

**Corso di Laurea triennale Tecniche della Prevenzione
PERCORSO STRAORDINARIO 2007/08**

Insegnamento di STATISTICA MEDICA

Docente: Dott.ssa Egle Perissinotto

Programma

1) Il processo di produzione dei dati statistici

- Unità statistica, popolazione, caratteri statistici
- Tipi di variabili
- Descrizione dei dati: distribuzioni di frequenza, tabelle e grafici

2) Misure di posizione, tendenza centrale e variabilità

- Moda.
- Media aritmetica
- Mediana, quartili e percentili
- Campo di variazione, differenza interquartile, deviazione standard, coefficiente di variazione

3) Probabilità e variabili casuali

- Combinazione di eventi e relative probabilità
- Variabili casuali
- Distribuzione normale
- Distribuzione normale standardizzata

4) Analisi della relazione tra variabili

- Associazione tra variabili categoriali (test chi-quadrato)
- Associazione tra variabili quantitative (retta di regressione, coefficiente di correlazione di Bravais-Pearson)
- Confronto di due gruppi (test t per campioni indipendenti)

Dott. Perissinotto Egle

Dipartimento di Medicina Ambientale e Sanità Pubblica

Sede di Igiene

Facoltà di Medicina e Chirurgia

Via Loredan, 18

35131 Padova

tel. 049 8275405

e-mail: egle.perissinotto@unipd.it

Per studiare:

Materiale presentato a lezione

www.dmasp.unipd.it/didattica/PrevenzioneStra

Testi consigliati:

J Fowler, P Jarvis, M Chevannes “ Statistica per le professioni sanitarie”

EdiSES, 2006

F. Vian ”Statistica di base per le professioni della salute”

Ed. Summa. Padova 2002

ESAME

L'esame consiste in una prova comprendente:

- *10 domande a risposta multipla* (ciascuna con 4 possibili risposte, con una risposta esatta) (max 20/30)
 - *risoluzione di un esercizio* (max 10/30)
- **Si possono usare i libri**
- **Durata prova 1 ora**

Modulo 1: Professioni sanitarie e Statistica.



Il processo di produzione dei dati statistici

- Unità statistica, popolazione, caratteri statistici
- Tipi di variabili
- Descrizione dei dati: distribuzioni di frequenza, tabelle e grafici

STATISTICA??????



La nascita della scienza

- Da Aristotele  A
Cartesio
- Dall'"*ipse dixit*"  al mondo
empirico

Nuovo e vecchio sapere

Vecchio sapere	Nuovo sapere
Sapere opinabile	Sapere oggettivo
Sapere irrazionale	Sapere empirico
Sapere assiomatico	Sapere dimostrato
Sapienza segreta	Sapienza collettiva
Sapere "vero"	Sapere "verosimile"

Spesso la STATISTICA è interpretata come mero **insieme di tecniche** che forniscono soluzioni operative a quesiti di tipo conoscitivo e gestionale, facilmente accessibili grazie al recente fiorire di supporti informatici

La STATISTICA è invece una **disciplina metodologica trasversale**, in grado di contribuire sia al processo di ricerca scientifica sia a processi decisionali propri della professione

Per produrre e utilizzare informazione sulle dimensioni quantitative dei fenomeni osservati (sanitari o di altro genere) è necessario conoscere i **principi generali dell'indagine statistica**



La STATISTICA è la disciplina che insegna a raccogliere, organizzare, sintetizzare ed analizzare i dati osservati su singole unità e affetti da **variabilità** casuale.

La **STATISTICA**

- trova la sua motivazione nella **VARIABILITA'**
- mira ad individuare elementi di **REGOLARITA'** nel verificarsi degli eventi

A tal fine si avvale del calcolo delle probabilità

Esempio: I dati rilevati sembrano suggerire che tra gli autisti di autobus il cancro alla vescica sia più frequente rispetto alla popolazione generale. Questa osservazione corrisponde da una reale associazione tra la professione svolta e l'insorgenza di cancro, oppure è l'effetto di una variabilità casuale?

EPIDEMIOLOGIA: branca della scienza medica che studia la diffusione delle malattie e dei fattori che ne condizionano l'insorgenza e la diffusione

L'ambito applicativo dell'EPIDEMIOLOGIA rientra nella sanità pubblica, nella medicina sociale e di comunità

L'EPIDEMIOLOGIA utilizza informazioni provenienti da:

- Statistiche ufficiali correnti (statistiche demografiche e sanitarie dell'ISTAT)
- Sistemi istituzionali di raccolta dati (quali registri di specifiche malattie, schede cliniche, schede di dimissione ospedaliera)
- Indagini statistiche svolte *ad hoc*

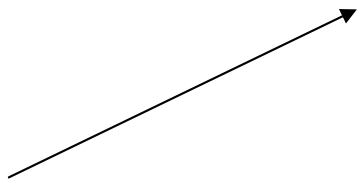
L'EPIDEMIOLOGIA si interessa alle caratteristiche di gruppi di individui piuttosto che di singoli soggetti

La **STATISTICA** fornisce la base metodologica e la soluzione tecnica ai problemi propri della ricerca **EPIDEMIOLOGICA**,

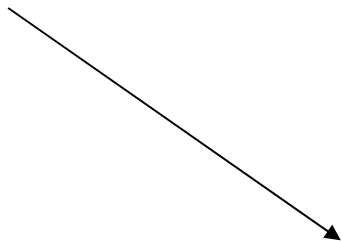
al pari di altre tematiche di ricerca

- CLINICA
- sui SERVIZI SANITARI
- sugli interventi DI PREVENZIONE

STATISTICA



DESCRITTIVA



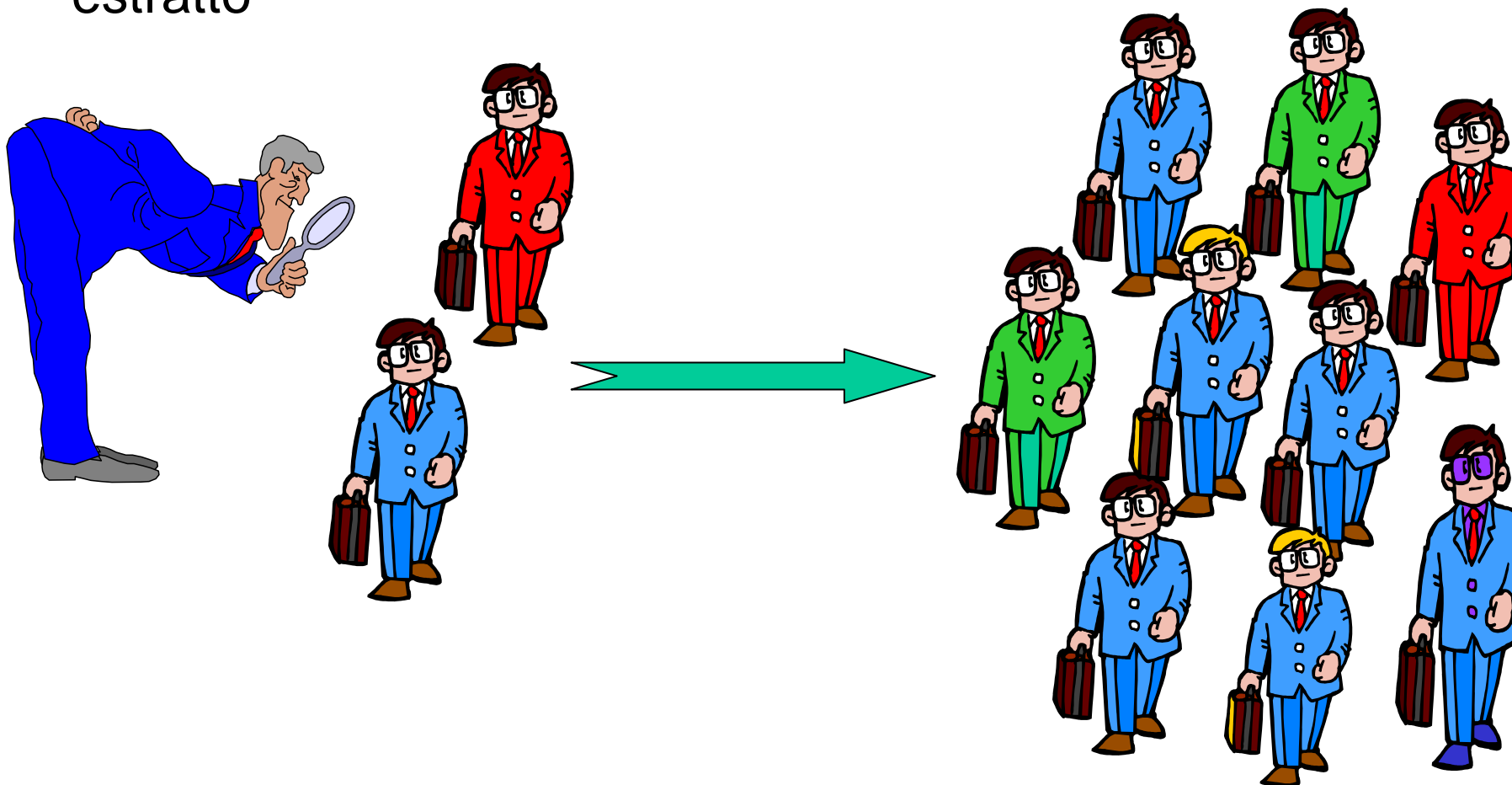
INFERENZIALE

STATISTICA DESCRITTIVA

- Organizza e sintetizza le osservazioni, consentendo una visione d'insieme sulle caratteristiche generali di una serie di dati e sulle loro relazioni
- A questo fine, utilizza tabelle, grafici e misure di sintesi numerica

STATISTICA INFERENZIALE

Permette di estendere i risultati ottenuti dai dati raccolti in un campione alla popolazione da cui esso è stato estratto



FASI ESSENZIALI DEL PROCESSO DI PRODUZIONE DI DATI STATISTICI

- **Produzione di micro-dati**
(dati elementari raccolti sulla singola unità statistica)
- **Produzione di macro-dati**
(informatore relativo ad un gruppo di unità statistiche)

Fasi nella produzione di micro-dati

- astrazione
- piano d'indagine
- rilevazione
- verifica della qualità dei dati
- organizzazione dei micro-dati

ASTRAZIONE

Momento definitorio e di concettualizzazione del processo di produzione del micro-dato

Comprende la definizione di:

- unità statistica (unità elementare di indagine)
- collettivo di unità statistiche (o aggregato o popolazione o universo)
- caratteri statistici (variabili operative della ricerca)

UNITA' STATISTICA

Elemento semplice o composto, ente animato o inanimato, supporto elementare delle informazioni che interessano all'indagine

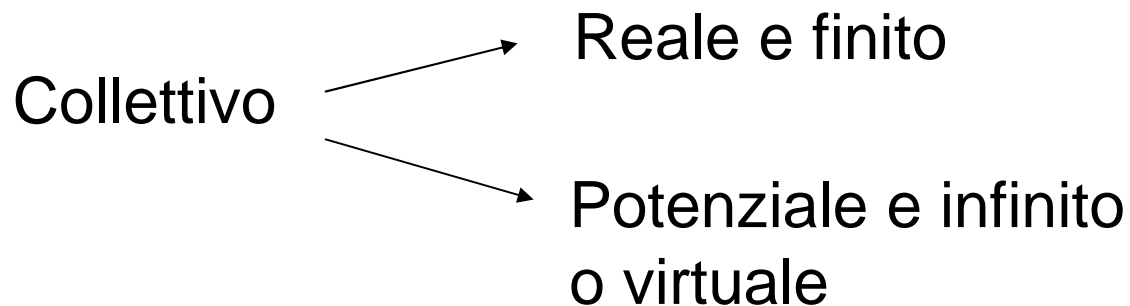
Esempi:

- neonato
- soggetto in età pediatrica
- anziano
- famiglia
- reparto
- ospedale

COLLETTIVO

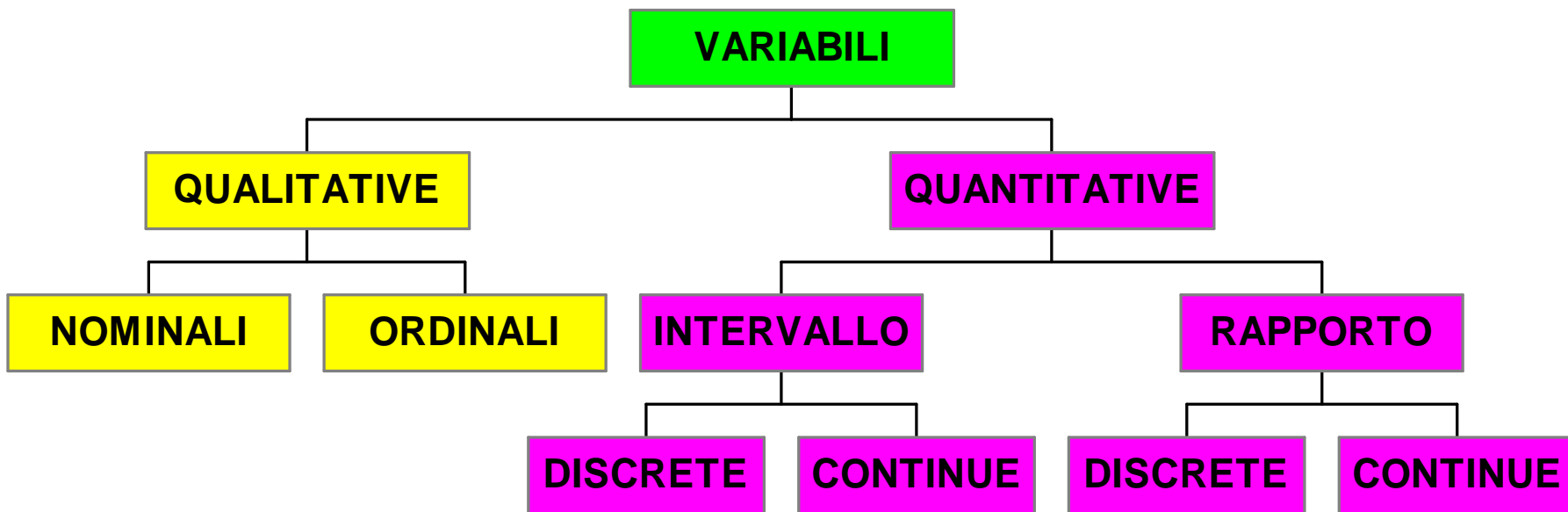
Insieme di unità statistiche oggetto di indagine a cui devono essere riferite le conoscenze prodotte dall'indagine

Il collettivo non è sempre facilmente identificabile



CARATTERE STATISTICO (VARIABILE)

Aspetto o caratteristica osservabile sulle unità statistiche, che può presentarsi in due o più modi alternativi



ESEMPI

NATURA CARATTERE	VARIABILE	MODALITA'/INTENSITA'
Qualitativo nominale	Stato civile	<ul style="list-style-type: none">- nubile/celibe- coniugato/convivente- vedova/o- separato/divorziato/a
Qualitativo ordinale	Disabilità	<ul style="list-style-type: none">- nessuna- lieve- moderata- totale
Quantitativo intervallo continuo	Temperatura corporea (°C)	Qualsiasi numero compreso tra un minimo ed un massimo compatibili per le unità statistiche considerate
Quantitativo rapporto discreto	Numero di farmaci	<ul style="list-style-type: none">- 0, 1, 2, 3, 4,
Quantitativo rapporto continuo	Peso (kg)	Qualsiasi numero compreso tra un minimo ed un massimo compatibili per le unità statistiche considerate

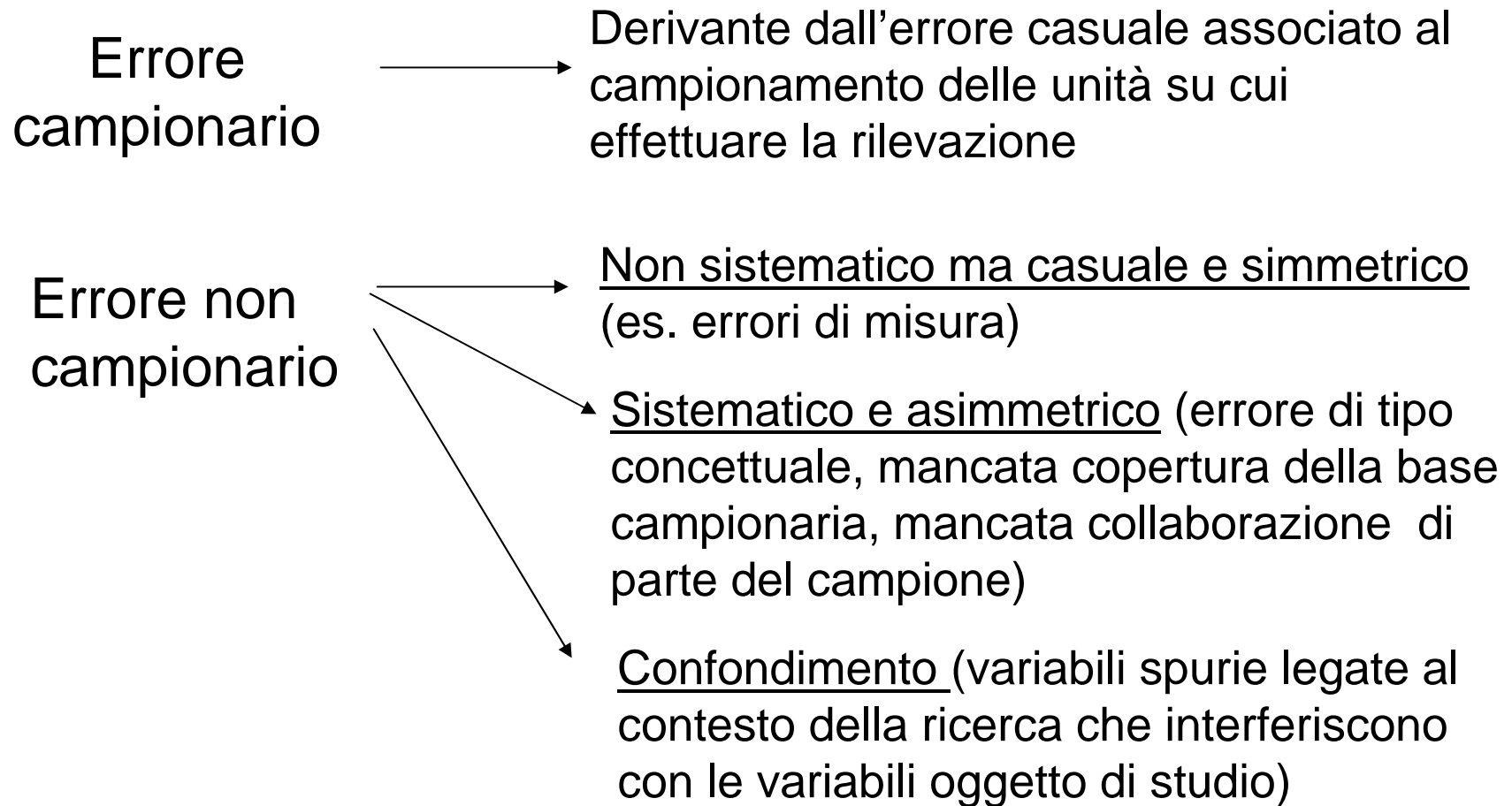
CARATTERI direttamente e oggettivamente osservabili sono frequenti nell'ambito di fenomeni di natura fisica, tipici dell'area sanitaria. Questi sono pertanto facilmente rilevabili come variabili quantitative su scala rapporto.

Nell'ambito di problematiche di tipo psico-sociale (capacità cognitive, interessi, atteggiamenti, abilità psicomotorie sono maggiormente utilizzate variabili di tipo qualitativo su scala ordinale ovvero scale che al massimo possono essere assunte come quantitative intervallo (punteggi)

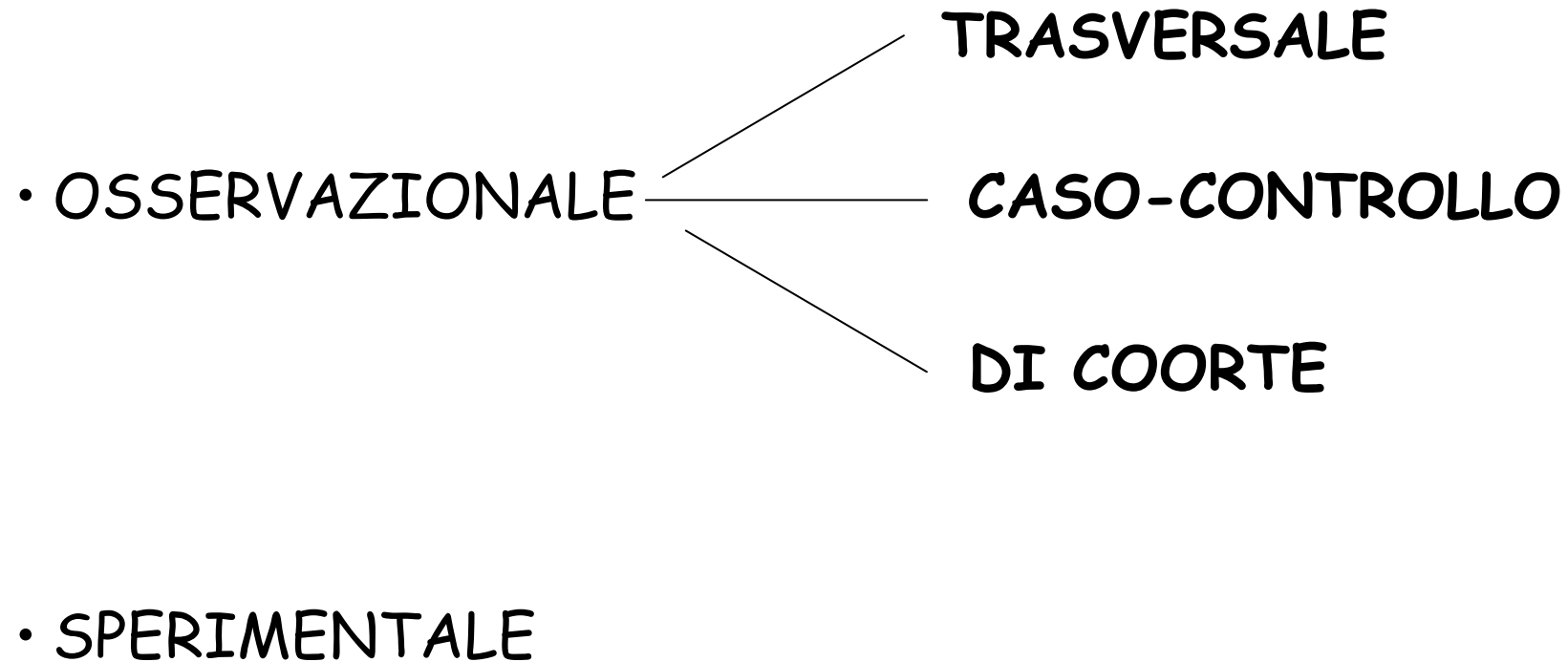
PIANO D'INDAGINE

Insieme delle scelte strategiche concernenti le osservazioni da effettuare sulle unità di una popolazione o di un suo campione, in rapporto alle finalità conoscitive da perseguire e alla natura delle variabili

Le scelte mirano a tenere sotto controllo le fonti di variabilità estranea a quella intrinseca alle caratteristiche oggetto di studio. Tali fonti possono riguardare:



Principali modelli d'indagine



Esempi di indagine

- Indagine sull'opinione dell'utenza relativamente al servizio erogato
- Studio sulla funzionalità respiratoria dei pazienti affetti da BPCO
- Studio dei tempi di assistenza infermieristica in un reparto di lungo-degenza
- Studio sull'effetto dell'introduzione di un nuovo protocollo per la sostituzione del catetere confrontato con il protocollo precedente

ORGANIZZAZIONE DEL MICRO-DATO

Fase durante la quale i micro-dati sono sottoposti ad alcune operazioni atte a renderli maggiormente adatti all'elaborazione, sia essa manuale che automatica

- Elenco delle variabili e relative modalità
- Predisposizione di un piano di codifica
- Codifica
- Registrazione

Cod.Paziente	Sesso	Età	Patologia	Prescrizioni (n)	Glicemia (mg/dl)
1	M	32	MEDICA	2	65
2	M	55	MEDICA	0	143
3	M	63	CHIRURGICA	4	115
4	F	27	PSICHIATRICA	2	110
5	F	83	MEDICA	3	180
6	M	59	CHIRURGICA	3	205
7	M	64	MEDICA	1	237
8	F	47	MEDICA	1	155
9	F	17	ALTRO	2	184
10	M	32	ALTRO	1	68
11	M	68	MEDICA	3	90
12	F	41	MEDICA	2	90
13	M	36	CHIRURGICA	3	145
14	F	47	CHIRURGICA	2	143
15	M	23	MEDICA	0	102
16	F	75	PSICHIATRICA	0	92
17	F	43	MEDICA	1	158
18	F	33	ALTRO	4	60
19	M	16	MEDICA	5	64
20	M	57	MEDICA	0	162

PRODUZIONE DI MACRO-DATI

Il **macro-dato** è un informatore relativo ad un insieme di unità statistiche

Per **macro-dato** si intende una frequenza di unità statistiche corrispondenti ad una modalità/intensità di un carattere o della combinazione di due o più caratteri

L'insieme delle frequenze corrispondente a ciascuna modalità/intensità di un carattere prende il nome di **distribuzione di frequenze**

Distribuzione semplice o univariata di una variabile qualitativa con k modalità

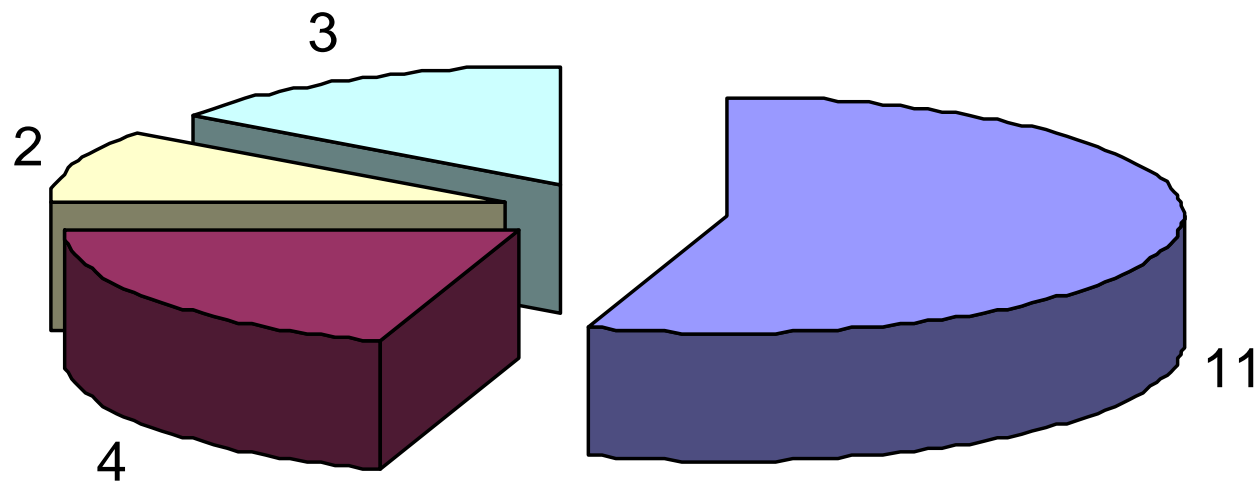
Modalità della variabile (x_i)	Frequenze di unità statistiche (f_i)
x_1	f_1
x_2	f_2
....
x_i	f_i
....
x_k	f_k

ESEMPIO

Distribuzione di 20 pazienti ricoverati, secondo il tipo di patologia

Tipo di patologia	Frequenze di unità statistiche (f_i)
Medica	11
Chirurgica	4
Psichiatrica	2
Altro	3

Distribuzione dei 20 pazienti ricoverati, per tipo di patologia



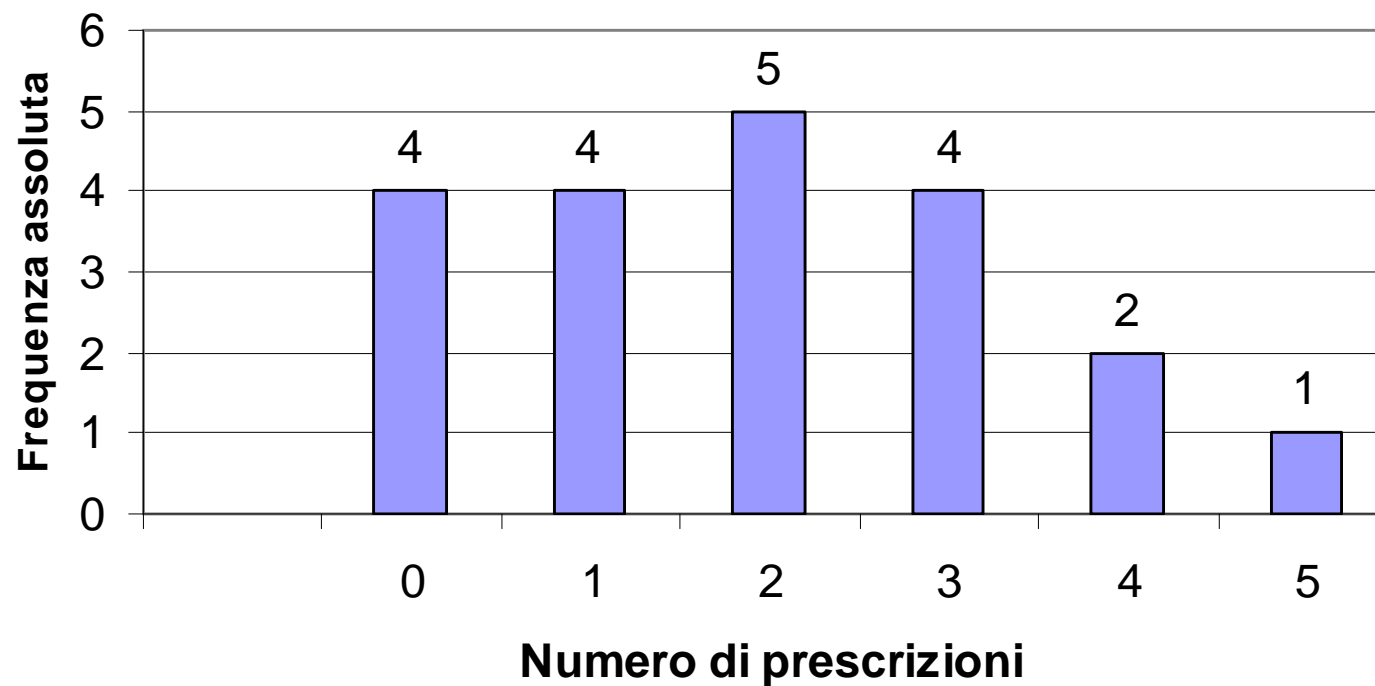
■ Medica ■ Chirurgica ■ Psichiatrica ■ Altro

ESEMPIO

Distribuzione di 20 pazienti ricoverati, secondo il numero di prescrizioni al momento del ricovero

Numero di prescrizioni	Frequenze di unità statistiche (f_i)
0	4
1	4
2	5
3	4
4	2
5	1

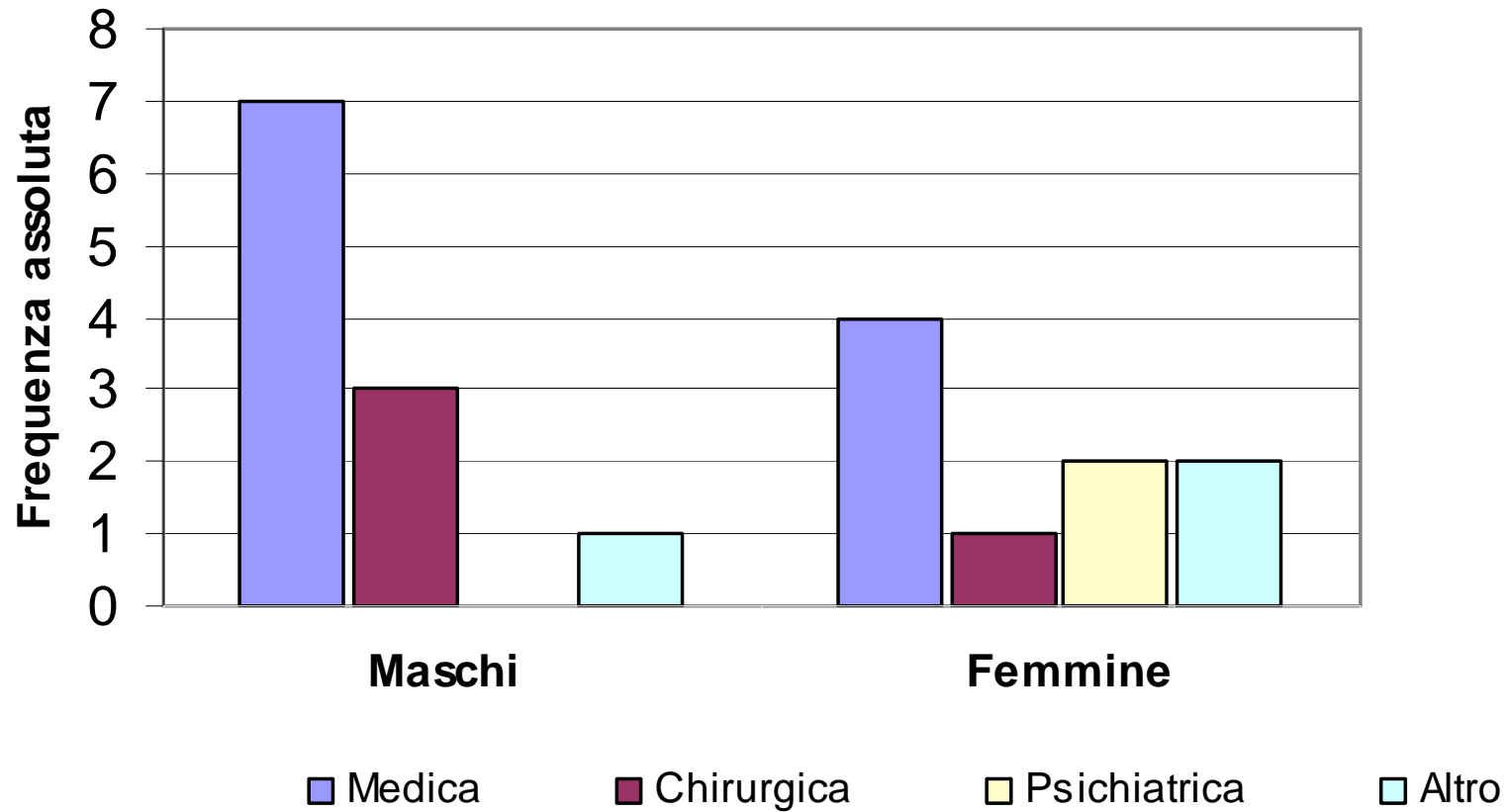
Distribuzione di 20 pazienti ricoverati, per numero di prescrizioni al momento del ricovero



Distribuzione doppia o bivariata di due variabili qualsiasi

TIPO DI PATOLOGIA	SESSO		Totale pazienti per tipo di patologia
	Maschi	Femmine	
Medica	7	4	11
Chirurgica	3	1	4
Psichiatrica	0	2	2
Altro	1	2	3
Totale pazienti per sesso	11	9	20

Distribuzione di 20 pazienti ricoverati per tipo di patologia e sesso



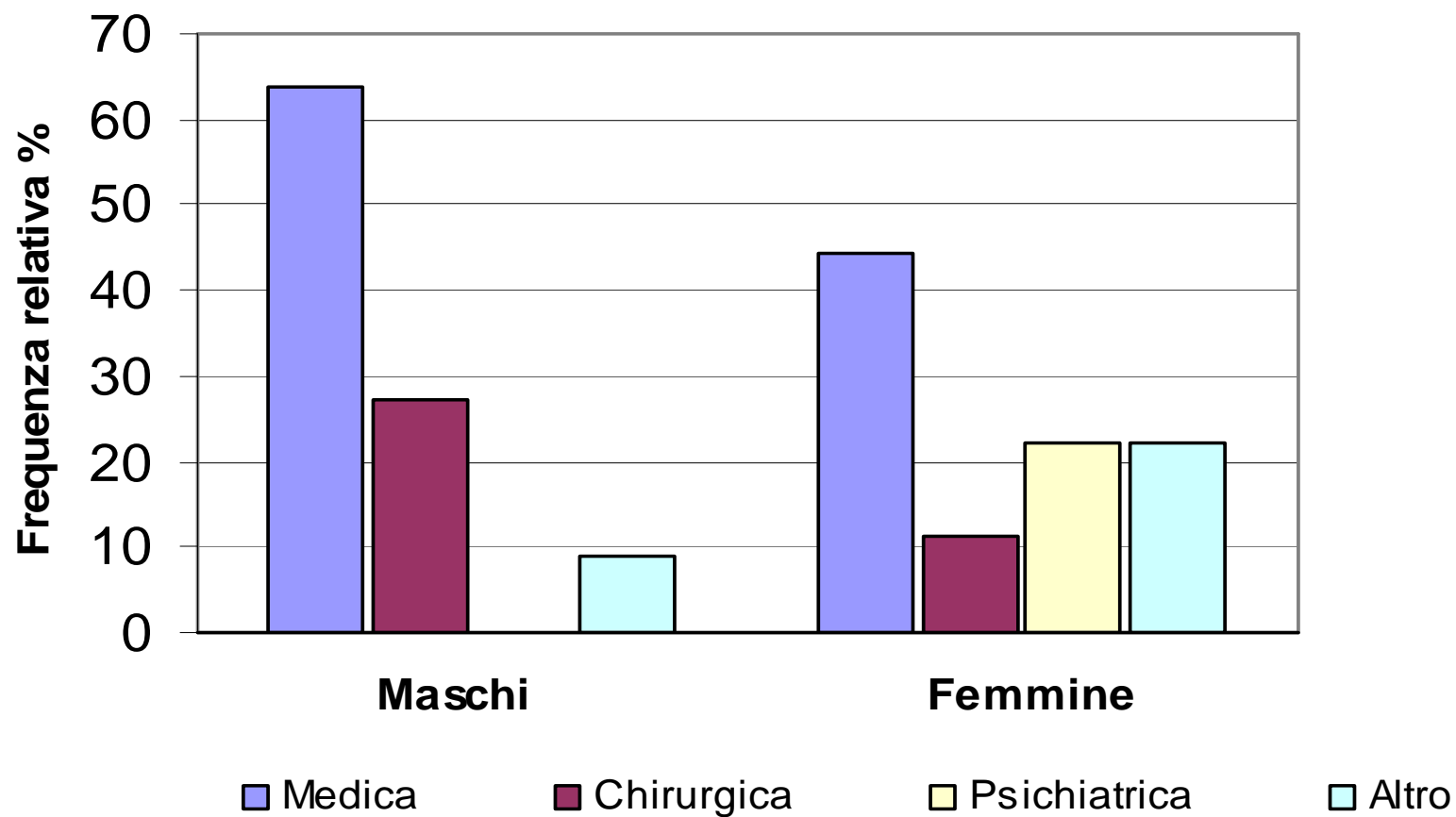
Distribuzione doppia o bivariata

TIPO DI PATOLOGIA	SESSO		Totale pazienti per tipo di patologia
	Maschi	Femmine	
Medica	0,64	0,36	1,00
Chirurgica	0,75	0,25	1,00
Psichiatrica	0,55	0,45	1,00
Altro	0,64	0,36	1,00
Totale pazienti per sesso	0,75	0,25	1,00

Distribuzione doppia o bivariata

TIPO DI PATOLOGIA	SESSO		Totale pazienti per tipo di patologia
	Maschi	Femmine	
Medica	0,64	0,44	0,55
Chirurgica	0,27	0,11	0,20
Psichiatrica	0,00	0,22	0,10
Altro	0,09	0,22	0,15
Totale pazienti per sesso	1,00	1,00	1,00

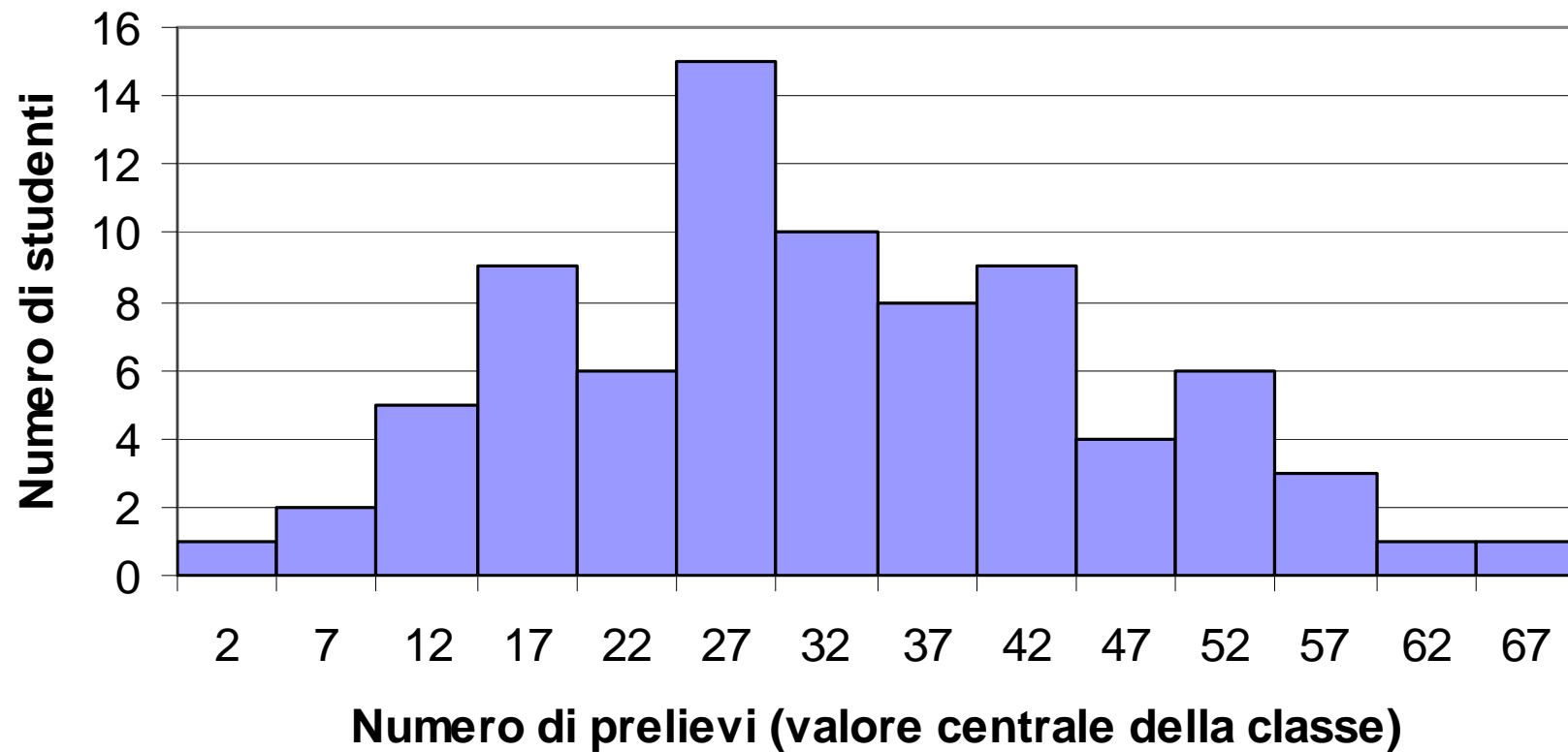
Distribuzione del tipo di patologia e del sesso di 20 pazienti ricoverati



Distribuzione di 80 studenti infermieri per numero di prelievi effettuati

Intervallo di classe	Valore centrale della classe	Frequenza assoluta	Frequenza relativa	Frequenza cumulata	
				assoluta	relativa %
0-4	2	1	0,0125	1	1,25
5-9	7	2	0,0250	3	3,75
10-14	12	5	0,0625	8	10,00
15-19	17	9	0,1125	17	21,25
20-24	22	6	0,0750	23	28,75
25-29	27	15	0,1875	38	47,50
30-34	32	10	0,1250	48	60,00
35-39	37	8	0,1000	56	70,00
40-44	42	9	0,1125	65	81,25
45-49	47	4	0,0500	69	86,25
50-54	52	6	0,0750	75	93,75
55-59	57	3	0,0375	78	97,50
60-64	62	1	0,0125	79	98,75
65-69	67	1	0,0125	80	100,00
Totale	-	80	1,0000		

Istogramma del numero di prelievi effettuati in un mese da 80 studenti del Diploma per Infermiere



Frequenze cumulative relative percentuali di 80 studenti infermieri sulla base del numero di prelievi effettuati

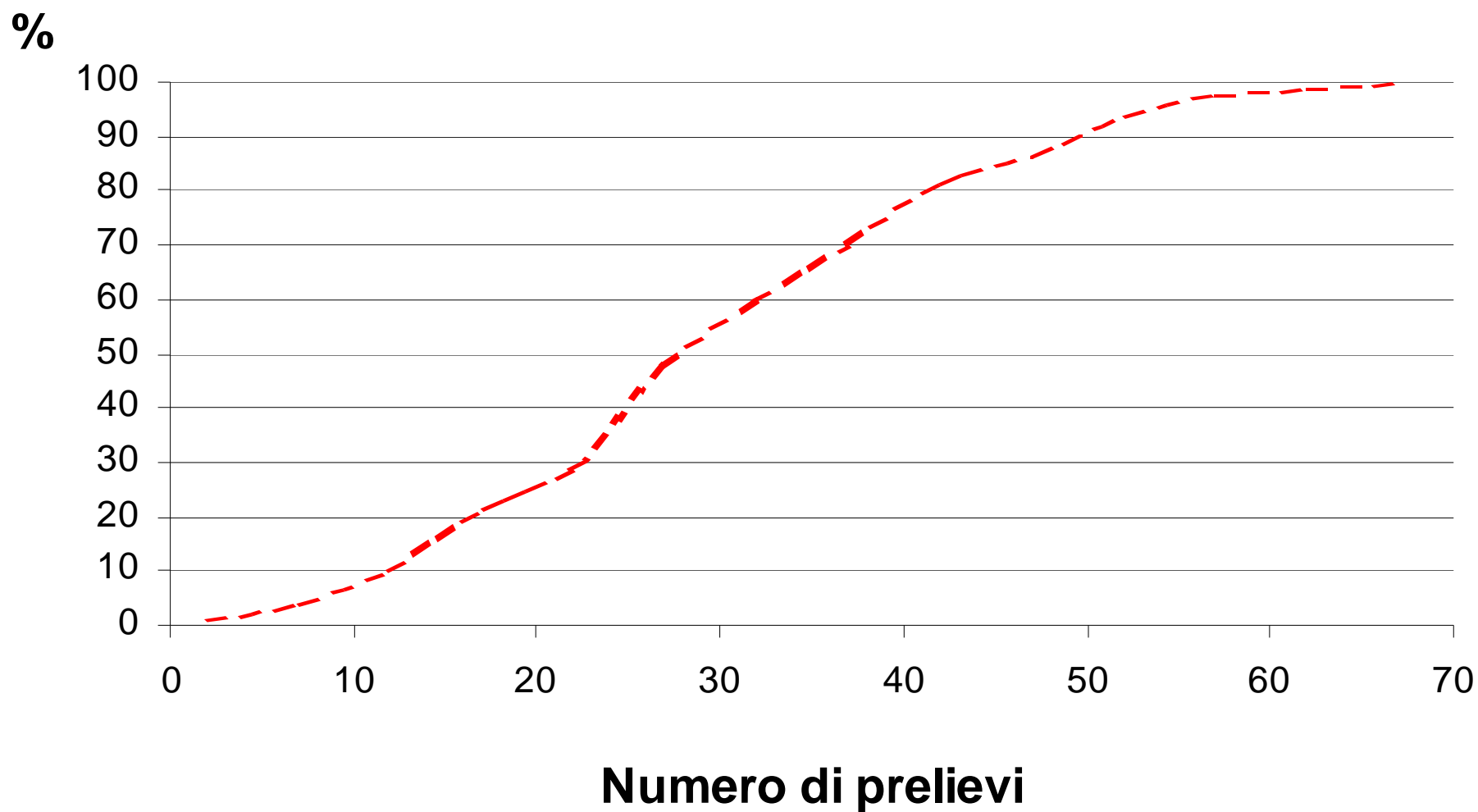
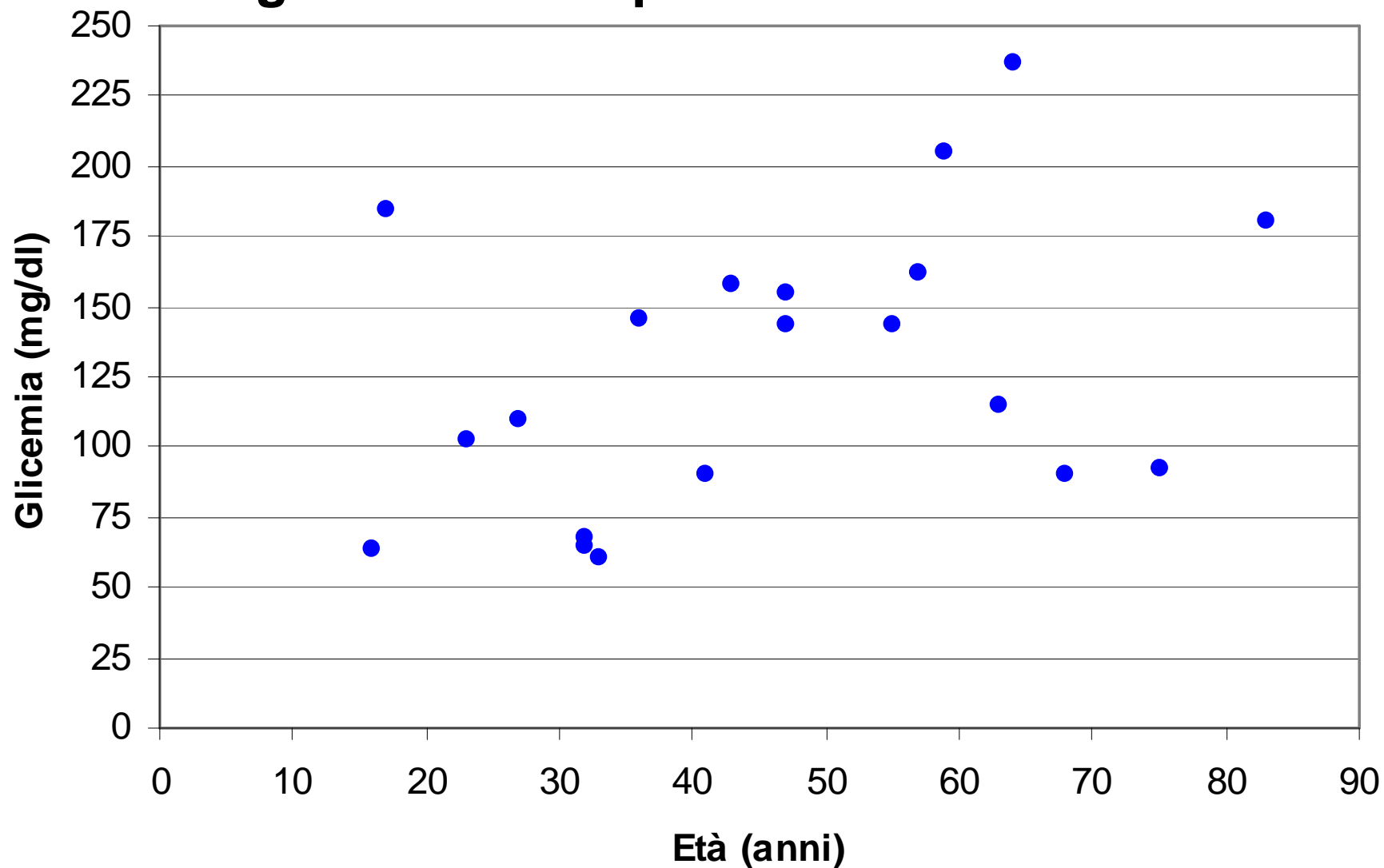


Diagramma di dispersione dell'età e della glicemia di 20 pazienti ricoverati



Espressione	Unità statistica	Popolazione	Variabile	Modalità di variabile
Deceduto				
Soggetto di età inferiore agli 8 anni				
8 anni				
Ricoverati nel 2005 nel reparto x dell'ospedale y				
Reparto				
Morti in Italia nel 2000				
Causa di morte				
Il paziente ha subito 2 ricoveri				
Tumore (come causa di morte)				

	QUALITATIVO		QUANTITATIVO	
ESPRESSIONE	SCALA NOMINALE	SCALA ORDINALE	SCALA INTERVALLO	SCALA RAPPORTO
1. Esito del ricovero (guarito, migliorato, stazionario, peggiorato, deceduto)				
2. Pressione arteriosa del soggetto (in mmHg)				
3. Condizione di ipertensione secondo le categorie di pressione sistolica: ≤ 140 ; 140-159; ≥ 160 .				
4. Temperatura dell'ambiente di reparto di lavoro				
5. Professione dell'assistito				
6. Disabilità rilevata secondo la scala ADL				

	QUALITATIVO		QUANTITATIVO	
ESPRESSIONE	SCALA NOMINALE	SCALA ORDINALE	SCALA INTERVALLO	SCALA RAPPORTO
7. ULS di residenza del paziente				
8. Numero di denti del paziente anziano				
9. Patologia di ricovero				
10. Anno di nascita				
11. Depressione espressa secondo la Geriatric Scale of Depression (punteggio minimo=0 ; massimo=30)				
12. Attività fisica svolta dal soggetto (sport agonistico, sport non agonistico, movimento fisico, sedentarietà)				