

# **La gestione dei risultati della valutazione**

**Claudio Mantovani**

# L'obiettivo di questo intervento

- Descrivere alcune tecniche di analisi di dati dalle più semplici alle più complesse
- Dare suggerimenti pratici sull'utilizzo di software di uso comune a basso costo per realizzare delle analisi (e interpretazioni) di buona qualità

# Prima di ogni altra cosa, l'analisi dei dati presuppone

- Che i dati esistano
- Che siano buoni
- Che abbiano alcune caratteristiche che li rendano adatti all'elaborazione statistica

# Registrazione dei dati

## Subito – durante il test

1. Trascrizione cartacea immediata dei risultati e delle informazioni importanti
2. Generazione diretta dei dati da strumenti interfacciabili successivamente o all'istante con un computer

## Dopo il test

Inserimento a posteriori su database (es. dati video, dati di gara o di test) per l'analisi

**E' impossibile analizzare correttamente i dati della valutazione (ma probabilmente anche dell'allenamento) senza un computer e un apposito software**

# Il dato statistico

- E' la determinazione di una variabile attribuita ad una unità di analisi (un individuo, un collettivo, un gruppo....)
- Può assumere diversi stati o valori:
  - può registrare caratteri qualitativi (sesso, disciplina praticata, categoria)
  - può registrare caratteri quantitativi (età, peso, punteggio, tempo)

# Tipi di variabili su cui raccogliere dati

## Qualitative

Sesso

Specialità

Ruolo

Lateralità

## Quantitative

Tempi

Misure

Chilogrammi

Distanze

Velocità

Gradi

# LA MATRICE DEI DATI

E' un' organizzazione sistematica della raccolta e registrazione delle informazioni che ci interessano sugli oggetti che studiamo (si registra lo stato di tutti i casi su tutte le variabili previste).

**VARIABILI: vettori colonna**

Partiamo dalle proprietà che vogliamo studiare e attraverso la loro definizione operativa otteniamo le variabili sulle quali raccogliere le informazioni.

**CASI: vettori riga**

Partiamo dalle unità e attraverso la loro definizione operativa definiamo il caso tra le varie unità che ci interessano.



	V1	V2	V3	V4	V5	V6
C1						
C2						
C3						
C4						
C5						

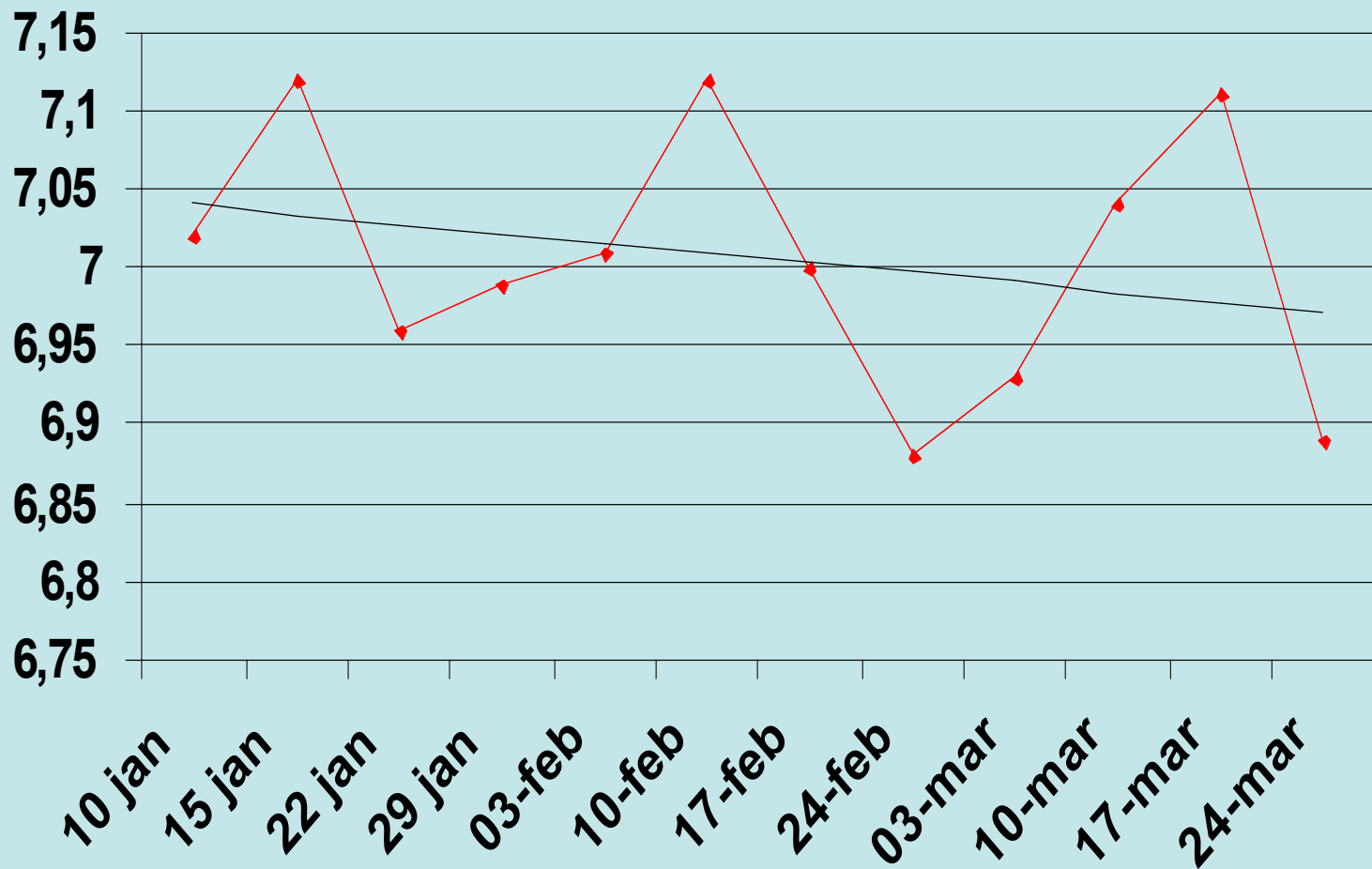
# Esempio di matrice di dati

atleta	sessso	età	categoria	graduatoria	indice K
Bianchi	F	20	juniores	2	98,7
Dandini	F	22	juniores	1	99,9
Moreno	M	19	allievi	4	94,2
Rossi	F	23	allievi	5	94,0
Valeri	M	19	allievi	3	96,5

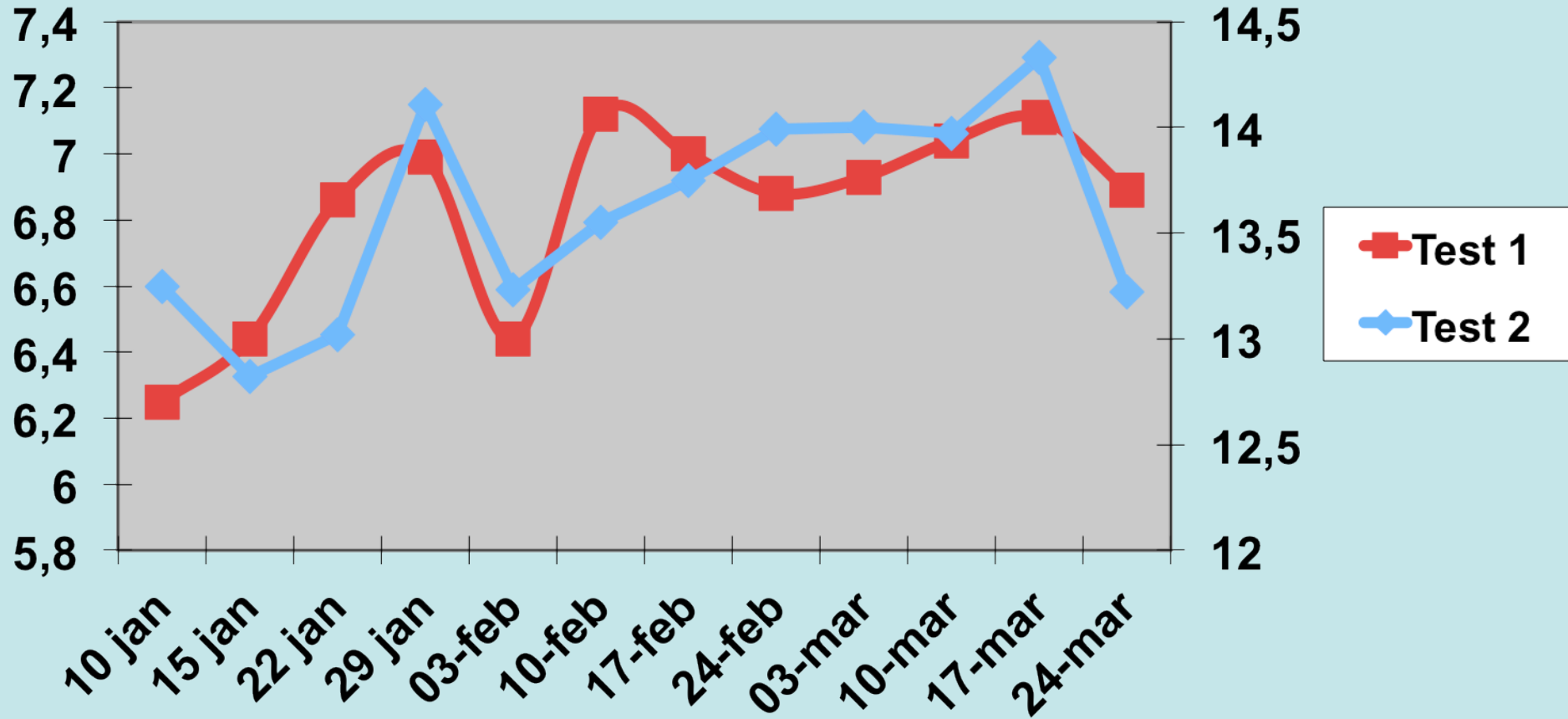


**Che posso farci  
con i dati raccolti  
???**

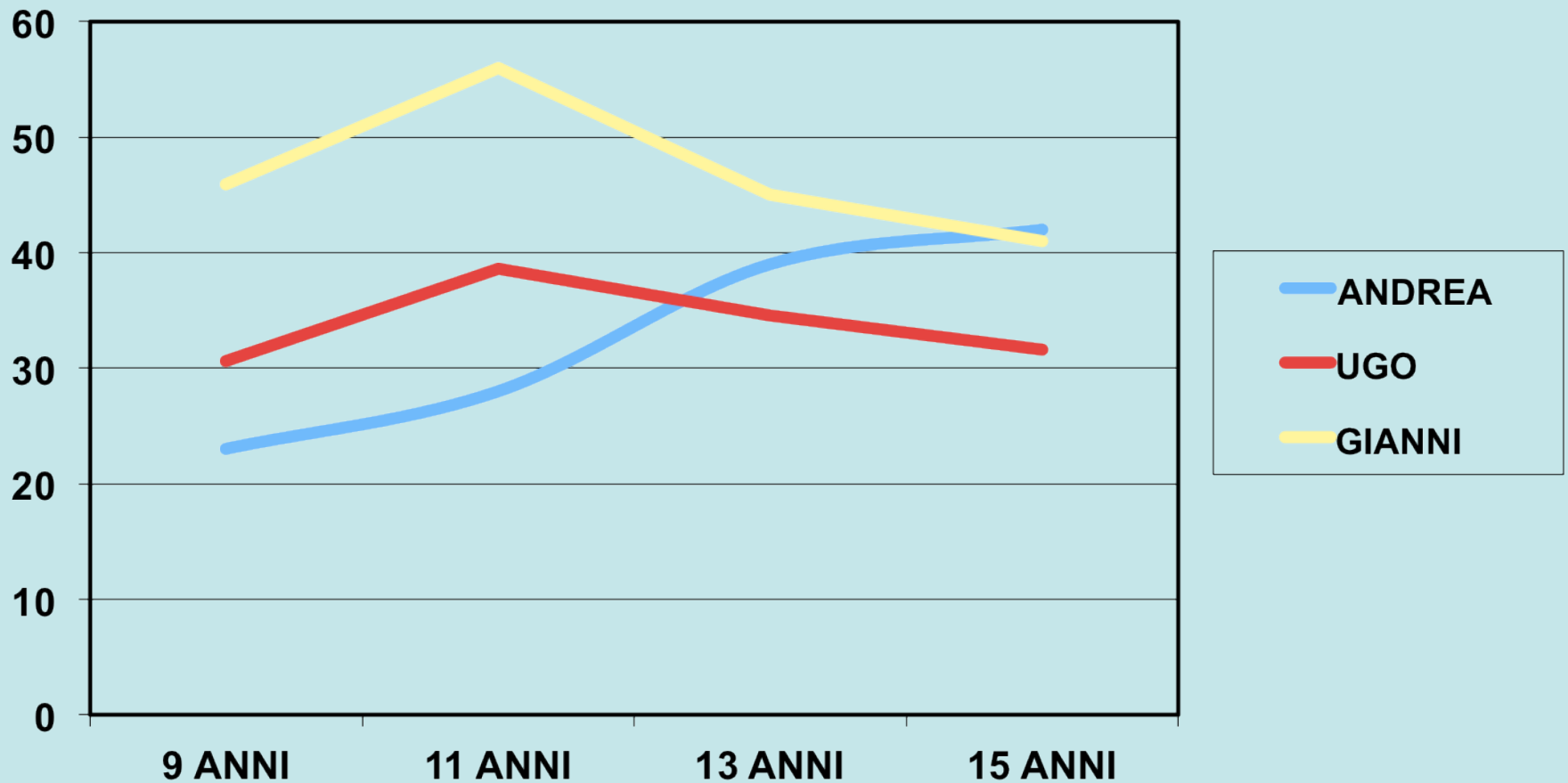
# Inserimento dati individuali di gara o allenamento



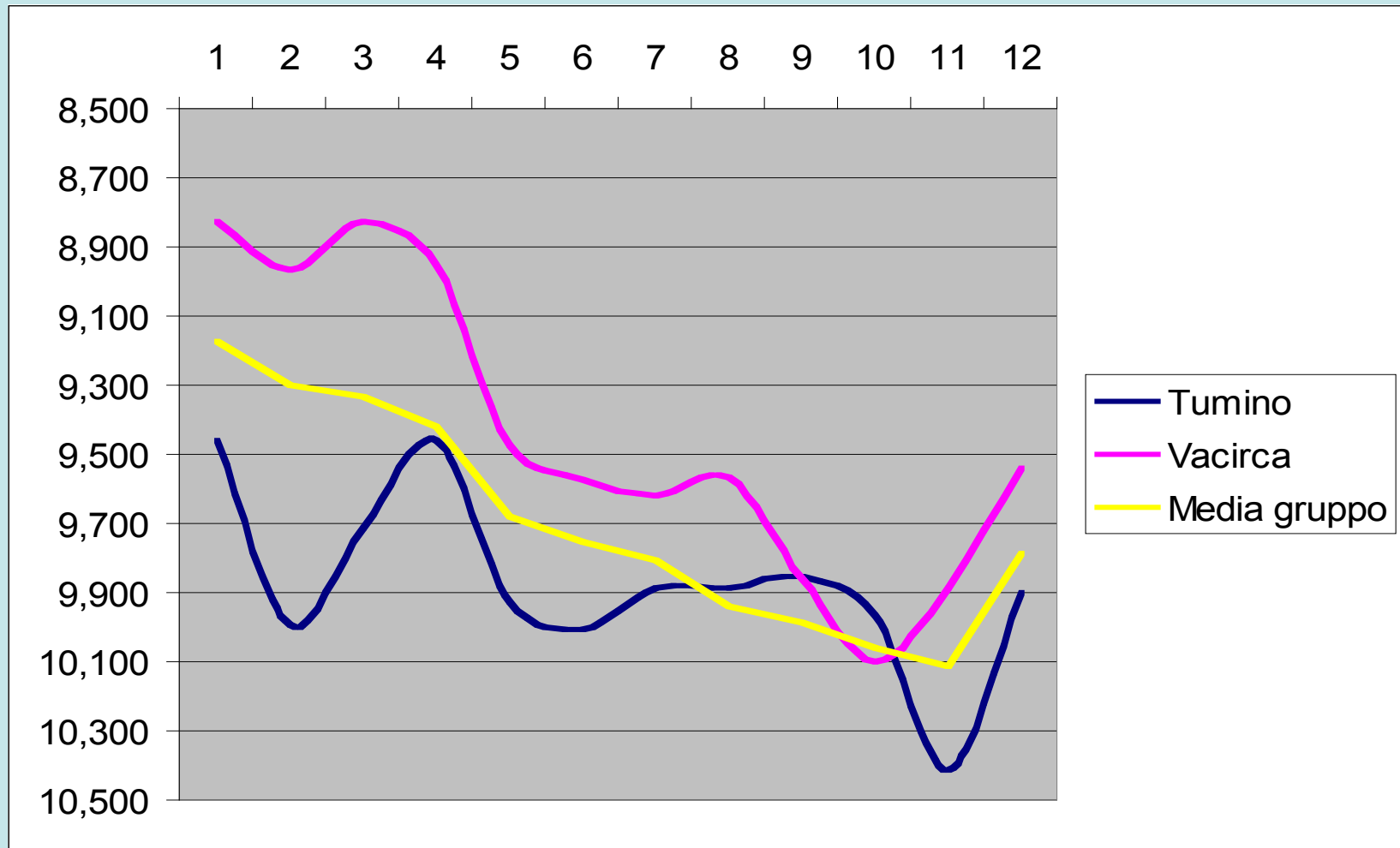
# Analizzare più serie di dati contemporaneamente



# Per confrontare lo sviluppo di più soggetti su un test o una variabile antropometrica

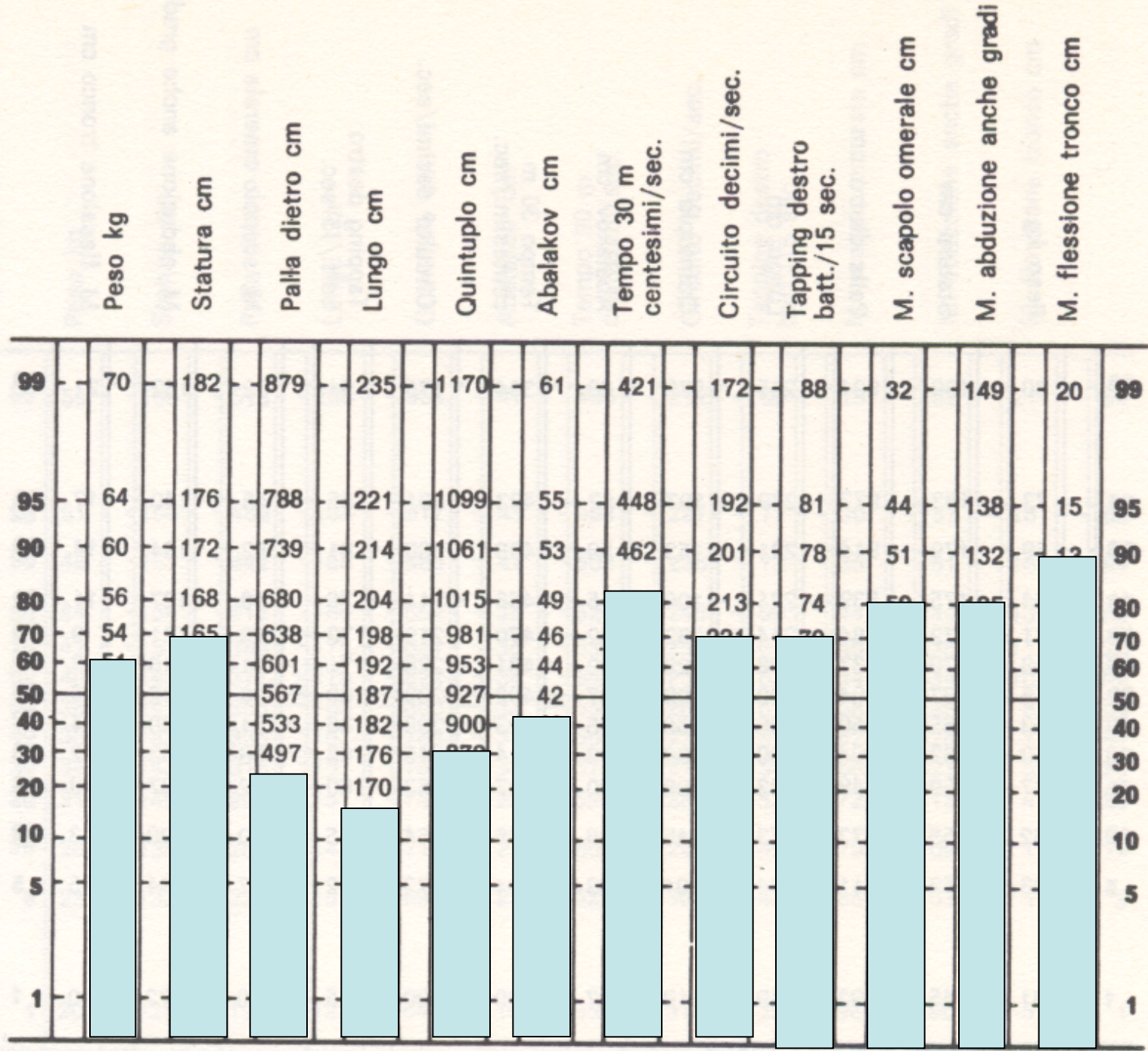


# Confronti atleti gruppo



# I percentili

- I percentili sono quei valori che dividono la distribuzione in cento parti di uguale numerosità.
- Il primo quartile (25esimo percentile) è quel valore che nella graduatoria crescente ha a sinistra il 25% dei casi
- La mediana è il 50esimo percentile
- Il terzo quartile (75esimo) ha invece a sinistra il 75% dei casi



# Quali analisi posso fare con i dati???

- **ANALISI DESCRITTIVA**
- **STUDIO DELLA RELAZIONE TRA DUE O PIU' VARIABILI**
- **ANALISI DELLE DIFFERENZE**
  - caratteristiche
  - trattamento
  - nel tempo



# ANALISI DESCRITTIVA

## Variabile TIRO DA FERMO

**N = 70**

**Missing = 0**

**Media = 59,4**

**Dev.st = 1,461**

**Mediana = 61,2**

**Minimo = 45,2**

**Massimo = 72,3**

**Varianza = 2,13585**

**Range = 27,1**

**Coeffic. Variazione = 0,0915**

-----

# Variabili quantitative

## La media aritmetica

E' pari alla somma degli  $n$  valori di una variabile qualitativa divisa per il loro numero

Cognome	Punteggio test
Bianchi	98,7
Dandini	99,9
Moreno	80,2
Rossi	90,0
Valeri	96,5

$$M = (98,7+99,9+90,2+90+96,5)/5=93,06$$

Osservazioni:

- La media aritmetica realizza l' equipartizione della variabile tra le unità della popolazione
- Risente fortemente dei valori estremi
- Consente di confrontare distribuzioni diverse, ma non ci dice come si distribuisce la variabile tra le unità

# La mediana

- Valore della distribuzione che divide il collettivo in due parti uguali: costituiti rispettivamente dai valori inferiori e superiori alla mediana stessa
- Media di posizione calcolabile solo se la variabile è ordinabile
- Procedura di calcolo:
  - Ordinare in senso crescente la distribuzione
  - Individuazione del posto centrale: se il collettivo è formato da un numero dispari di unità la posizione sarà  $(n+1)/2$  , se è pari si hanno due unità centrali  $n/2$  e  $n/2 + 1$
  - Individuazione del valore corrispondente all'unità centrale o alle due unità centrali (nel caso di caratteri quantitativi si considererà la semisomma)
- E' una media più robusta della media aritmetica poiché è meno esposta ai valori estremi

# CONTEGGI E DISTRIBUZIONI DI FREQUENZA

- **FREQUENZE ASSOLUTE E  
PERCENTUALI**
  
- **FREQUENZE CUMULATIVE**

# Un esempio

	Sport squadra	Sport individuali	Tot
F	226	84	310
M	242	53	295
	468	137	605

**FREQUENZE OSSERVATE**

	Sport squadra	Sport individuali	Tot
F	73%	27%	100%
M	82%	18%	100%
	77%	23%	100%

**PERCENTUALI DI RIGA**

**In questo caso quelle di colonna non hanno senso**

# Stesso valore medio per distribuzioni diverse

$u_i$	$X_{11}$	$X_{12}$	$X_{13}$
1	22	1	21
2	22	8	21
3	20	10	21
4	23	32	21
5	19	34	21
6	20	41	21

M	21	21	21
---	----	----	----

ds	1,5	16,6	0
----	-----	------	---

- Un uguale valore medio può sintetizzare distribuzioni molto diverse tra loro
- Nell' esempio le tre distribuzioni hanno la medesima media aritmetica, ma la tendenza di ogni unità ad assumere valori diversi dalla media è differente in ciascuna distribuzione

# La variabilità

La variabilità o la mutabilità di una distribuzione esprime la tendenza dei caratteri o dei fenomeni ad assumere differenti valori o determinazioni.

Requisiti di un indice di variabilità:

- assume valore minimo se tutte le unità presentano uguale modalità del carattere
- aumenta all' aumentare della diversità tra modalità

## **Attenzione:**

ogni indice di variabilità esprime un concetto diverso pertanto non è corretto confrontare la variabilità ottenuta con indici diversi

# Deviazione standard (o scostamento quadratico medio)

E' la radice quadrata della media dei quadrati degli scarti dalla media aritmetica

si calcola sommando gli scarti elevati al quadrato e dividendoli per la numerosità della distribuzione.

$$\sigma = 1/n \sum (x_i - M)^2$$

L' elevazione a quadrato trasforma tutte le differenze negative in positive e mette in maggiore risalto le differenze grandi rispetto a quelle piccole.

La deviazione standard possiede la stessa unità di misura dei valori della distribuzione