



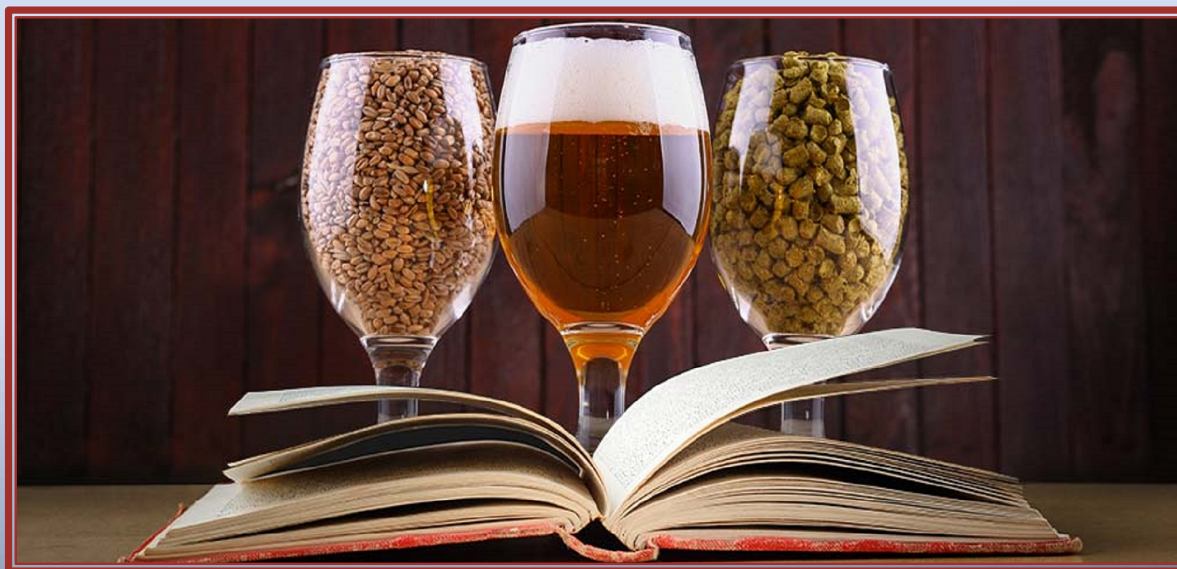
Sapienza Università di Roma
Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali
e
Liceo Scientifico Statale "A.Avogadro" Roma

PROGETTO Alternanza Scuola-Lavoro 2018 - 19

Parliamo di birra ... (4)

Carlotta MAFFEI
Dipartimento di Matematica

Giuliana MASSOTTI
Liceo Scientifico Statale
"A.Avogadro" Roma



Nei seminari passati abbiamo esplorato gli aspetti storici, biologici e modellistici legati alla produzione della birra.



Dedichiamo un po' di attenzione a qualche aspetto legato alla possibilità di intraprendere un'attività commerciale in cui sfruttare le conoscenze che abbiamo acquisito. In altre parole . . .

“METTIAMOCI IN AFFARI” APRENDO UNA BIRRERIA !



Il maggior problema è sicuramente quello di trovare un finanziamento per intraprendere l'attività.

Per i giovani tra i 18 e i 35, per l'avvio di una micro impresa esistono finanziamenti a tasso zero (cioè si paga a rate l'importo dovuto senza che questo sia maggiorato dagli interessi) per il 75%.

Il 25% residuo può essere garantito con risorse proprie o mediante finanziamenti bancari.

Notizie dettagliate si possono trovare in rete (www.italiacontributi.it/giovani.html) o sulla Gazzetta Ufficiale.

Un'altra possibilità è . . .

... UNA “START UP” (dall’inglese “attivare”)

Una **start up** è un'organizzazione che mira a diventare una impresa dotata di un piano economico che permette all'impresa di guadagnare.

In genere è finanziata da persone che credono nel progetto o da fondi pubblici.

Per avviare una start up è necessario seguire l'iter comune a tutte le nuove attività lavorative come l'apertura di partita IVA, l'iscrizione al Registro delle Imprese e l'adesione all'INAIL (istituto Nazionale Assicurazioni Infortuni sul Lavoro).

Tralasciando le procedure amministrative, è soprattutto necessario che i fondatori della start up abbiano effettuato una profonda e accurata analisi di mercato, dei concorrenti, dei costi e del potenziale dell'organizzazione che siano quanto più realistici possibile.

Un lavoro preliminare di questo tipo viene detto “**un progetto di fattibilità**”.

Persone esperte (economisti) suggeriscono, in genere, come preparare un progetto di fattibilità; è però sempre conveniente essere in grado di controllare di persona come venga steso questo progetto.

Esploriamo alcuni aspetti di un progetto di fattibilità, che richiedono nozioni di marketing e strumenti statistici.

QUALCHE PREMESSA.

Il **marketing** (termine derivato dall'inglese “to *market*”, commercializzare) è un ramo dell'economia che si occupa dello studio e descrizione dell'interazione tra il mercato e gli utenti di un'impresa, con l'obiettivo di facilitare questo rapporto.

Secondo le più recenti teorie economiche, un'impresa è di successo non tanto se studia come vendere quello che produce, quanto **se *capisce* il mercato.**

Capire il mercato significa studiare i bisogni e i desideri del cliente, per produrre e fargli trovare, dove vuole, ciò che desidera.

Sappiamo che la birra è un genere di consumo molto richiesto.

Uno dei problemi da affrontare è quindi quello di fare trovare facilmente al consumatore il prodotto che ama, e di **vincere sulla concorrenza**.



Come fare?

Il primo requisito è certamente quello di commercializzare una buona bevanda (ma questo pensiamo di poterlo fare).

Il secondo dovrebbe essere quello di lavorare dove la concorrenza non è troppo grande, cioè dove attività simili alla nostra siano poche.

OCCUPIAMOCI DEL SECONDO PUNTO

**Dove apriamo una birreria o un pub
in modo che la concorrenza non sia
troppo grande?**



PER RISPONDERE, RACCOGLIAMO INFORMAZIONI

Con l'aiuto dei mezzi informatici studiamo, in particolare, la situazione delle birrerie nel Quartiere Trieste di Roma

birrerie nel quartiere trieste roma - Cerca con Google

<https://www.google.it/search?biw=1532&bih=794&q=birrerie+ne...>

birrerie nel quartiere trieste roma

Accedi

Valutazione

Orario

Sir Daniel Pub

4,1 (182) · €€ · Pub

Via Adige, 88

Apri tra poco · 19

Cibo per l'happy hour · Accogliente · Informale

Limerick Pub

4,4 (160) · €€ · Pub irlandese

Via Nemorense, 86 c/d

Cibo per l'happy hour · Pasti fino a tarda sera

Fermento Pub

4,6 (115) · Pub

Via Tigrè, 4

Scopri altri posti

Consigliati per i drink Gregory's Inn, Devil's Chair...

Devil's Chair

4,1 (427) · €€ · Pub

Via Tripolitania, 190

Chiuso · Apre alle ore 20

Birra artigianale e specialità bavaresi in un pub rustico con musica live e maxischermi per eventi sportivi.

Jamboree Pub & Restaurant

4,2 (119) · €€ · Pub

Via Tagliamento, 77

Piatti tex-mex e oltre 30 rum tra luci tenui e dettagli marinari in pub alla mano con muri rivestiti di legno.

Help Pub

4,2 (303) · €€ · Pub irlandese

Via Giovanni Animuccia, 16/28

Apri tra poco · 19

Birre, hamburger, pizze e fritti, in un locale dal tono anglosassone con partite sportive su maxi schermi.

Excalibur Pub

4,5 (239) · €€ · Pub

Piazza Vescovio, 4

Ottimi cocktail · Accogliente · Informale

Hope Beer-House

4,4 (23) · Pub

Via Spalato, 29

Informale · Gruppi · Birra

Gradi Plato

4,4 (161) · Negozio di birra

Corso Trieste, 113

☺ "bere all'esterno del locale che non è una birreria o un pub, ma un ..."

Gezin Pub

4,0 (82) · € · Pub

Via Amatrice, 32-34

Cibo per l'happy hour · Tavoli all'esterno

La maggior parte delle attività commerciali è concentrata tra la Via Nomentana e Corso Trieste.

In questa area la concorrenza è **molto grande**, quindi escludiamo, almeno inizialmente, di intraprendere qui la nostra attività.

Il resto del quartiere (quello a cui siamo interessati) è formato da

42 strade (esclusi i vicoli e le strade senza sbocco),

dove sono già dislocate

31 birrerie e pub.

La distribuzione di locali per strada è la seguente

n. locali per strada				
0	1	2	3	5
n. strade				
27	4	8	2	1

$$\text{TOT: } 0 \times 27 + 1 \times 4 + 2 \times 8 + 3 \times 2 + 5 \times 1 = 31$$

$$\text{TOT: } 27 + 4 + 8 + 2 + 1 = 42$$

A parole:

in 27 strade non c'è nessun locale

In 4 strade c'è un solo locale

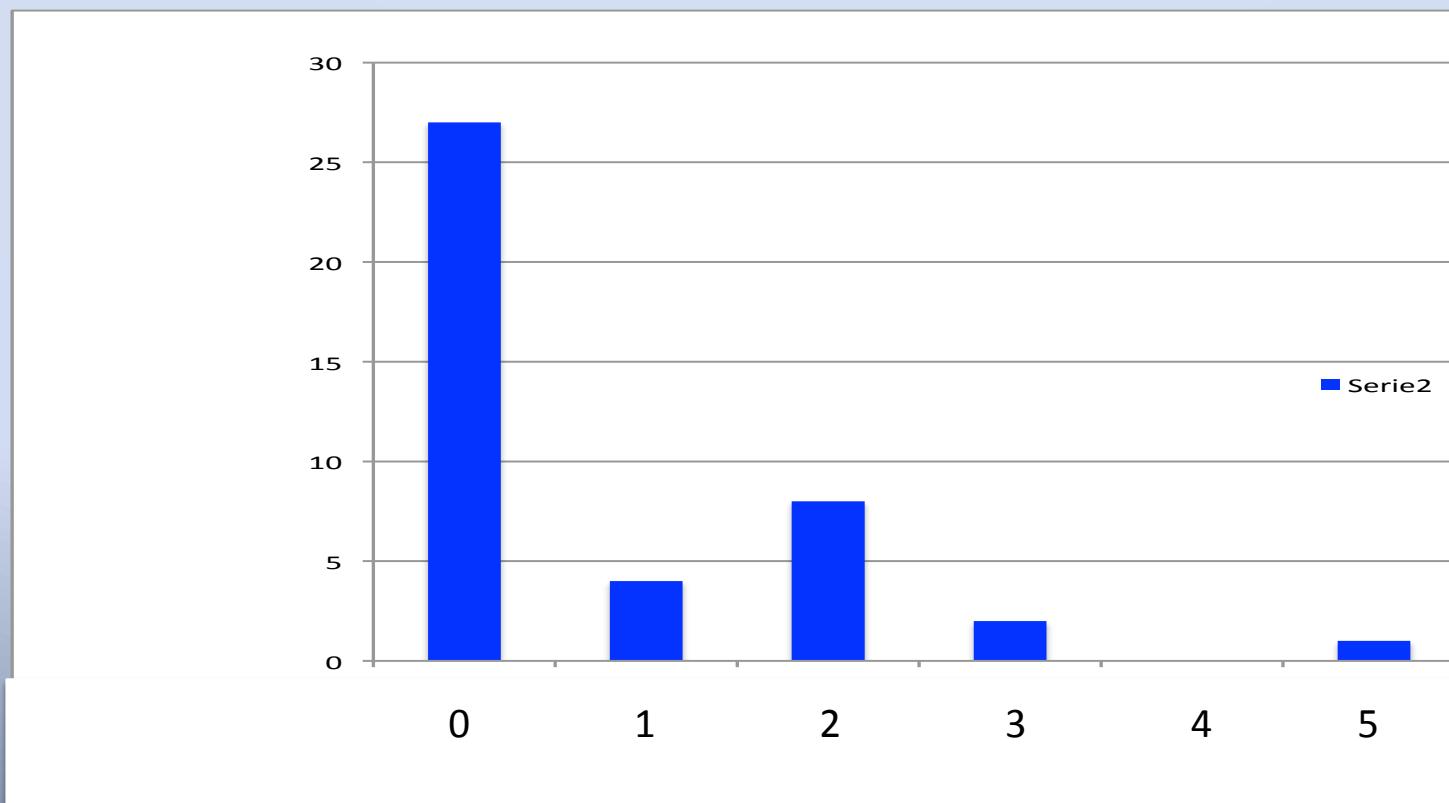
In 8 strade ci sono 2 locali

In 2 strade ci sono 3 locali

In 1 strada ci sono 5 locali

La rappresentazione grafica di questa situazione è riassunta nel seguente **istogramma**

n. strade



n. locali

FREQUENZA ASSOLUTA E RELATIVA

Il numero delle birrerie è **variabile** (a seconda della strada), e possiamo dire che:
la frequenza assoluta è il numero di volte in cui, in un'indagine statistica, si ripete un evento.

-Visto che l'evento è "numero delle birrerie per strada", consideriamo il numero di volte in cui ci sono 0, 1,2,..., 5 birrerie. Visto che in 27 strade non ci sono birrerie, in 4 strade ce ne è 1 ecc. diciamo che

- la **frequenza (assoluta)** del numero delle birrerie per strada varia tra 0 e 27:

$$F_1 = 0, \quad F_2 = 1, \quad F_3 = 2, \quad F_4 = 4, \quad F_5 = 8, \quad F_6 = 27.$$

La frequenza assoluta non ci dice se il numero di volte in cui si è ripetuto l'evento è grande o piccolo, rispetto al numero totale di eventi.
Quindi si usa, preferibilmente, la **frequenza relativa**

- Nel caso considerato, visto che ci sono $N = 42$ strade, la **frequenza relativa** delle birrerie per strada è

$$f_1 = F_1/N = 0, \quad f_2 = F_2/N = 1/42, \approx 0.02, \quad f_3 = F_3/N = 2/42 \approx 0.05,$$

$$f_4 = F_4/N = 4/42 \approx 0.1, \quad f_5 = F_5/N = 8/42 \approx 0.19, \quad f_6 = F_6/N = 27/42 \approx 0.64:$$

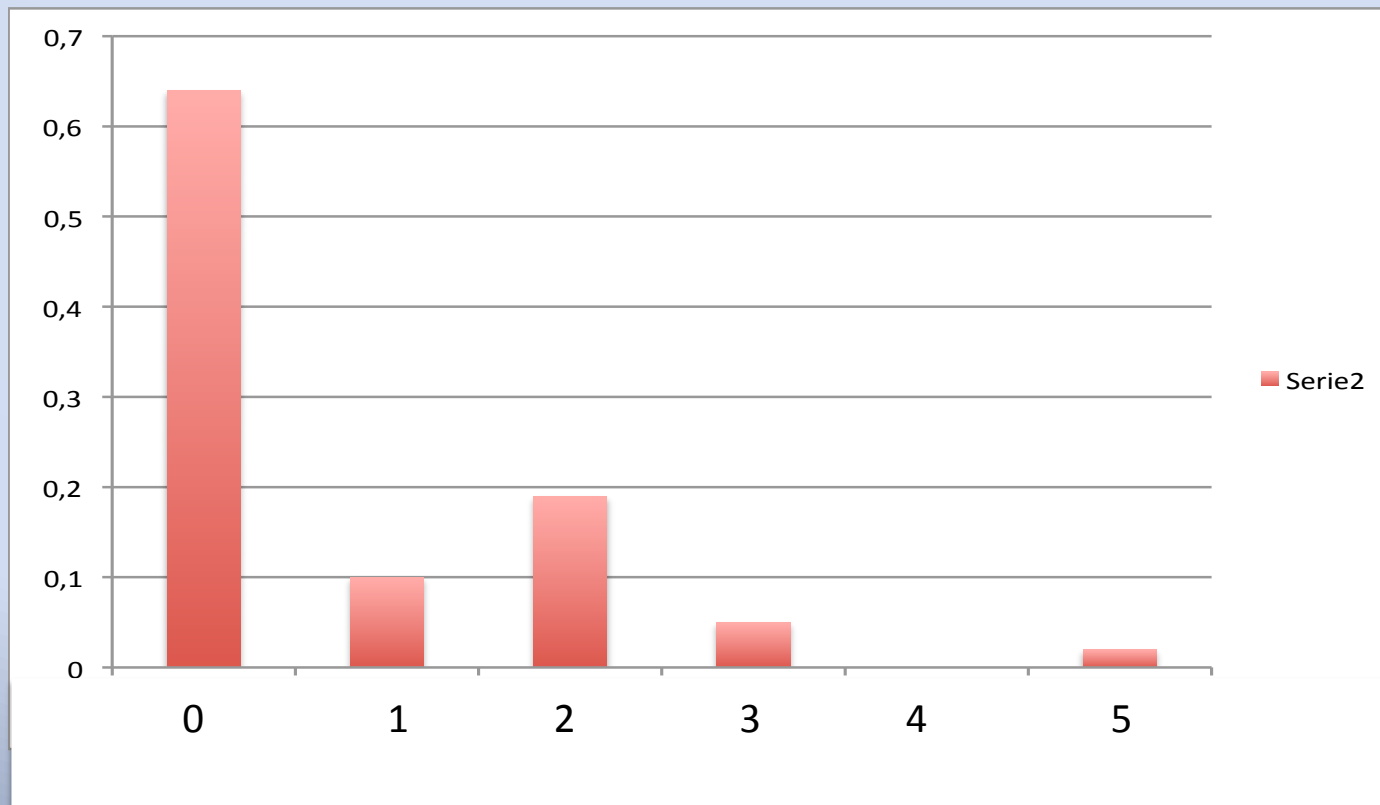
nel 64% delle strade considerate non ci sono birrerie, nel 19% ce ne sono 2, nel 10% ce n'è 1, nel 5% ce ne sono 3, nel 2% ce ne sono 5.

La frequenza relativa è il rapporto tra la frequenza assoluta e il numero totale di prove che si eseguono (in questo caso 42 sono le strade a cui siamo interessati).

Il grafico precedente può essere espresso utilizzando le frequenze relative sull'asse verticale

Istogramma delle frequenze relative

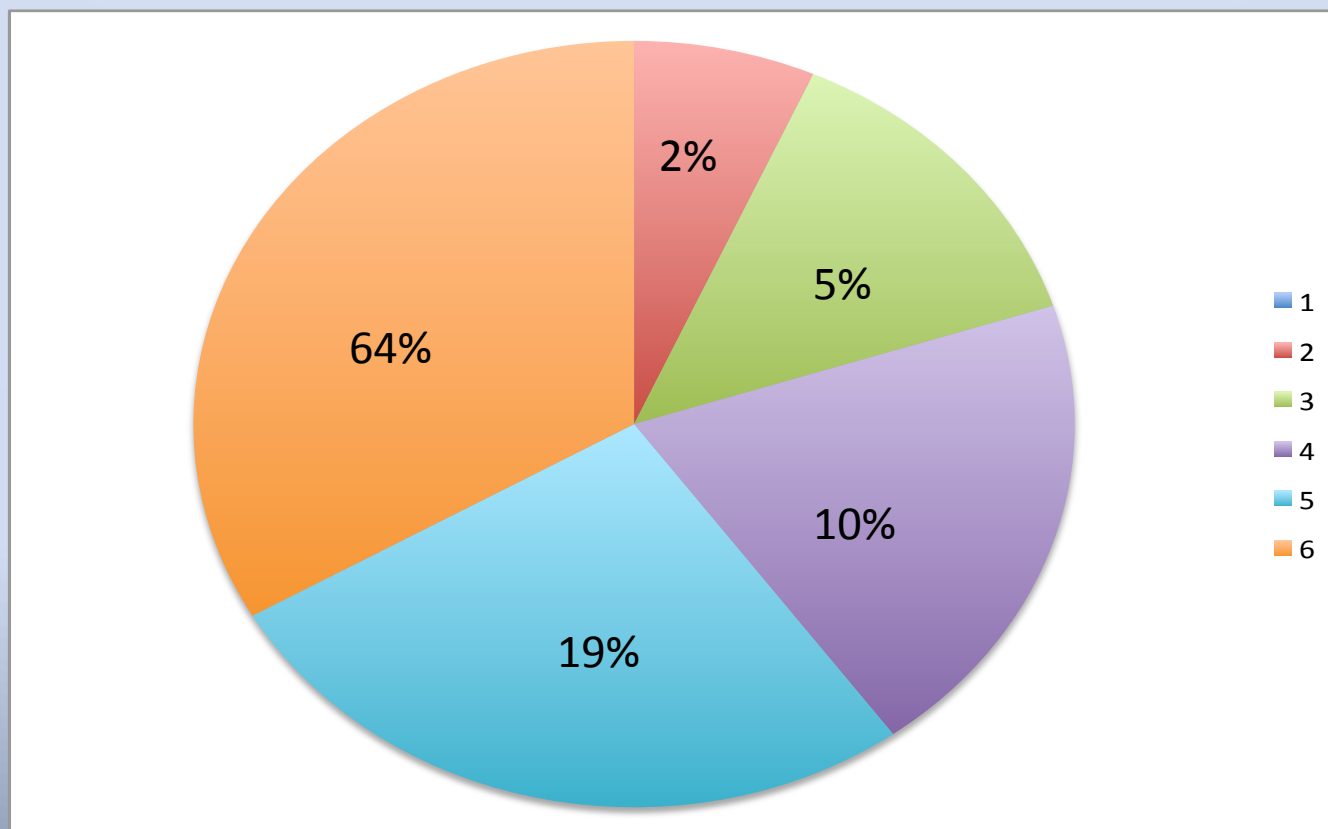
frequenza rel. per strada



n. locali

o anche con

Un diagramma a “torta”



La frequenza relativa f varia sempre tra 0 e 1. Vale 0 se la frequenza assoluta dell'evento considerato è 0, vale 1 (100%) se la l'evento si ripete tante volte quante sono le prove fatte.

La frequenza assoluta e quella relativa sono due parametri della statistica descrittiva che è quella parte della statistica che studia i criteri di rilevazione, classificazione, sintesi e rappresentazione dei dati appresi dall'osservazione di un fenomeno.

Si tratta di due indicatori semplici che **contano (quantificano)** quanto il fenomeno in studio è rilevante.

Questo genere di approccio è stato usato fin dai tempi più antichi (IV – III millennio a. C in Mesopotamia) per avere sotto controllo i principali elementi della vita economica, il numero degli abitanti e le loro attività, il numero dei soldati, l'estensione delle terre, eccetera.

Gli antichi Egiziani avevano una una specifica dea dei libri e dei conti, chiamata Sefchet (o Safhkit o Sashet), che personalmente attuava conteggi e valutazioni statistiche.

Una statua di questa dea, nell'atto di contare e pesare, cioè di realizzare le rilevazioni statistiche tipiche dell'antico Egitto statua, sormonta l'ingresso dell'ISTAT a Roma a Via Cesare Balbo (non lontano dal Ministero degli Interni).

Alla base della statua è riprodotto un passo di Tacito che riferisce “come” avvenivano le rilevazioni

“... [le osservazioni] indicavano i tributi delle genti, pesavano l'argento e l'oro, enumeravano gli armati, etc...”



Fino al XVII secolo la statistica è un'attività "pratica" di pura raccolta delle informazioni. A partire dal '600 però, la quantità di informazioni diventa sempre più numerosa e sorge la necessità di stabilire **un metodo** per realizzarla in modo efficiente.

La ricerca di un metodo proprio per la Statistica persegue due scopi:

1. dare **basi scientifiche** alle indagini e alle rilevazioni per garantirne l'affidabilità (la verosimiglianza)
2. **sintetizzare** in modo appropriato una enorme quantità di dati (da centinaia a milioni..) per riuscire a dominarli con la mente con lo scopo di identificare le caratteristiche importanti, proprie della pluralità dei dati sotto osservazione.

In particolare si studiano i seguenti aspetti:

- (a) **la variabilità dei dati,**
- (b) **la loro sintesi attraverso vari indicatori,**
- (c) **la dipendenza o indipendenza di due o più collezioni di dati.**

Le medie

Le medie sono numeri che descrivono sinteticamente) l'ordine di grandezza di tutti i dati raccolti.

La più semplice delle medie è **la moda**.

La moda corrisponde al dato che ha la frequenza più alta.

Nel caso dei dati raccolti per studiare la concorrenza **la moda è 0** perché ci sono ben 27 strade dove non ci sono né birrerie né pub.

Questo indice non descrive abbastanza bene la situazione sotto osservazione perché, se è vero che il numero dei locali nella zona prescelta non è troppo grande, riassumere tutte le osservazioni con il valore 0 sembra fuorviante.

Un altro indicatore è **la mediana**.

La mediana che è quel valore al disotto del quale cade la metà dei dati.

Per calcolare la mediana bisogna ordinare i dati in ordine crescente.

Nel caso in studio abbiamo 42 dati diversi e ripetuti:

n. locali	0	1	2	3	5
frequenza	27	4	8	2	1
cioè	0000 0	1111	22222222	33	5
					
	27 volte	4 volte	8 volte	2 volte	1 volta

Se i dati sono 42 (pari) la posizione del valore di mezzo è occupata dal valore al 21-esimo e al 22-esimo posto: troviamo sempre 0 e 0.

Anche la mediana vale 0.

Un ulteriore indicatore è **la media aritmetica**.

Se si hanno N dati ($x_1, x_2, \dots, x_N$) diversi e se alcuni dei quali ripetuti, **la media aritmetica si calcola facendo la somma di tutti i dati con le rispettive ripetizioni, dividendo il risultato per il numero totale dei dati** (che è dato dalla somma di tutte le frequenze assolute dei dati)

$$M = [F_1x_1 + F_2x_2 + \dots + F_Nx_N] / [F_1 + F_2 + \dots + F_N].$$

Visto che $F_1/[F_1 + F_2 + \dots + F_N] = f_1$, $F_2/[F_1 + F_2 + \dots + F_N] = f_2$ eccetera,

la media aritmetica si definisce anche come

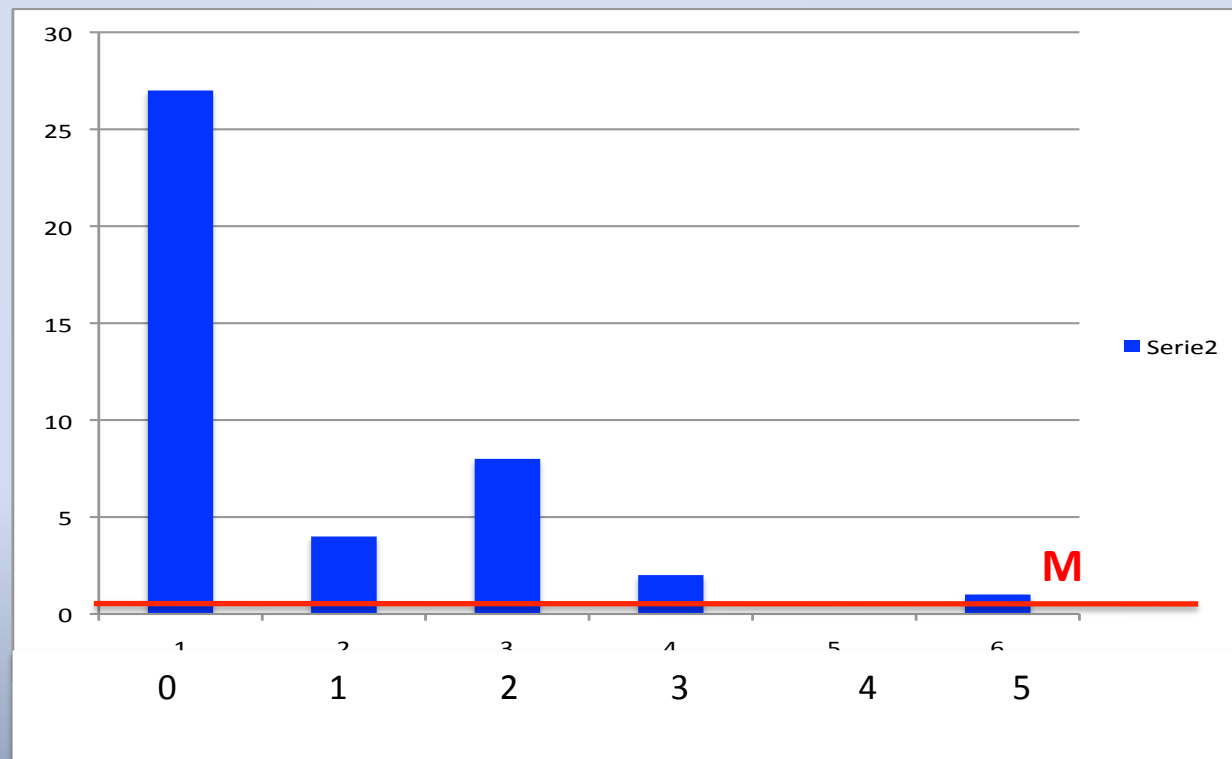
$$M = f_1x_1 + f_2x_2 + \dots + f_Nx_N$$

la somma di tutti i dati moltiplicati per le rispettive frequenze relative.

Nel caso in studio, in **media**, il numero di locali che troviamo in una strada è dato da

$$\begin{aligned} \mathbf{M} &= [0 \times 27 + 1 \times 4 + 8 \times 2 + 2 \times 3 + 5 \times 1] / 42 = \\ &= [0 \times 27 + (4/42) \times 1 + (8/42) \times 2 + (2/42) \times 3 + (1/42) \times 5] \approx \mathbf{0.74} \text{ (quasi 1)} \end{aligned}$$

n. strade



n. locali

La media aritmetica è il migliore indicatore per riassumere i dati.

Visto che il numero dei locali è variabile strada per strada, ci dobbiamo chiedere:

“se approssimiamo con il valore 0.74 (circa 1) il numero dei locali per strada nel quartiere da noi prescelto, quanto è grande l’errore che commettiamo?”

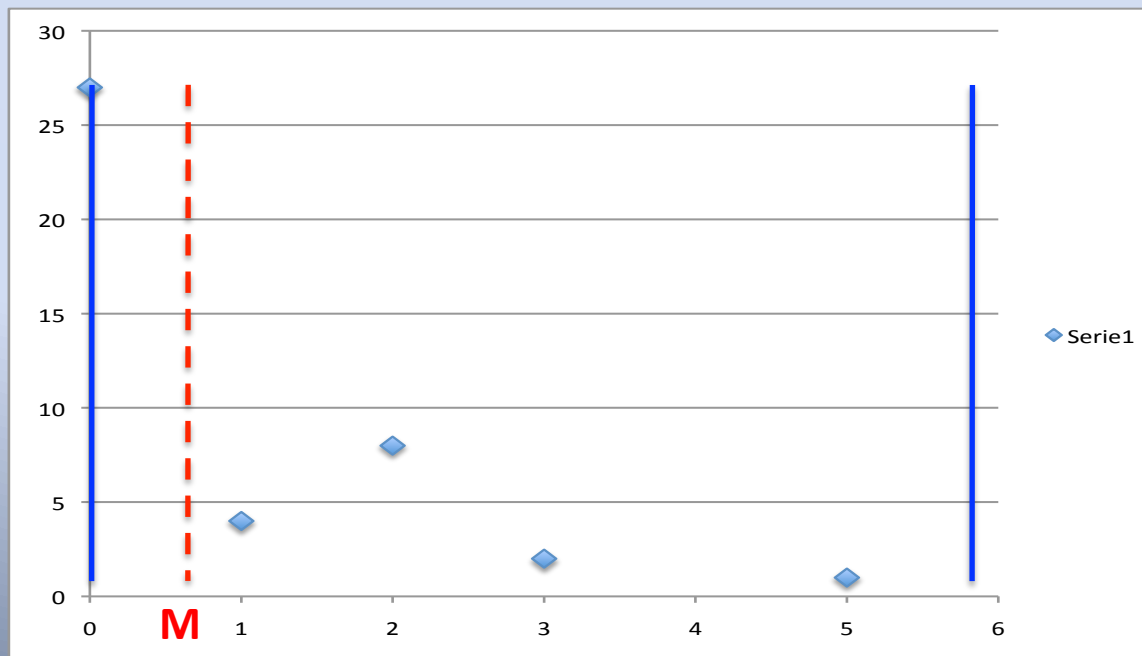
(La media aritmetica, quanto bene descrive la distribuzione di locali per strada?)

La dispersione dei dati intorno alla media

Le misure per la “dispersione” dei dati intorno alla media sono tre

1. il range (o campo di variazione dei dati)
2. lo scarto medio assoluto
- 3 la varianza (o la deviazione standard che è la radice quadrata della varianza)

Il **range dei dati** è la differenza tra il dato più grande e il più piccolo. Nel caso in studio il dato più grande è 5, il più piccolo è zero, quindi il range vale 5: valutando i dati con 0.74 commettiamo un errore che è più grande di 0 e non supera 5: il numero delle birrerie è compreso tra 0 e 6.



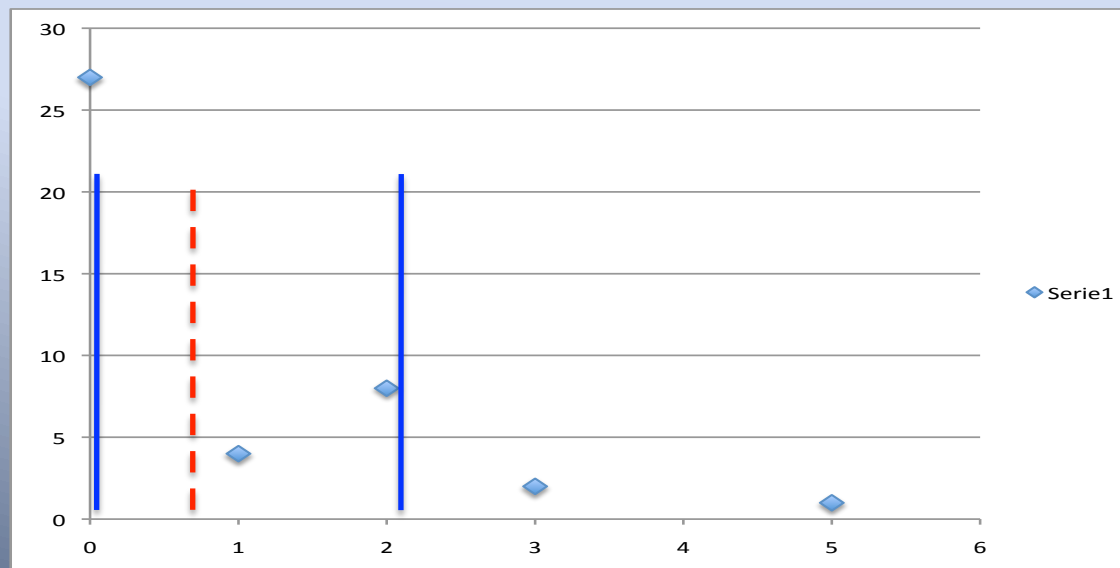
Lo **scarto medio assoluto** è la media aritmetica del modulo delle distanze dei dati dalla media.

Nel caso in studio si ha

$$|0 - 0.74| = 0.74 \qquad |1 - 0.74| = 0.26 \qquad |2 - 0.74| = 1.26$$

$$|3 - 0.74| = 2.26 \qquad |5 - 0.74| = 4.26 \quad \text{quindi}$$

$[27 \times 0.74 + 4 \times 0.26 + 8 \times 1.26 + 2 \times 2.26 + 4.26]/42 \approx 0.95$: il numero delle birrerie è compreso tra 0 e 2



DEFINIZIONE. La varianza è la distanza media al quadrato dei dati dalla media

Dati (n. locali)	$x_1=27$	$x_2=4$	$x_3=8$	$x_4=2$	$x_5=1$
N. medio locali	$M=0,74$				
Frequenza	$F_1=0$	$F_2=1$	$F_3=2$	$F_4=3$	$F_5=5$

Dist. di x_1 da M al quadrato: $(x_1-M)^2 = (27 - 0.74)^2 \approx 689.6$

Dist. di x_2 da M al quadrato: $(x_2-M)^2 = (4 - 0.74)^2 \approx 10.62$

Dist. di x_3 da M al quadrato: $(x_3-M)^2 = (8 - 0.74)^2 \approx 52.71$

Dist. di x_4 da M al quadrato: $(x_4-M)^2 = (2 - 0.74)^2 \approx 1.59$

Dist. di x_5 da M al quadrato: $(x_5-M)^2 = (1 - 0.74)^2 \approx 0.07$

$$V = [(0)689.6 + 10.62 + (2)52.71 + (3)1.59 + (5)0.07]/42 \approx \\ \approx \mathbf{2.88} \text{ (quasi 3).}$$

La varianza è un indicatore del quadrato della variabilità.
Per stimare la variabilità si usa in genere un indice derivato che si chiama **deviazione standard**

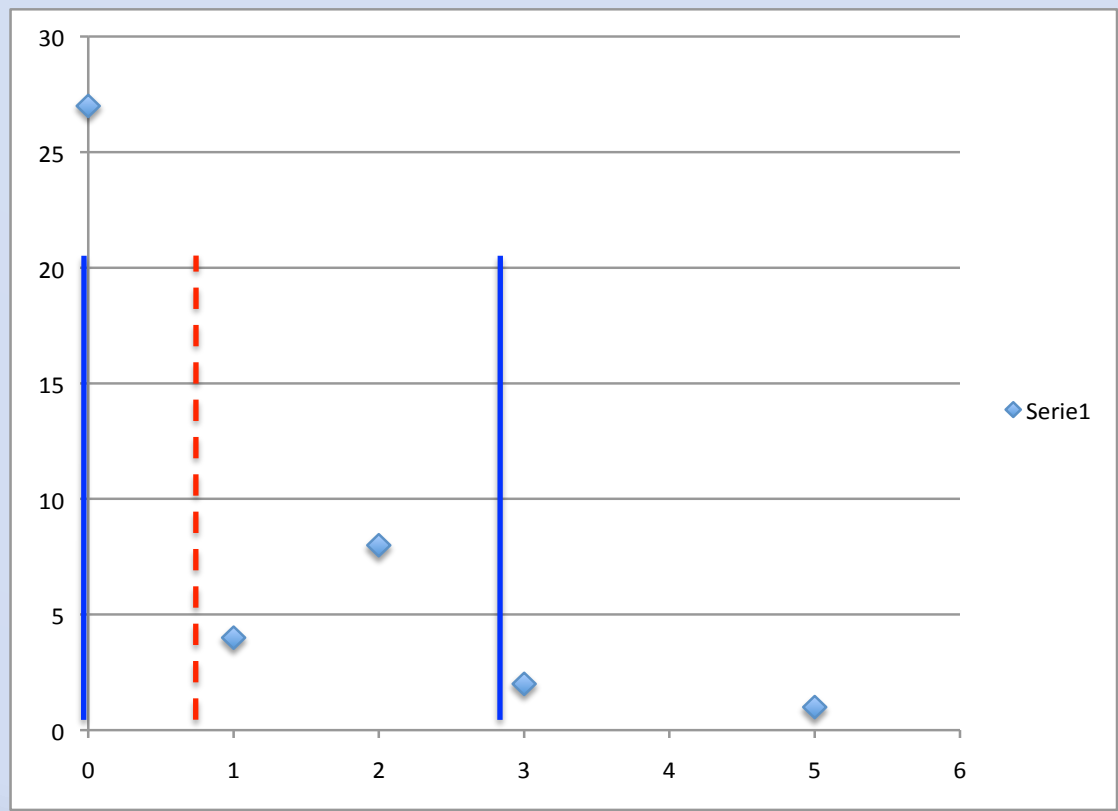
DEFINIZIONE. La deviazione standard è la radice quadrata della varianza

$$\sigma = (V)^{1/2}$$

Nel caso in studio la deviazione standard dei dati dalla media è $\sigma \approx 1.7$:
in media i dati sono distanti dalla media di 1.7 (≈ 2).

Questo vuol dire che nel valutare il numero dei locali per strada con il valore $0.74 \approx 1$, commettiamo in media un errore di 1.7, cioè quasi 2 unità.

In altre parole, il numero delle birrerie e dei pub nella zona prescelta varia tra 0 e 3.



Riassumendo:

da questa analisi statistica abbiamo ottenuto informazioni sul mercato e la concorrenza: nella zona che abbiamo studiato, in media non sono presenti più di 3 imprese per strada che svolgono lo stesso lavoro che vorremmo fare.

DUE SONO LE STRATEGIE POSSIBILI:

se riteniamo che questo numero sia troppo elevato, dobbiamo cambiare zona (e trovarne una con minor affollamento) oppure

se questo valore è ritenuto accettabile, dobbiamo analizzare più approfonditamente le offerte di queste imprese e tentare di differenziare la nostra.

Ci occuperemo di questa questione nel prossimo seminario.