

Elementi di statistica medica

Introduzione

DEFINIZIONE DI STATISTICA

Analisi quantitativa dei fenomeni collettivi allo scopo di descriverli e di individuare leggi e modelli che, classificando le loro variazioni, permettono di spiegarli e di prevederli.



SCOPI E FUNZIONI

Rendere utilizzabili grandi quantità di informazioni, teoricamente disponibili, ma di fatto difficilmente gestibili.

- Funzione **descrittiva**
- Funzione **predittiva**

Tramite la statistica è possibile sostituire ad un'impressione *qualitativa* di un fenomeno la sua misura *quantitativa*

SCOPI E FUNZIONI

TIPI DI STATISTICA:

- **Statistica descrittiva:** procedure per riassumere e presentare i dati e per descriverli attraverso strumenti matematici
- **Statistica inferenziale:** procedure per derivare dai dati già noti, con l'aiuto di modelli matematici, affermazioni più generali

CHI USA LA STATISTICA?

• Le scienze che studiano un aspetto di una collettività di individui (demografia, economia, sociologia...).



• Le scienze sperimentali

• Le scienze sanitarie (BIOSTATISTICA)



LA BIOSTATISTICA

Si è sviluppata a causa della **diversità** tra i viventi.

Uno stesso carattere (macroscopico o microscopico), osservato su soggetti diversi o in tempi diversi, manifesta aspetti più o meno diversificati

Questa variabilità è detta **variabilità naturale** e non è eliminabile



La statistica può descrivere:

■ TUTTA LA POPOLAZIONE (STATISTICA DESCRITTIVA)

– La metodologia impiegata è puramente descrittiva ed è un insieme di tecniche relative a questo tipo di indagini.

■ UN CAMPIONE DELLA POPOLAZIONE (STATISTICA INFERENZIALE)

– La metodologia impiegata può essere detta inferenziale.

Nella statistica inferenziale si devono compiere tutte le operazioni di schematizzazione e di descrizione proprie della statistica descrittiva; ad essi poi vanno aggiunti i procedimenti inferenziali

Statistica descrittiva: metodi per organizzare, riassumere e presentare i dati in modo informativo.

Esempio 1:

Il 49% degli elettori di un comune conosce il primo libro della Bibbia.

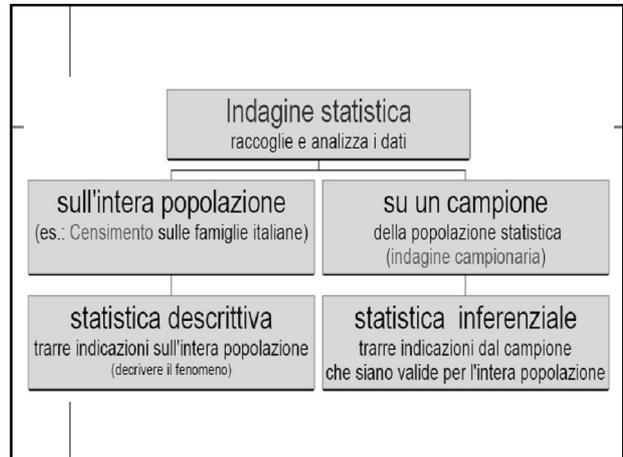
La statistica 49 descrive il numero di persone che conosce il primo libro della Bibbia tra 100 intervistate.

Esempio 2:

In accordo ad interviste ai consumatori, le lavatrici X hanno avuto 9 guasti per 100 durante il 2001.

La statistica 9 descrive il numero di guasti su 100 macchine esaminate.

<p>Statistica Inferenziale: una decisione, stima, predizione o generalizzazione su di una popolazione, basata sull'analisi di un campione.</p>	
<p>Esempio 1: Reparti ospedalieri monitorano la congruenza delle diagnosi di entrata con i percorsi diagnostici effettuati dai pazienti.</p>	<p>Esempio 2: La direzione sanitaria di una azienda ospedaliera vuole selezionare un campione di cartelle cliniche per verificare l'accuratezza delle diagnosi in rapporto ai drg.</p>



<h2>Definizioni preliminari</h2>	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Popolazione statistica: l'insieme degli elementi che si vuole considerare. ■ Unità statistica: ogni elemento della popolazione statistica. ■ Campione statistico: un sottoinsieme di unità statistiche, ottenuto dalla popolazione secondo una appropriata metodologia. ■ Variabile statistica: un qualsiasi carattere rilevato sul campione che si è interessati a valutare per poter fare delle "considerazioni" (inferenza) sulla popolazione. 	

<h2>Tipi di variabili</h2>	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Per una Variabile qualitativa o Attributo la caratteristica esaminata è non numerica. 	<p>⇒ Esempio: sesso, colore degli occhi, religione, tipo di auto, ecc.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■ In una Variabile quantitativa l'informazione è riportata in forma numerica. 	<p>⇒ Esempio: numero di figli, situazione del c/c, minuti da rimanere a questa lezione, ecc.</p>

Le variabili quantitative possono essere classificate in Discrete o Continue.

- **Variabili discrete:** possono solo assumere certi valori e tra questi valori in genere ci sono dei "gaps".

→ Esempio: il numero di camere da letto in una casa, o il numero di martelli venduti al supermercato, ecc.
- Una **Variabile continua** può assumere qualsiasi valore in uno specifico intervallo.

→ Esempio: la pressione di una gomma, il peso di un panino, l'altezza degli studenti di questo corso, ecc.

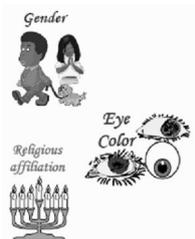
I "dati"

Nello studio della biostatistica si incontrano molti tipi di dati numerici, che si differenziano per la diversa relazione fra i valori possibili:

- dati nominali;
- dati ordinali;
- dati ordinati in ranghi;
- dati discreti;
- dati continui.

Dati nominali

- I valori rientrano in categorie o classi non ordinate.
- Sebbene le caratteristiche siano indicate con numeri e non con parole, l'ordine e la grandezza dei numeri non sono importanti.



I dati di tipo nominale possono essere:

- **mutualmente esclusivi:** un individuo, oggetto o misura è incluso in una sola categoria.

Esempio: Maschi e Femmine
- **esaustivi:** ogni individuo, oggetto o misura deve apparire in una delle categorie.

Esempio: Una determinata statura distribuita fra maschi e femmine

Dati ordinali

- Coinvolgono dati ordinati in qualche modo, ma non sono possibili operazioni algebriche tra i valori assunti dalla variabile.



Esempio:
Durante un test per provare 4 bibite analcoliche, Coca Cola è contrassegnata dal numero 1, Dr. Pepper dal numero 2, Pepsi dal numero 3, e Root Beer dal numero 4.

Dati ordinali

- Tuttavia, il valore intrinseco di questi numeri non è importante, per cui non è possibile applicare operazioni aritmetiche.
- Un altro esempio di dati ordinali è dato dagli **indici di valutazione clinica**.



Dati ordinali

- L' **indice di Apgar**, prende il nome da Virginia Apgar, che lo ideò nel 1952.
- Esso è il risultato derivante da alcuni controlli effettuati immediatamente dopo il parto, finalizzati a valutare l'efficienza delle funzioni vitali primarie.
- L'indice di Apgar si basa su cinque parametri di base ai quali da un "voto" da zero a due. Il valore massimo dell'indice è quindi 10.



Dati ordinali

- I neonati con punteggio alla nascita inferiore a 4 sono gravemente depressi e necessitano di intervento medico immediato, quelli con punteggio fra 4 e 6 sono moderatamente "a rischio", bisognosi di assistenza, vigilanza e ripetizione del test ogni 5 minuti, i neonati con punteggio fra il 7 e il 10 sono considerati normali.

Parametri	0	1	2
Attività cardiaca	assente	<100/min	>100/min
Attività respiratori a	assente	lenta, irregolare	vigorosa con pianto
Tono muscolare	nullo	debole	flessione estremità
Riflessi	nulli	debole	vivaci
Colorito della cute	cianotico	tronco roseo, estremità cianotiche	totalmente roseo
