

Rischio di Incidente in Ambiente di Vita

S
I
S
T
E
M
A

N
I
A
C
A



Rischio Oggettivo e Percepito

Roma 3 novembre 2008

Alessio Pitidis

ISS/Dipartimento Ambiente e Prevenzione Primaria



Oggettività del Rischio?

Misura e interpretazione dei dati:

- **osservazionale - calcolo**
(impostazione deterministica)
- **previsionale – interpolazione,**
estrapolazione
(impostazione probabilistica)



Misura, calcolo e stima

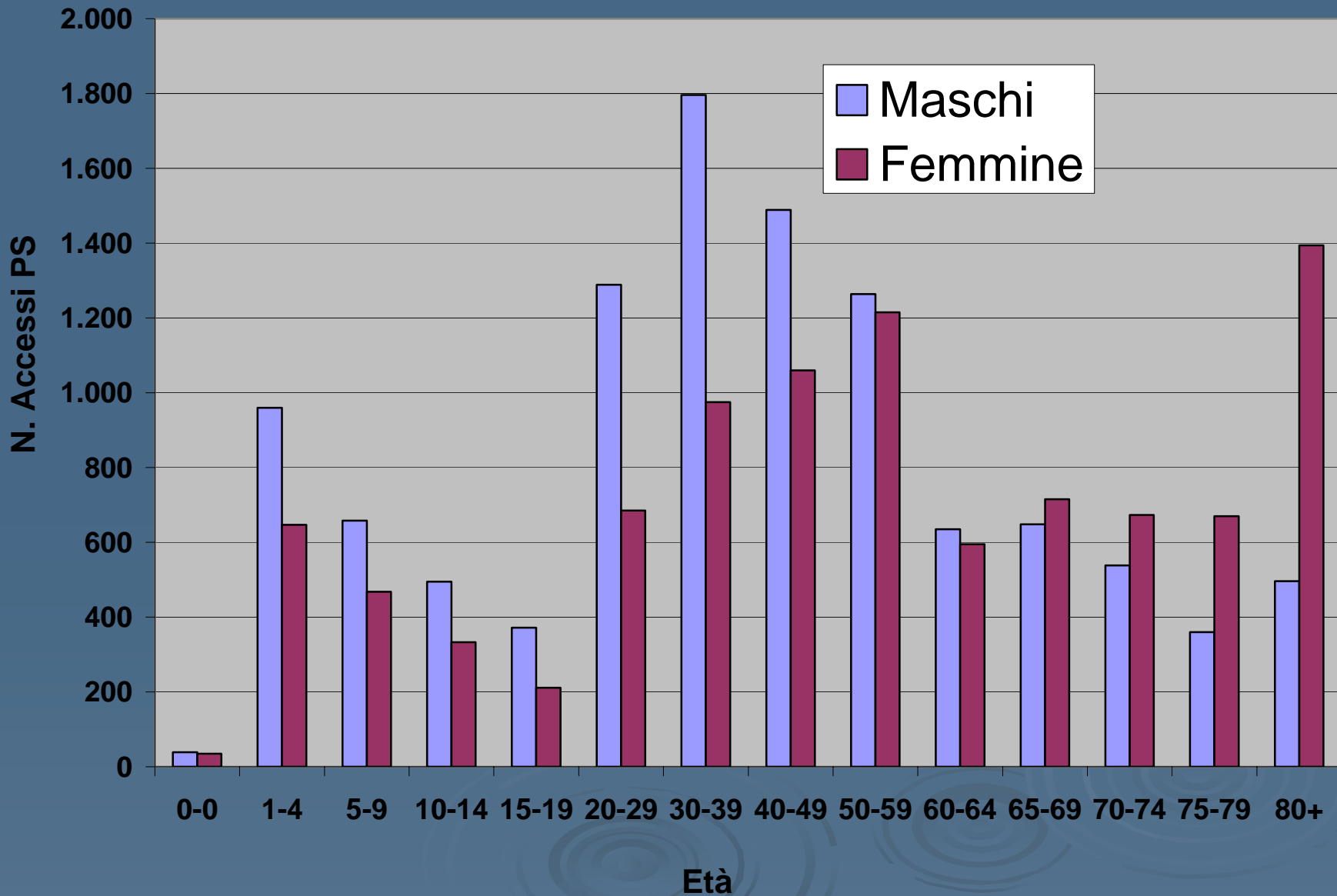
Le misure ed calcoli sulle misure effettuate sono oggettivi

Le stime richiedono:

1. l'assunzione di ipotesi

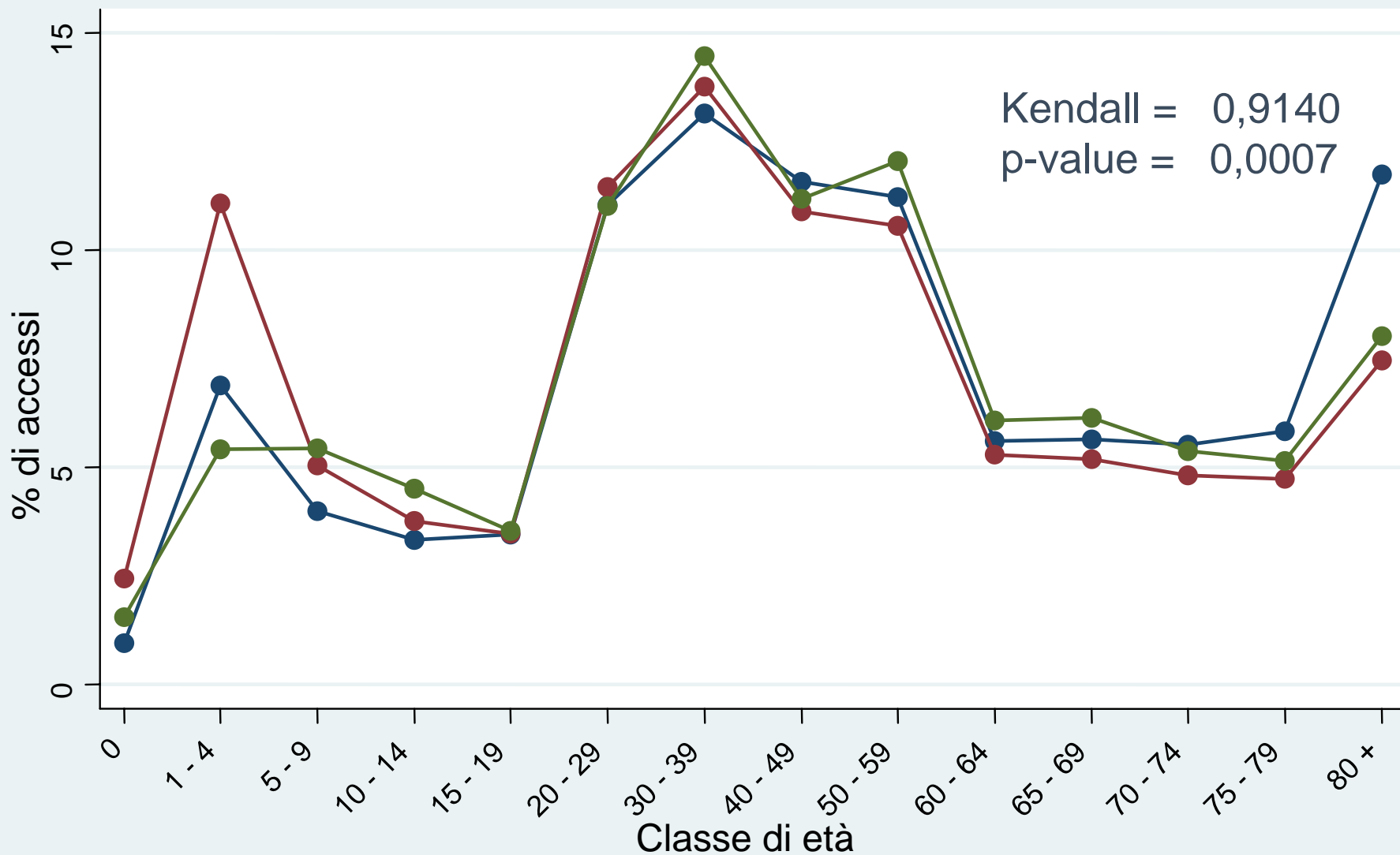
**2. la definizione di probabilità
(si lavora di norma su rapporti)**

ID DISTRIBUZIONE ACCESSI PS PER SESSO ED ETA ' CDA-HLA (n=20.715)

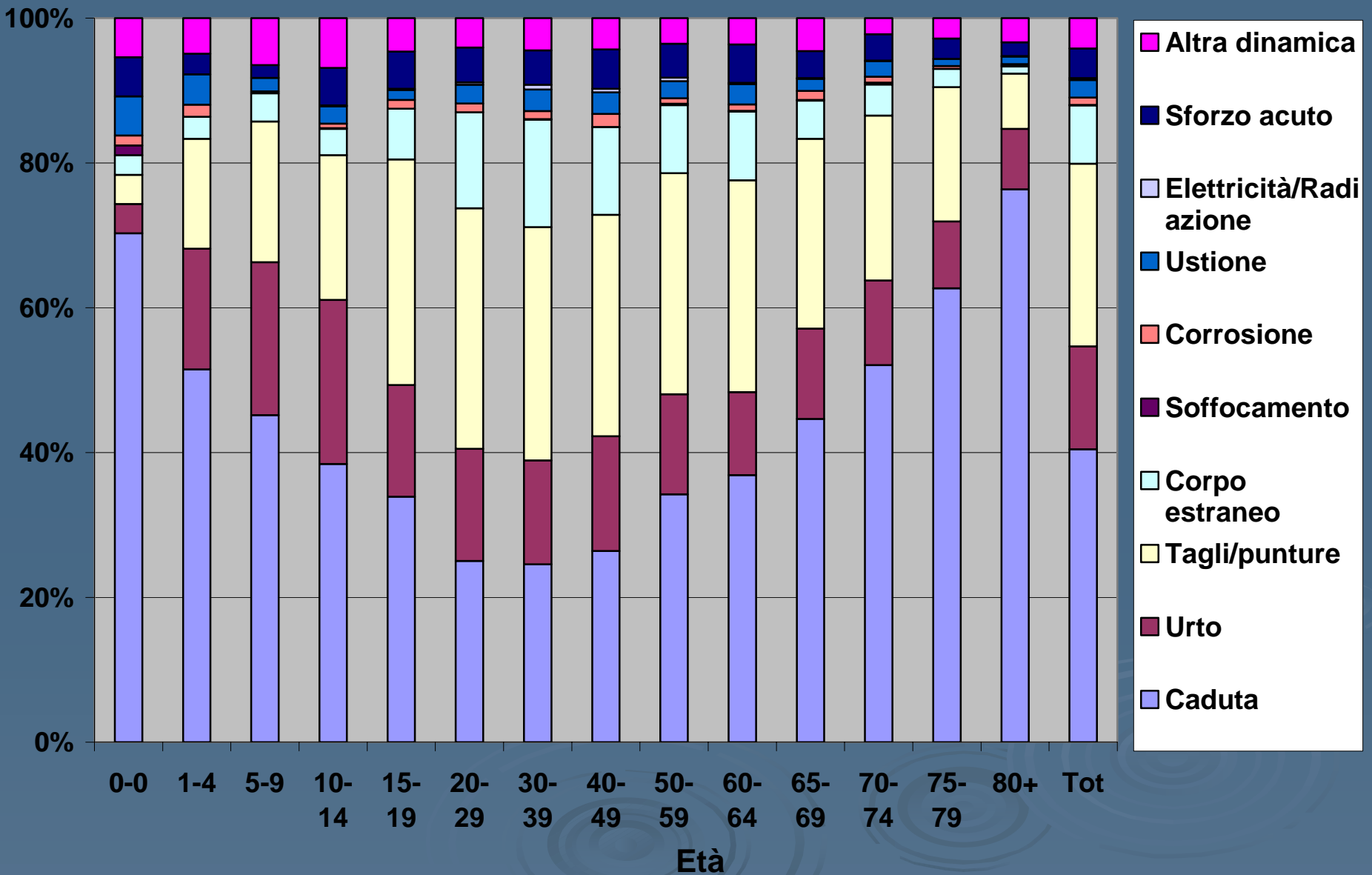


Accessi in PS per incidente domestico nei tre campioni per classe di età

Centri Pilota n=14922 HLA n=11846 Lazio n=25138



DISTRIBUZIONE % DINAMICA ID PER ETA' ACCESSI PS CDA-HLA (n=20.715)



Stima della Dimensione Campionaria

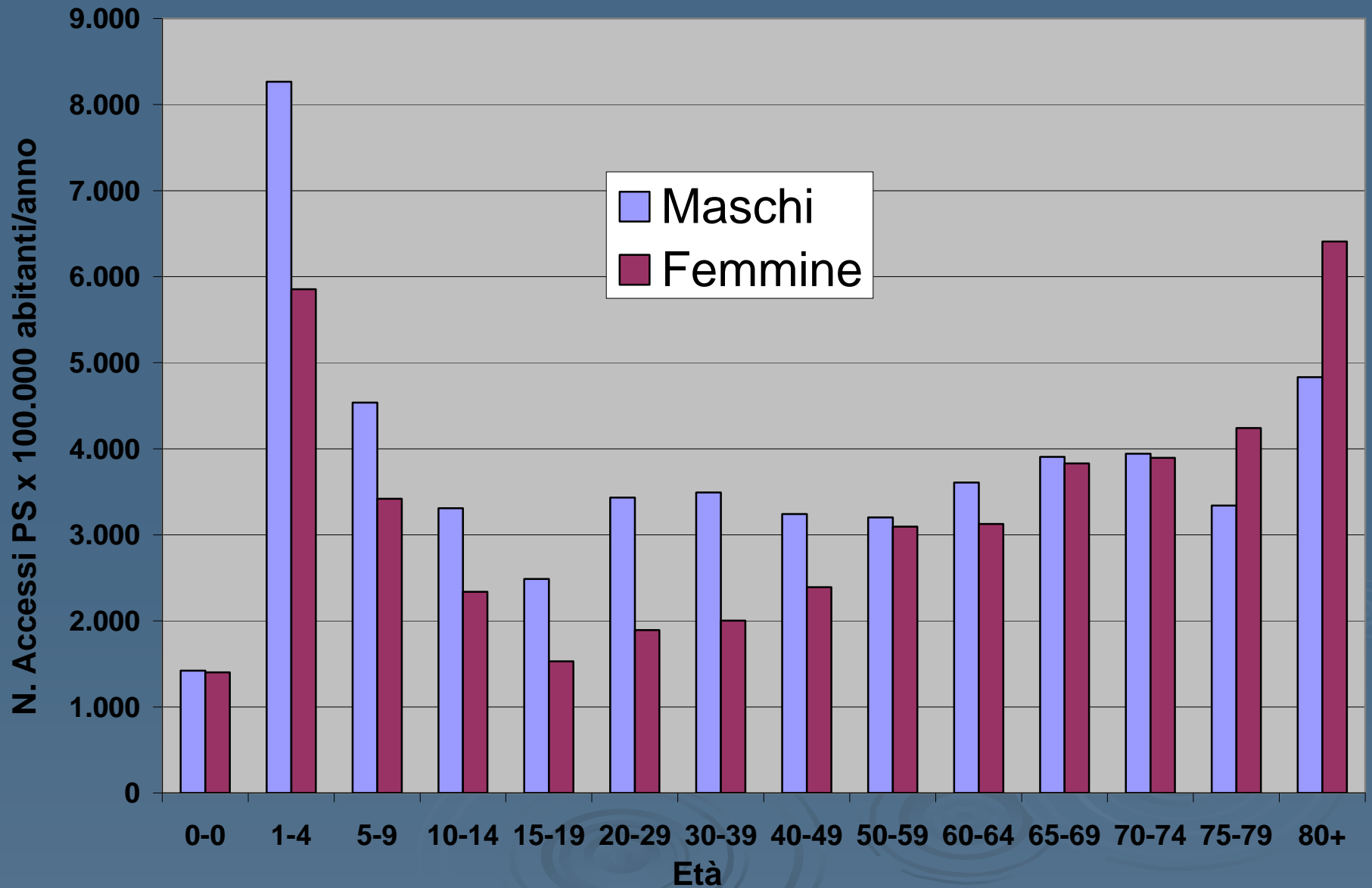
Centro di Pronto Soccorso	% accessi in PS cui segue il ricovero	Accessi in PS	Numerosità minima per scostamento di 2 punti % (alpha=0,01 potenza=0,80)
Forlì	6,95	5.757	2.004
Siena	9,19	707	2.549
Melfi	8,71	1.895	2.433
Cagliari	15,16	950	3.851
Osimo	4,06	1.378	1.259
Barletta	14,99	1.514	3.818
Chiavari	9,28	1.423	2.568
Frascati	4,42	1.358	1.353
Spoletto	4,64	3.876	1.413
Totale	7,58	18.858	1.956

Centri pilota	9,22 [8,77 – 9,69]
Lazio	7,95 [7,62 – 8,29]

Media ponderata 8,43 [8,08 – 8,79]

Alpha=0,01

ID INCIDENZA ACCESSI PS PER SESSO ED ETÀ ' CDA-HLA (n=20.715)



ID RAPPORTO INCIDENZA ACCESSI PS

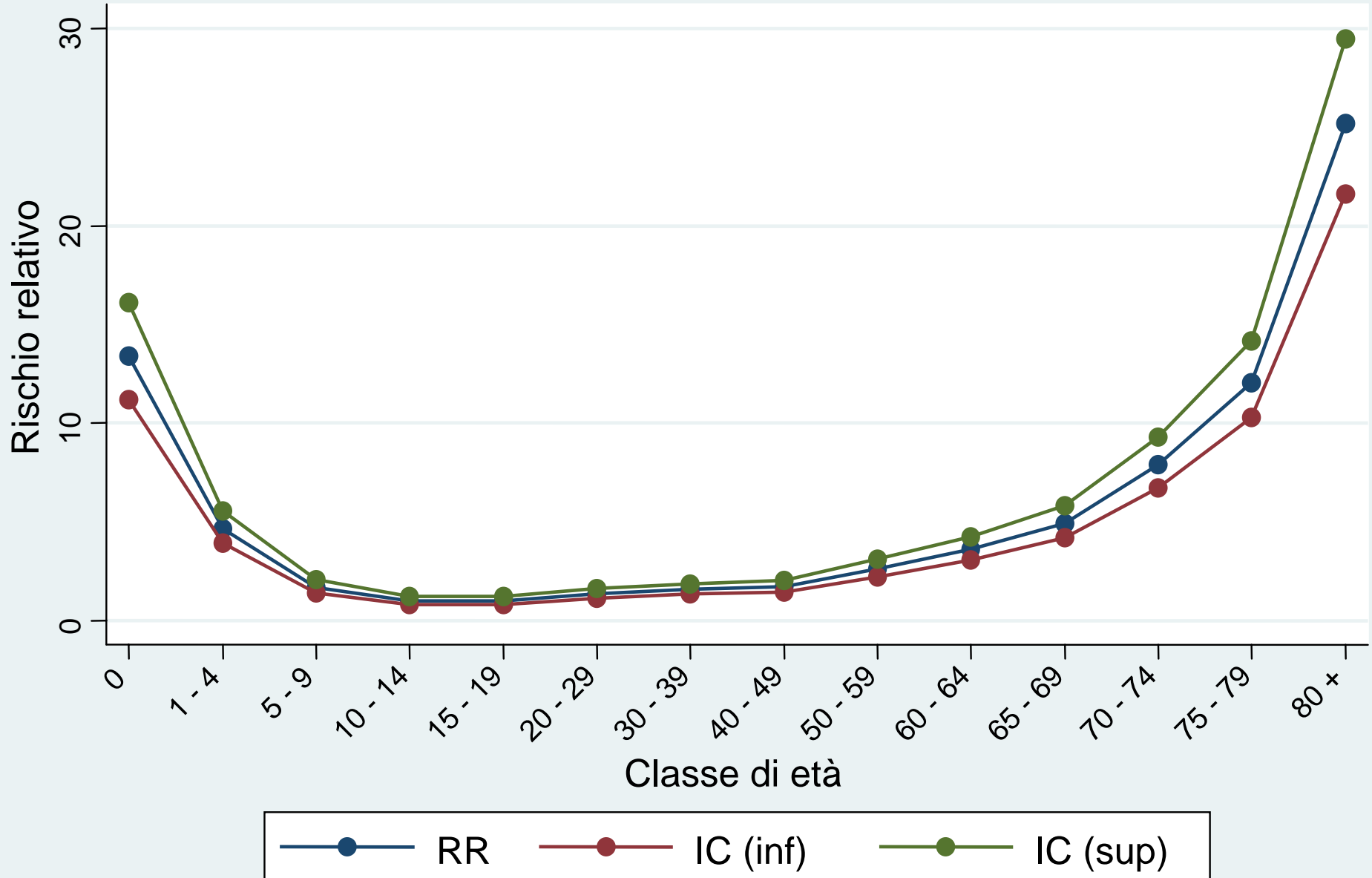
Centro di Pronto Soccorso	Incidenza rilevata x 100.000 ab./anno	Bacino d'utenza	Rapporto Incidenza HLA/SISI	I.C. 99%
Osimo	3.172	62.524	1,001	0,942 – 1,063
Barletta	1.705	93.210	0,537	0,503 – 0,574
Chiavari	1.587	98.952	0,500	0,469 – 0,535
Thiene - Schio	4.360	182.404	1,375	1,330 – 1,422
Rovigo	2.194	87.426	0,692	0,651 – 0,736
San Daniele del Friuli	2.956	47.843	0,932	0,869 – 1,001
Spoletto	9.329	45.975	2,943	2,825 – 3,066
Totale	2.956	618.244	0,932	0,909 – 0,957

Campione	% pop. Italia	Anno
HLA	1,06	2005
SISI	1,23	1989



Incidenza SISI '89: 3.170,0 incidenti per 100.000 ab./anno – (Pop = 698.328)

Rischi relativi di ricovero delle femmine per classe di età rispetto all'età 15-19 anni IC 99%





Stima del Rischio

Tasso

Proporzione

Casi

Casi

_____ x Tempo;

Popolazione

Popolazione

2.956 x 100.000 abitanti/anno;

0,02956 = 2,956 %

Rapporto Incidenza

Casi₁

x tempo

Popolazione₁

Casi₂

x tempo

Popolazione₂

Rischio Relativo

Casi₁

Casi₁+Controlli₁

Casi₂

Casi₂+Controlli₂

ODDS RATIO

Casi₁

Controlli₁

Casi₂

Controlli₂

Misure rischio:

Struttura

Rapporti

Usare misure di rischio basate su rapporti e proiettarne i valori in contesti temporali o socio-culturali diversi da quello di osservazione, richiede implicitamente un approccio probabilistico.

- **assiomatico** (es. 1 lancio dado)
- **frequentistico** (es. n. lanci moneta)
- **soggettivo** (es. Roma-Juve)

Comune considerare attendibili misure rischio se la probabilità di rifiuto delle ipotesi o l'ampiezza dell'intervallo di confidenza della misura sono molto ridotte:

**n. prove sufficientemente elevato
(impostazione frequentistica)**

**Estrapolare ad altri contesti una valutazione di rischio effettuata in un contesto specifico implica impostazione soggettiva
(es. rischio ustione vs. soffocamento domestico in bambini USA preso a riferimento)**

Se non si conosce in modo plausibile il nesso causale fra fattore di rischio e malattia:

- a) incertezza connessa insita in valutazione probabilistica**

- b) possibile bias associazione spuria
(es. n. incidenti connesso ad altezza antropometrica o a n. vittorie squadra locale)**

Valutazioni di rischio fondate su estrapolazione a diverso contesto spazio-temporale di misure di rapporto richiedono stabilità fenomeno o esplicita presa in considerazione nuovi rischi

I metodi probabilistici costituiscono un modo per tenere sotto controllo (quantificare) l'incertezza

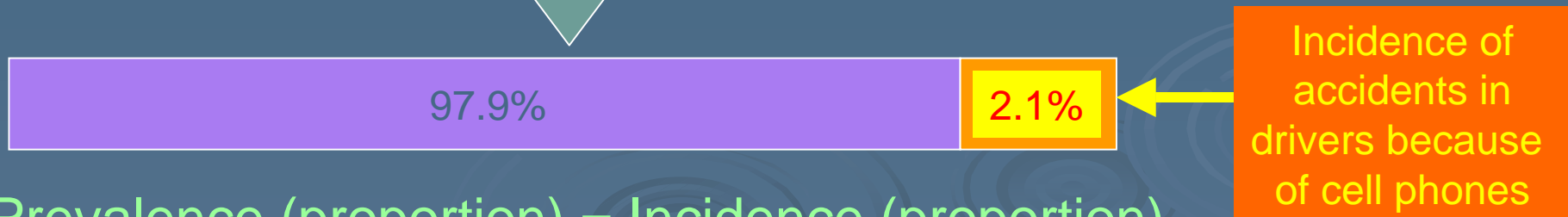
Gran parte delle decisioni umane vengono prese in condizioni razionalità limitata (H. Simon) cioè sul base di un insieme di informazioni limitate ed incerte.

Use of mobile phone while driving in Italy: 2.1% (N=71,657; year 2005)



If relative risk of accident by cell phone / no cell phone use = 1

Condition of indifference



Prevalence (proportion) = Incidence (proportion)

The excess of incidence secondary to mobile phone

ITALIAN NATIONAL INSTITUTE OF HEALTH

But we know that drivers using phone are at greater risk

Base = 100



If relative risk of accident by cell phone / no cell phone use = 4



Base = 106.3



Excess of incidence = $106.3 - 100 = +6.3\%$

The excess of incidence secondary to OSAS in males

ITALIAN NATIONAL INSTITUTE OF HEALTH

We assume that males also within drivers have a 4% prevalence of OSA

We know that males with OSA have a relative risk of accident = 3.4

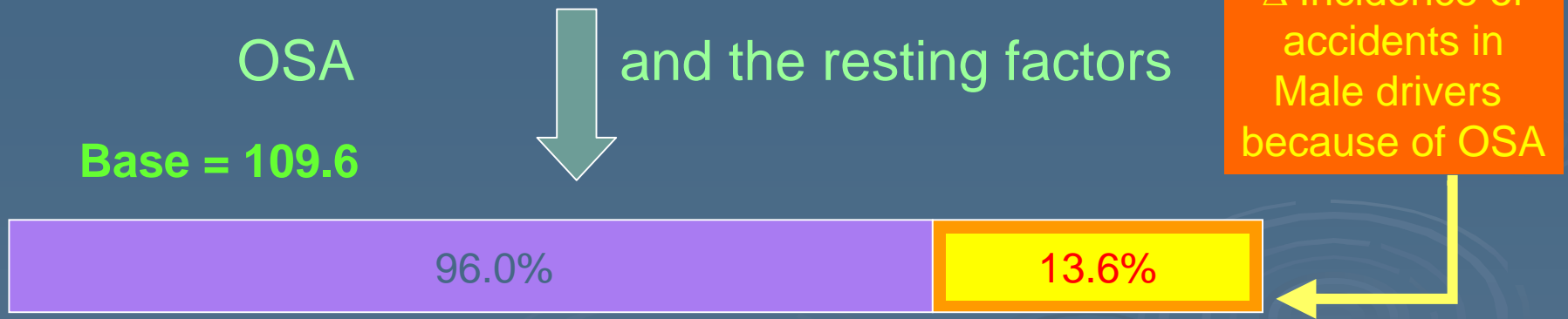
Base = 100



If relative risk of OSA / no OSA = 3.4

Non indifference: the risk are different among OSA and the resting factors

Base = 109.6



Excess of incidence = $109.6 - 100 = +9.6\%$

**E' bene tenere conto dell'esperienza passata
ma..... (esempio pollo all'alba)**

**E' difficile fare previsioni
specialmente per il futuro**

(N. Bohr)

Anche in caso assenza di bias

Reale \neq Certo

Misura oggettiva \rightarrow Metodo corretto \rightarrow Risultato reale

Problema epistemologico non
semplicemente comunicativo

Dio non gioca a dadi! (A. Einstein)

incertezza

- Il nostro sistema cognitivo gestisce male l'incertezza.
- Se non sappiamo qualcosa cerchiamo di dedurla dalle informazioni che abbiamo; a volte ci “inventiamo” le cose..

RISCHIO

Possibilità di conseguenze dannose o negative
a seguito di circostanze non sempre prevedibili

RISCHIO = STIMA DEL PERICOLO + OUTRAGE

Pericolo e Rischio

- Conseguenze certe (certezza degli effetti)
- Reale, concreto, definibile
- Oggettivo (indipendente dalla percezione soggettiva)
- Conseguenze potenziali (incertezza degli effetti)
- Variabile
- Oggettivo e soggettivo

Comunicare l'incertezza

- Il pubblico richiede informazioni, anche se incerte
- Altri riempiranno il vuoto se non lo fate voi
- Dichiarare quello che sapete e non sapete

Esempio...

Allo stato attuale delle conoscenze, il rischio di incidente per OSA potrebbe essere 3.5:1, 2:1, o 5:1. Finora 3.5:1 sembra più probabile per le seguenti ragioni. Abbiamo scartato 1:1, 8:1, e 10:1 per le seguenti ragioni. Non abbiamo scartato 2:1 o 5:1, sebbene riteniamo che 3.5:1 sia l'ipotesi più probabile

Comunicare con i numeri

- I numeri non hanno una loro rilevanza emozionale ma la acquistano dal contesto
- Sono un concetto astratto
- Tendono a creare meno immagini



I numeri sono un concetto astratto

- Quante sono 10.000 persone? e 100.000? e 1 milione?
- Si possono usare similitudini es.
- 10.000 sono gli abitanti di un paese
- 100.000 = due stadi pieni di persone o una piccola città
- 1.000.000 = Torino

La probabilità

- La nostra mente trova difficile rappresentare qualcosa che può succedere con una probabilità x .
- Per noi una cosa succede o no, non può succedere al 50%.
- Capiamo cosa vuol dire grazie al nostro sistema analitico, ma non riusciamo a giudicare se è tanto o poco attraverso il nostro sistema esperienziale.

Lo stesso livello di **probabilità** può essere percepito più o meno alto

- *Es. centrale nucleare*
- *Es. lotteria di capodanno*
- In caso di eventi con conseguenze molto rilevanti emotivamente si bada di più alla **possibilità** che accada.
- Se negativo anche una minima possibilità è sentita come una “certezza”.
- *Es. un test nucleare che ha 1:50 milioni di probabilità di distruggere la vita sulla terra, lo faremmo?*

Cosa scegliete?

- Usare 100€ per una assicurazione

Oppure

- Giocarsi al casinò o al superenalotto?

Cosa scegliete?

- 1% di opportunità di incontrare e baciare la tua star del cinema preferita
- 1% di opportunità di ricevere 100€ in contanti

Cosa scegliete?

- 1% di opportunità di incontrare e baciare la tua star del cinema preferita
- 99% di opportunità di ricevere 100€ in contanti

Perché succede....

- Quando le probabilità sono basse è più allettante scegliere un esito emotivamente rilevante (Sovrastima delle probabilità basse)
- Per questo ad es. tendiamo a giocare d'azzardo e non ad acquistare una assicurazione

Cosa scegliete?

- Una tecnologia che riduce il rischio dal 61% al 60,1%
- Una tecnologia che riduce il rischio dal 1% al 0,1%

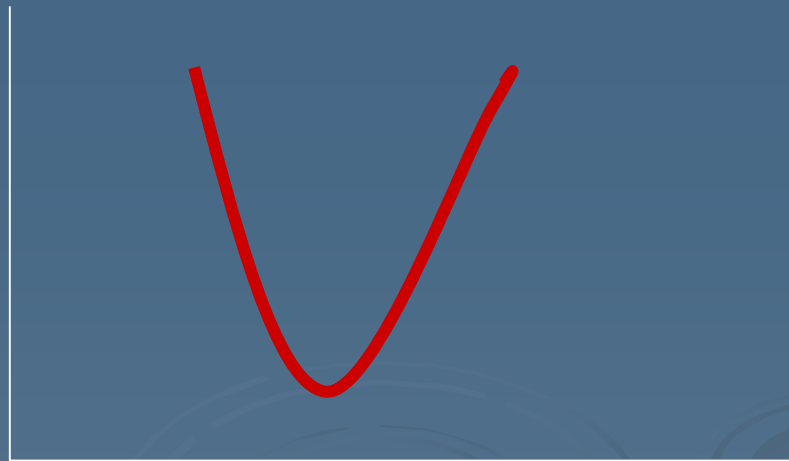
A cosa stiamo più attenti?

In determinate condizioni di rischio:

- Un incidente può cambiare la sua probabilità di accadere dal 99,1 al 100% dei casi
- Un incidente può cambiare la sua probabilità di accadere dal 60,1% al 61% dei casi

La ragione....

- La nostra percezione della probabilità non è lineare, ma curvilinea!
- Tende ad aumentare alle estremità ed è debole al centro



Cosa sarebbe più grave? Se ...

a) Gli incidenti e la violenza uccidessero 50 persone ogni 100.000

b) Gli incidenti e la violenza uccidessero lo 0.05% della popolazione

a) Gli incidenti stradali ferissero 1.000 persone ogni 100.000

b) Gli incidenti stradali ferissero l'1% della popolazione

Perché...

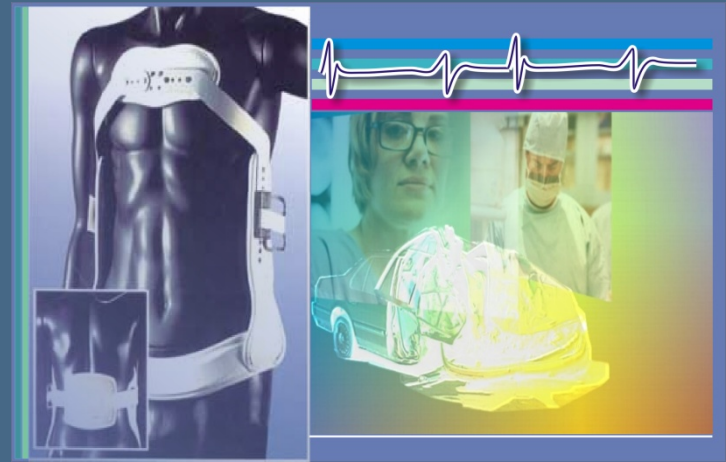
- La descrizione con la **frequenza (casi)** evoca una **immagine** più vivida, più reale ed emotiva, rispetto a quella evocata dalla **%** e dalla **probabilità**.

Presentazione del numero e percezione

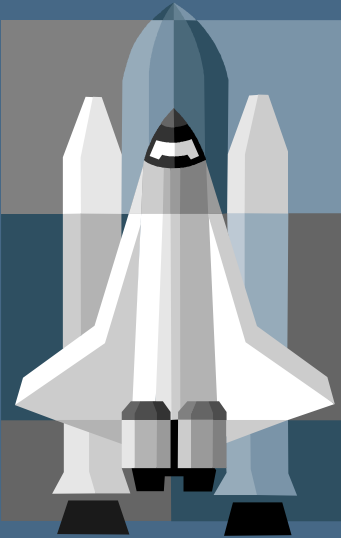
- L'uso del cellulare alla guida aumenta di 4 volte il rischio di incidente
- L'uso del cellulare alla guida aumenta del 400% il rischio di incidente

Il confronto tra rischi

- Visto che si sovrastima l'evento raro, il confronto può essere utile a trovare un senso di prospettiva, una scala comune può aiutare a contestualizzare il rischio.



Attenzione al confronto tra rischi!



- Può essere utile dove si può scegliere tra due alternative, ma non se si tratta solo di accettare, specialmente se non sono confrontabili (volontario/involontario) o (alto outrage/basso outrage)

