

Introduzione all'Informatica

Loriano Storchi

loriano@storchi.org

<http://www.storchi.org/>



PRIMI ESEMPI PRATICI

Fogli di calcolo

- Scaricate il file data.txt
- Dopo avere creato uno spreadsheet vuoto **File -> import**

Import file ×

File: data.txt

Import location

Create new spreadsheet

Insert new sheet(s)

Replace spreadsheet

Replace current sheet

Append to current sheet

Replace data at selected cell

Separator type

Detect automatically

Tab

Comma

Custom:

Convert text to numbers, dates, and formulas

Yes

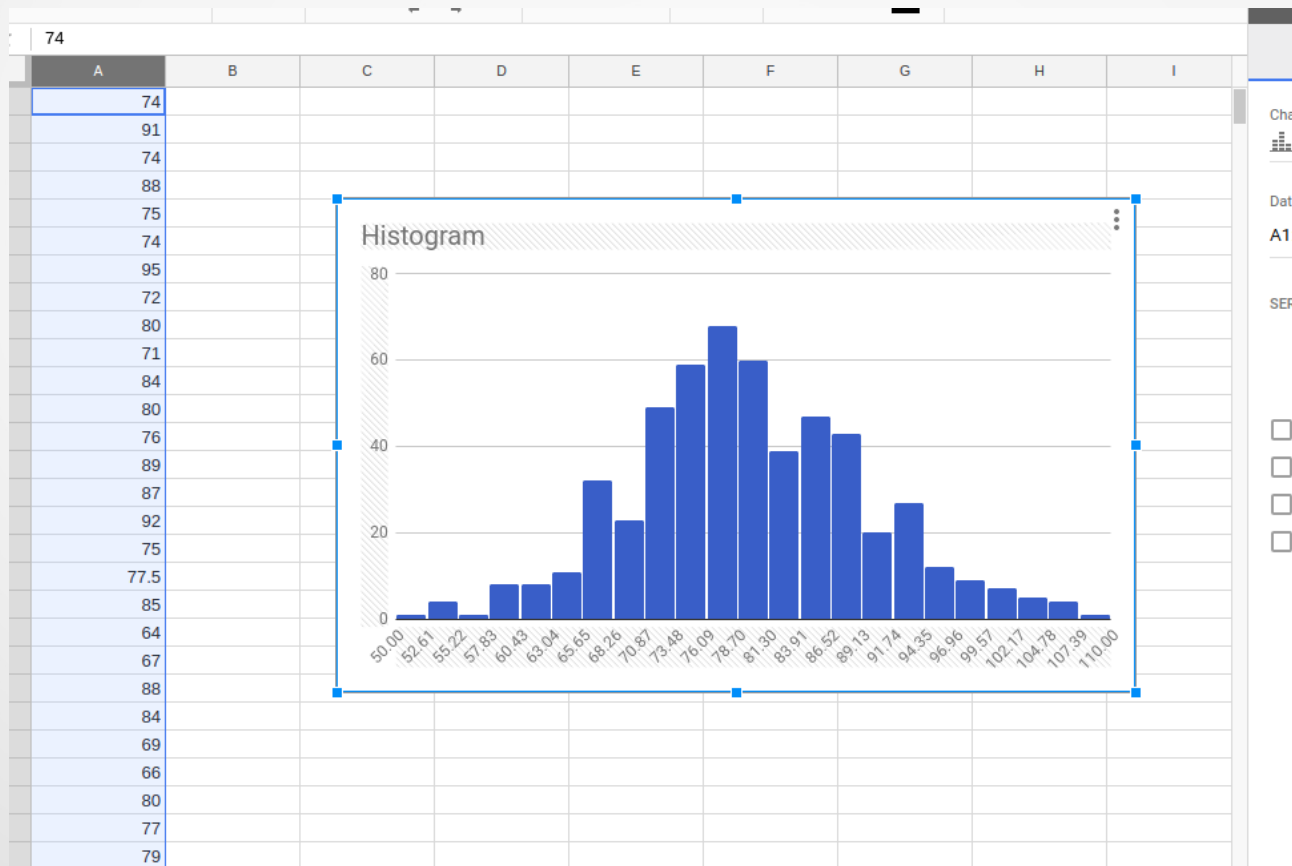
No

fx | 74

	A	B
1	74	
2	91	
3	74	
4	88	
5	75	
6	74	
7	95	
8	72	
9	80	
10	71	
11	84	
12	80	
13	76	

Fogli di calcolo

- A questo punto selezioniamo la colonna e poi **Insert -> Chart**





USO DELLE FUNZIONI PREDEFINITE

Fogli di calcolo

- I fogli di calcolo mettono a disposizione numerose funzioni predefinite come ad esempio il calcolo del valore minimo o massimo o valore medio
- Per usare queste funzioni predefinite basta in una data cella usare il carattere = e poi ...

Fogli di calcolo

fx | =MIN(A1:A10)

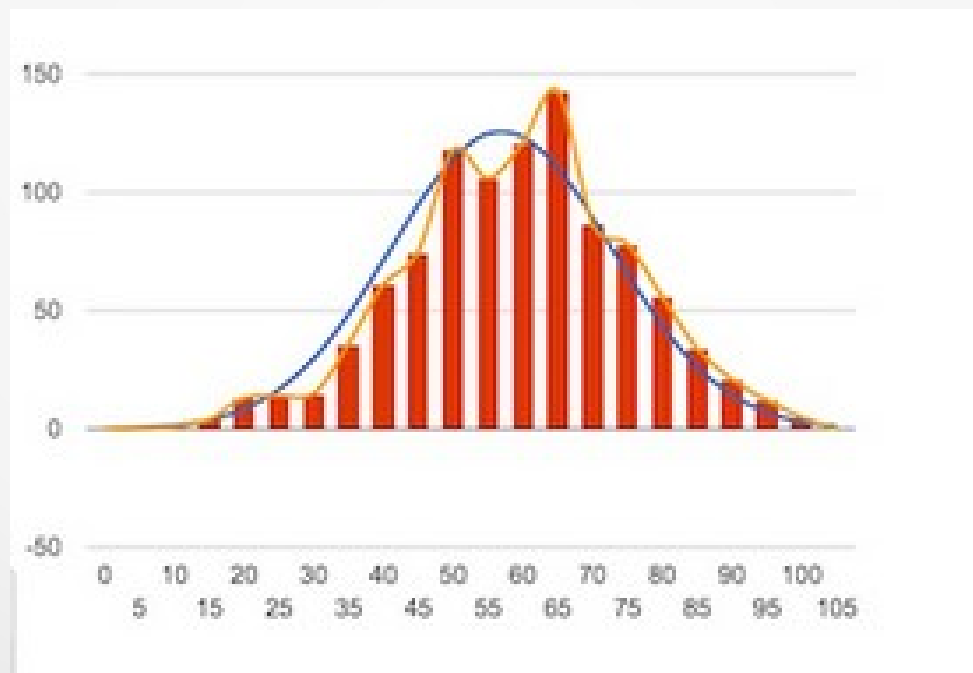
	A	B	C	D
1	74	min value	50	71
2	91	max value	109	
3	74	mean value	79.72118959	
4	88			
5	75			
6	74			
7	95			
8	72			



FUNZIONI PREDEFINITE CASO D'USO

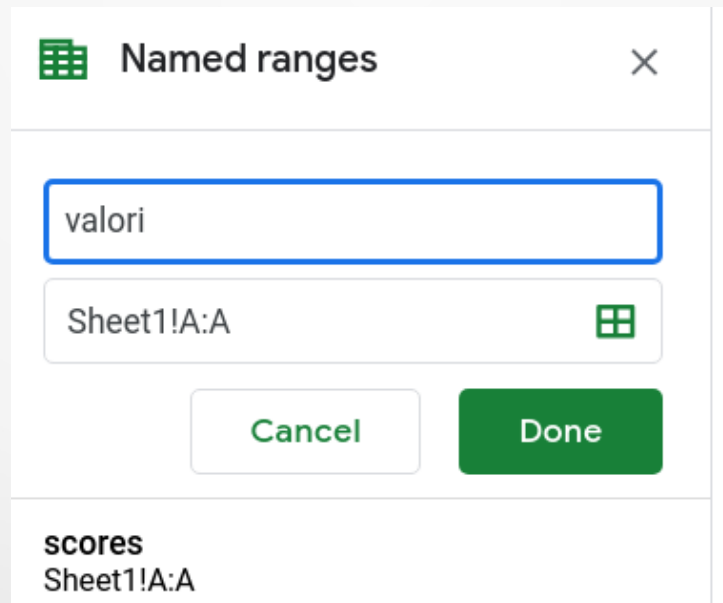
Fogli di Calcolo

- Adesso iniziamo a lavorare con i dati. Ad esempio scopo finale quello di trovare alcune “misure di posizione” e plottare una distribuzione normale sopra l’istogramma



Fogli di Calcolo

- Crea un intervallo denominato “valori” partendp dai punti importanti questo ci semplifichera’ le operazioni successive.
- Selezioniamo la colonna A, quindi fai clic sul menu **Data** -> **Named ranges**



Named ranges

valori

Sheet1!A:A

Cancel Done

scores
Sheet1!A:A

Fogli di Calcolo

- Adesso possiamo ad esempio, come prima, calcolare alcune statistiche:
 - =MODE(valori) quel valore che se esiste si presenta con maggiore frequenza
 - =MEDIAN(valori) il valore che occupa il posto centrale in una serie di dati disposti in ordine crescente o decrescente

Mediana	79
Moda	77.5

Fogli di Calcolo

- Adesso possiamo ad esempio, come prima, calcolare alcune statistiche:

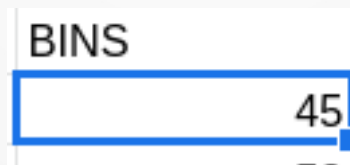
- =STDEVP(valori)

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{N - 1}},$$

IMUQUd	11.5	
STDEV	9.82695807	

Fogli di Calcolo

- Creiamo i bin del nostro istogramma. Nella colonna E mettiamo nella prima cella (E1) l'header "BINS". Poi in E2 scriviamo 45 (minimo calcolato 50) ed in E3 =E2+5 (operazioni in cui sono coinvolte altre celle)
- A questo punto basta chiedere di duplicare l'equazione semplicemente trascinando:



BINS
45

fino ad E16 (valore 115)

Fogli di Calcolo

Ed ecco i bins:

BINS
45
50
55
60
65
70
75
80
85
90
95
100
105
110
115

Fogli di Calcolo

- A questo punto sui bins calcoliamo i valori della distribuzione normale con media e deviazione standard data dai calcoli precedenti:
- =NORMDIST(E2,\$C\$3,\$C\$7,FALSE) in F2 e poi al solito trasciniamo per duplicare il calcolo sugli altri valori (nota parametro **2 e 3 sono costanti evito lo scorrimento quando trascino** e il quarto e' per chiedere o meno la cumulata)

BINS	Valori Dist. Normale
45	0.000079002733
50	0.000418961677
55	0.001715044806
60	0.005419330415
65	0.01321857928
70	0.0248881674
75	0.03617179391
80	0.04058038526
85	0.03514238832
90	0.02340175

Fogli di Calcolo

- Vediamo adesso il grafico della distribuzione normale : **Insert -> Chart e poi come chart type Line chart**
- Selezioniamo poi i dati per X ed Y e su **Customize -> Chart style -> Smooth**

Chart type

Line chart

Data range

E2:F16

X-AXIS

123 E2:E16

SERIES

123 F2:F16

Setup Customize

Chart style

Background color

Font

Roboto

Smooth

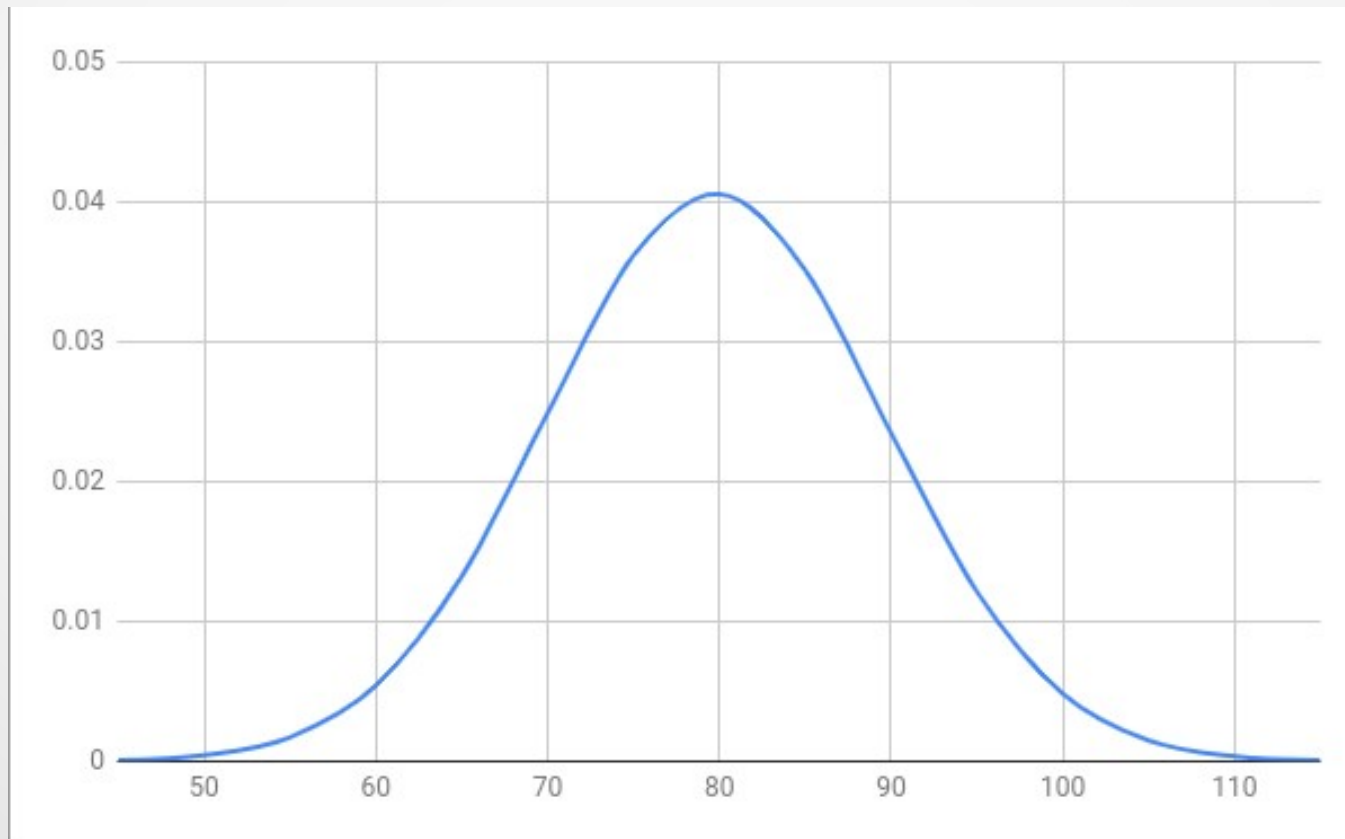
Maximize

Plot null values

Compare mode

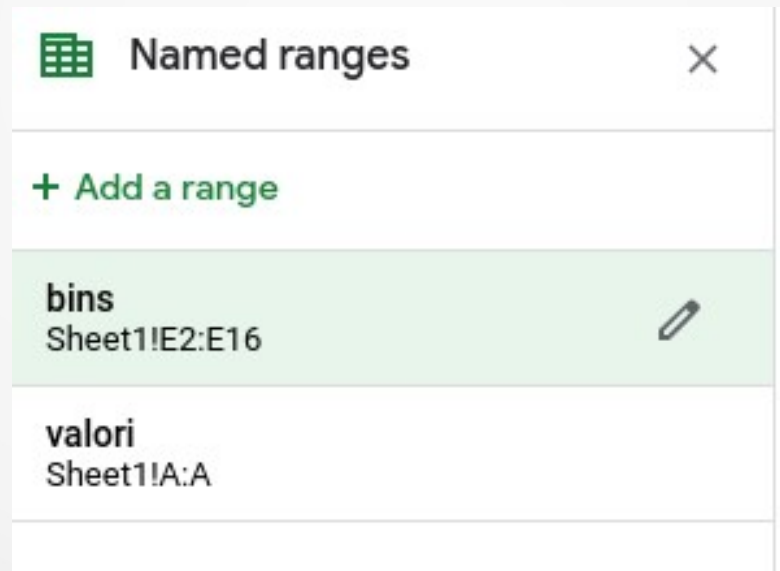
Fogli di Calcolo

- Il risultato dovrebbe essere



Fogli di Calcolo

- Adesso calcoliamo le frequenze nei vari bins, creiamo un secondo Named ranges selezionando i bin (E2 fino E16) e poi nuovamente **Data -> Named ranges** chiamandolo bins



Fogli di Calcolo

- **=FREQUENCY(valori,bins)** in G2 che calcola la frequenza di distribuzione di una colonna in una data classe

BINS	Valori Dist. Normale	Histogram
45	0.000079002733	0
50	0.000418961677	1
55	0.001715044806	4
60	0.005419330415	9
65	0.01321857928	19
70	0.0248881674	55
75	0.03617179391	84
80	0.04058038526	125
85	0.03514238832	96
90	0.02349175	71
95	0.01212183748	44
100	0.004828258714	15
105	0.001484504774	10
110	0.000352323534	5
115	0.000064546202	0
		0

Il primo dato rappresenta i valori inferiori a 45 e l'ultimo e' il numero totale di valori superiori a 115

Fogli di Calcolo

- Per poterli rappresentare in un grafico innanzi tutto dobbiamo riscalarare i valori dell'istogramma dividendo ogni valore per la somma
- In I2 mettiamo **=SUM(G2:G17)** e poi calcoliamo la frequenza in colonna H usando **=G2/(5*\$I\$2)** in H2 ed in seguito solito trascinamento (**moltiplico per 5 che e' la larghezza di ogni bin**)

Fogli di Calcolo

BINS	Valori Dist. Normale	Histogram	Histogram Scalato	summa
45	0.000079002733	0	0	538
50	0.000418961677	1	0.0003717472119	
55	0.001715044806	4	0.001486988848	
60	0.005419330415	9	0.003345724907	
65	0.01321857928	19	0.007063197026	
70	0.0248881674	55	0.02044609665	
75	0.03617179391	84	0.0312267658	
80	0.04058038526	125	0.04646840149	
85	0.03514238832	96	0.03568773234	
90	0.02349175	71	0.02639405204	
95	0.01212183748	44	0.01635687732	
100	0.004828258714	15	0.005576208178	
105	0.001484504774	10	0.003717472119	
110	0.000352323534	5	0.001858736059	
115	0.000064546202	0	0	
		0		

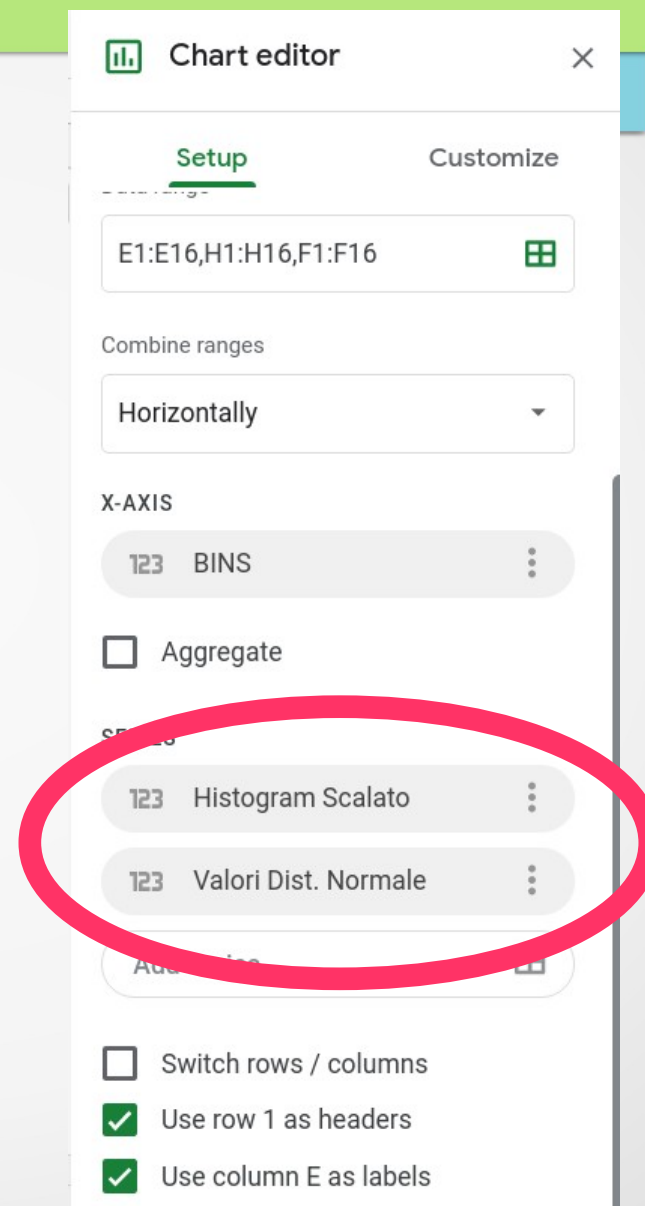
Fogli di Calcolo

- Adesso possiamo rappresentare tutti i dati assieme assieme selezionando le colonne di interesse (usando Ctrl) **Insert -> Chart**

E	F	G	H	
BINS	Valori Dist. Normale	Histogram	Histogram Scalato	sum
45	0.000079002733	0	0	
50	0.000418961677	1	0.0003717472119	
55	0.001715044806	4	0.001486988848	
60	0.005419330415	9	0.003345724907	
65	0.01321857928	19	0.007063197026	
70	0.0248881674	55	0.02044609665	
75	0.03617179391	84	0.0312267658	
80	0.04058038526	125	0.04646840149	
85	0.03514238832	96	0.03568773234	
90	0.02349175	71	0.02639405204	
95	0.01212183748	44	0.01635687732	
100	0.004828258714	15	0.005576208178	
105	0.001484504774	10	0.003717472119	
110	0.000352323534	5	0.001858736059	
115	0.000064546202	0	0	
		0		

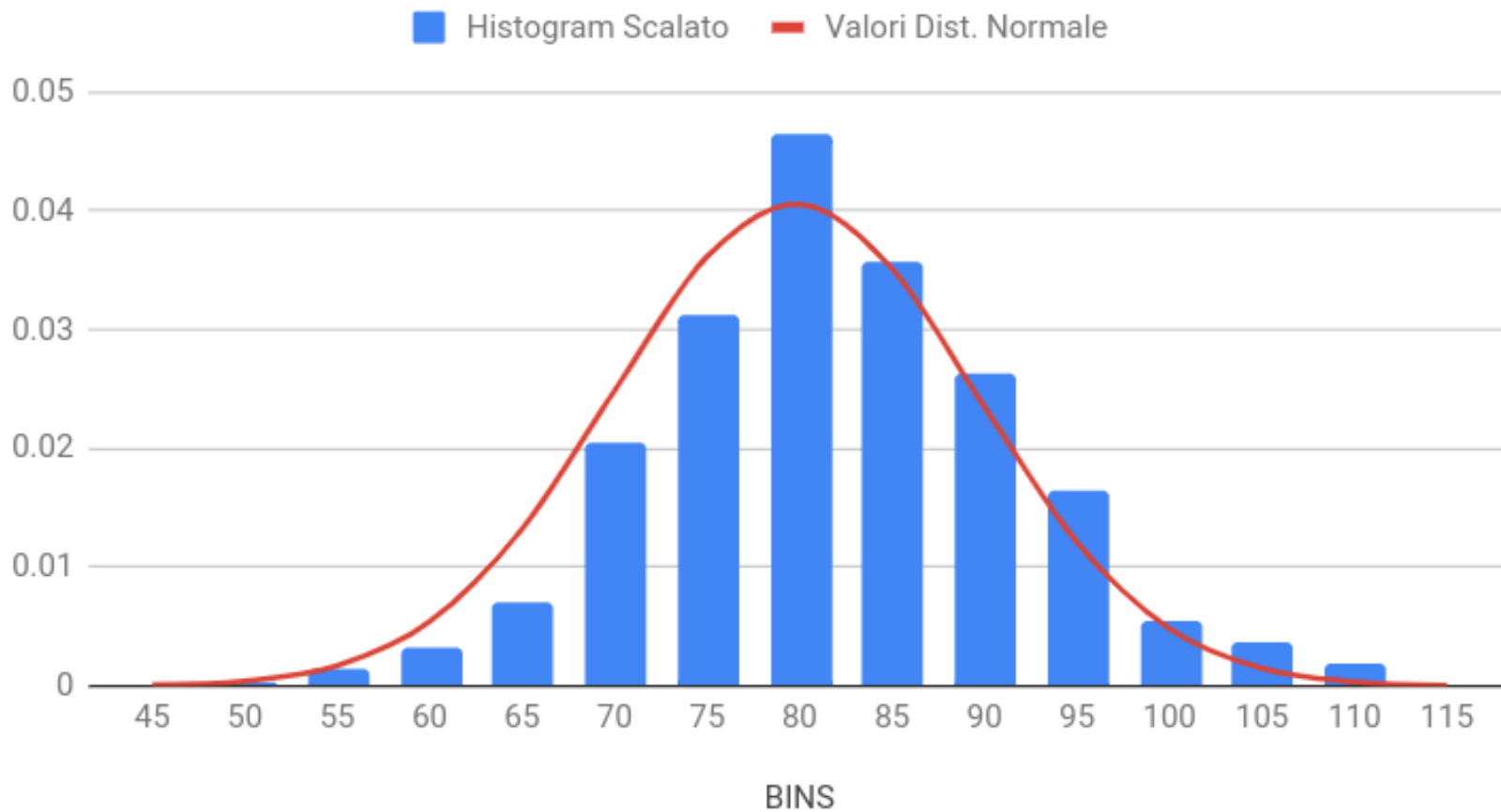
Fogli di Calcolo

- Ci interessa **Combo chart**
la prima serie dovrà essere
l'istogramma e la seconda
I punti della distribuzione
normale
- Al solito poi **Customize ->**
Chart style e Smooth



Fogli di Calcolo

Valori Dist. Normale and Histogram Scalato





TEST1

Fogli di Calcolo

- Adesso provate a fare la stessa cosa usando `generate.py` oppure direttamente `testvalue.csv`

Per i bin in questo caso usiamo 0,1 o 0,3 o 0,5 ad esempio