

## DATI E PREVISIONI



Le nuove indicazioni  
e il lavoro in classe

Prof. A.Cristina Mocchetti

24 - 01 - 2008


## UNITA' DI APPRENDIMENTO


“Indagare la realtà”


Attività:


1. Una indagine statistica
2. Osserviamo la natura
3. Previsione di un fenomeno naturale

## Fasi di un'indagine statistica

 Pianificazione

 Rilevazione

 Elaborazione

 Presentazione

 Interpretazione



## Pianificazione

Consiste:

nella definizione del fenomeno e degli obiettivi dell'indagine,

nell'individuazione del **collettivo** e delle **unità statistiche**,

nella scelta dei **caratteri** che interessano e nella definizione delle relative **modalità**.

## UN' INDAGINE IN CLASSE



“Ci presentiamo ai nostri professori”

Prodotto dell'indagine: serie di cartelloni



## La rilevazione dei dati

La **rilevazione** è quel complesso di operazioni attraverso le quali si acquisiscono le informazioni sulle **caratteristiche** o **caratteri** di **ciascuna unità statistica** del collettivo considerato.



## Il questionario

Il contenuto del questionario dipende prima di tutto dallo scopo dell'inchiesta.

Rispetto al contenuto, deve essere il più completo possibile.

Le domande si differenziano per il tipo di risposta prevista.

## Il tipo di domande

Indica la classe frequentata:  
a) I b) II c) III d) IV e) V

Domande chiuse → a risposta semplice  
→ a risposta multipla

Indica il colore dei tuoi capelli  
nero   
biondo   
castano   
rosso

Domande aperte

Cosa mangi a colazione?  
.....

## IL NOSTRO QUESTIONARIO

**Competenze:** Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi

**Abilità:** saper formulare domande per raccogliere dati

**Conoscenze:** Lessico di base su argomenti della vita quotidiana, sociale.....

## COSA VOGLIAMO DIRE DI NOI



DATI PERSONALI



FAMIGLIA



TEMPO LIBERO



VITA QUOTIDIANA



## LE DOMANDE

DATI PERSONALI

Tu sei? Maschio  Femmina

Dove sei nato/a? .....

Indica il comune italiano o lo stato estero

Il tuo segno zodiacale è .....

Quanto sei alto/a? ..... indica la tua altezza in cm

## FAMIGLIA

Quante persone vivono in casa tua? .....

(te compreso)

Hai fratelli o sorelle? SI  NO

se hai risposto SI, indica nella casella il numero dei fratelli o sorelle:

## TEMPO LIBERO

Quanti libri non scolastici hai letto lo scorso anno?

indica il numero nella casella

Pratici qualche sport? SI  NO

se hai risposto SI, scrivi quale sport .....

## VITA QUOTIDIANA

Con quale mezzo sei venuto/a a scuola stamattina?

A piedi  Con i mezzi pubblici  In bici  Con lo scuolabus   
In automobile  Altro .....

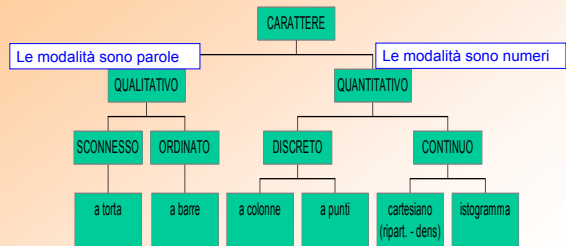
Hai fatto colazione questa mattina? SI  NO

Stamattina hai mangiato: Latte – Caffè e latte – Latte e cacao –  
Succo di frutta – Biscotti – pane –  
Yogurt - Marmellata - ....  
è possibile segnare più di una scelta

## Le parole chiave della statistica

Le domande	Informazione richiesta CARATTERE	MODALITA' di risposta: è un numero?
Sei maschio o femmina?	Sesso	NO
Dove sei nato/a ?	Luogo di nascita	NO
Il tuo segno zodiacale è..	Segno zodiacale	NO
Quanto sei alto/a?	Altezza	SI
Quante persone vivono ...	Numero di persone	SI
Hai fratelli o sorelle?	Numero di fratelli o sorelle	SI
Quanti libri non scolastici..	Numero libri	SI
Quale sport pratici?	Sport praticato	NO
Con quale mezzo .....	Mezzo di trasporto	NO
Cosa hai mangiato a colazione?	Tipo di cibo	NO

## Caratteri e tipi di grafici



## LA PRIMA VERIFICA

Aggiungiamo due domande al questionario:

"Formula due domande, una su un carattere qualitativo, l'altra su un carattere quantitativo"

Riconosci il tipo dei caratteri indicati nella tabella, segnando con una crocetta sotto la rispettiva colonna

Caratteri	Qualitativo	Quantitativo
Colore dei capelli	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Costo del pane	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Materia preferita	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tipo di lavoro del padre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Peso corporeo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



## Elaborazione

In questa fase i **dati grezzi** rilevati vengono organizzati in **tabelle**; avviene il calcolo degli **indici statistici**; si preparano i **grafici** opportuni.



# LA RACCOLTA DEI DATI

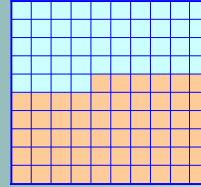
numero	sexo	zodiac	Altezza	famiglia	Ecc...
1	M	Cancro	130	3	.....
2	M	Pesci	144	5	.....
3	F	...	.....	...	...
...	.....	.....	.....	.....	.....
27	F	.....	.....	.....	.....

Frequenza assoluta

# La sintesi dei dati

Sexo	n°alunni	n°alunni
M	12	44%
F	15	56%
totale	27	100

Frequenza percentuale



Composizione % della classe per sesso

## La nostra altezza:

Altezza Media della classe = 153.6

## L'altezza dei maschi:

Intervallo di variazione

130 137 141 147 152 153 156 158 159 160 168 168

Mediana = 154.5

Media = 152.4

## L'altezza delle femmine:

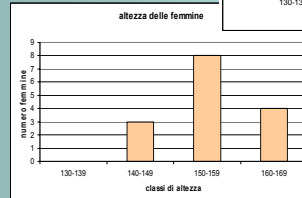
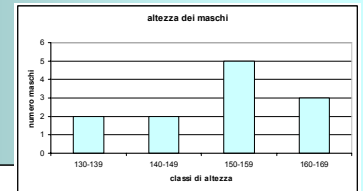
142 149 149 150 150 151 154 154 158 158 159 160 160 162 162

Media = 154.5

Mediana = 154

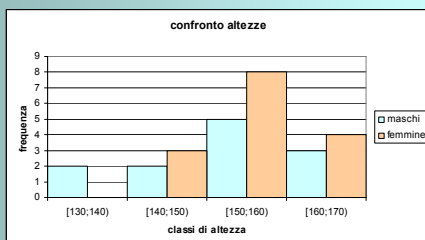
## I grafici a barre delle altezze

altezza F	frequenza
130-139	0
140-149	3
150-159	8
160-169	4
Totale	15



altezza M	frequenza
130-139	2
140-149	2
150-159	5
160-169	3
Totale	12

## Il confronto delle altezze maschi - femmine



Nel complesso i maschi della classe sono più bassi delle femmine.



## Presentazione

La presentazione è l'esposizione dei grafici e/o delle tabelle dove sono stati sintetizzati i dati, accompagnati dagli opportuni indici statistici.



## Interpretazione

L'interpretazione è la **spiegazione dei risultati** dell'indagine effettuata, con le **osservazioni finali** ed, eventualmente, con il collegamento ad altre indagini, in modo da poter monitorare il fenomeno studiato e, se necessario, assumere decisioni.

## Il primo traguardo

### Competenze:

Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo.....

### Abilità:

- Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati
- Passare da frequenze assolute a frequenze percentuali
- Rappresentare classi di dati mediante istogrammi e diagrammi a torta
- Individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati
- Presentare i risultati dell'analisi

### Conoscenze:

- Significato di analisi e organizzazione di dati numerici
- Significato di media, moda e mediana di un insieme di dati
- Significato di unità statistica e di carattere qualitativo e quantitativo
- Significato di tabella di frequenza

## LA SECONDA VERIFICA

Nel sacchetto del pane ci sono 3 michette, 7 panini all'olio e 4 integrali. Completa la tabella:

Tipo di pane	Fa	F%
michette		
all'olio		
integrali		

Fai il grafico a barre e l'areogramma per rappresentare la situazione

## Controllo il mio vocabolario

Unità statistica	Frequenza percentuale
Carattere qualitativo	Areogramma
Carattere quantitativo	Grafico a barre
Frequenza assoluta	Istogramma
Moda	Intervallo di variazione
	Mediana
	Media aritmetica



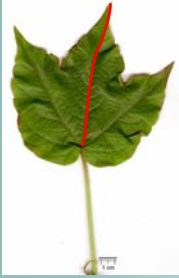
## OSSERVIAMO LA NATURA LA VITE AMERICANA



La vite americana è una pianta rampicante molto diffusa, impiegata a scopo ornamentale per coprire muri o recinzioni.

In autunno le foglie si accendono di splendide sfumature rossastre.

# Misuriamo le sue foglie



Le foglie sono decidue, semplici presentano 3 lobi più o meno incisi

Dai nodi dei tralci si originano dei cirri che hanno dischetti adesivi

Prodotto richiesto: relazione di laboratorio

## Competenze:

- Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.
- Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi.

## Abilità:

- Elaborare e gestire semplici calcoli attraverso un foglio elettronico
- Elaborare e gestire un foglio elettronico per rappresentare in forma grafica i risultati dei calcoli eseguiti
- Prendere appunti e redigere sintesi e relazioni
- Produrre testi corretti e coerenti adeguati alle diverse situazioni comunicative.

## Conoscenze:

- Principali strumenti e tecniche di misurazione
- Concetto di misura e sua approssimazione
- Incertezza di una misura e concetto di errore
- Semplici applicazioni che consentono di creare, elaborare un foglio elettronico con le forme grafiche corrispondenti
- Fasi della produzione scritta: pianificazione, stesura e revisione

# Di cosa abbiamo bisogno

- Ogni alunno raccoglierà almeno 10 foglie
- Ogni alunno porterà un righello graduato
- Ogni alunno stenderà con cura ciascuna foglia e ne troverà la misura
- Ciascun alunno costruirà sul proprio quaderno la tabella:

Foglia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Misura in cm	3,4									

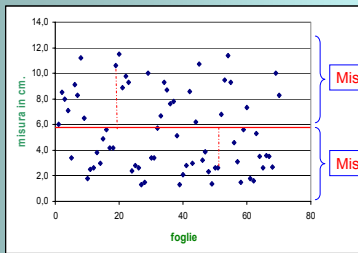
foglia	misura in cm.	scarto	abs(scarti)
1	6,0	0,55	0,55
2	8,5	3,05	3,05
3	8	2,55	2,55
4	7,1	1,65	1,65
5	3,4	-2,05	2,05
6	9,1	3,65	3,65
7	8,3	2,85	2,85
8	11,2	5,75	5,75
9	6,5	1,05	1,05
10	1,8	-3,65	3,65
11	2,5	-2,95	2,95
12	2,6	-2,85	2,85
13	3,8	-1,65	1,65
14	3	-2,45	2,45
15	4,9	-0,55	0,55
16	5,6	0,15	0,15
17	4,2	-1,25	1,25
18	4,2	-1,25	1,25
19	10,6	5,15	5,15
20	11,5	6,05	6,05
21	8,9	3,45	3,45
22	9,8	4,35	4,35
23	9,3	3,85	3,85

## IN LABORATORIO

Minimo =	1,3
Massimo =	11,5
Media =	5,454286
Mediana =	4,75
Scarto ass =	2,72
Semidispersione =	5,1

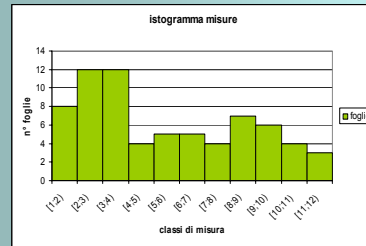
## Grafico a punti

Il segmento orizzontale indica la misura media



I segmenti tratteggiati indicano lo scarto dalla media

## Distribuzione misura delle foglie



classi	n° foglie
[1;2)	8
[2;3)	12
[3;4)	12
[4;5)	4
[5;6)	5
[6;7)	5
[7;8)	4
[8;9)	7
[9;10)	6
[10;11)	4
[11;12)	3
totale	70

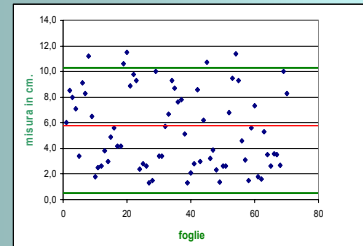
## CONCLUSIONE

La misura delle foglie raccolte è compresa tra cm.1,3 e cm.11,5;  
la misura media è cm. 5,45;  
la semidisposizione è cm.5,1.

La misura della foglia di vite americana è cm.5,45±5,1



Il grafico ci mostra l'intervallo in cui si trova la maggior parte delle misure della foglia di vite americana; poche sono le misure che si discostano dalla media per più della semidisposizione.



Fine ll attività

## PREVISIONE DI UN FENOMENO NATURALE: I GEYSER

### Competenza:

- Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.
- Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale .....
- Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti da vario tipo.

### Abilità:

- Raccogliere dati attraverso .....la consultazione di testi e manuali o media.
- Organizzare e rappresentare i dati raccolti.
- Ricerca, acquisire e selezionare informazioni generali e specifiche in funzione della produzione di testi scritti di vario tipo

### Conoscenza:

- Schemi, tabelle, grafici
- Fasi della produzione scritta: pianificazione, stesura e revisione

Prodotto richiesto: un racconto

# I GEYSER: il primo approccio

I geysers sono sorgenti di acque termali dalle quali si innalza periodicamente un getto di acqua bollente e vapore contenente disciolti numerosi sali e silice.

Ci sono tre componenti indispensabili perché un geyser possa esistere: un rifornimento abbondante di acqua, una fonte intensa di calore e una struttura idraulica particolare.



COME FUNZIONA?

DOVE SI TROVANO?

- il parco nazionale di Yellowstone (Wyoming, Stati Uniti)
- la zona di Geysir (Islanda)
- la zona di Taupo, (North Island, Nuova Zelanda)
- la Dolina Geiserov, nella penisola di Kamchatka, (Russia)
- la zona di El Tatio (Cile)

Rielaborazione dello schema tratto da: W. H. Freeman, *Understanding Earth*, Frank Press and Raymond Siever © 1994, 1998

## IL PROBLEMA STIMOLO



L'ERUZIONE AVVIENE AD INTERVALLI REGOLARI?



Old Faithful (vecchio fedele) è il geyser del parco di Yellowstone più noto al mondo.

Il nome gli deriva dalla prevedibilità del suo comportamento: i visitatori non devono mai aspettare molto a lungo per vedere l'eruzione.



Proviamo anche noi a capire le regole che governano l'intervallo tra due eruzioni.

1	4,4	78
1	3,9	74
1	4	68
1	4	76
1	3,5	80
1	4,1	84
1	2,3	50
1	4,7	93
1	1,7	55
1	4,9	76
1	1,7	58
1	4,6	74
1	3,4	75

Le tre colonne indicano:

- I) Il primo giorno di osservazione
- II) La durata in minuti dell'eruzione
- III) Intervallo in minuti intercorso tra la prima eruzione e la successiva

Media = 71,009    Moda = 75

Mediana = 75;

Minimo = 42    Massimo = 95

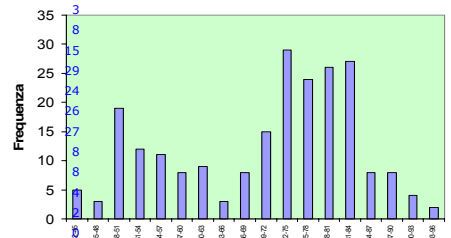
I. V. = 53

intervalli

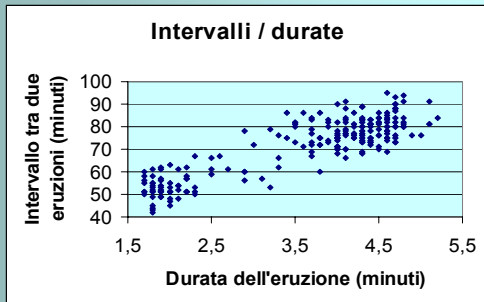
Frequenza

42-45	5
45-48	3
48-51	19
51-54	12
54-57	11
57-60	
60-63	8
63-66	9
66-69	3
69-72	15
72-75	29
75-78	24
78-81	26
81-84	27
84-87	8
87-90	8
90-93	5
93-96	4
96-Altro	1

Intervallo tra due eruzioni



Eruzioni lunghe: durata > 3' Media intervallo = 78,16 min



Eruzioni brevi: durata < 3' Media intervallo = 54,46 min

## CONCLUSIONE

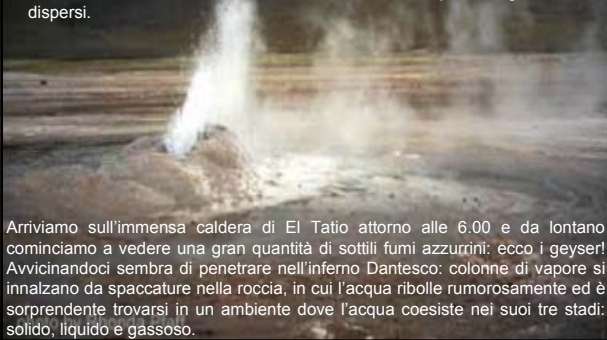
Leggendo le statistiche ottenute, una semplice regola di previsione potrebbe essere che un'eruzione di durata inferiore a 3' sarà seguita da un'altra eruzione dopo circa 55 minuti, mentre dopo una eruzione più lunga dovremo attendere circa 80 minuti.



durata	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
intervallo	50	57	65	71	76	82	89	95

Oggi, 15 agosto, alle 4 del mattino effettuiamo un'escursione ai geyser di "El Tatio", a 4300 metri di altezza.

La partenza antelucana è giustificata, la nostra guida ci aveva spiegato che i geyser si formano solo al mattino presto, poiché successivamente a causa di un forte vento i vapori vengono dispersi.



Arriviamo sull'immensa caldera di El Tatio attorno alle 6.00 e da lontano cominciamo a vedere una gran quantità di sottili fumi azzurrini: ecco i geyser! Avvicinandoci sembra di penetrare nell'Inferno Dantesco: colonne di vapore si innalzano da spaccature nella roccia, in cui l'acqua ribolle rumorosamente ed è sorprendente trovarsi in un ambiente dove l'acqua coesiste nei suoi tre stadi: solido, liquido e gassoso.



## BIBLIOGRAFIA E SITI

Di Bacco-Lombardo: Fatti e congetture –  
Ed. La Nuova Italia

[www.istat.it/servizi/studenti/](http://www.istat.it/servizi/studenti/)

[www.geyserstudy.org](http://www.geyserstudy.org)

[www.aqva.com/AQVA/PDF\\_free/Geyser\\_e\\_soffioni.pdf](http://www.aqva.com/AQVA/PDF_free/Geyser_e_soffioni.pdf)

[www.unich.it/geo8/geyser1.htm](http://www.unich.it/geo8/geyser1.htm)

<http://en.wikipedia.org/wiki/Strokkur>

[www.yellowstone.net/geysers/caldera](http://www.yellowstone.net/geysers/caldera)

<http://www.yellowstone.net/geysers/oldfaithful.htm>