

LEZIONI DI STATISTICA MEDICA

Prof. 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

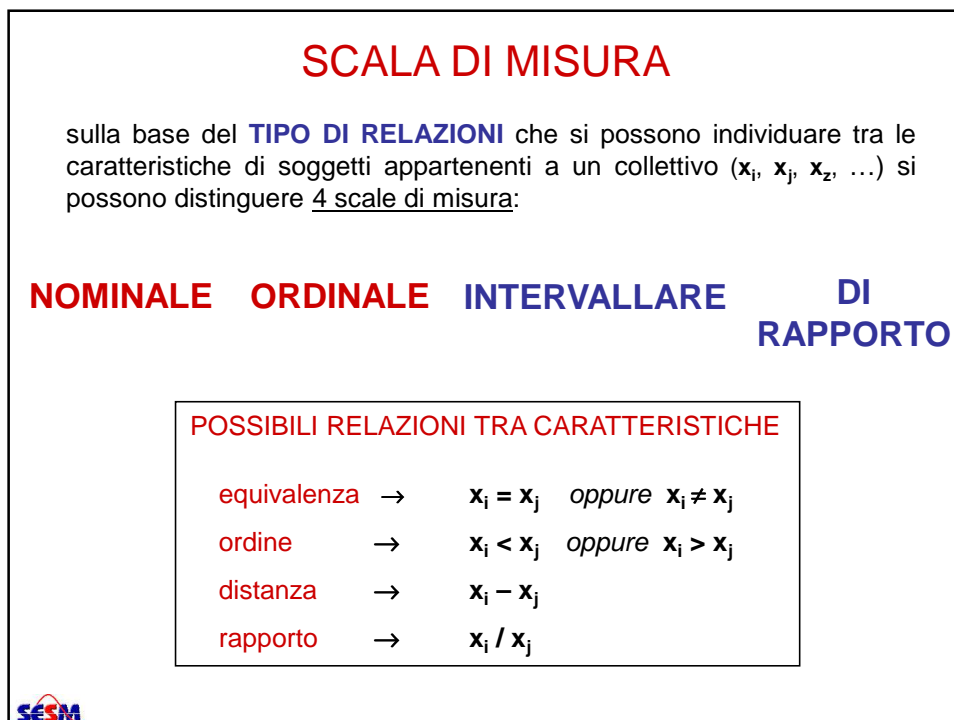
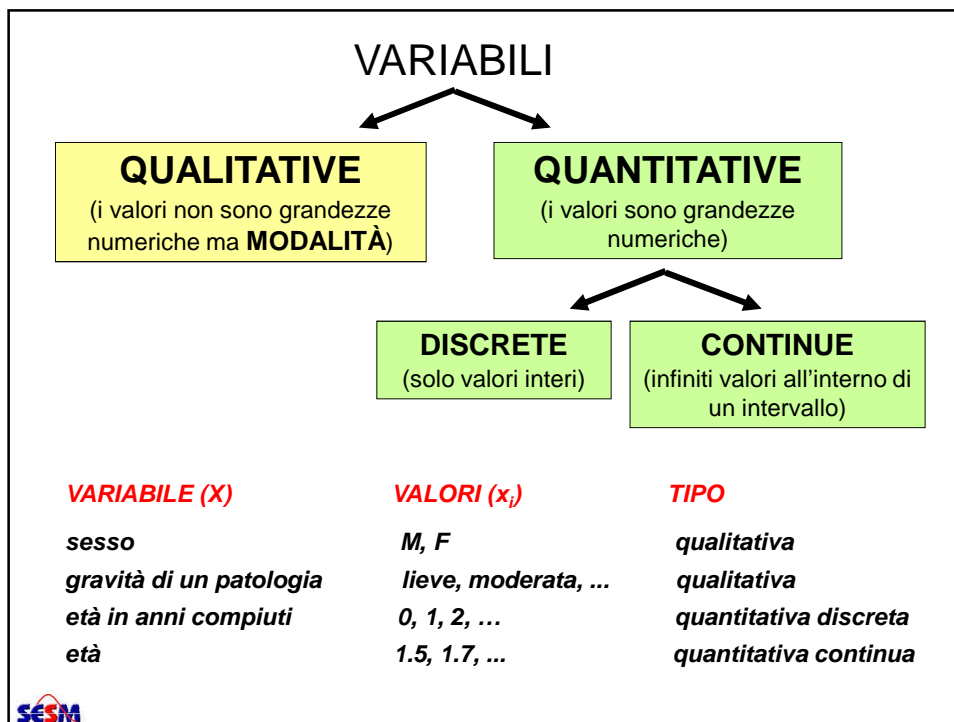
esempio:

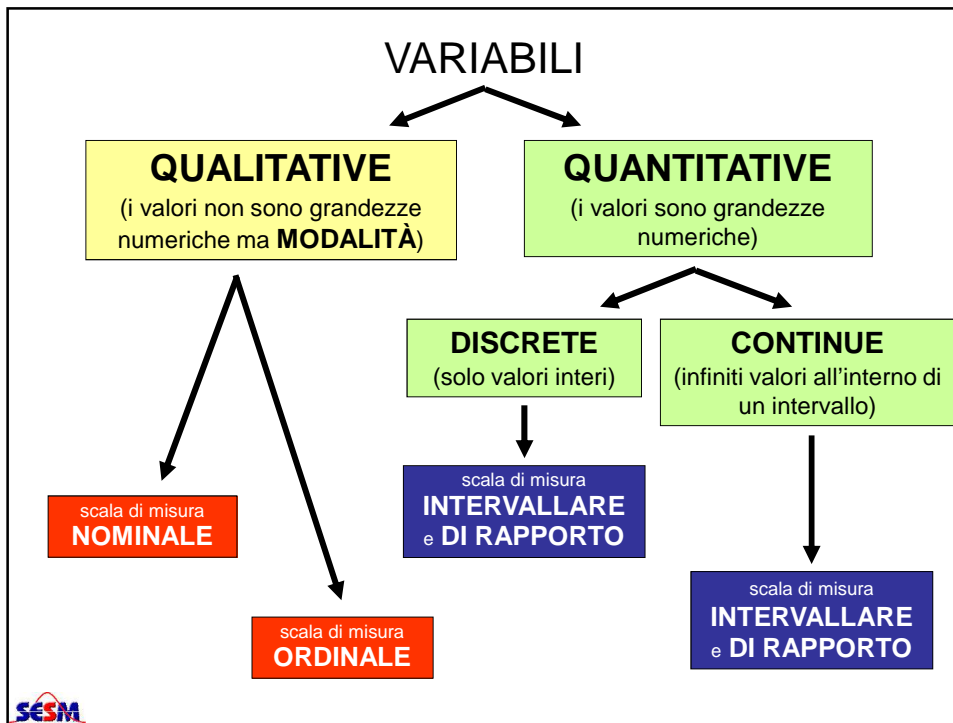
X = peso (Kg)

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

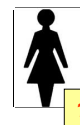
esempi:

dicotomica → $X = \text{sexo}$ $x_i = \text{maschio}$
 femmina

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

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

0
1



0
1
2
3



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 numeri (**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 → $x_i - x_j$

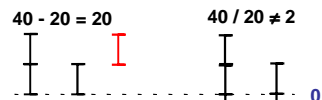
lo zero **NON** rappresenta un valore minimo assoluto ma è **arbitrario**

esempio: $X =$ temperatura (gradi Celsius)

$0\text{ }^\circ\text{C}$ → $100\text{ }^\circ\text{C}$

fusione del ghiaccio

ebollizione dell'acqua



zero nominale \neq zero effettivo



4. SCALA DI RAPPORTO (variabili quantitative)

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

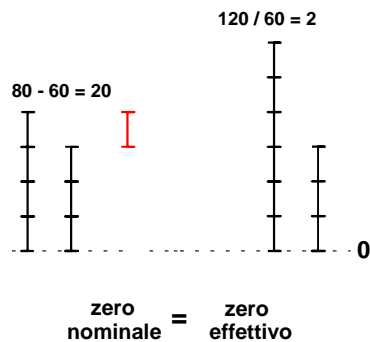
ordine → $x_i < x_j$ oppure $x_i > x_j$

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

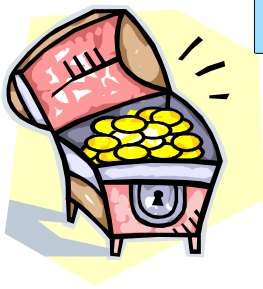
PRECISIONE

PRINCIPALI PROPRIETÀ DI UNA MISURA -1

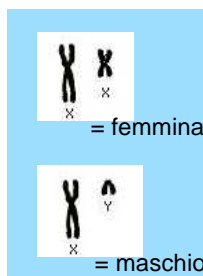
1. VALIDITA'

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

gold standard

	Maschio	Femmina	
M	499	451	950
F	1	49	50
	500	500	1000

regola "della gonna"

gold standard

	Maschio	Femmina	
M	500	0	500
F	0	500	500
	500	500	1000

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***

