

Statistica medica - *introduzione*

Fisica e Statistica medica - 979ME-2

cds in Medicina – cds in Odontoiatria

A.A. 2022/22

I° anno – I° semestre

2 crediti / 24 ore

Prof. Lucio Torelli

Dipartimento Clinico di Scienze mediche, chirurgiche e della salute

Università degli Studi di Trieste

torelli@units.it

Attenzione: queste slide sono solo alcune note per le lezioni, non sono pertanto un riassunto del seminario

17/10/2023

Insegnamento integrato

Ricevimenti per appuntamento, anche via Teams

MS Teams e canali

Moodle

Rappresentanti degli studenti

Esame

wooclap

Contenuti del corso

Elementi di **statistica descrittiva**

Elementi di **calcolo delle probabilità**

Cenni di **statistica inferenziale**

Dal Syllabus – contenuti:

La statistica, strumento necessario e utile per la medicina e per l'odontoiatra.

Statistica descrittiva:

grafici/tabelle, misure di tendenza centrale, misure di dispersione e loro utilizzo 'critico'. Esempi ed esercizi con Excel in ambito bio-medico.

Elementi di calcolo delle probabilità:

definizioni e criticità; la probabilità condizionata; i test diagnostici. Esempi ed esercizi con Excel.

Popolazioni di **dati gaussiani** e loro proprietà.

Primi elementi di inferenza statistica:

stime puntuali, stime intervallari, i 'confidence intervals'. Esempi ed esercizi con Excel;

i test statistici: il test chi-quadro, il test esatto di Fisher, i test t di Student, il test di Mann-Whitney e il test di Wilcoxon.

Esempi ed esercizi con **fogli di calcolo** e con R (Rcmdr).

La **retta di regressione**.

Dal Syllabus – **obiettivi formativi:**

Richiami di elementi di matematica utili per la pratica e ricerca bio-medica.

Introduzione al calcolo delle probabilità e applicazioni in ambito sanitario;

Conoscere gli elementi di base della statistica descrittiva con applicazioni in ambito sanitario;

Sapere i primi elementi di statistica inferenziale

Utilizzo di fogli di calcolo e di R (pacchetto Rcmdr)

Dal Syllabus

modalità di verifica dell'apprendimento:

prova scritta con 10 domande di esercizi
di teoria e di esercizi

Testi **consigliati** tra i tanti disponibili
anche per il corso del IV° anno:

G. Norman, D. Streiner (2015), Biostatistica – quello che avreste voluto sapere, Casa Editrice Ambrosiana;

D.F. Polit, C.T. Beck (2014), Fondamenti di ricerca infermieristica, Mc Graw Hill

M. Bland (2000), An introduction to medical statistics. Oxford University

M. Pagano, K. Gauvreau (2003), Biostatistica, Gnocchi

H. Motulsky (2021), Biostatistica essenziale, Piccin

M. J. Carwley, Statistics – An introduction using R, Wiley

ABSTRACT

Objectives: With growing evidence for Craniosacral Therapy (CST) effectiveness for pain management, the question about CST efficacy remained unclear. This study therefore aimed at investigating CST in comparison to sham treatment in chronic non-specific neck pain patients.

Methods: 54 blinded patients were randomized to either 8 weekly units of CST or light touch sham treatment. Outcomes were assessed before and after treatment (week 8) and a further 3 months later (week 20). The primary outcome was pain intensity on a visual analogue scale; secondary outcomes included pain on movement, pressure pain sensitivity, functional disability, health-related quality of life, well-being, anxiety, depression, stress perception, pain acceptance, body awareness, patients' global impression of improvement and safety.

Results: In comparison to sham, CST patients reported significant and clinically relevant effects on pain intensity at week 8 (21mm; 95%-CI: [-32.6|-9.4]; $p=.001$; $d=1.02$) as well as at week 20 (-16.8mm; 95%-CI: [-27.5|-6.1]; $p=.003$; $d=0.88$). Minimal clinically important differences in pain intensity at week 20 were reported by 78% of the CST patients, while 48% even had substantial clinical benefit. Significant differences at week 8 and 20 were also found for pain on movement, functional disability, physical quality of life and patients' global improvement. Pressure pain sensitivity and body awareness were significantly improved only at week 8; anxiety only at week 20. No serious adverse events were reported.

Methods and Results—There were 6229 patients (44% randomized to warfarin (target international normalized ratio <50 mL/min), double blind. The primary endpoint was stroke or systemic embolism. Over 10 866 patient-years, older participants ($P=0.0068$) and major bleeding (4.63% versus 2.74%) were consistent among older (2.29% rivaroxaban versus 2.29% warfarin; confidence interval, 0.63–1.02) and younger patients (2.29% rivaroxaban versus 2.29% warfarin; confidence interval, 0.76–1.19; interaction $P=0.313$). The risk of stroke or systemic embolism was 4.40% warfarin per 100 patient-years; hazard ratio=2.79%/100 patient-years; hazard ratio=0.96; 95% CI 0.76–1.19).

LA STATISTICA

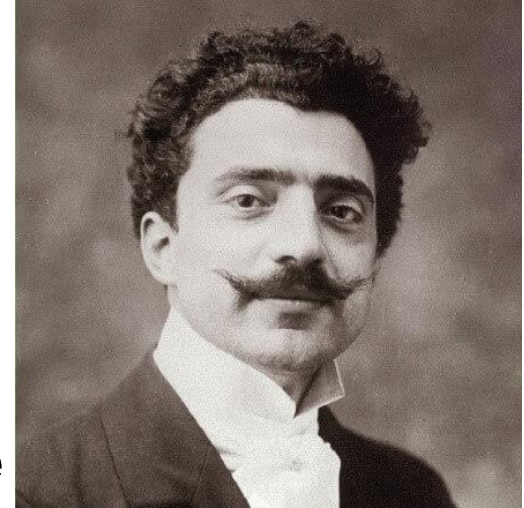
Trilussa

Sai ched'è la statistica? È na' cosa che serve pe fà un conto in generale de la gente che nasce, che sta male, che more, che va in carcere e che spósa.

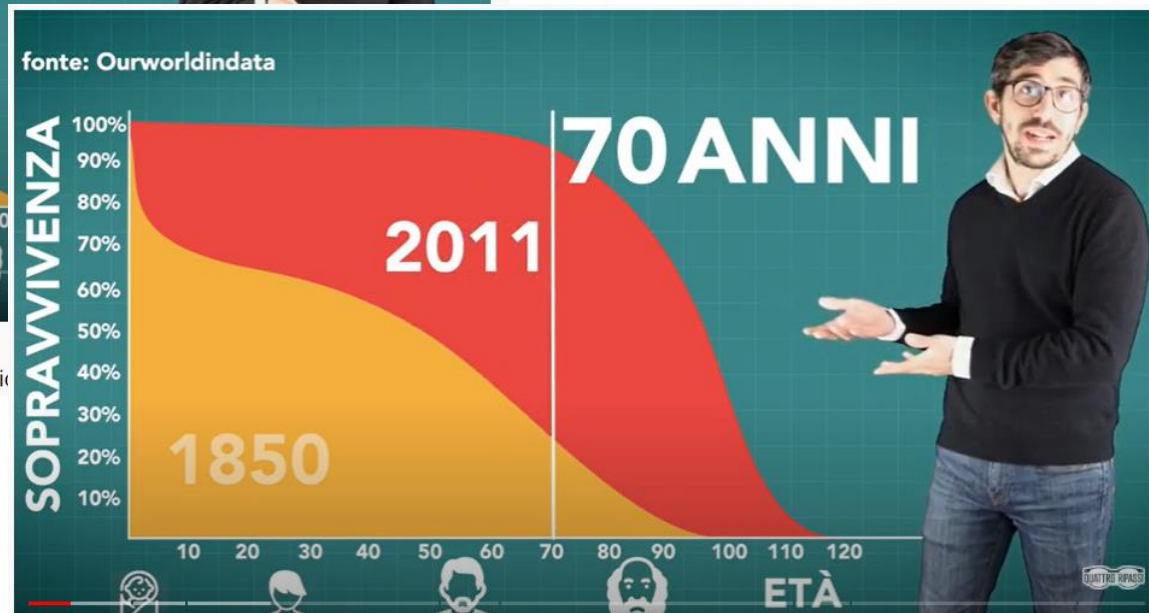
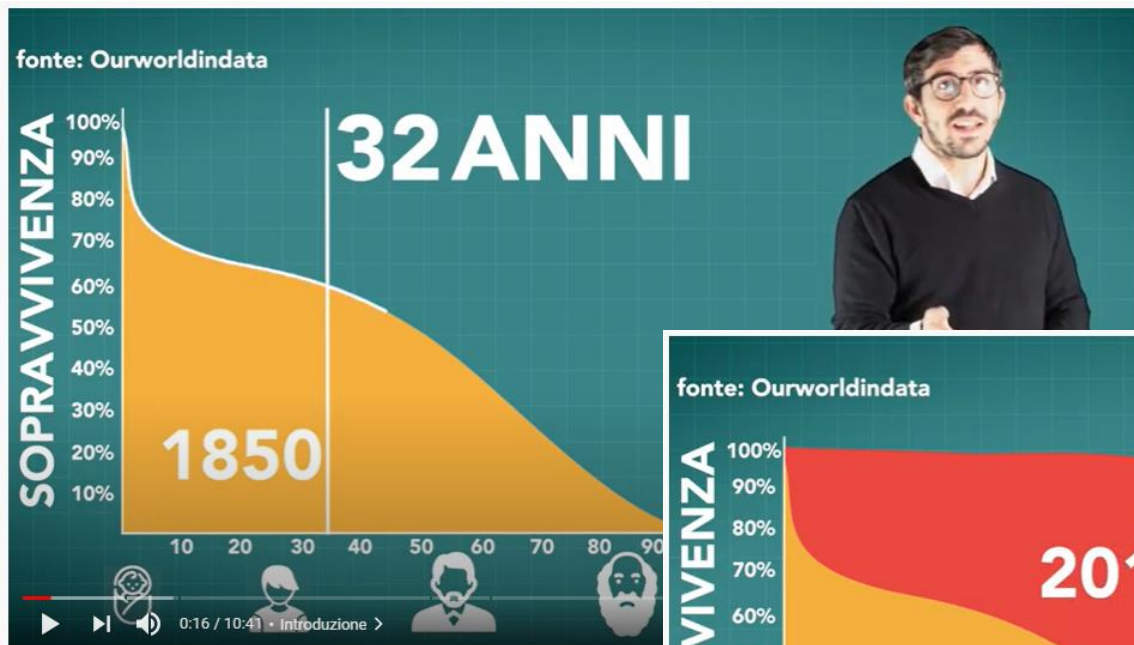
Ma pè me la statistica curiosa è dove c'entra la percentuale, pè via che, lì, **la media è sempre eguale** puro co' la persona bisognosa.

Me spiego: da li conti che se fanno seconno le statistiche d'adesso risurta che te tocca un pollo all'anno:

e, se nun entra nelle spese tue, t'entra ne la statistica lo stesso perch'è c'è un antro che ne magna due.



1850 - età media di morte: 32 anni ...



[Come MENTIRE con la STATISTICA - YouTube](https://www.youtube.com/watch?v=1P0WS0YMXDg)

<https://www.youtube.com/watch?v=1P0WS0YMXDg>

Dove conviene rinforzare l'aereo?

● A Method of Estimating Plane Vulnerability Based on Damage of Survivors



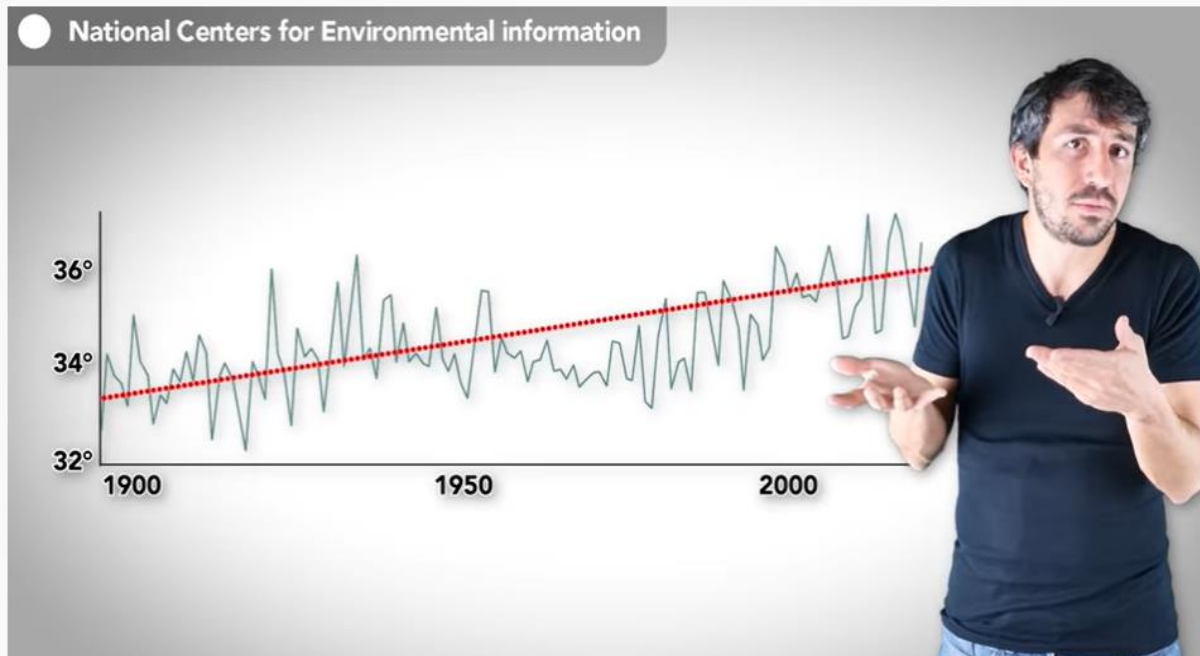
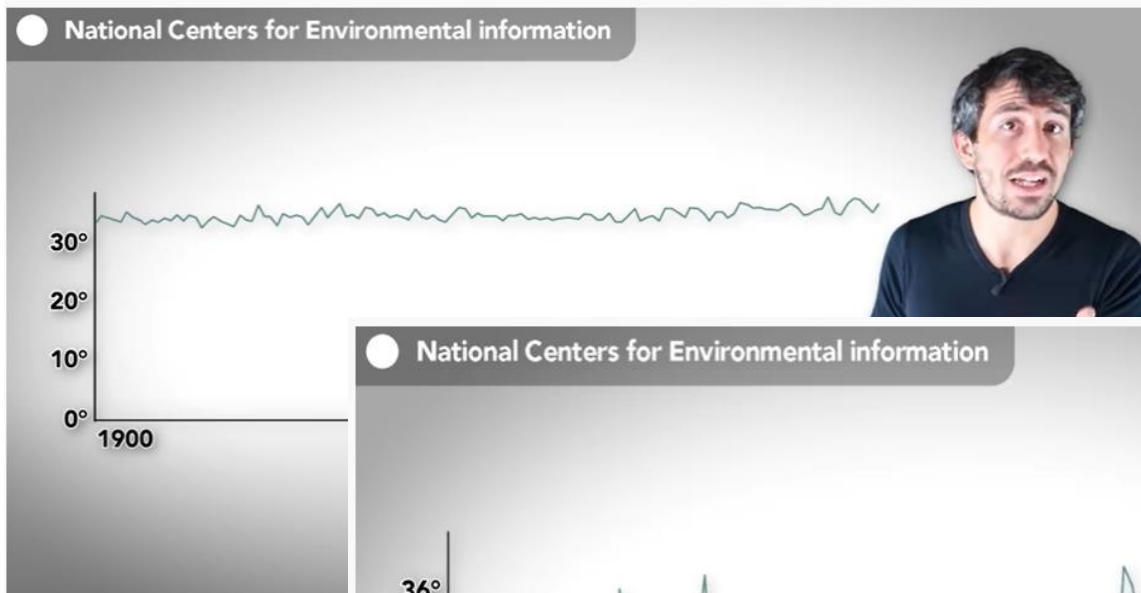
5:46 / 9:39 • Bias di sopravvivenza >

The diagram shows a top-down view of a twin-engine propeller aircraft. The fuselage is white with a green stripe along the center. The wings are white with green sections. Numerous red dots, representing damage points, are scattered across the aircraft. There is a high density of red dots on the wings, particularly towards the tips and the leading edges. There are also several red dots on the tail section. In contrast, the fuselage has very few red dots, only a few scattered ones. A man with dark hair and a beard, wearing a dark blue t-shirt, is speaking in the foreground, gesturing with his hands.

[Come MENTIRE con la STATISTICA - YouTube](https://www.youtube.com/watch?v=1P0WS0YMXDg)

<https://www.youtube.com/watch?v=1P0WS0YMXDg>

Cosa leggiamo in questo primo grafico (e cosa nel secondo)?



[Come MENTIRE con la STATISTICA - YouTube](https://www.youtube.com/watch?v=1P0WS0YMXDg)

<https://www.youtube.com/watch?v=1P0WS0YMXDg>

ISTRUZIONE
IL CASO



Confermata la tendenza all'iscrizione in strutture maggiormente innovative «Galilei» e «Petrarca» tra i più graditi: quest'anno boom di nuove iscrizioni

Scuole superiori, fuga dagli istituti più severi

Perdono terreno i licei «Oberdan» e «Dante» dove la selezione è pesante, crescono gli altri

LE ISCRIZIONI ALLE SCUOLE SUPERIORI (MATRICOLE)



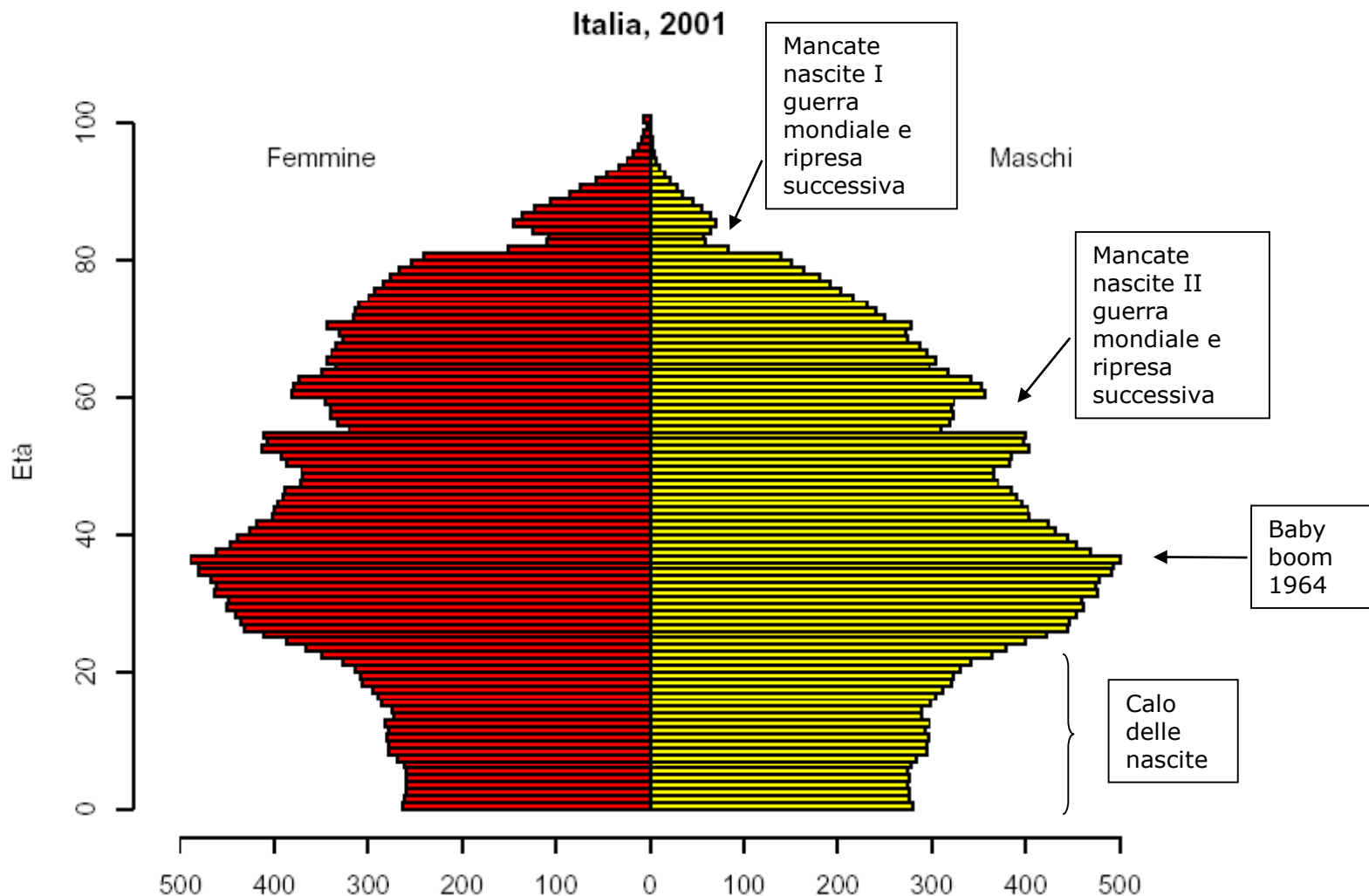
	ANNO SCOLASTICO 2007-2008	ANNO SCOLASTICO 2008-2009
Liceo classico Dante	87	51
Liceo classico Petrarca	169	157
Liceo scientifico Galilei	200	245
Liceo scientifico Oberdan	255	241
Istituto magistrale Carducci	194	138
Istituto d'arte Nordio	80	75
Istituto professionale Galvani	71	55
Istituto Sandrinelli-Da Vinci	135	139
Istituto tecnico Carli	84	77
Istituto Deledda	73	65
Istituto Volta	115	99
Istituto Nautico	94	53
Istituto Max Fabiani	78	78

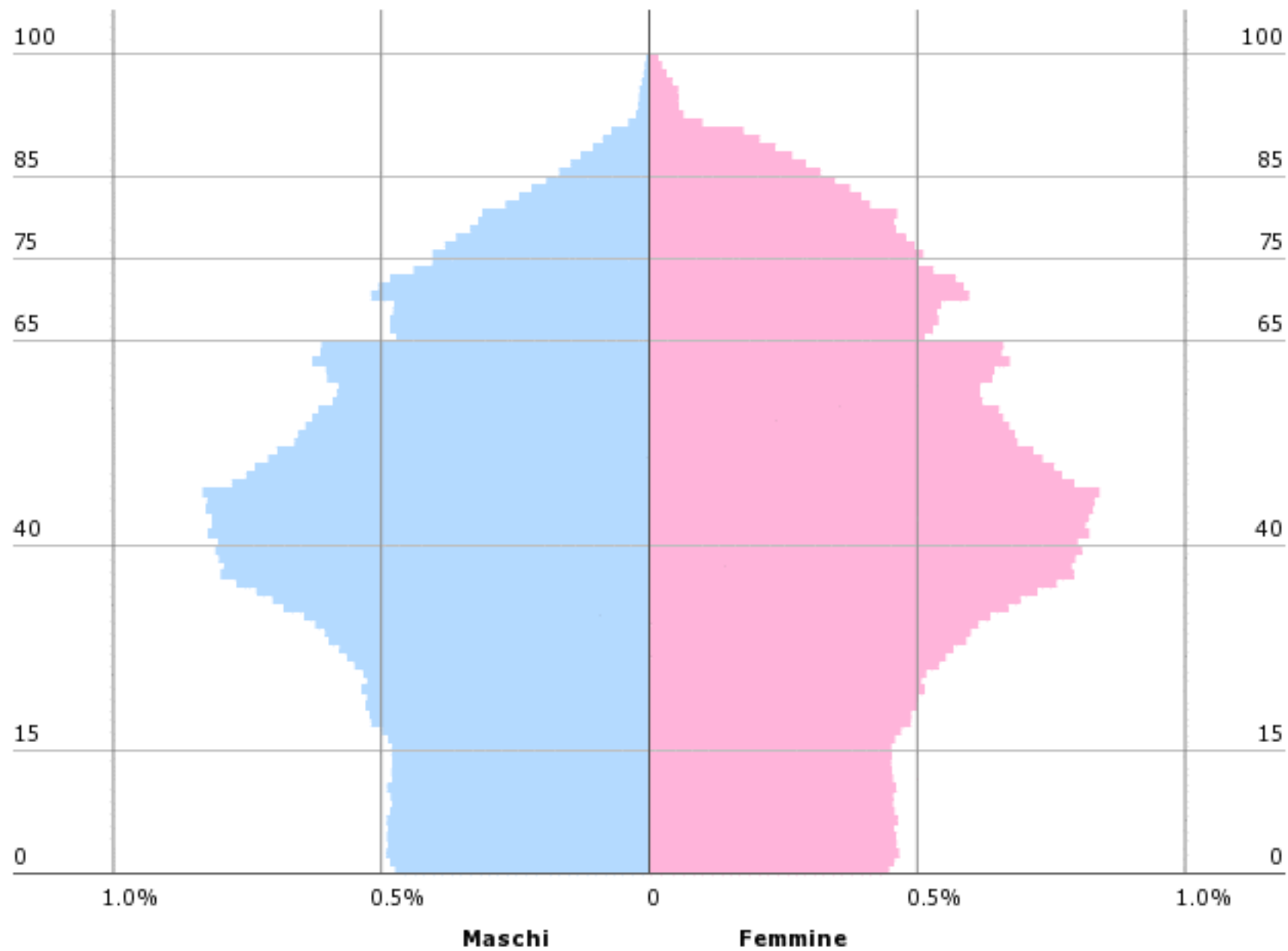


MA ...

	2007 - 08	2008 - 09	variazione
Dante	87	51	-41%
Petrarca	169	157	-7%
Galilei	200	245	23%
Oberdan	255	241	-5%
Carducci	194	138	-29%
Nordio	80	75	-6%
Galvani	71	55	-23%
Sandrinelli	135	139	3%
Carli	84	77	-8%
Deledda	73	65	-11%
Volta	115	99	-14%
Nautico	94	53	-44%
Fabiani	78	78	0%
	1635	1473	-10%

La piramide delle età





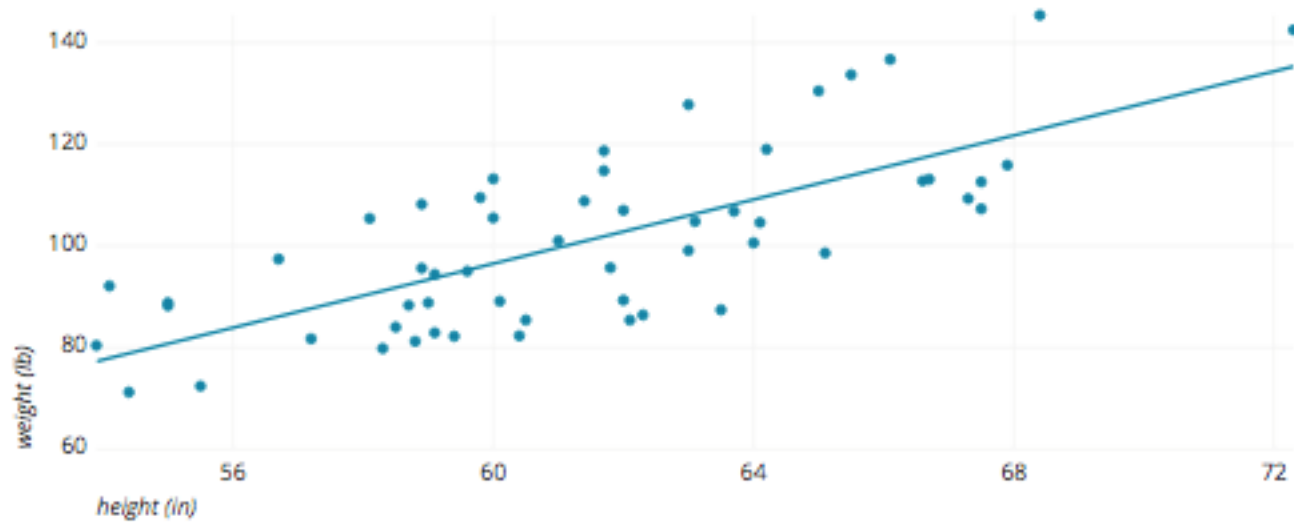
1/1/2011

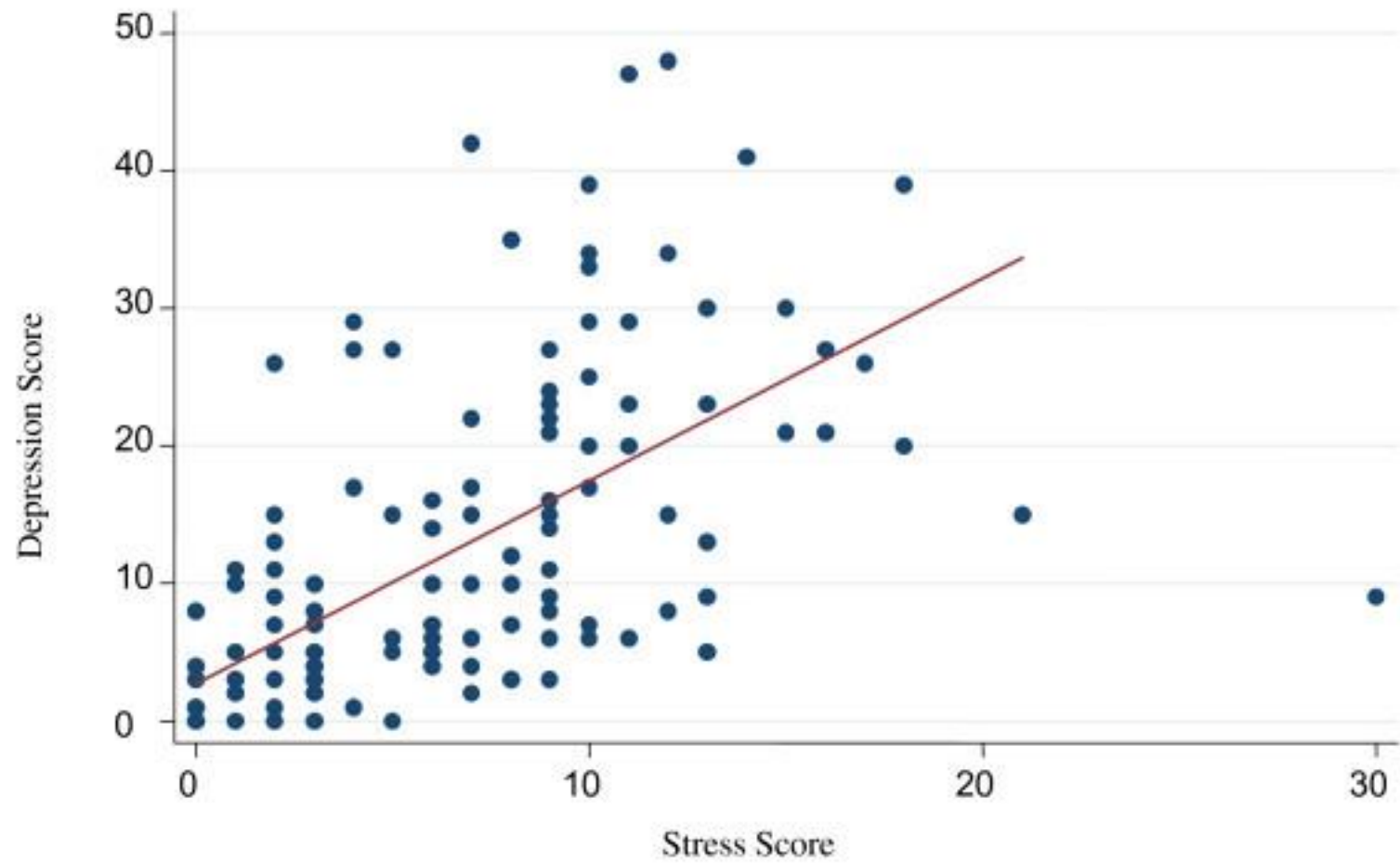
Table 1 Effects of visceral manipulation compared with control.

Outcome	Unadjusted mean outcomes (standard deviation)		Adjusted treatment differences (95% confidence interval)	p-value
	Visceral manipulation	Control		
Pain (NPRS)				
2/52	3.06 (2.08)	3.74 (2.25)	0.55 (−0.65 to 1.75)	0.362
6/52	2.31 (1.99)	2.33 (2.22)	−0.12 (−1.45 to 1.21)	0.858
52/52	1.52 (1.65)	3.21 (2.27)	1.57 (0.32 to 2.82)	0.015
Disability (RMDQ)				
2/52	5.78 (5.40)	6.26 (5.35)	−0.86 (−3.33 to 1.58)	0.479
6/52	3.00 (2.96)	3.10 (3.98)	−1.20 (−4.18 to 1.75)	0.418
52/52	2.06 (3.56)	3.50 (3.61)	0.11 (−2.86 to 3.07)	0.942
Function (PSFS)				
2/52	6.10 (2.13)	6.15 (1.95)	0.81 (−0.33 to 1.94)	0.158
6/52	7.70 (1.81)	7.51 (1.86)	0.61 (−0.63 to 1.84)	0.332
52/52	8.43 (1.76)	7.55 (1.82)	−0.08 (−1.18 to 1.02)	0.882

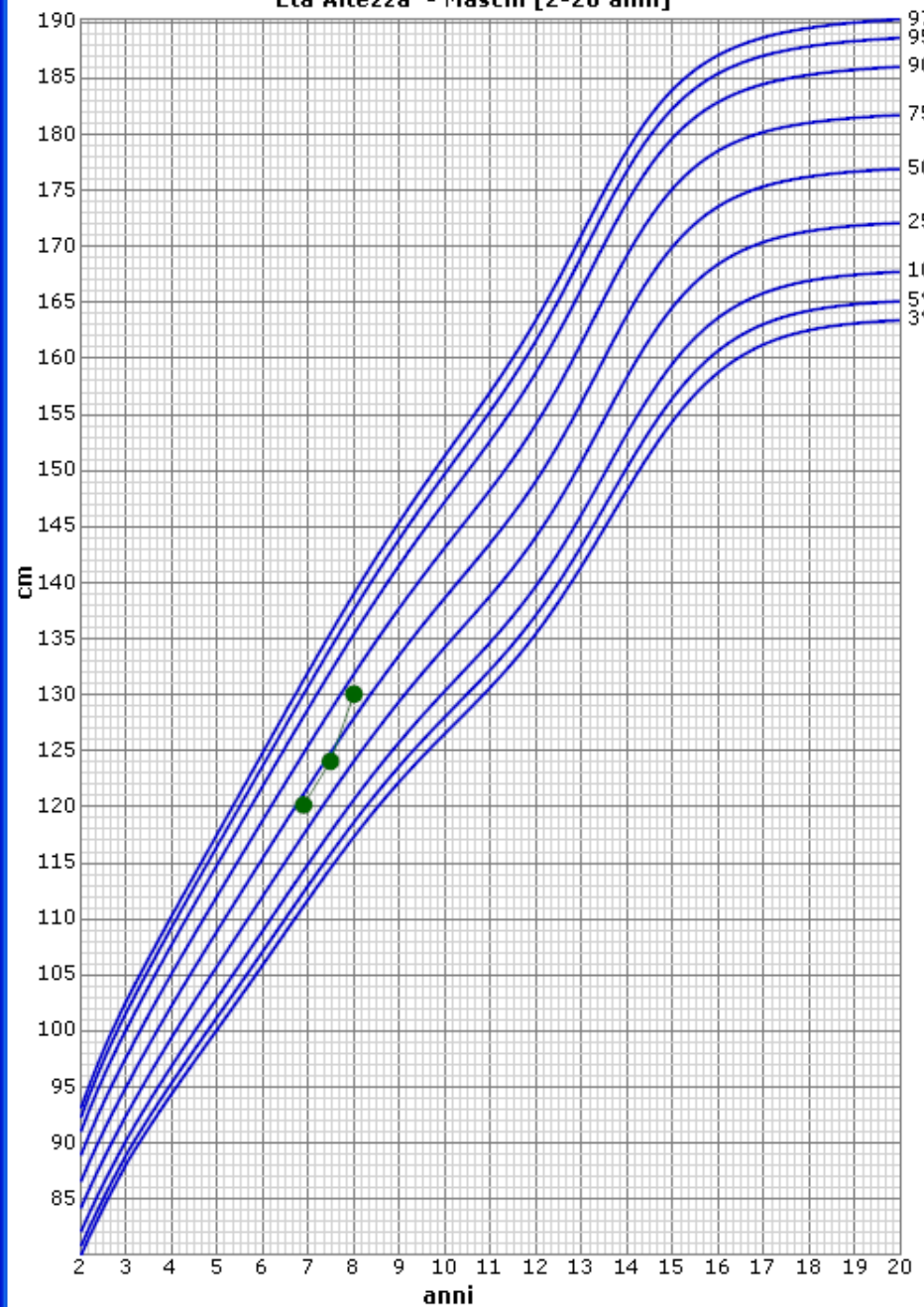
Numerical Pain Rating Scale (NPRS): where 0 = no pain and 10 = pain as bad as it could be. Roland-Morris Disability Questionnaire (RMDQ): where 0 = no disability and 24 = severe disability. Patient-Specific Functional Scale (PSFS): patient nominated three important activities which were limited by their injury and rated these on a Likert scale ranging from 0 (unable to perform the activity) to 10 (able to perform the activity at pre-injury level). The scores were summed and averaged producing a score out of 10.

Weight and Height of Children

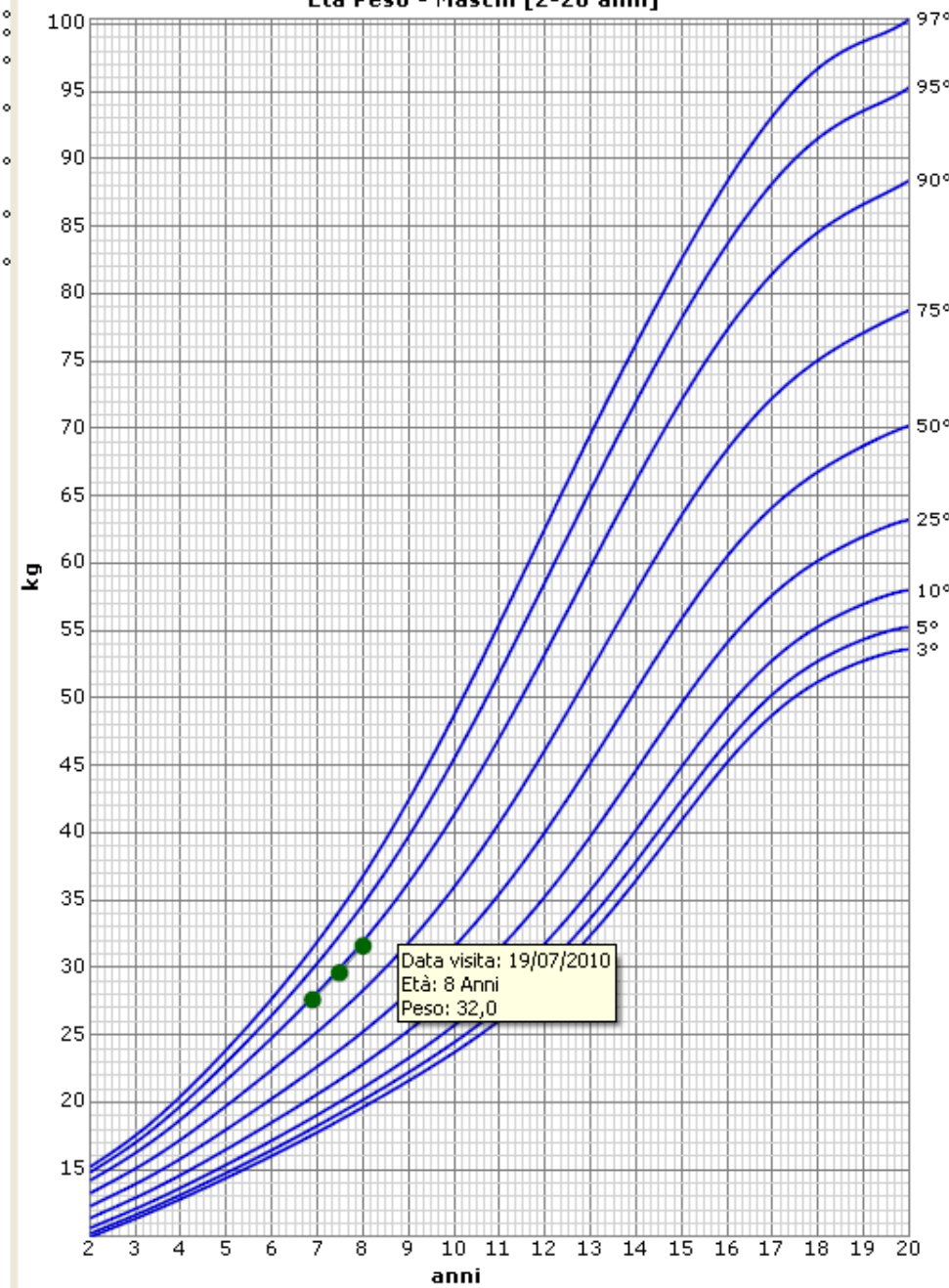




Età Altezza - Maschi [2-20 anni]



Età Peso - Maschi [2-20 anni]



Parole chiave in statistica:

- *Statistica descrittiva e statistica inferenziale*
- *Statistica parametrica e non parametrica*
- *Statistica frequentista e statistica bayesiana*

- *l'incertezza ...*
- *la riproducibilità del dato ...*
- *...*