

normalità e patologia dal punto di vista statistico

seminario per il corso di
diagnosi e test neuropsicologici
a.a. 2008/2009



argomenti

- normalità
- intervalli di fiducia
- punteggi grezzi e standardizzazione
- equivalenza delle scale standardizzate
- AAT

normale?

Norma: Dal latino no^orma(m) 'squadra', poi 'regola, legge'

- normality vs. mastery
- * esente da malattie (sano)
- distributione statistica (curva a campana)

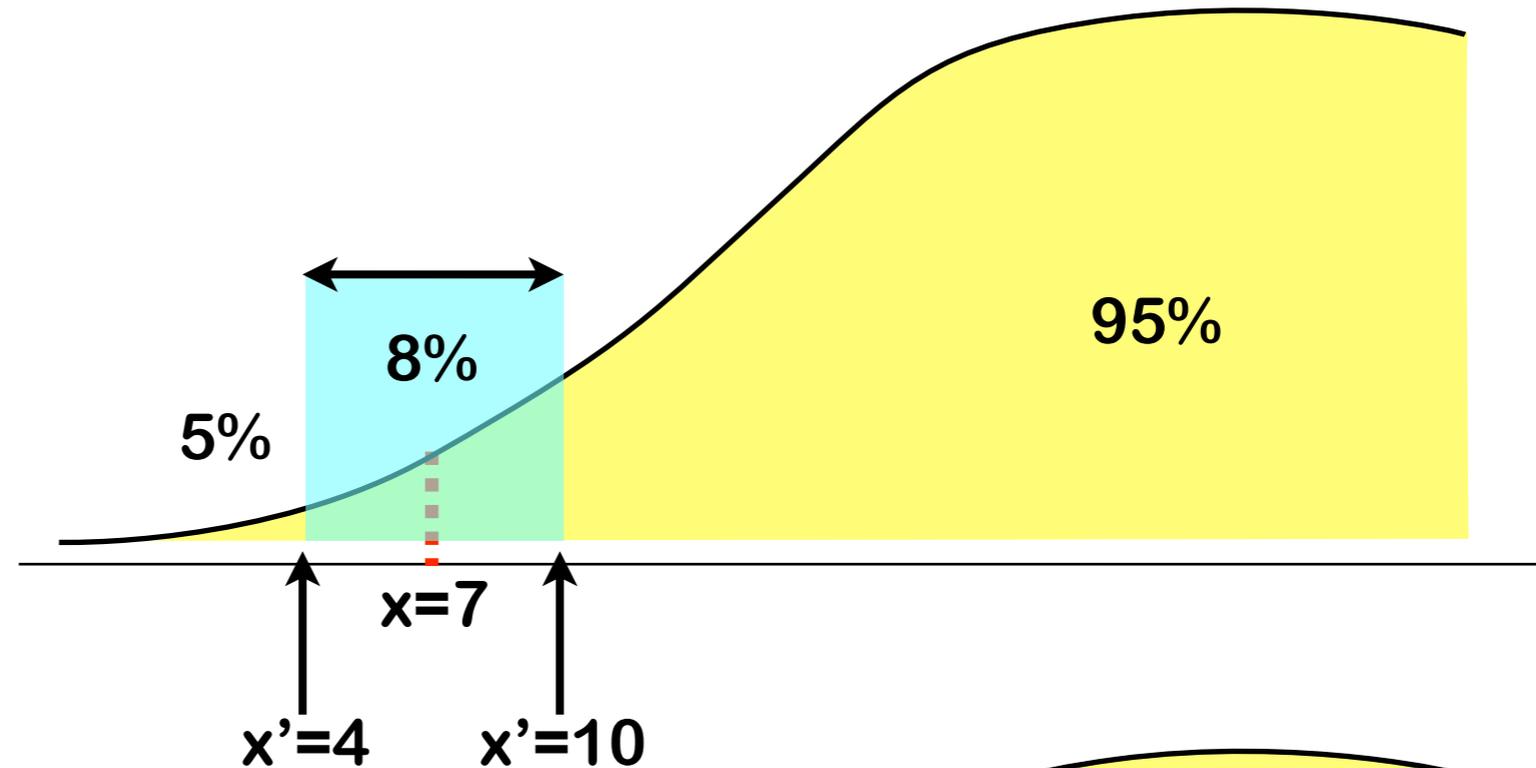
intervalli di fiducia

- **limiti di confidenza** (stima dei valori entro i quali si trova la media della popolazione)
- **limiti di tolleranza** (stima dei valori entro i quali si trova una percentuale definita della popolazione)

limiti di tolleranza

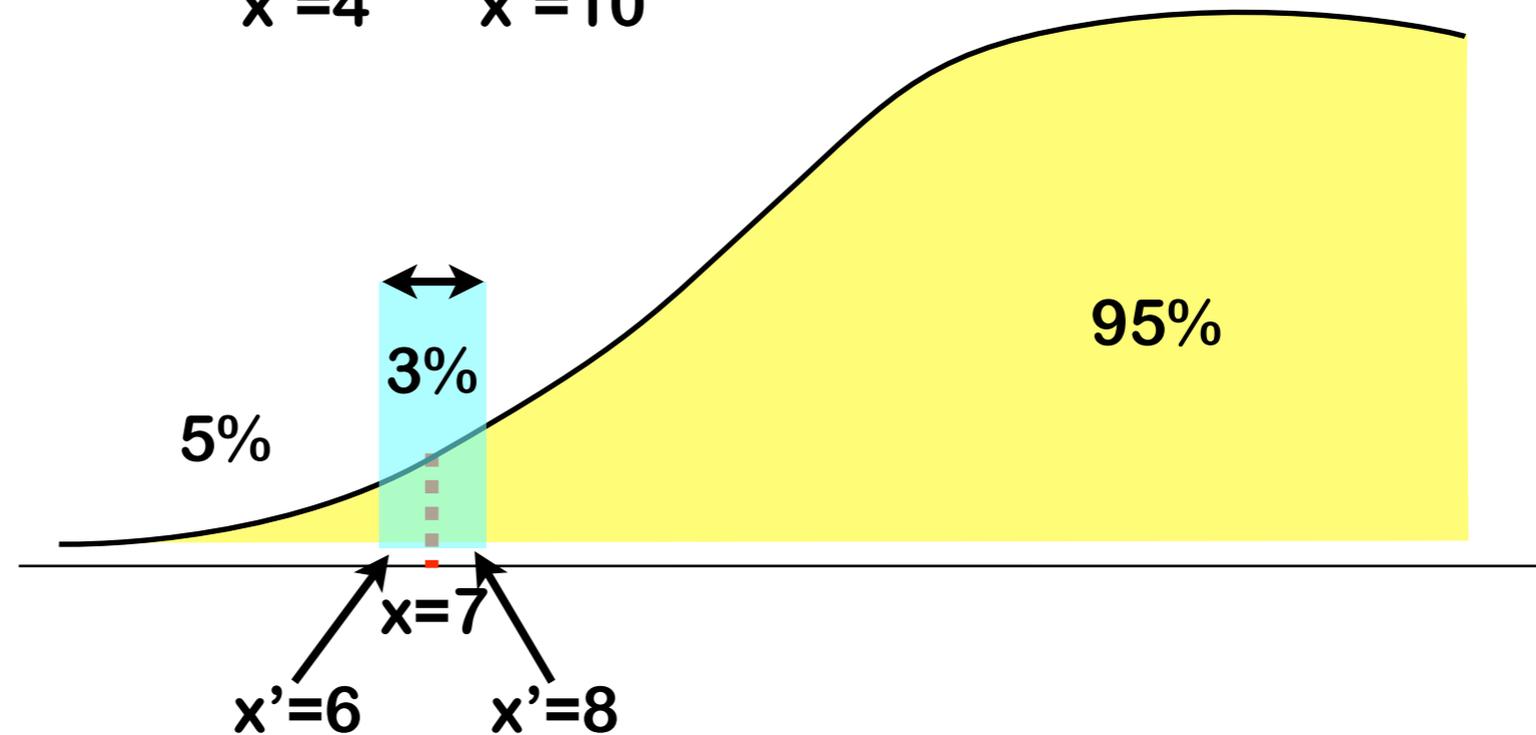
campione ($n = 75$)

i.f. = 3



campione ($n = 450$)

i.f. = 1



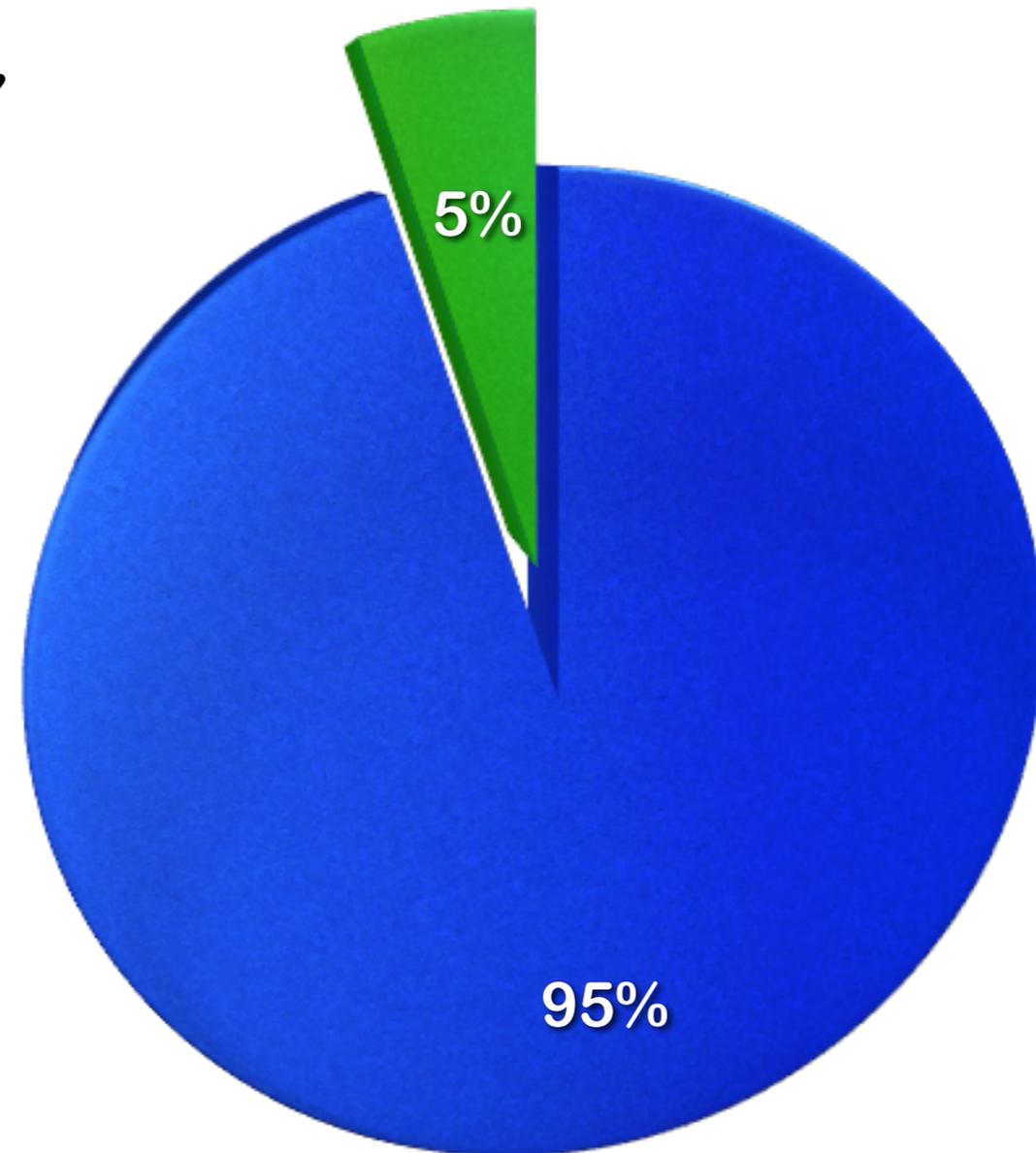
punteggio grezzo

- **punteggio grezzo = sommatoria punteggi per ogni item**
- **punteggio di ogni item = risposta (dicotomico, scala a intervalli o ordinale)**
- **significato?**

Token test

punteggio grezzo = 27
scala: 0 - 36

- normale (28-36)
- non normale (0-28)

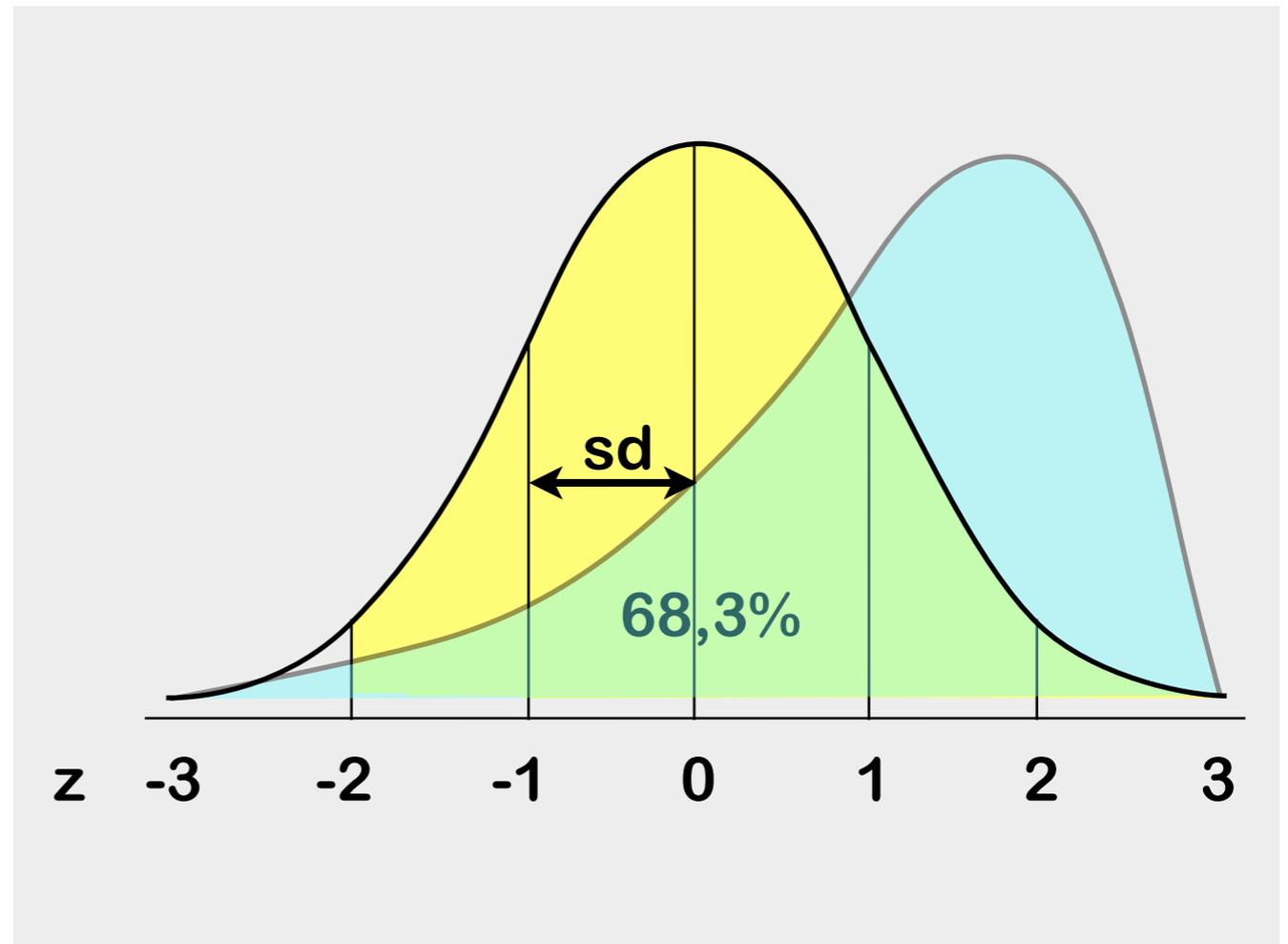


standardizzazione

trasformazione
in punti z

$$z = \frac{\text{p. grezzo} - \text{media}}{\text{dev. standard}}$$

distribuzione
normale

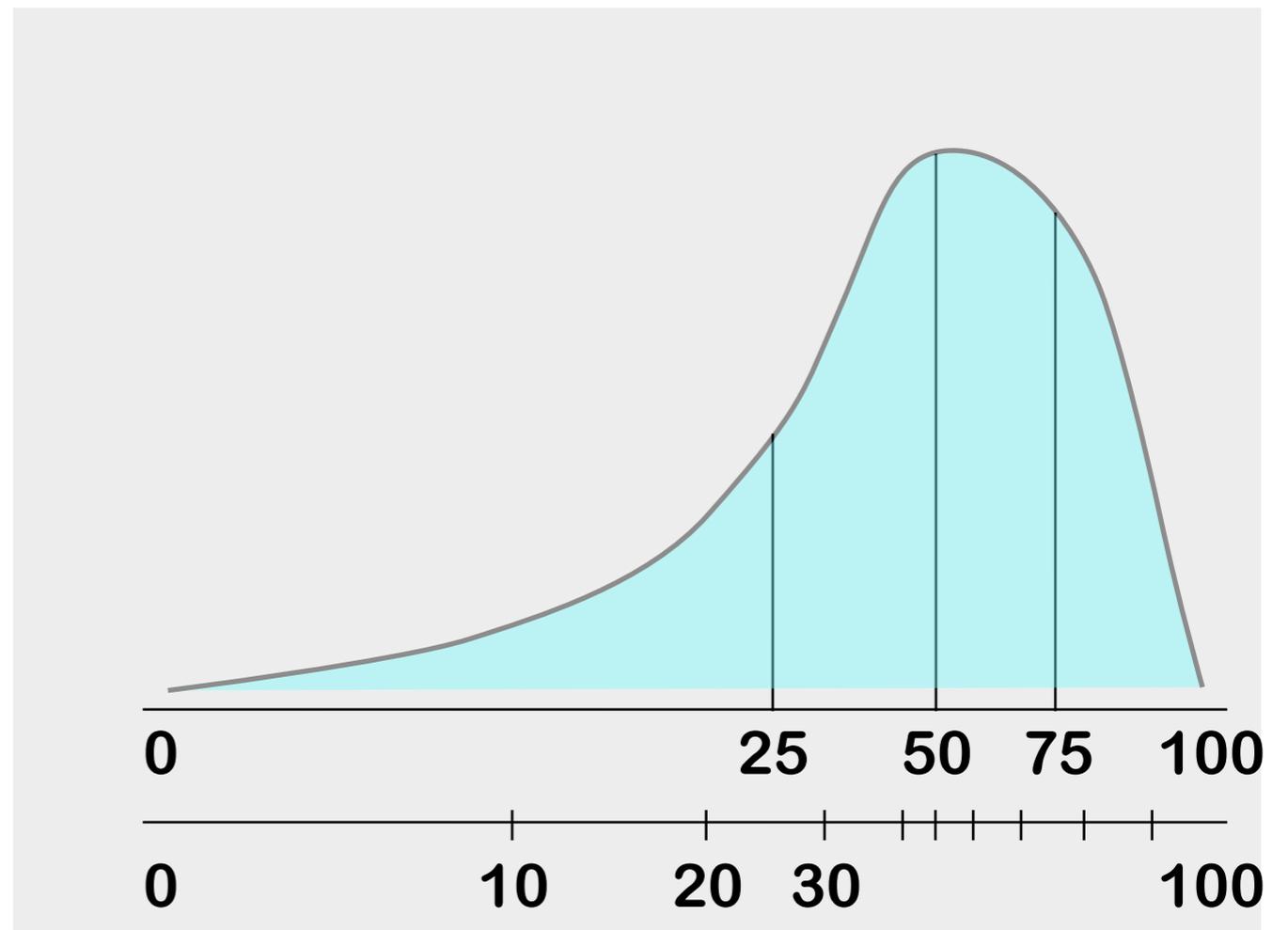


standardizzazione

percentili

decili (10%)

quartili (25%)

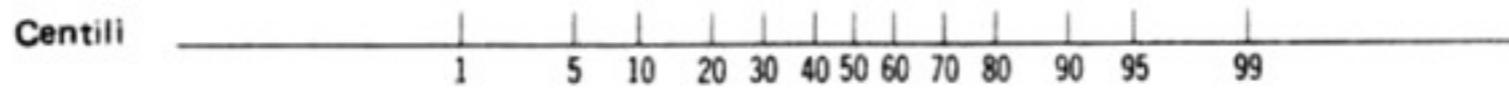
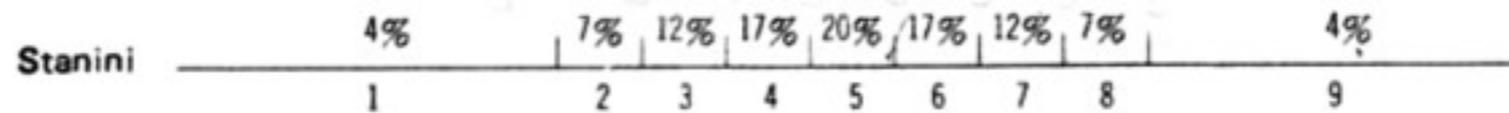
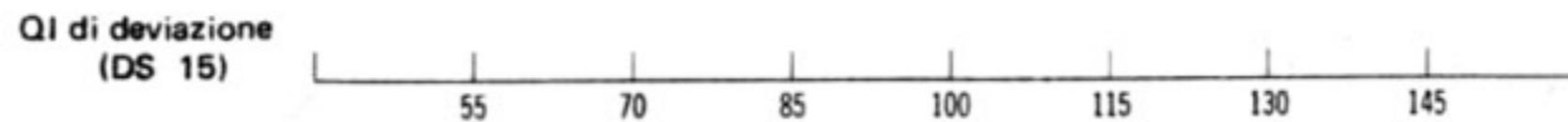
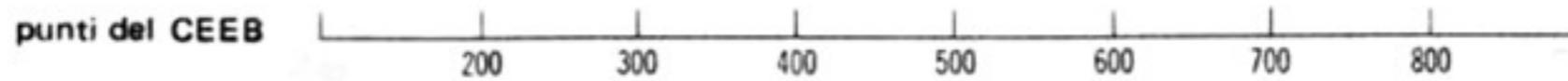
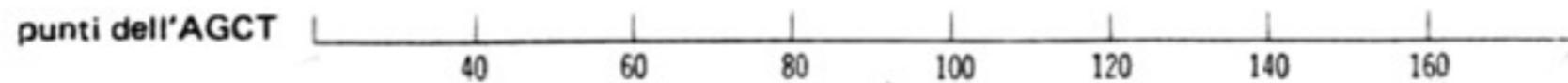
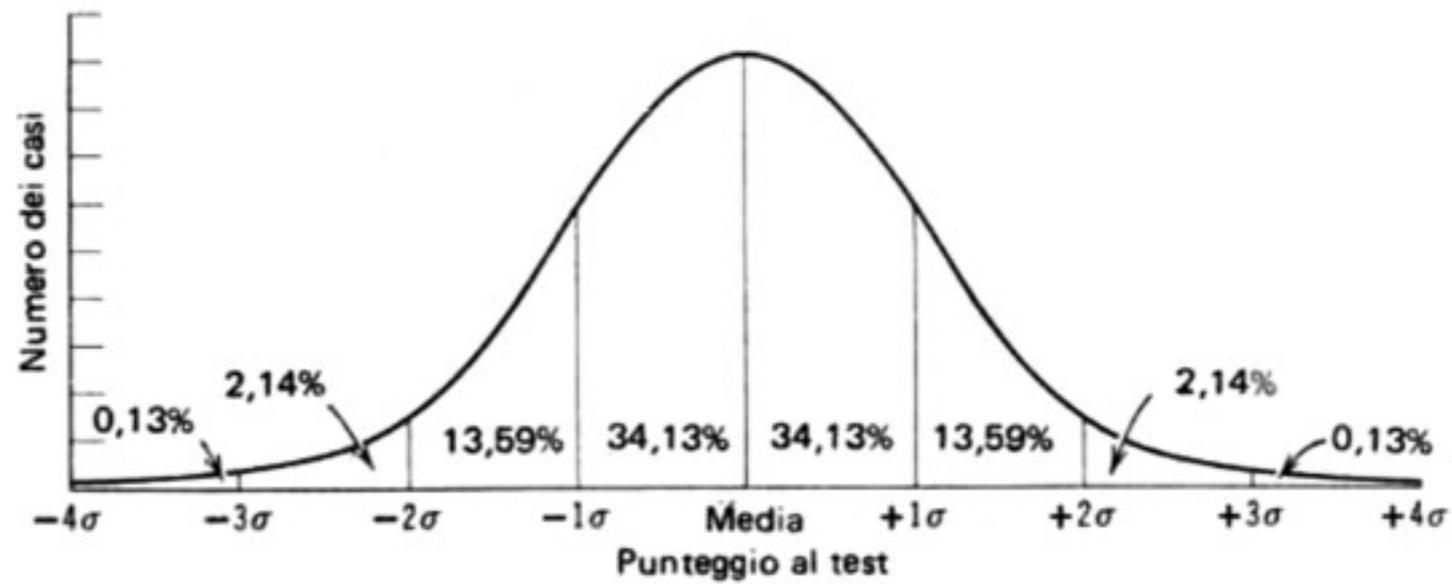


standardizzazione

T scores ($x = 50$; $sd = 10$)

stanine (Standard nine)

punti Z o T normalizzati (centili)



standardizzazione

correzione del punteggio grezzo

campione stratificato

variabili:

età

scolarità

	elem	media	superi	univ
21-30				
31-40				
41-50				
51-60				
61-70				
71-80				

standardizzazione

punteggio aggiustato

regressione multipla

punteggio aggiustato (y)



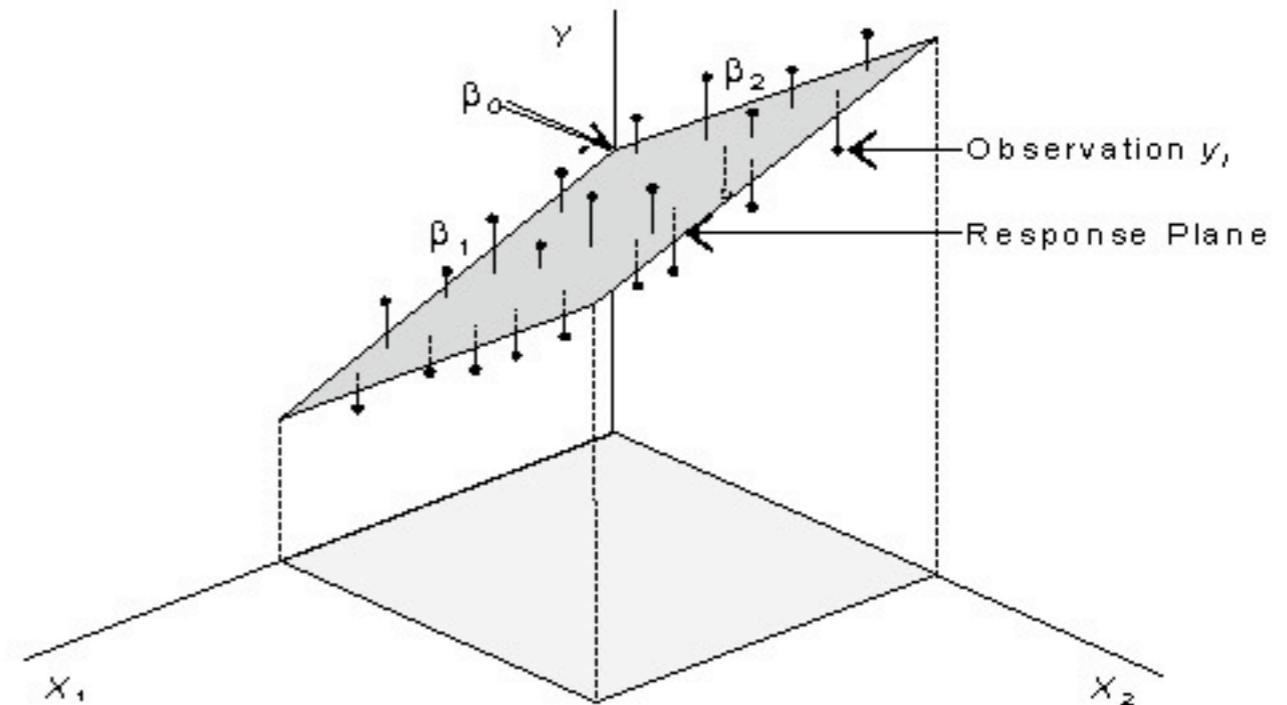
punteggio grezzo

+

coeff regr. x (età media - età sogg) (x_1)

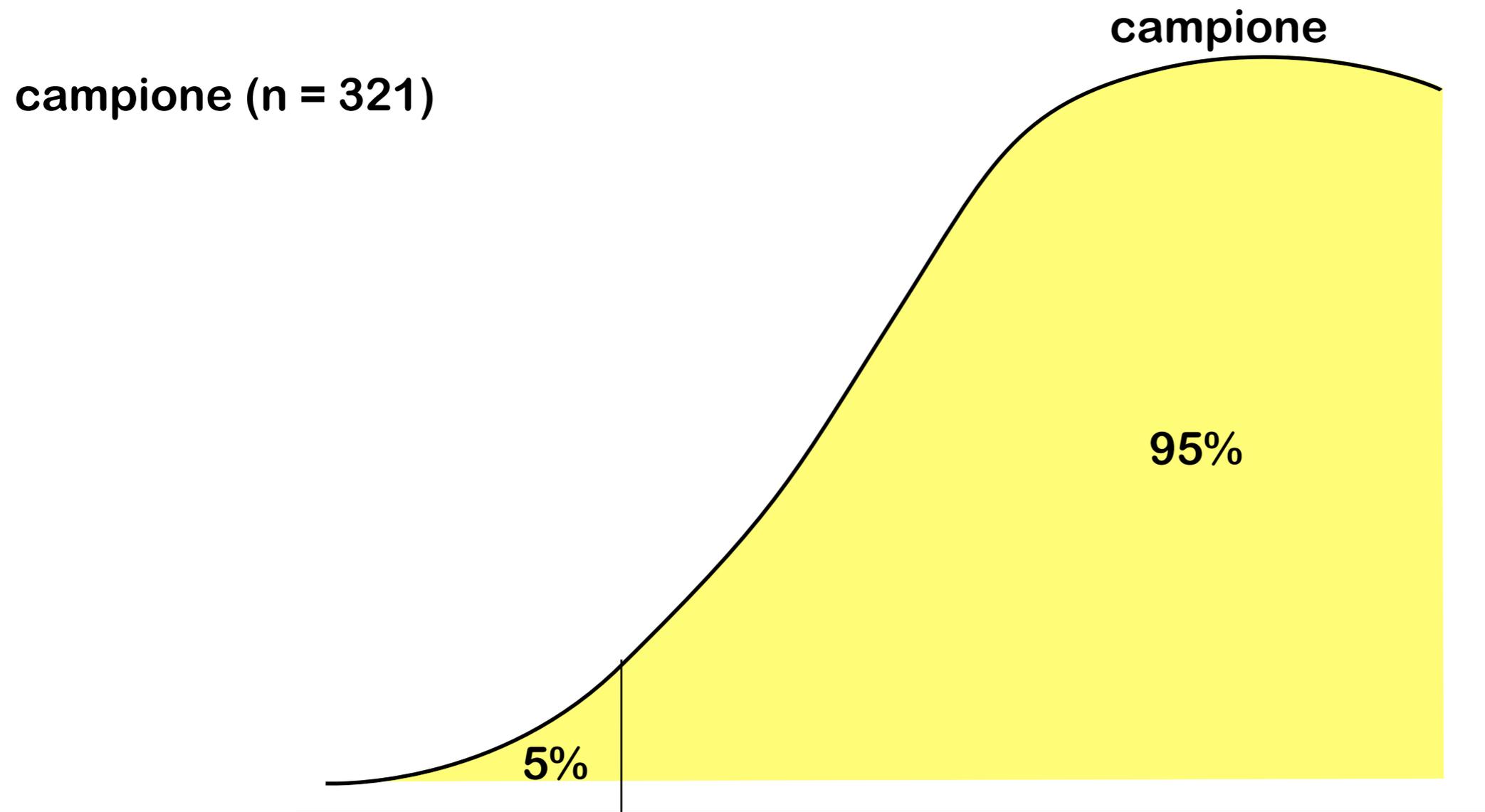
+

coeff regr. x (scolarità media - scol. sogg) (x_2)



standardizzazione

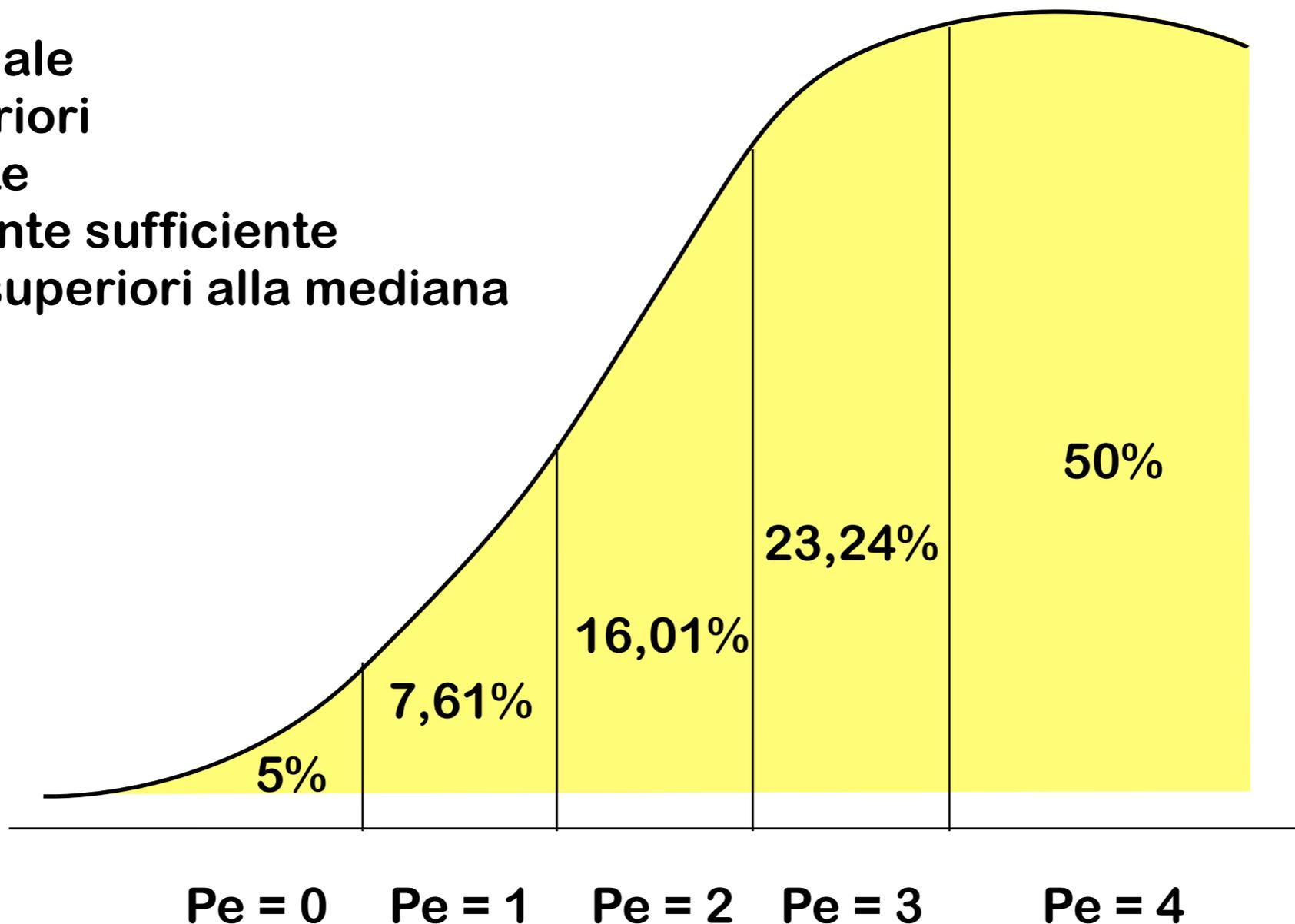
punteggi equivalenti



standardizzazione

punteggi equivalenti

- 0 non normale
- 1 limiti inferiori
- 2 sufficiente
- 3 ampiamente sufficiente
- 4 uguali o superiori alla mediana



standardizzazione

punteggi equivalenti

Nota Bene:

- vantaggi: 50 test standardizzati con P_e che si possono confrontare tra di loro
- svantaggi: solo la frontiera tra 0 e 1 ha un valore inferenziale rigorosamente controllato e indipendente dalla distribuzione
- svantaggi: larghe categorie che dipendono dalla tolleranza, dalla numerosità del campione e dal modello lineare adottato per la correzione

Aachener Aphasie Test

linguaggio spontaneo valutato secondo 5 parametri

prova 1) test dei gettoni - TdG

prova 2) ripetizione - RIP

prova 3) linguaggio scritto - L.Scr

prova 4) denominazione - DEN

prova 5) comprensione (orale e scritta) - COMP

Aachener Aphasie Test

• selezione

afasia vs non-afasia

5 prove

campione controllo n = 88

campione di afasici n = 384

* classificazione

tipo di afasia

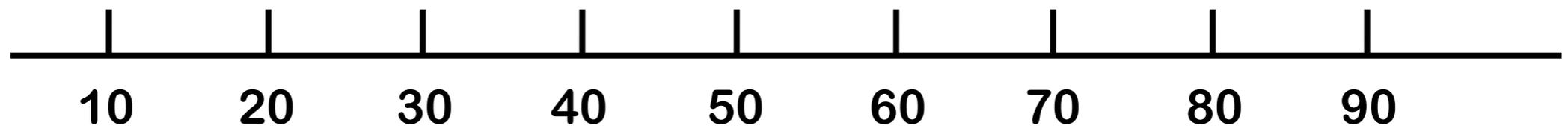
(Broca, Werniche, Globale, Amnestici)

11 parametri

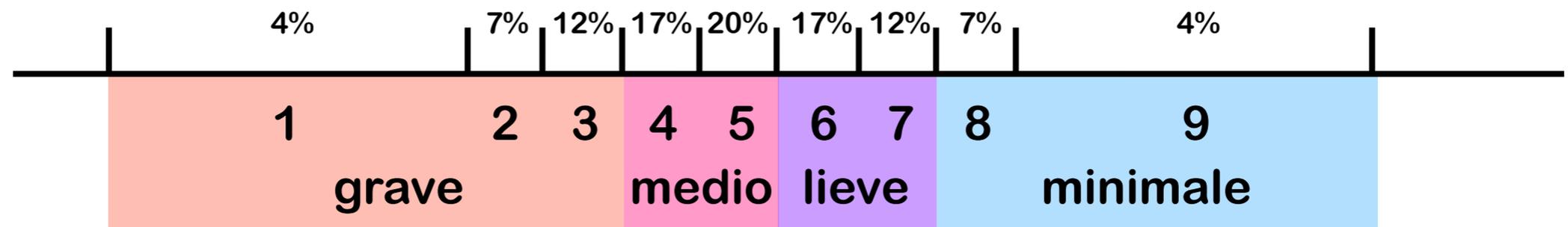
Aachener Aphasie Test

gravità

punteggi normalizzati T



scala standard-nine



AAT

Tabella A-III:
valutazione del linguaggio
scritto

LINGUAGGIO SCRITTO							
PG	P%	PT	SN	PG	P%	PT	SN
0	3	31	1	50	54	51	5
1	7	35		51	55	51	
2	9	37	2	52	56	52	
3	11	38		53	57	52	
4	12	38	3	54	58	52	
5	13	38		55	58	52	
6	14	39		56	60	52	
7	15	39		57	61	53	
8	15	40		58	62	53	
9	15	40		59	63	53	
10	16	40		60	64	54	
11	16	40		61	64	54	
12	17	40		62	65	54	
13	17	41		63	67	54	
14	18	41	64	68	55		
15	19	41	65	69	55		
16	20	42	66	70	55		
17	21	42	67	71	55		
18	23	42	4	68	73	56	
19	24	43		69	74	57	
20	25	43		70	75	57	
21	26	43		71	77	57	
22	26	44		72	78	58	
23	27	44		73	79	58	
24	28	44		74	79	58	
25	30	45		75	81	59	
26	32	45		76	83	59	
27	33	45		77	83	60	
28	33	46		78	84	60	
29	34	46		79	86	61	
30	35	46		80	88	62	
31	35	46	5	81	90	63	
32	36	46		82	92	64	
33	36	47		83	94	66	
34	37	47		84	95	66	
35	38	47		85	95	67	
36	38	47		86	96	67	
37	39	47		87	97	68	
38	40	47		88	98	71	
39	41	48		89	99	74	
40	42	48		90	100	80	
41	43	48	5				
42	44	48					
43	45	49					
44	46	49					
45	47	49					
46	49	50					
47	50	50					
48	51	50					
49	52	51					

Intervallo di confidenza: ± 7

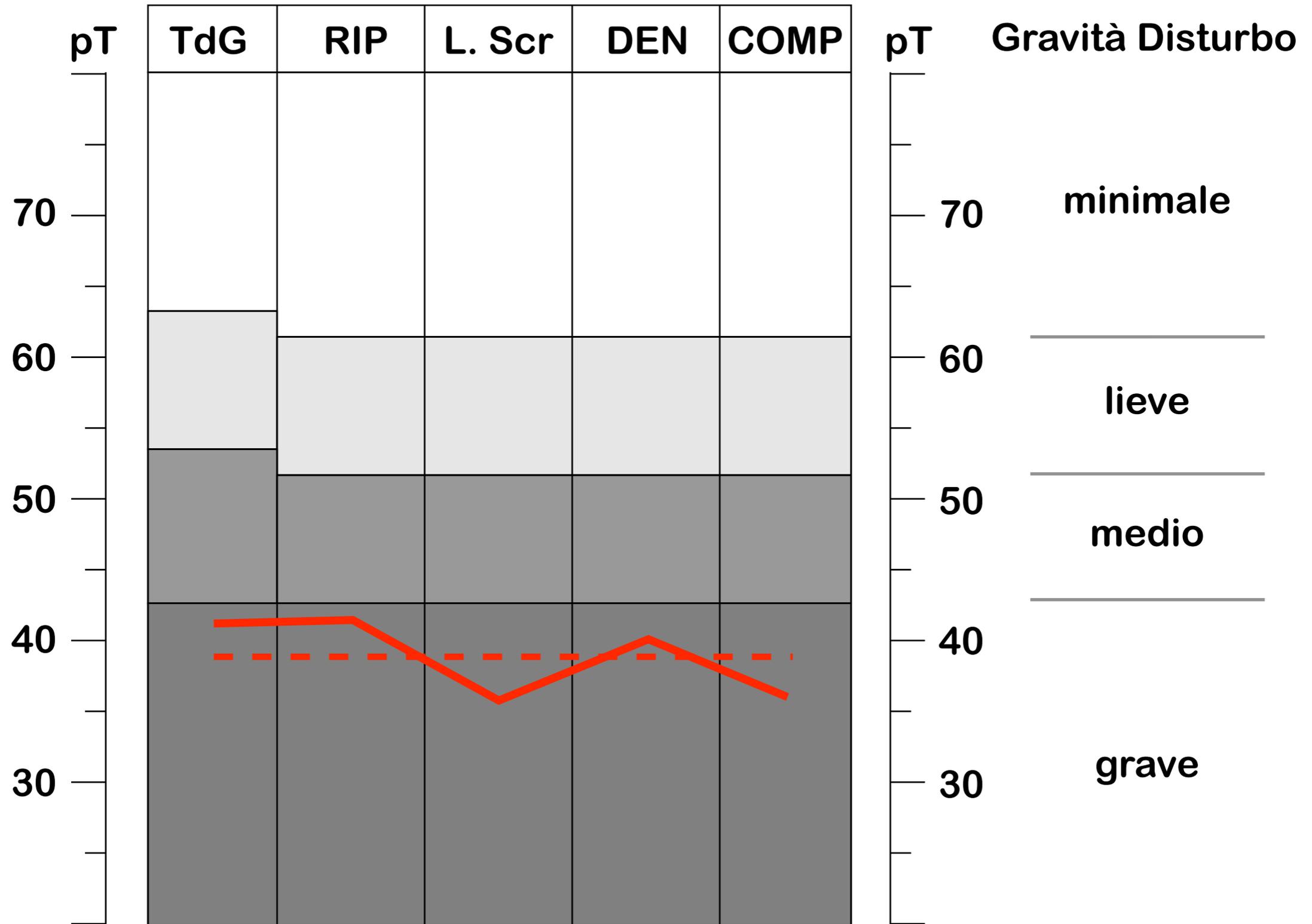
Tabella A-III:
valutazione del
linguaggio scritto

i.f. +/- 7

LINGUAGGIO SCRITTO							
PG	P%	PT	SN	PG	P%	PT	SN
0	3	31	1	50	54	51	5
1	7	35		51	55	51	
2	9	37	2	52	56	52	
3	11	38		53	57	52	
4	12	38	3	54	58	52	
5	13	38		55	58	52	
6	14	39		56	60	52	
7	15	39		57	61	53	
8	15	40		58	62	53	
9	15	40	6	59	63	53	
10	16	40		60	64	54	
11	16	40		61	64	54	
12	17	40		62	65	54	
13	17	41		63	67	54	
14	18	41		64	68	55	
15	19	41		65	69	55	
16	20	42		66	70	55	
17	21	42		67	71	55	
18	23	42		68	73	56	
19	24	43	69	74	57		
20	25	43	70	75	57		
21	26	43	71	77	57		
22	26	44	72	78	58		
23	27	44	73	79	58		
24	28	44	74	79	58		

**Paziente FT
prima valutazione**

— Profilo dei punteggi normalizzati T
⋯ Altezza del Profilo



Aachenener Aphasie Test

confronto tra due successive prove

- * recupero spontaneo atteso
- * effetto di miglioramento generalizzato
- ↪• effetto della terapia logopedica

Paziente FT
seconda valutazione

— Profilo dei punteggi normalizzati T
 Altezza del Profilo

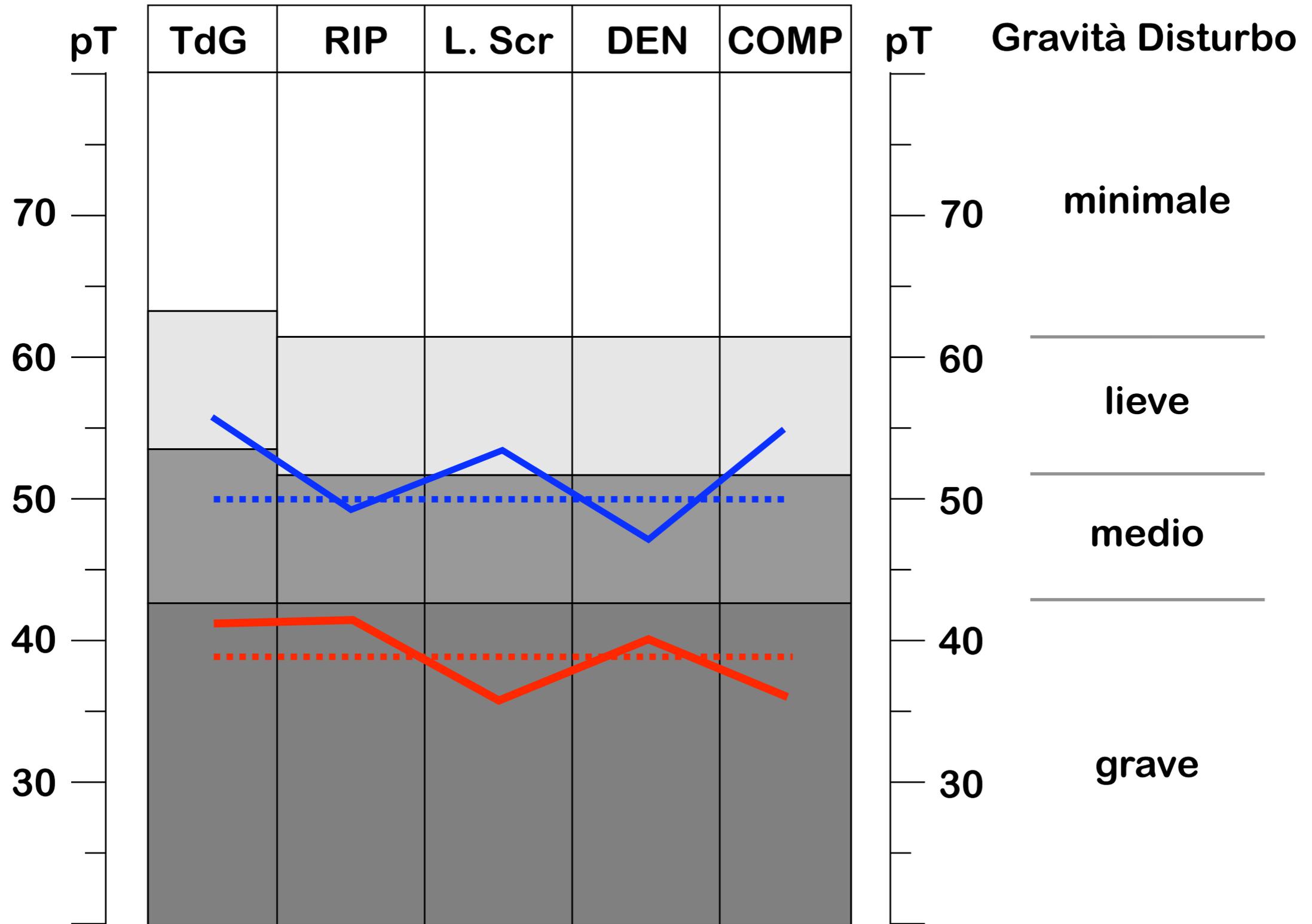


tabella di correzione per il recupero spontaneo atteso medio (versione tedesca)

Intervallo tra insorg. I e II valutaz AAT	Sindrome Afasica Iniziale	TdG	RIP	L.Scr	DEN	COM	Altezza profilo valori T
1 - 4 mesi	Globale	2	51	16	33	22	5.6
	Wernike	12	9	31	24	17	7.1
	Broca	15	20	21	15	8	7.5
	Amnestica	6	6	8	9	9	5.5
	Tutti i paz.	14	12	22	19	10	6.0
4 - 7 mesi	Globale	3	13	1	16	7	2.4
	Wernike	7	1	3	9	6	2.8
	Broca	0	0	2	3	2	1.2
	Amnestica	2	2	3	1	4	1.9
	Tutti i paz.	1	2	3	2	4	2.2
1 - 7 mesi	Globale	5	64	17	49	29	8.0
	Wernike	19	10	34	33	23	9.9
	Broca	15	19	23	18	10	8.8
	Amnestica	8	8	11	10	13	7.4
	Tutti i paz.	15	14	25	21	15	8.2

la lezione di oggi su:
www.psico.units.it/~bernardi