

**TECNICO DELLA PIANIFICAZIONE ECONOMICA  
E AMBIENTALE DELLE AREE PORTUALI**

**LEZIONE 5/10/05**

STATISTICA

Antigone Marino

antigone@na.infn.it

# Fasi di un'indagine statistica

- **Definizione obiettivi e vincoli**
  - Obiettivo globale ed obiettivi parziali
  - Tempo e costi
  
- **Rivelazione dei dati**
  - Necessità di un campione o meno
  - Identificazione dei caratteri dei campione
  - Somministrazione del questionario/intervista
  
- **Elaborazione dei dati**
  - Identificazione metodi e tecniche
  - Scelta del software
  - Validazione risultati
  
- **Presentazione dei dati**
  - Selezione dei risultati da presentare
  - Scelta del mezzo di diffusione

# Condizioni di utilizzo dei risultati

- **Definire chiaramente le caratteristiche della ricerca**
- **Citare ricerche pregresse**
- **Indicare chiaramente le condizioni di applicabilità**

# L'UNITA' STATISTICA

La metodologia statistica si applica tutte le volte che si ha a che fare con un *fenomeno collettivo dotato di variabilità*.

Questo fenomeno in studio interessa una pluralità di "*oggetti*".

L'oggetto si chiamerà d'ora in avanti unità statistica.

Unità statistica  un certo "attributo",  
noto come  
**variabile** o carattere

# LE VARIABILI

Si intende per **variabile** una caratteristica del campione che si va ad analizzare.

L'insieme di valori che può assumere la variabile è detto **dominio**.

Nel momento in cui una variabile assume un certo valore in corrispondenza di un'unità statistica, siamo in presenza di un **dato statistico**.

## QUANTITATIVE

Quando si considerano caratteri quantitativi

## CONTINUE

La variabile può assumere qualsiasi valore tra due  
(velocità di un'auto)

## QUALITATIVE

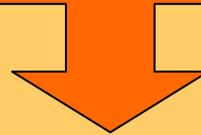
Dette anche più propriamente "mutabili" o "variabili categoriche"

## DISCRETE

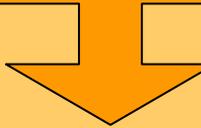
I valori sono discreti  
(numero di studenti)

# PROCESSO DI FORMAZIONE DEL DATO STATISTICO

**Definizione dell'*unità statistica*;**  
ad esempio: definizione di "turista",  
definizione di "struttura ricettiva" ecc.



**Definizione della *variabile* oggetto di studio;**  
ad esempio: definizione di "spesa turistica"  
(quale parte della spesa complessiva si può considerare turistica e quale no?)



**DATO  
STATISTICO**

# FREQUENZE

Una variabile categoriale è dunque un semplice *attributo qualitativo* dell'unità statistica.

Il tipo di dato statistico generato da una variabile categoriale, che poi non è altro che il numero di unità statistiche presenti in una certa classe, è detto **frequenza** o **frequenza assoluta**.

Se la frequenza di una modalità viene rapportata alla numerosità totale del collettivo, si ha la **frequenza relativa**.

Per sua stessa costruzione, la frequenza relativa è un numero che varia tra 0 ed 1.

# LE SCALE DI MISURA

Misurare il dato vuol dire in un certo senso "*classificarlo*".

La classificazione è il livello più basso di misurazione, intendendo questa ultima nel senso più generale di "assegnazione del valore di una variabile a un certo oggetto.

I dati statistici vengono riportati in **scale**.

Le scale di più largo utilizzo in statistica e nelle scienze sociali sono cinque.

E' fondamentale per una corretta applicazione delle metodologie statistiche attribuire ad una variabile una **adeguata scala**.

1. Nominale
2. Ordinale
3. Intervalli
4. Rapporti
5. Dicotomica

# SCALA NOMINALE

Si utilizza per variabili le cui modalità sono **nomi**.  
Questi nomi vengono chiamate **categorie** o **classi**.

Se le classi sono **esaustive** (includono cioè tutti i possibili casi) e **non si sovrappongono** (tali, cioè, che ciascun caso ricada in una ed una sola delle classi), si verificano le proprietà necessarie per applicare i procedimenti statistici.

Le scale nominali – rispetto all'operazione di appartenenza a una classe – possiedono le **proprietà di simmetria e transitività**.

Ad esempio:

- Stato civile
- Settore di attività e economica di un'impresa
- Titolo di studio
- Canale televisivo

Le variabili di una scala nominale sono **discrete**.

# SCALA ORDINALE

Data una classificazione, spesso è possibile ordinare le classi in relazione al fatto che possiedono in certa misura una caratteristica, anche se non è possibile precisare esattamente *quanta* ne possiedono. Si parla quindi di scala ordinale.

Ad esempio:

- Giudizio (scarso, mediocre, sufficiente, buono, ottimo)
- Reddito in fasce
- Titolo di studio (ordinato per anni di studio)

Questo tipo di misurazione è a un livello superiore rispetto a quello al quale si trovano le scale nominali.

Le scale ordinali, rispetto alla relazione "maggiore di" ( $>$ ) tra classi o oggetti, godono della **proprietà di asimmetria e transitività**.

# SCALA AD INTERVALLI

Se siamo nelle condizioni non solo di ordinare le unità statistiche in relazione al fatto che possiedono in misura maggiore o minore una certa caratteristica, ma possiamo anche indicare l'esatta distanza misurata tra di esse, siamo in presenza di una **scala ad intervalli**.

Con le scale ad intervalli siamo finalmente in grado di attribuire **valori numerici** veri e propri alle nostre unità statistiche.

Le scale ad intervalli non sono dotate di un "*punto di zero*" assoluto, ma soltanto uno zero "*arbitrario*".

Ad esempio:

- temperature
- altezza degli studenti (divisa in fasce)

# SCALA A RAPPORTI

Se è possibile individuare uno zero assoluto o non arbitrario, ci troviamo di fronte a un livello di misurazione ancora superiore: il livello della **scala a rapporti**.

Lo zero è dunque assoluto.

Ad esempio:

- Reddito
- Numero di figli per famiglia
- Numero di addetti per imprese
- Età
- Tassi di disoccupazione, di mortalità, etc.

# VARIABILE DICOTOMICA

È una variabile con due sole modalità.

È l'espressione del possesso o meno di un determinato attributo oppure l'appartenenza a una categoria di unità.

Ad esempio:

- Genere
- Avere superato un esame
- Appartenere ad un corso
- Reddito (basso/alto)
- Vero o Falso

# Ancora sulle variabili

Le operazioni possibili...

- Conteggio
- Organizzazione
- Classificazione
- Differenza

$X$  = variabile

$x_1$  = modalità 1 di  $X$

$x_2$  = modalità 2 di  $X$

$x_1 - x_2$  = differenza

- Differenza relativa

$$\frac{x_2 - x_1}{x_1} = \text{tasso di variazione}$$