

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

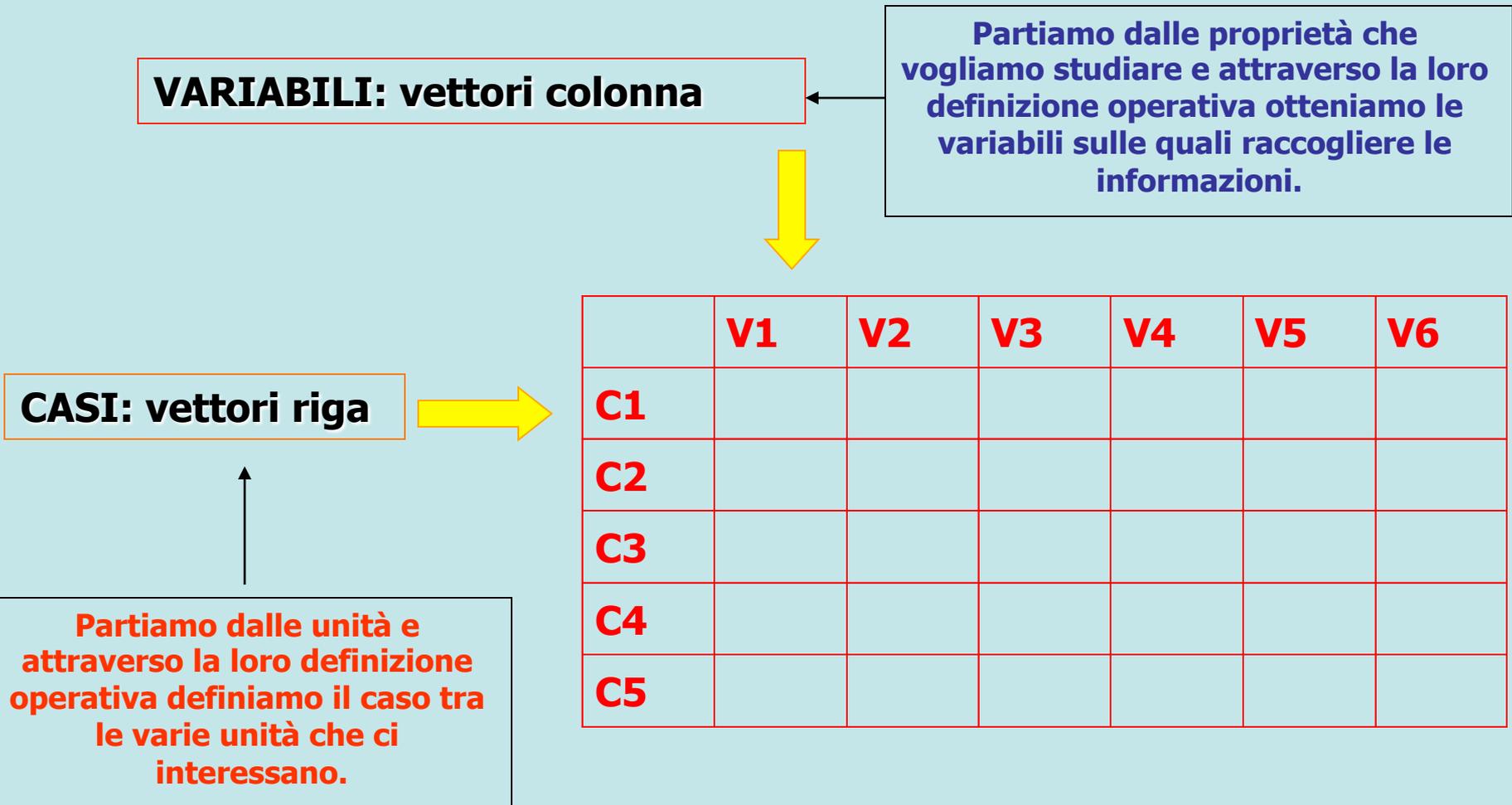
E' un'organizzazione sistematica della raccolta e registrazione delle informazioni che ci interessano sugli oggetti che studiamo (si registra lo stato di tutti i casi su tutte le variabili previste).

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.



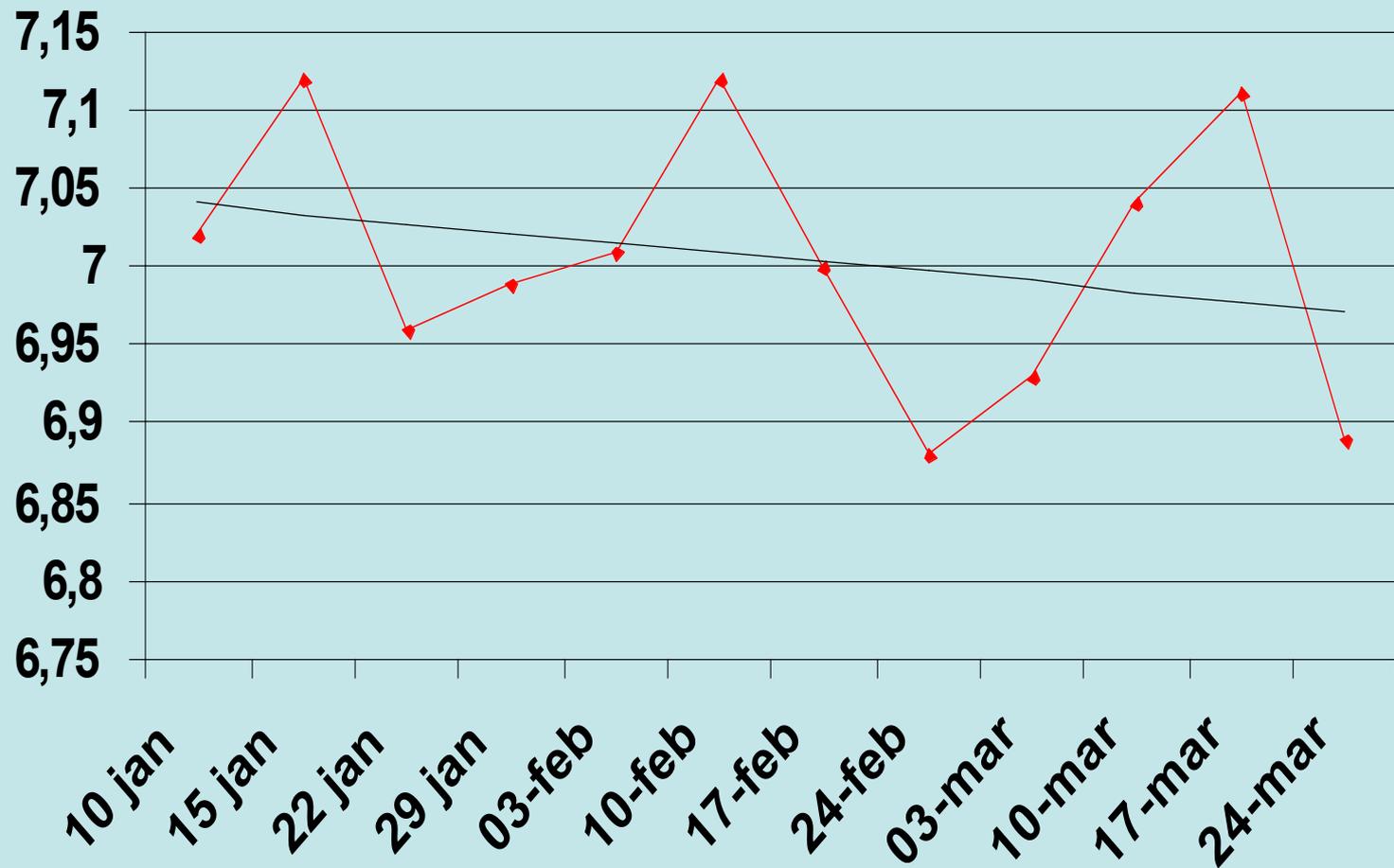
	V1	V2	V3	V4	V5	V6
C1						
C2						
C3						
C4						
C5						

Esempio di matrice di dati

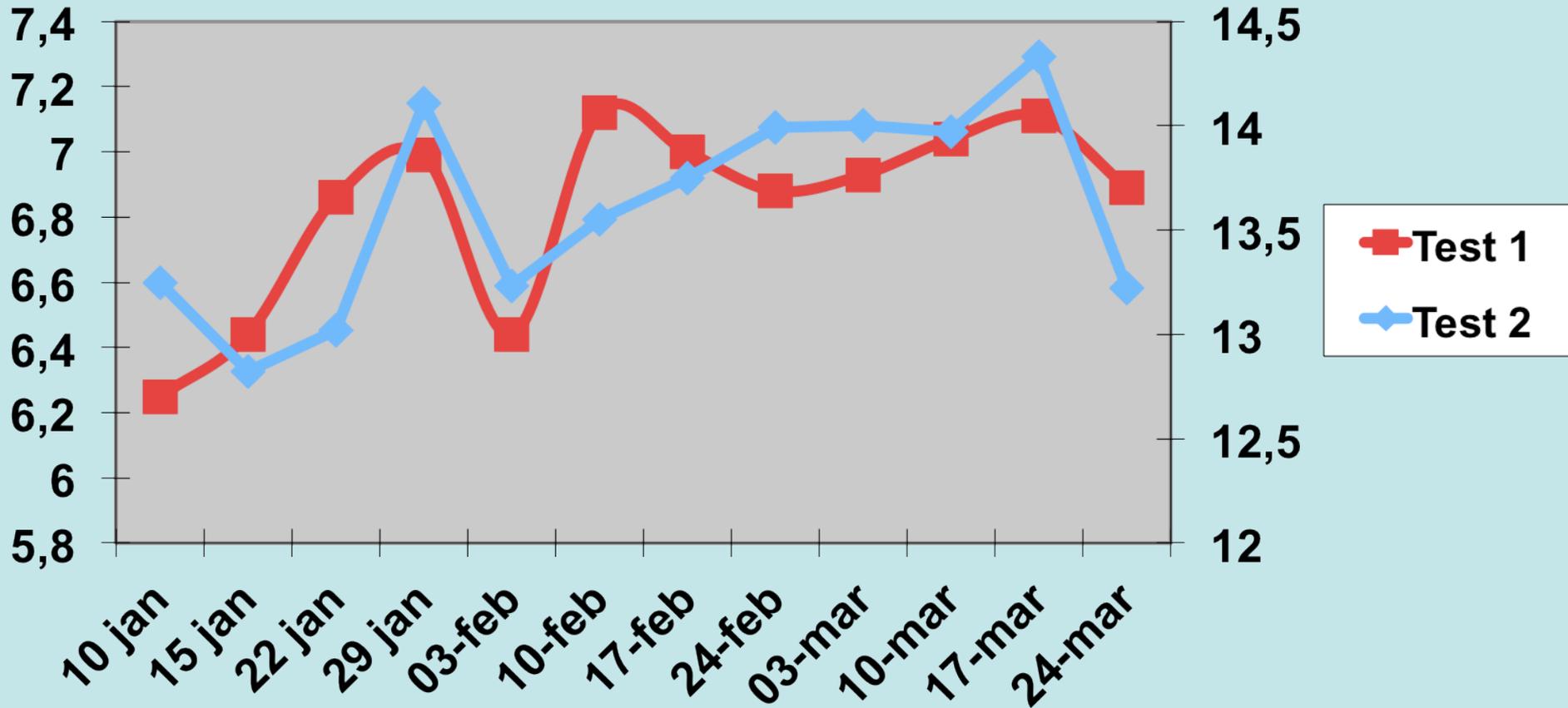
atleta	sexo	età	categoria	graduatoria	indice K
Bianchi	F	20	juniores	2	98,7
Dandini	F	22	juniores	1	99,9
Moreno	M	19	allievi	4	94,2
Rossi	F	23	allievi	5	94,0
Valeri	M	19	allievi	3	96,5

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

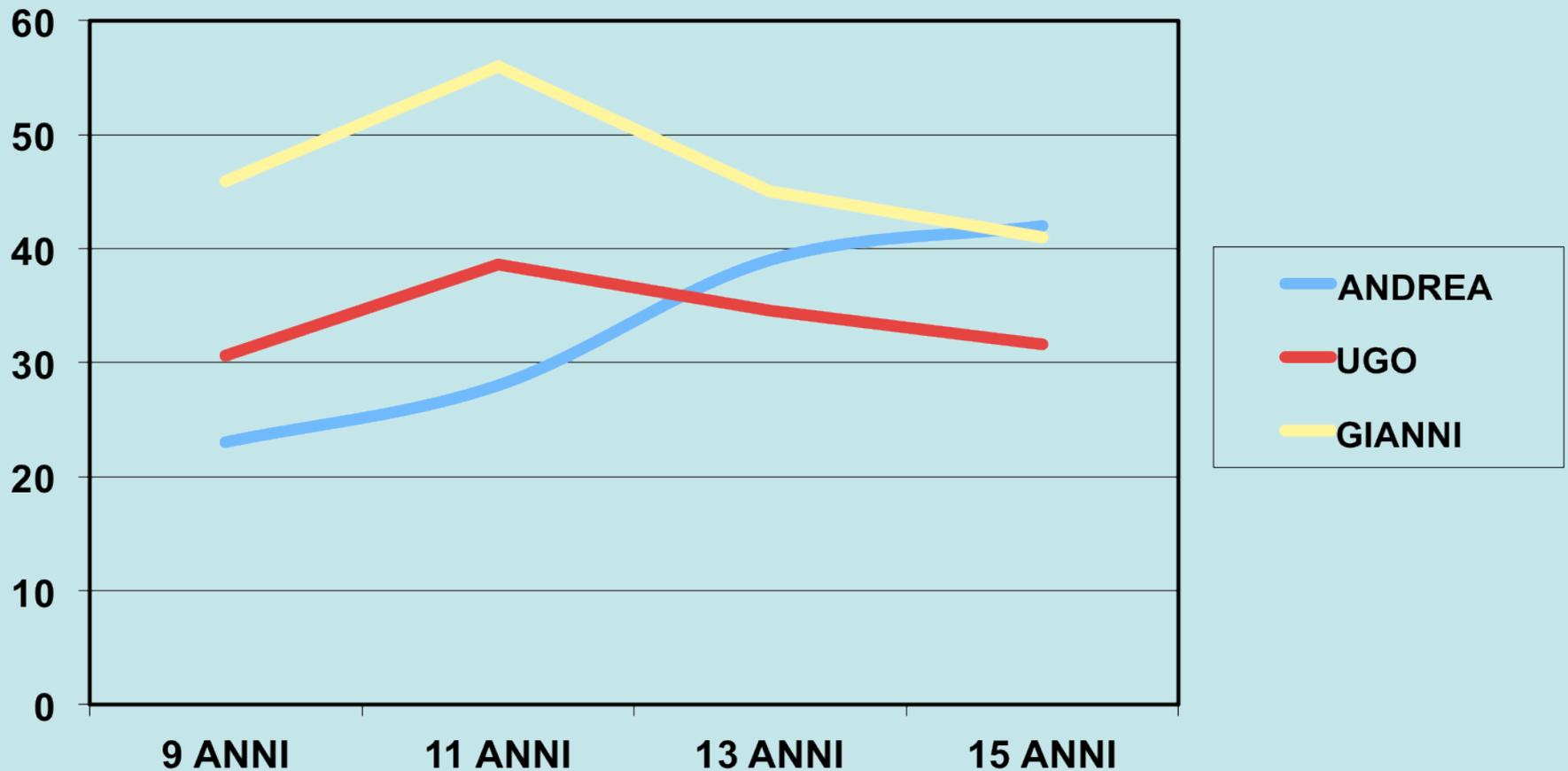
Inserimento dati individuali di gara o allenamento



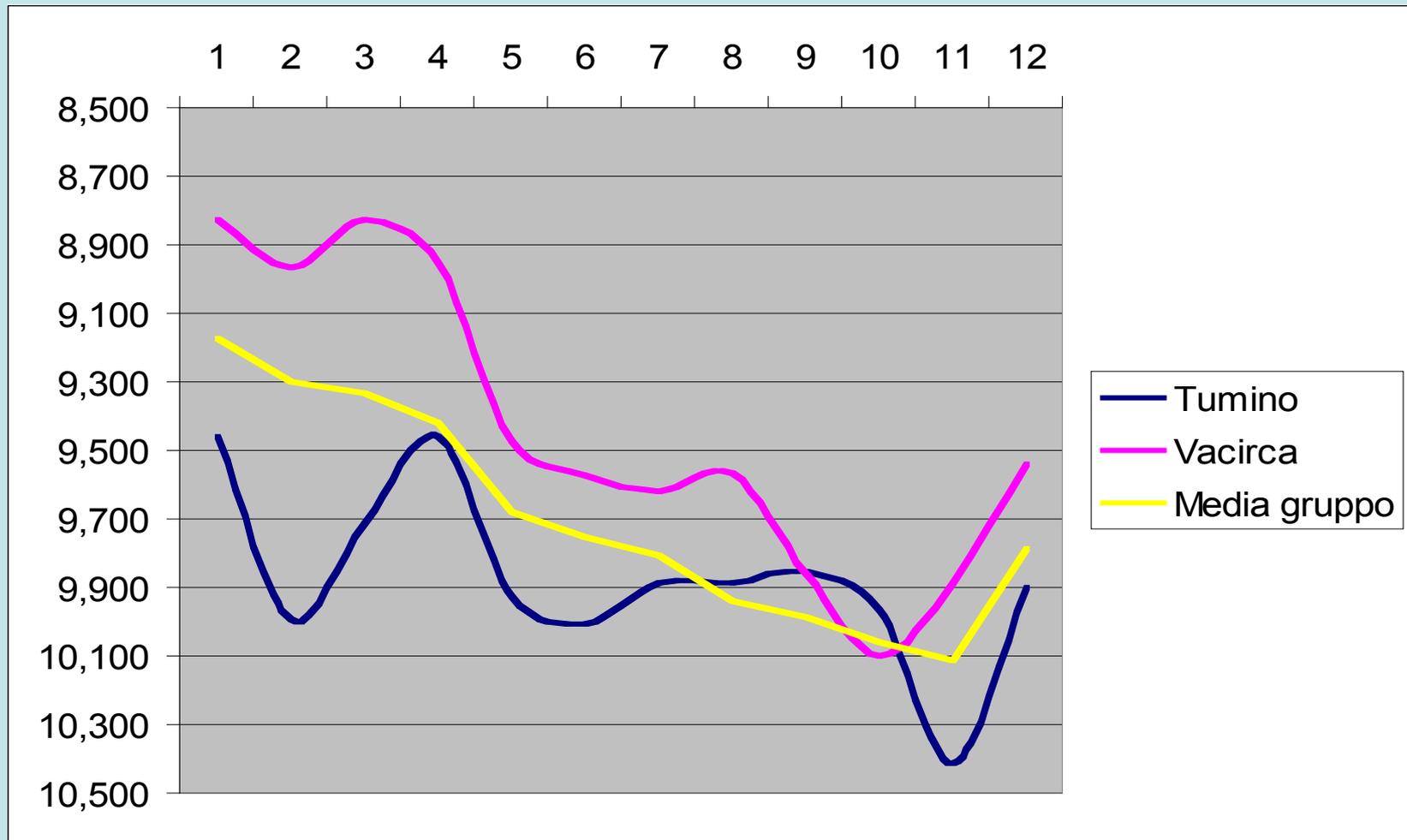
Analizzare più serie di dati contemporaneamente



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

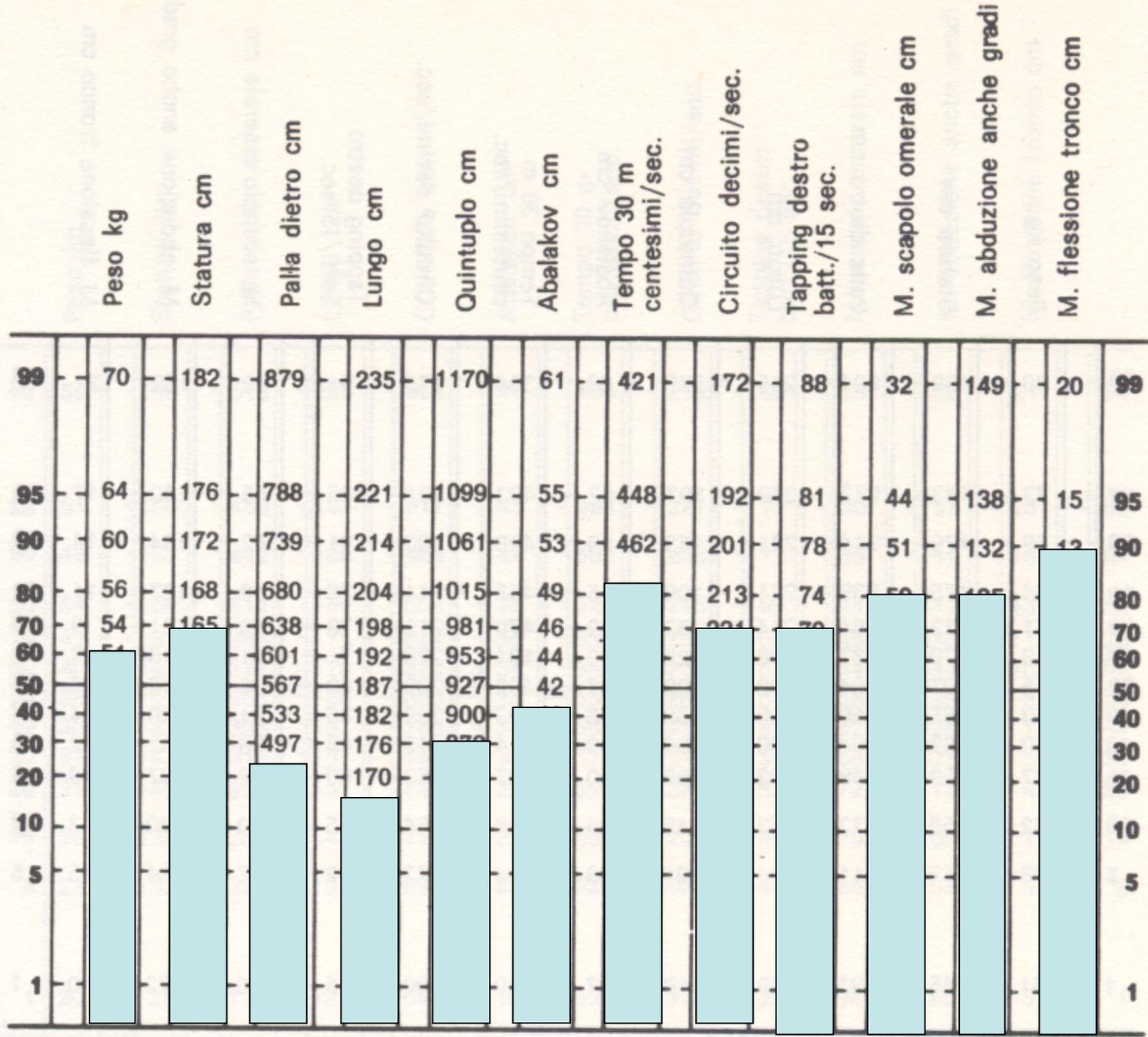


Confronti atleti gruppo



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