò è possibile (idealmente lineare), incluso R2 (meglio se 0.99 o più) ed equazione del fit da cui si ricava la pendenza k che spesso può avere un significato scientifico utile

PIE charts e STACKED BARS

S&P500 by market cap

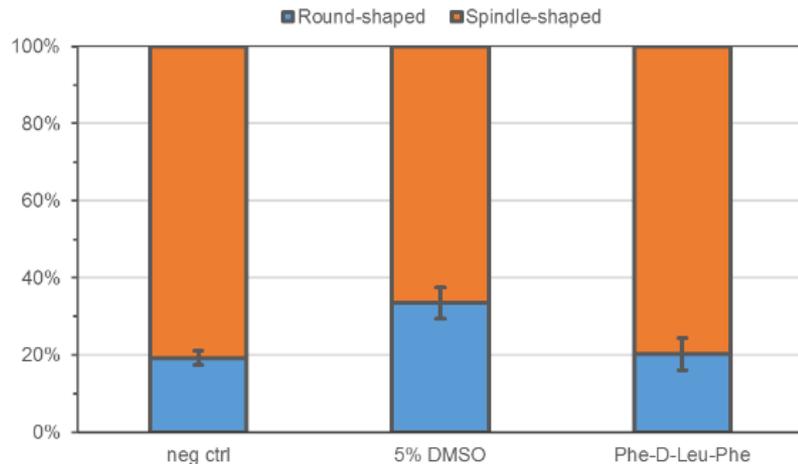


Grafici adatti per parti di un intero (pie) o di più interi (stacked bars)

Attenzione che la divisione della «torta» sia comprensibile e visibile, altrimenti meglio cambiare grafico (column?)

(Il grafico a sinistra è INCOMPRESIBILE e ILLEGGIBILE...)

Cell morphology in cytotoxicity test



Chem. Commun. **2016**, *52*, 5912

Nel grafico a sinistra, anziché fare 3 «pie» charts, ci sono 3 colonne rappresentate con uno «stacked bar» chart per confrontare come variano le 2 parti dell'intero (arancio e blu) in 3 campioni, con media e stdev.

RADAR/SPIDER/STAR chart

2017/18-Dipartimento Scienze Chimiche e Farmaceutiche - Corso di Laurea in CHIMICA (268)
Insegnamento: **COMPOSTI ORGANICI BIOATTIVI**

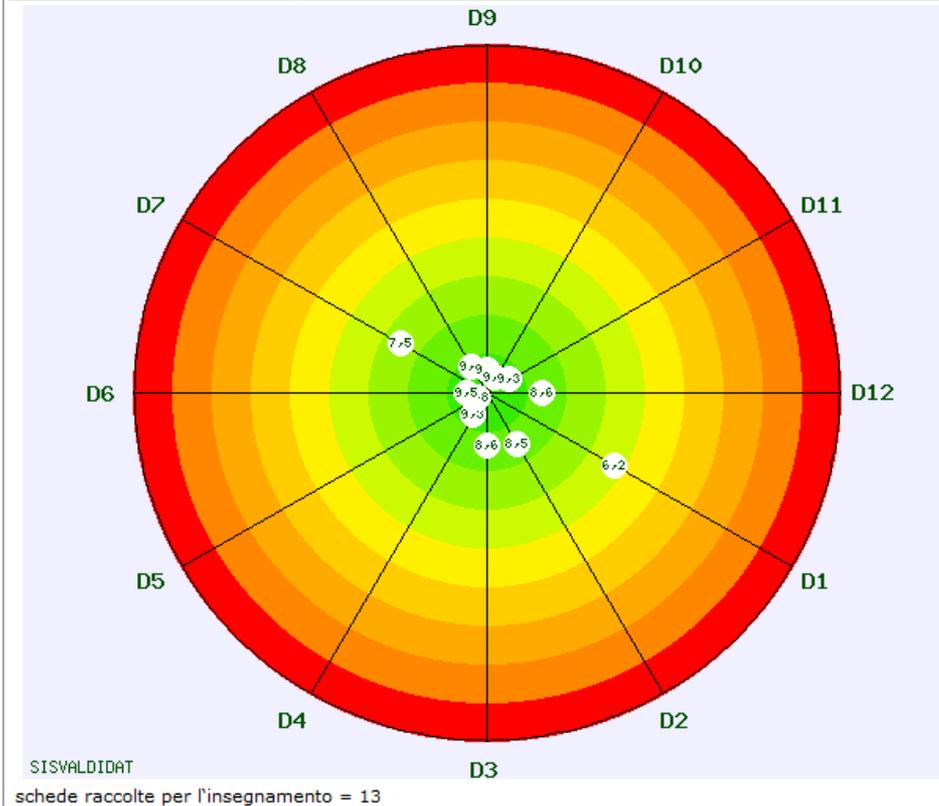


Grafico adatto al caso in cui ci siano più variabili (corrispondenti ai raggi del radar) Anche non correlate tra di loro, e in cui si voglia capire quali fattori sono più influenti positivamente o negativamente

Nel grafico a sinistra, c'è la valutazione di un mio corso per la laurea in Chimica dove si evince che la risposta D1 e D7 sono «fuori» dalla zona verde, cioè indicano che c'è qualcosa che può essere migliorato. Sono potenzialmente correlate, ma non necessariamente.

(Il corso è stato poi spostato da laurea triennale a magistrale)

Descrizione domande

D1	Le conoscenze preliminari possedute sono risultate sufficienti per la comprensione degli argomenti trattati?
D2	Il carico di studio di questo insegnamento è proporzionato ai crediti assegnati?
D3	Il materiale didattico (indicato o fornito) è adeguato per lo studio della materia?
D4	Le modalità di esame sono state definite in modo chiaro?
D5	Gli orari di svolgimento dell'attività didattica sono rispettati?
D6	Il docente stimola / motiva l'interesse verso la disciplina?
D7	Il docente espone gli argomenti in modo chiaro?
D8	Le attività didattiche integrative (esercitazioni, laboratori, seminari, ecc.) risultano utili ai fini dell'apprendimento? (se non sono previste attività didattiche integrative, rispondete non previste)
D9	L'insegnamento è stato svolto in maniera coerente con quanto dichiarato sul sito web del corso di studio?
D10	Il personale docente è effettivamente reperibile per chiarimenti e spiegazioni?
D11	Sei interessato agli argomenti dell'insegnamento?
D12	Sei complessivamente soddisfatto dell'insegnamento?

Chart CHECKLISTS

PRIMA:

1. A chi è rivolto?
2. Qual è lo scopo/messaggio?
3. Quale chart devo usare?
4. Come verrà presentato?
(ppt/stampa BN)
5. Quanto grande lo devo fare?
6. Che software uso?
(Excel, Origin, MatLab, R...)

DOPO:

1. E' chiaro?
2. Può essere male interpretato/ingannevole?
3. E' armonioso (dimensioni, forma, colore)?
4. Come verrà presentato? (ppt/stampa BN)
5. E' nel posto giusto nel testo?
6. Ha senso farlo a colori?
7. Se lo mostro a qualcuno, lo capisce? (test)