

LEZIONI DI STATISTICA SANITARIA

Dott. SIMONE ACCORDINI

Lezione n.2

- Variabili e scale di misura
- Concetto di misurazione



Sezione di Epidemiologia & Statistica Medica
Università degli Studi di Verona



VARIABILE o VARIATA (X):

caratteristica il cui valore varia da un'unità statistica all'altra

OSSERVAZIONE (x_i):

valore assunto da una variabile su una specifica unità statistica

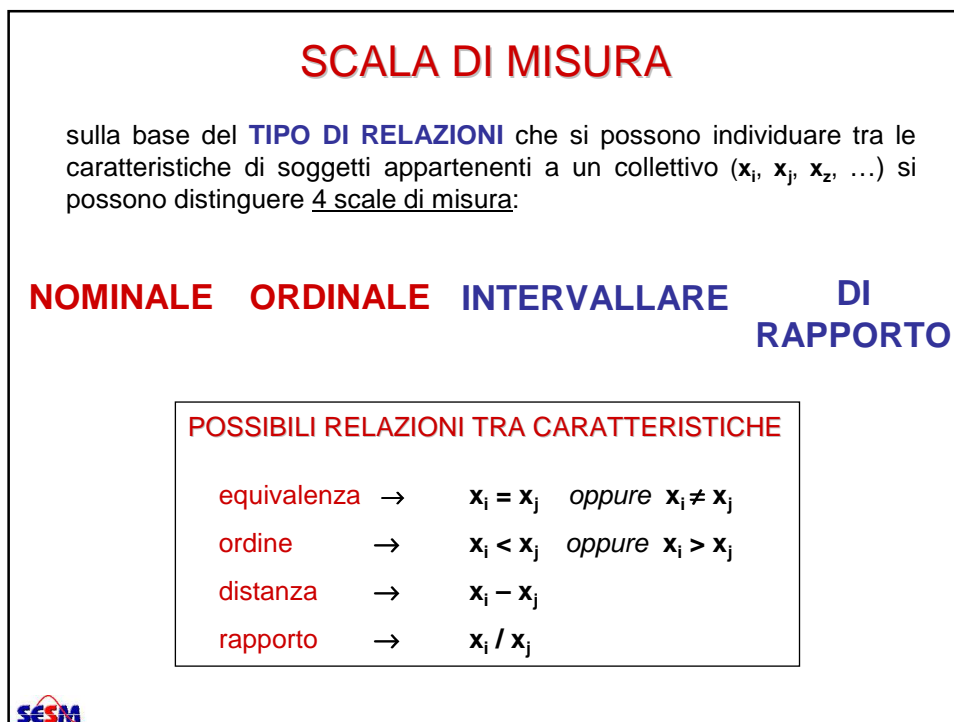
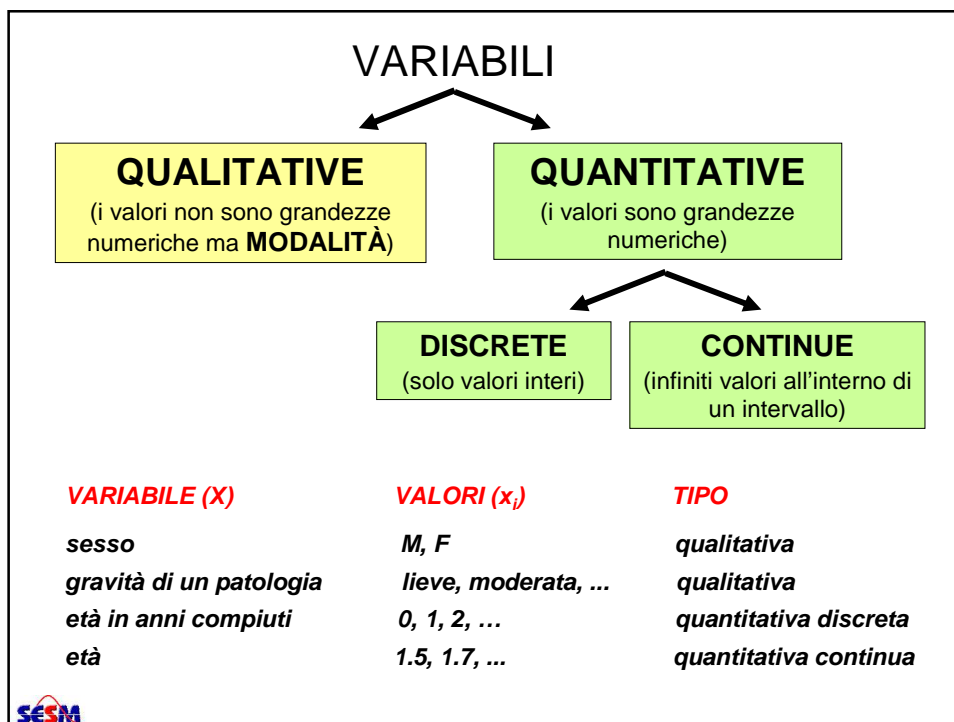
esempio:

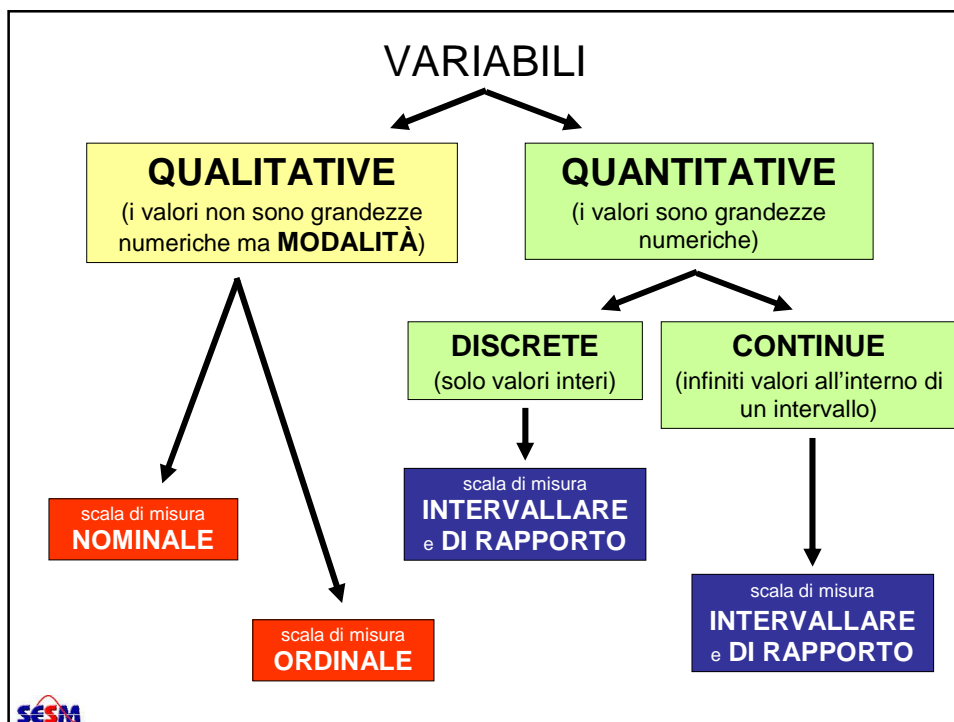
X = peso (Kg)

rilevato su un campione formato da 10 soggetti:

| | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| 52 | 67 | 61 | 87 | 74 | 69 | 73 | 81 | 91 | 64 |
| ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ |
| x_1 | x_2 | x_3 | x_4 | x_5 | x_6 | x_7 | x_8 | x_9 | x_{10} |







1. SCALA NOMINALE (variabili qualitative)

equivalenza → $x_i = x_j$ oppure $x_i \neq x_j$

Unità statistiche classificate in classi di equivalenza

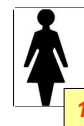
esempi:

dicotomica → $X = \text{sexso}$ $x_i = \begin{matrix} \text{maschio} \\ \text{femmina} \end{matrix}$

politomica → $X = \text{colore occhi}$ $x_i = \begin{matrix} \text{nero} \\ \text{marrone} \\ \text{verde} \\ \text{azzurro} \end{matrix}$

i valori numerici (**CODICI**) sono assegnati arbitrariamente, permettono solo di definire l'equivalenza tra caratteristiche

0
1



2. SCALA ORDINALE (variabili qualitative)

equivalenza → $x_i = x_j$ oppure $x_i \neq x_j$

ordine → $x_i < x_j$ oppure $x_i > x_j$

Unità statistiche **ordinate** in base a un andamento crescente o decrescente della caratteristica

esempio:



$X =$ gravità
del trauma

$x_i =$ assente
lieve
grave
lesioni permanenti
decesso

| | |
|---|------|
| 0 | 1 |
| 1 | 10 |
| 2 | 11 |
| 3 | 161 |
| 4 | 2333 |

i valori numerici (**CODICI**) sono assegnati arbitrariamente, hanno solo lo scopo di ordinare le osservazioni

3. SCALA AD INTERVALLO (variabili quantitative)

equivalenza → $x_i = x_j$ oppure $x_i \neq x_j$

ordine → $x_i < x_j$ oppure $x_i > x_j$

distanza → $x_i - x_j$

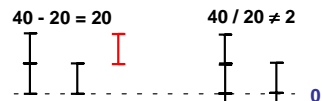
lo zero **NON** rappresenta un valore minimo assoluto ma è **arbitrario**

esempio: $X =$ temperatura (gradi Celsius)

0 °C → 100 °C

fusione
del ghiaccio

ebollizione
dell'acqua



zero nominale ≠ zero effettivo

4. SCALA DI RAPPORTO (variabili quantitative)

equivalenza → $x_i = x_j$ oppure $x_i \neq x_j$

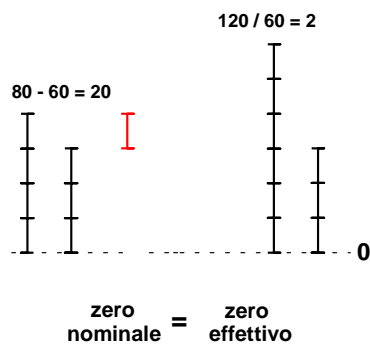
ordine → $x_i < x_j$ oppure $x_i > x_j$

distanza → $x_i - x_j$

rapporto → x_i / x_j

lo zero rappresenta un **valore minimo assoluto**, oggettivo (rappresenta "assenza del fenomeno")

esempio: $X =$ pressione diastolica (mmHg)



MISURAZIONE

insieme di operazioni attraverso cui vengono rilevate le caratteristiche di un insieme di unità statistiche

esempio (indagine ISAYA):

misurazione della presenza di tosse e catarro cronici nella popolazione italiana di età 20-44 anni

→ **questionario postale auto-somministrato**

"Ha avuto tosse e catarro per la maggior parte dei giorni per almeno 3 mesi all'anno e da almeno 2 anni consecutivi?"

PRINCIPALI PROPRIETA' DI UN PROCEDIMENTO DI MISURA:

VALIDITA'

ACCURATEZZA

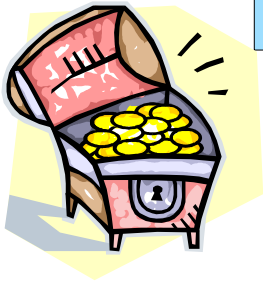
PRECISIONE

PRINCIPALI PROPRIETÀ DI UNA MISURA -1

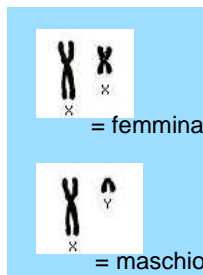
1. VALIDITA'

E' la capacità di un procedimento di misurare effettivamente ciò che intende misurare

per valutare la validità di uno strumento di misura è necessario un **GOLD STANDARD**



es. misura del sesso:
il **GOLD STANDARD** è
l'esame del DNA



VALIDITÀ

regola
"della
gonna"

| gold standard | | | |
|---------------|---------|---------|------|
| | Maschio | Femmina | |
| M | 499 | 451 | 950 |
| F | 1 | 49 | 50 |
| | 500 | 500 | 1000 |

| gold standard | | | |
|---------------|---------|---------|------|
| | Maschio | Femmina | |
| M | 500 | 0 | 500 |
| F | 0 | 500 | 500 |
| | 500 | 500 | 1000 |

gold
standard

PRINCIPALI PROPRIETÀ DI UNA MISURA -2

2. ACCURATEZZA

E' la vicinanza di un valore misurato al **valore vero**.

*Il procedimento di misurazione ripetuto sulla stessa caratteristica dallo stesso operatore o da operatori differenti converge verso **il valore vero***

3. PRECISIONE

E' la vicinanza di misure ripetute ad un **unico valore**.

*Il procedimento di misurazione ripetuto sulla stessa caratteristica dallo stesso operatore o da operatori differenti converge verso **un unico valore***

