

# LEZIONI DI STATISTICA SANITARIA

Dott. SIMONE ACCORDINI

## Lezione n.5

- Distribuzioni di frequenza bivariate



Sezione di Epidemiologia & Statistica Medica  
Università degli Studi di Verona

## DISTRIBUZIONE BIVARIATA (CROSS-TABULATION)

- Permette la **rappresentazione congiunta** della distribuzione di frequenza di due variabili qualitative
- Permette di capire la **relazione** tra due variabili qualitative

*esempio: distribuzione dell'abitudine al fumo e della tosse e catarro cronici (TC) in adulti di età 20-44 anni a Verona (indagine ISA YA).*

Fumo	$n_i$	$p_i$ (%)	TC	$n_i$	$p_i$ (%)
non fumatore	1066	50.1%	assente	1897	89.1%
ex fumatore	379	17.8%	presente	232	10.9%
fumatore	684	32.1%	Totale	2129	100.0%
Totale	2129	100.0%			

## DISTRIBUZIONE CONGIUNTA ASSOLUTA

distribuzione congiunta del fumo e della TC ( $n_{ij}$ )

FUMO	TC		TOTALE
	assente	presente	
non fumatore	997	69	1066
ex fumatore	335	44	379
fumatore	565	119	684
TOTALE	1897	232	2129

distribuzione marginale del fumo ( $n_i$ )

distribuzione marginale della TC ( $n_j$ )

dimensione campionaria ( $n$ )

## DISTRIBUZIONE CONGIUNTA RELATIVA (%)

FUMO	TC		TOTALE
	assente	presente	
non fumatore	997	69	1066
ex fumatore	335	44	379
fumatore	565	119	684
TOTALE	1897	232	2129

non fumatori con TC ( $n_{12}$ )

dimensione campionaria ( $n$ )

$(n_{ij} / n) * 100$

FUMO	TC		TOTALE
	assente	presente	
non fumatore	46.8%	3.2%	50.0%
ex fumatore	15.7%	2.1%	17.8%
fumatore	26.5%	5.6%	32.1%
TOTALE	89.1%	10.9%	100.0%

$(69 / 2129) * 100$

## DISTRIBUZIONI CONDIZIONALI

- Rappresentano la distribuzione di una variabile **all'interno delle modalità dell'altra variabile**
- Se le distribuzioni condizionali sono differenti, si può supporre che esista una **relazione tra le due variabili**

### DISTRIBUZIONI CONDIZIONALI AI MARGINALI DI RIGA: DISTRIBUZIONE DELLA TC PER LIVELLO DI FUMO

FUMO	TC		TOTALE
	assente	presente	
non fumatore	997	69	1066
ex fumatore	335	44	379
fumatore	565	119	684
TOTALE	1897	232	2129

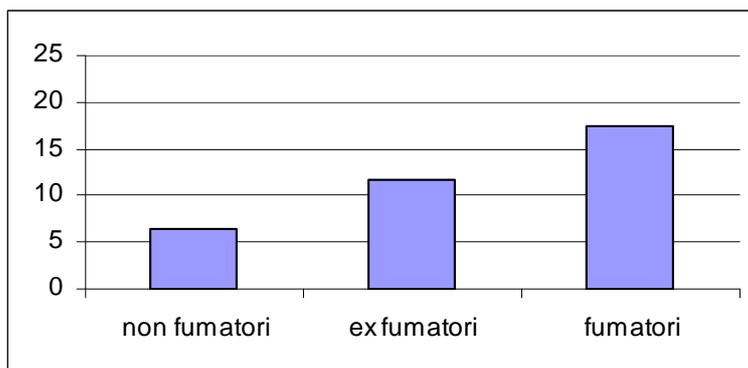
marginali di riga ( $n_i$ )

$(n_{ij} / n_i) * 100$

FUMO	TC		TOTALE
	assente	presente	
non fumatore	93.5%	6.5%	100.0%
ex fumatore	88.4%	11.6%	100.0%
fumatore	82.6%	17.4%	100.0%
TOTALE	89.1%	10.9%	100.0%

$(69 / 1066) * 100$

**Percentuale di soggetti con TC in funzione dell'esposizione a vari livelli di fumo attivo**



**DISTRIBUZIONI CONDIZIONALI AI MARGINALI DI COLONNA:  
DISTRIBUZIONE DEL FUMO PER LIVELLO DELLA TC**

FUMO	TC		TOTALE
	assente	presente	
non fumatore	997	69	1066
ex fumatore	335	44	379
fumatore	565	119	684
TOTALE	1897	232	2129

marginali di colonna ( $n_j$ )



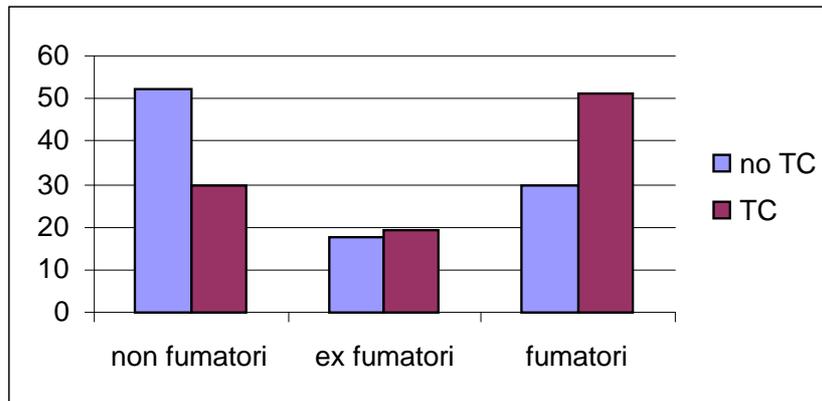
$(n_{ij} / n_j) * 100$



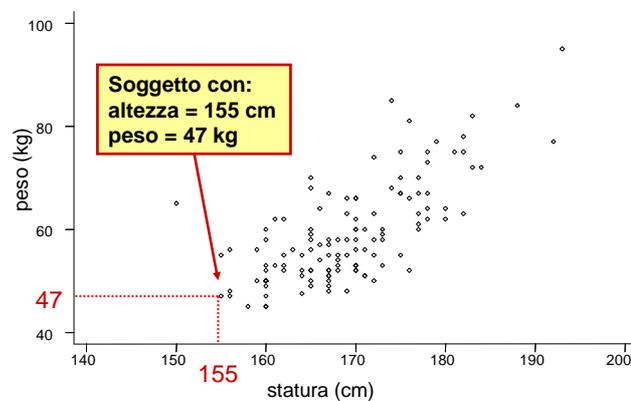
$(69 / 232) * 100$

FUMO	TC		TOTALE
	assente	presente	
non fumatore	52.5%	29.7%	50.1%
ex fumatore	17.7%	19.0%	17.8%
fumatore	29.8%	51.3%	32.1%
TOTALE	100.0%	100.0%	100.0%

### Distribuzione dell'abitudine al fumo in soggetti sani e in soggetti affetti da TC



### DISTRIBUZIONE CONGIUNTA DI DUE VARIABILI QUANTITATIVE: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA (SCATTERPLOT) - I



**DISTRIBUZIONE CONGIUNTA  
DI DUE VARIABILI QUANTITATIVE:  
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA (SCATTERPLOT) - II**

