



**XVIII Congresso Nazionale
Società Italiana di Pediatria
Preventiva e Sociale**

**UN'INFANZIA DA DIFENDERE:
IL RUOLO DEL PEDIATRA**

Con il patrocinio del Ministero della Salute



**28 - 31 Ottobre 2006
Hotel President - Lecce**

I nuovi percentili italiani

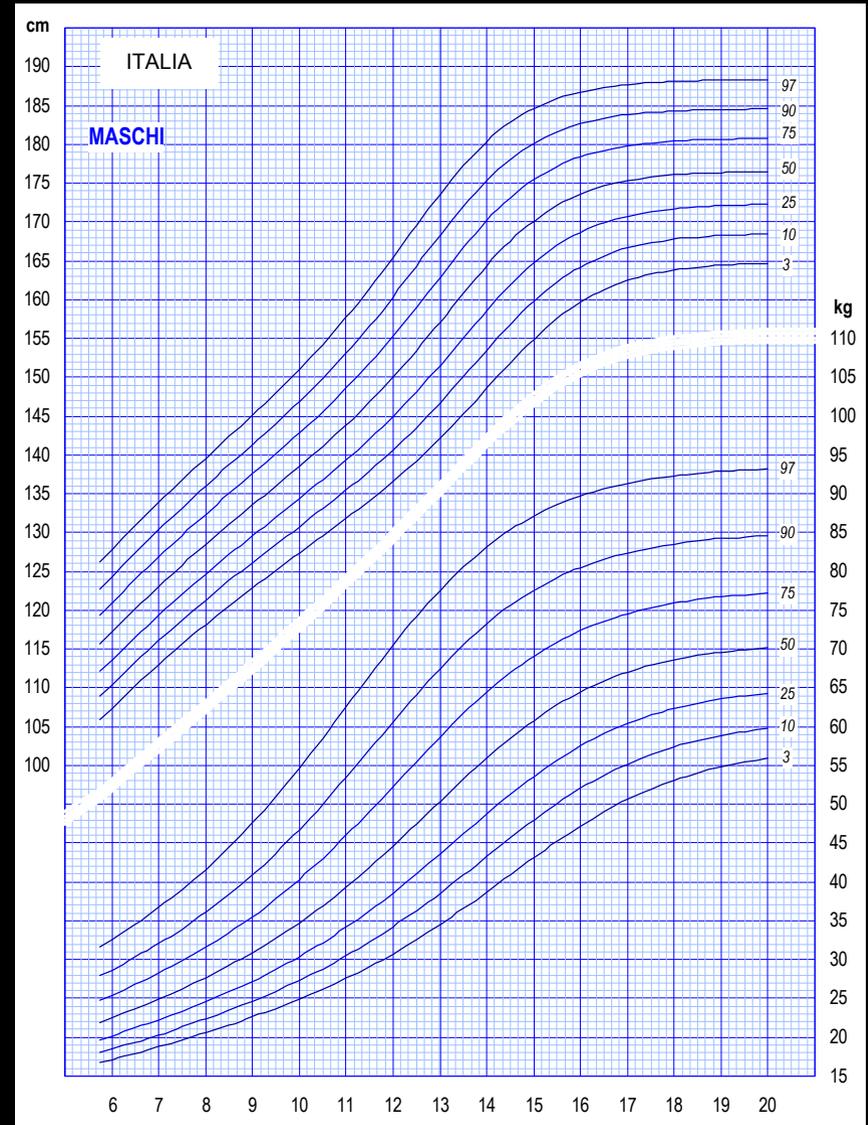
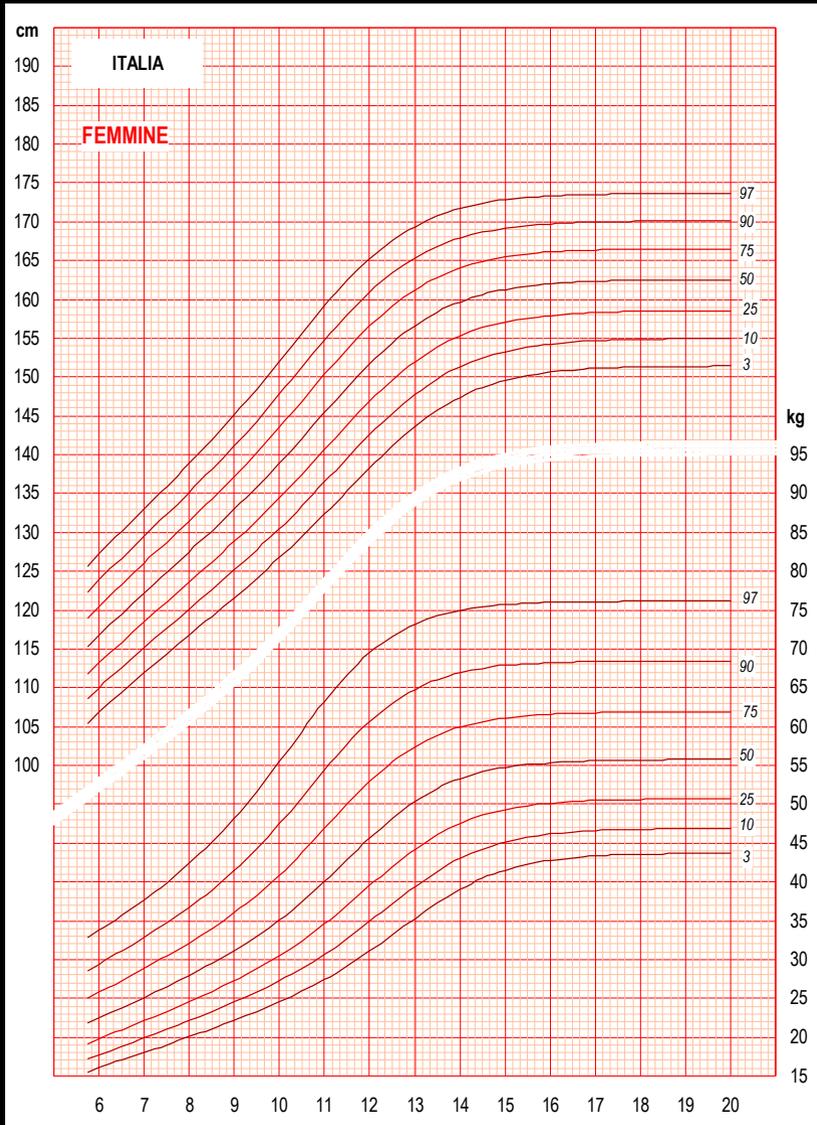
Alessandro Cicognani, Antonio Balsamo

Università di Bologna



Acciari E, Milani S, Balsamo A and SIEDP Directive Council 2002-03:
Italian cross sectional growth charts for height, weight and BMI (6-20yr)”.
Eur J Clin Nutr. 2002, 56: 171-80

N° soggetti 54.00
Misurati 1996-2000
Regioni 16/20



**LIMITI
CARTE
SIEDP 2002**

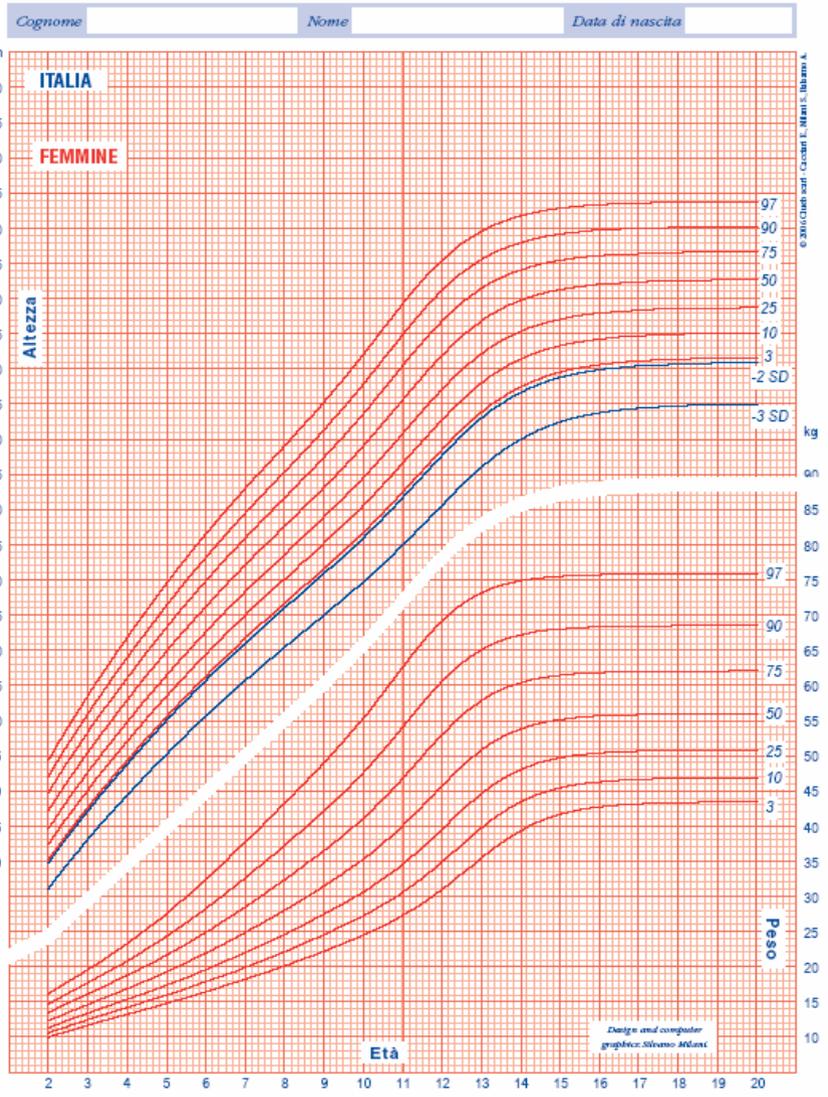


**MANCANZA
SOGGETTI
INFERIORI AI
6 ANNI**

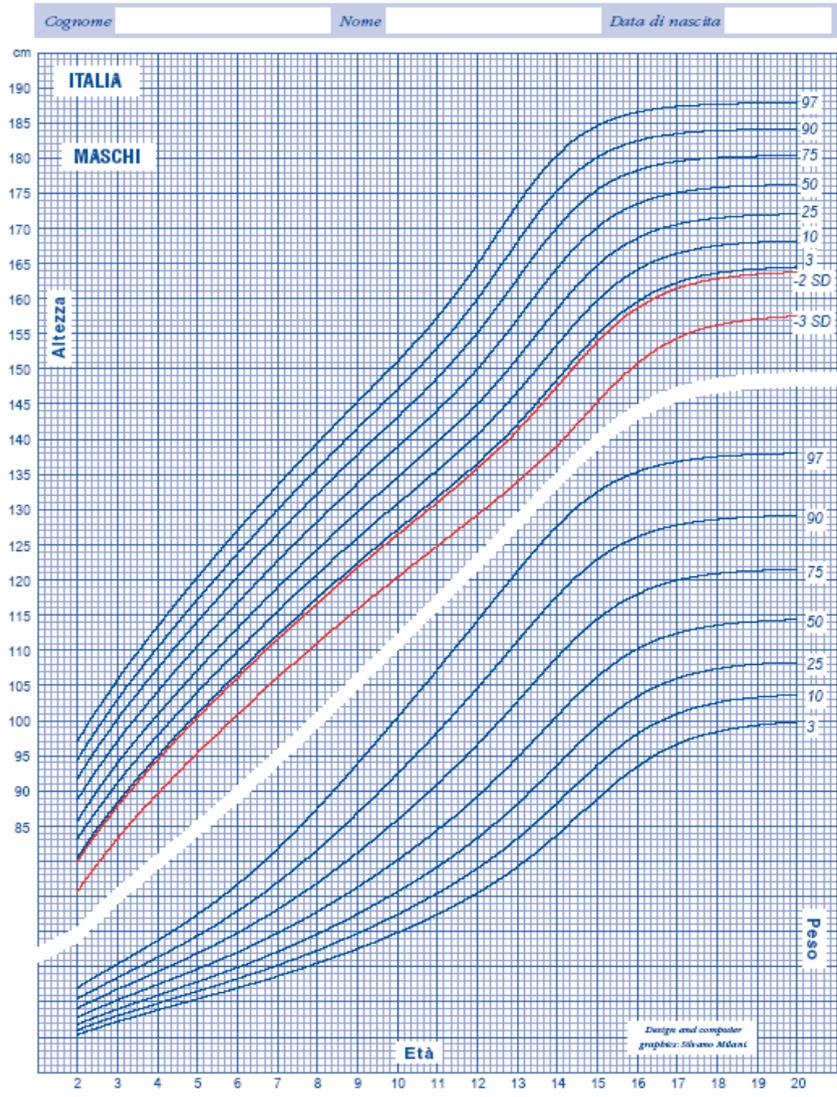
**SOTTOSTIMA
OBESITA'
VS
COLE et AI**

**ASSENZA
CURVE
IN DS
(NOTA 39)**

Centili Italiani di riferimento [2-20 anni] per altezza, peso e BMI

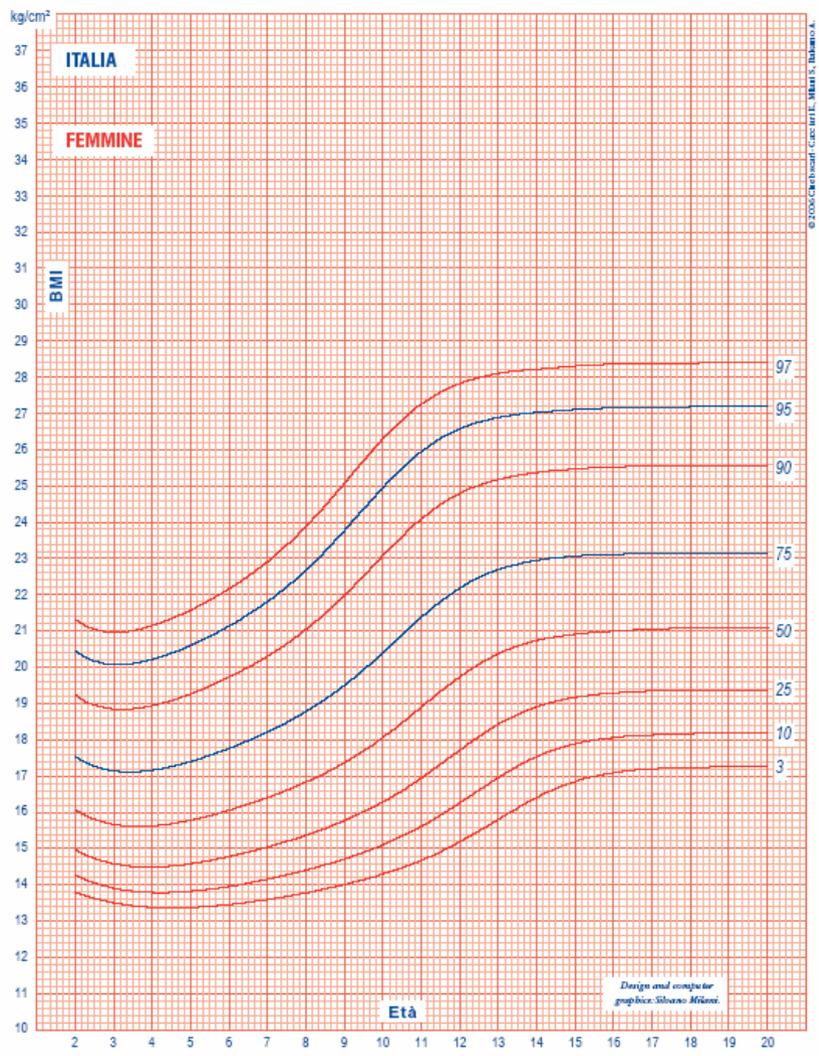


Centili Italiani di riferimento [2-20 anni] per altezza, peso e BMI



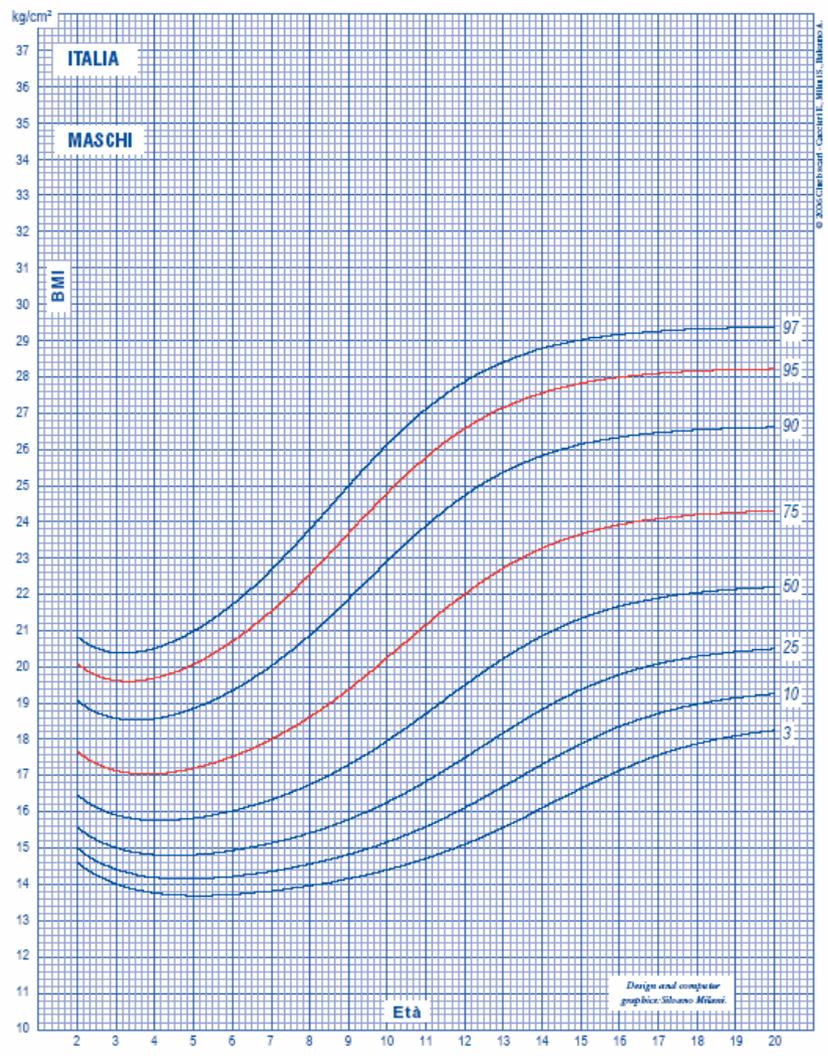
Centili Italiani di riferimento [2-20 anni] per altezza, peso e BMI

Cognome Nome Data di nascita



Centili Italiani di riferimento [2-20 anni] per altezza, peso e BMI

Cognome Nome Data di nascita



Valori numerici dei centili, valori delle potenze, mediane e coefficienti di variazione

Table 1C - Whole Italy. Height, weight and body mass index (BMI) growth norms, expressed as -3 SD, -2SD (only for height), 3rd, 50th and 97th centiles, and extra-centiles for overweight (OW) and obesity (OB), only for BMI.

Age (yr)	Girls													Boys												
	Height					Weight			BMI					Height					Weight			BMI				
	-3 SD	-2 SD	3 rd	50 th	97 th	3 rd	50 th	97 th	3 rd	50 th	97 th	OW	OB	-3 SD	-2 SD	3 rd	50 th	97 th	3 rd	50 th	97 th	3 rd	50 th	97 th	OW	OB
2.0	76.0	79.7	80.1	87.2	94.3	9.9	12.3	16.1	13.8	16.1	21.4	18.7	22.9	75.6	80.0	80.5	88.8	97.0	10.3	12.8	17.0	14.6	16.5	20.8	18.0	21.4
2.5	79.6	83.5	83.9	91.4	99.0	10.8	13.4	17.8	13.6	15.8	21.1	18.4	22.6	79.6	84.1	84.6	93.1	101.6	11.2	14.0	18.7	14.3	16.1	20.5	17.7	21.1
3.0	83.0	87.1	87.5	95.4	103.4	11.6	14.5	19.5	13.5	15.7	21.0	18.3	22.6	83.2	87.8	88.3	97.0	105.8	12.1	15.2	20.3	14.0	15.9	20.4	17.5	21.0
3.5	86.2	90.5	91.0	99.2	107.7	12.4	15.7	21.3	13.4	15.6	21.1	18.3	22.7	86.5	91.2	91.7	100.7	109.7	13.0	16.3	22.0	13.9	15.8	20.4	17.4	21.0
4.0	89.3	93.7	94.2	102.8	111.7	13.2	16.8	23.2	13.4	15.6	21.2	18.4	22.9	89.6	94.4	95.0	104.1	113.4	13.8	17.4	23.7	13.8	15.8	20.5	17.4	21.2
4.5	92.3	96.9	97.4	106.4	115.6	13.9	18.0	25.3	13.4	15.7	21.4	18.5	23.1	92.5	97.5	98.1	107.4	117.0	14.6	18.5	25.5	13.7	15.8	20.7	17.5	21.4
5.0	95.1	99.9	100.5	109.7	119.4	14.7	19.2	27.5	13.4	15.8	21.6	18.7	23.3	95.4	100.4	101.0	110.7	120.4	15.3	19.6	27.4	13.7	15.8	21.0	17.6	21.7
5.5	97.9	102.8	103.4	113.0	123.0	15.5	20.5	29.9	13.4	15.9	21.9	18.9	23.6	98.2	103.3	103.9	113.8	123.8	16.1	20.8	29.4	13.7	15.9	21.3	17.8	22.1
6.0	100.6	105.6	106.3	116.1	126.5	16.4	21.9	32.3	13.5	16.1	22.2	19.1	23.9	100.9	106.1	106.8	116.8	127.1	16.9	22.0	31.7	13.7	16.0	21.7	18.0	22.5
6.5	103.1	108.4	109.0	119.2	129.7	17.2	23.3	34.9	13.5	16.2	22.6	19.4	24.3	103.5	108.9	109.5	119.8	130.3	17.8	23.3	34.1	13.8	16.2	22.2	18.2	23.0
7.0	105.6	111.0	111.6	122.0	132.9	18.1	24.8	37.6	13.6	16.4	23.0	19.7	24.7	106.1	111.6	112.2	122.8	133.5	18.6	24.7	36.7	13.8	16.3	22.7	18.5	23.6
7.5	108.0	113.5	114.2	124.8	136.0	19.1	26.4	40.4	13.7	16.6	23.4	20.1	25.3	108.6	114.2	114.9	125.6	136.6	19.5	26.2	39.5	13.9	16.5	23.2	18.8	24.2
8.0	110.4	116.0	116.6	127.6	139.0	20.1	28.0	43.2	13.8	16.9	23.9	20.4	25.8	111.1	116.8	117.5	128.4	139.6	20.5	27.8	42.5	14.0	16.8	23.8	19.2	24.8
8.5	112.6	118.4	119.1	130.3	142.0	21.1	29.6	46.0	13.9	17.1	24.5	20.8	26.5	113.5	119.3	120.0	131.1	142.5	21.5	29.5	45.6	14.1	17.0	24.4	19.6	25.4
9.0	114.9	120.8	121.5	133.1	145.2	22.1	31.4	48.9	14.0	17.4	25.1	21.3	27.2	115.9	121.8	122.5	133.8	145.4	22.5	31.3	48.8	14.2	17.3	25.0	20.0	26.1
9.5	117.3	123.3	124.0	135.9	148.5	23.2	33.2	52.0	14.1	17.7	25.8	21.8	27.8	118.2	124.2	124.9	136.4	148.3	23.6	33.2	52.1	14.3	17.6	25.6	20.5	26.6
10.0	119.7	125.9	126.7	139.0	152.0	24.4	35.2	55.3	14.3	18.1	26.4	22.4	28.4	120.5	126.5	127.2	139.0	151.2	24.8	35.1	55.5	14.4	18.0	26.1	20.9	27.2
10.5	122.2	128.7	129.5	142.2	155.6	25.7	37.5	58.8	14.5	18.5	26.9	22.9	28.9	122.7	128.8	129.5	141.6	154.3	26.1	37.2	58.9	14.6	18.3	26.6	21.4	27.7
11.0	124.9	131.6	132.4	145.5	159.2	27.2	40.0	62.5	14.7	18.9	27.3	23.4	29.2	124.9	131.1	131.9	144.3	157.5	27.4	39.4	62.3	14.7	18.7	27.1	21.9	28.1
11.5	127.7	134.6	135.5	148.8	162.5	28.9	42.7	66.0	14.9	19.4	27.7	23.9	29.4	127.1	133.5	134.2	147.1	161.1	28.9	41.7	65.7	14.9	19.1	27.5	22.4	28.4
12.0	130.5	137.6	138.5	151.9	165.4	30.9	45.6	69.1	15.2	19.8	27.9	24.3	29.5	129.4	135.9	136.7	150.2	165.1	30.4	44.2	69.2	15.1	19.5	27.9	22.8	28.7
12.5	133.3	140.4	141.3	154.6	167.7	33.1	48.4	71.4	15.5	20.1	28.1	24.6	29.6	131.7	138.5	139.4	153.5	169.4	32.2	46.9	72.8	15.3	19.9	28.2	23.2	29.0
13.0	135.9	142.9	143.8	156.8	169.5	35.4	50.7	73.1	15.8	20.4	28.2	24.8	29.7	134.0	141.4	142.3	157.2	173.6	34.2	49.7	76.3	15.6	20.2	28.4	23.6	29.2
13.5	138.1	145.0	145.8	158.4	170.8	37.5	52.5	74.2	16.1	20.6	28.3	24.9	29.7	136.6	144.4	145.4	161.0	177.5	36.4	52.7	79.7	15.8	20.6	28.6	23.9	29.4
14.0	140.0	146.6	147.4	159.7	171.7	39.3	53.7	74.8	16.4	20.8	28.3	25.0	29.8	139.3	147.7	148.7	164.6	180.7	38.8	55.8	82.8	16.1	20.9	28.8	24.1	29.5
14.5	141.4	147.8	148.6	160.6	172.4	40.7	54.6	75.2	16.7	20.9	28.3	25.0	29.8	142.3	150.9	152.0	167.8	183.1	41.3	58.7	85.4	16.4	21.1	28.9	24.4	29.6
15.0	142.4	148.7	149.5	161.2	172.8	41.6	55.1	75.5	16.9	21.0	28.4	25.0	29.9	145.4	154.0	155.0	170.4	184.9	43.9	61.3	87.6	16.6	21.3	29.0	24.5	29.7
15.5	143.2	149.4	150.1	161.7	173.1	42.3	55.4	75.6	17.0	21.0	28.4	25.0	29.9	148.3	156.7	157.7	172.3	186.0	46.3	63.5	89.3	16.9	21.5	29.1	24.7	29.8
16.0	143.7	149.8	150.6	162.0	173.3	42.7	55.6	75.7	17.1	21.0	28.4	25.0	30.0	150.9	158.8	159.8	173.7	186.8	48.5	65.2	90.5	17.1	21.7	29.2	24.8	29.8
16.5	144.1	150.1	150.9	162.2	173.4	42.9	55.7	75.7	17.2	21.1	28.4	25.0	30.0	153.0	160.5	161.4	174.7	187.3	50.3	66.6	91.4	17.4	21.8	29.2	24.9	29.9
17.0	144.4	150.4	151.1	162.3	173.5	43.1	55.8	75.8	17.2	21.1	28.4	25.0	30.0	154.6	161.7	162.5	175.3	187.6	51.7	67.5	92.0	17.6	21.9	29.3	24.9	29.9
17.5	144.5	150.5	151.2	162.4	173.6	43.2	55.8	75.8	17.2	21.1	28.4	25.0	30.0	155.7	162.5	163.3	175.8	187.8	52.7	68.2	92.4	17.7	22.0	29.3	25.0	30.0
18.0	144.7	150.6	151.3	162.5	173.6	43.3	55.9	75.8	17.3	21.1	28.4	25.0	30.0	156.5	163.1	163.9	176.0	188.0	53.5	68.7	92.7	17.9	22.0	29.3	25.0	30.0
19.0	144.8	150.8	151.5	162.6	173.7	43.4	55.9	75.8	17.3	21.1	28.4	25.0	30.0	157.3	163.7	164.5	176.4	188.1	54.4	69.2	93.0	18.1	22.1	29.3	25.0	30.0
20.0	144.9	150.8	151.5	162.6	173.7	43.4	55.9	75.8	17.3	21.1	28.4	25.0	30.0	157.7	164.0	164.8	176.5	188.2	54.8	69.5	93.1	18.3	22.2	29.4	25.0	30.0

Italia Centro-Nord

N° soggetti 34.745

Regioni:

Piemonte,
Lomabrdia,
Veneto,
Liguria,
Emilia-Romagna,
Toscana,
Marche,
Umbria,
Lazio



Italia Sud-Isole

N° soggetti 35.172

Regioni:

Abruzzo,
Molise,
Campania,
Puglia,
Calabria,
Sicilia,
Sardegna



Classi di età

3-18 anni 2000/6000 soggetti

2 anni 1.666

19 anni 1.232

20 anni 198

2-6 anni 13.735

(di cui 7.122 maschi e femmine 6.623)



Metodi

Strumento: stadiometro Harpenden portatile

N° 3 misure nella stessa mattina

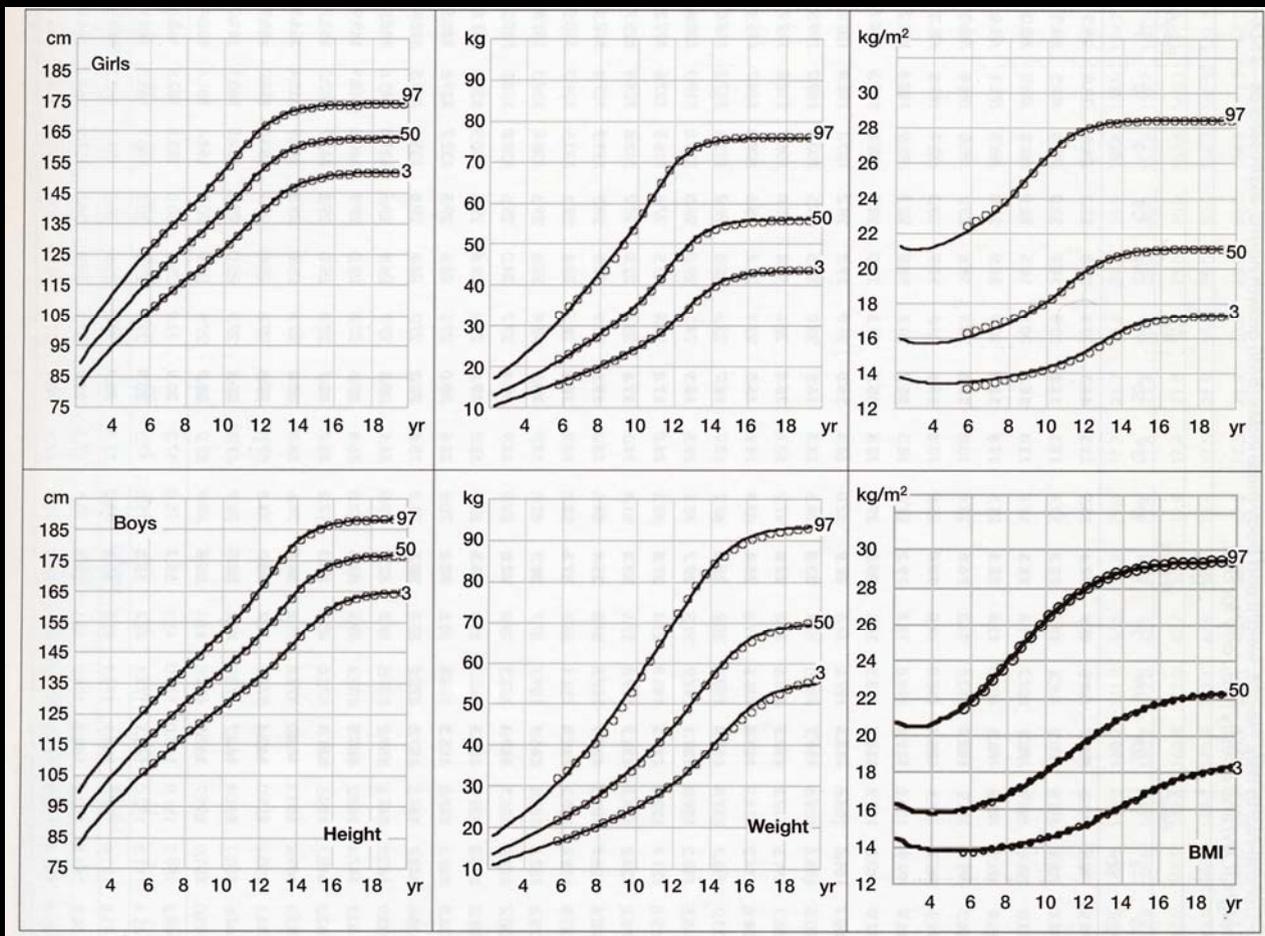
Peso arrotondato ai 100 g più vicini

BMI= peso (kg)/altezza (metri²)

Metodo: EMGF (extended mechanistic growth function)



Confronto SIEDP-2002 vs SIEDP-2006



Le nuove carte si sovrappongono alle precedenti per l'altezza con minime differenze per il peso e il BMI.

Le differenze maggiori si osservano nelle bambine per il BMI a 6 anni: 0,32 (3rd), -0,27 (50th), -0,33 (97th) kg/m²

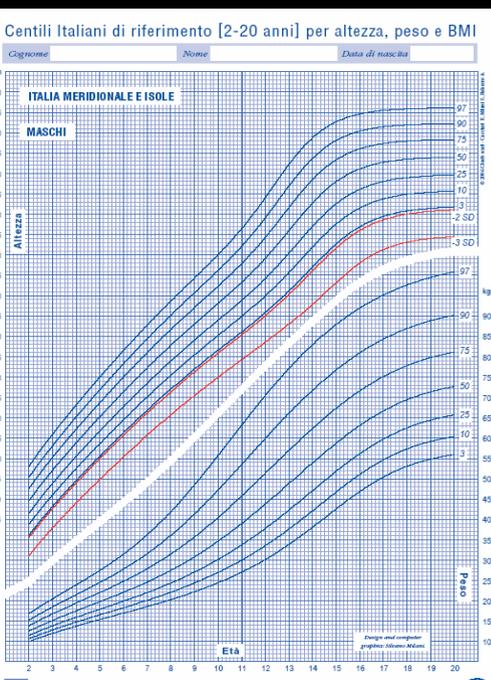
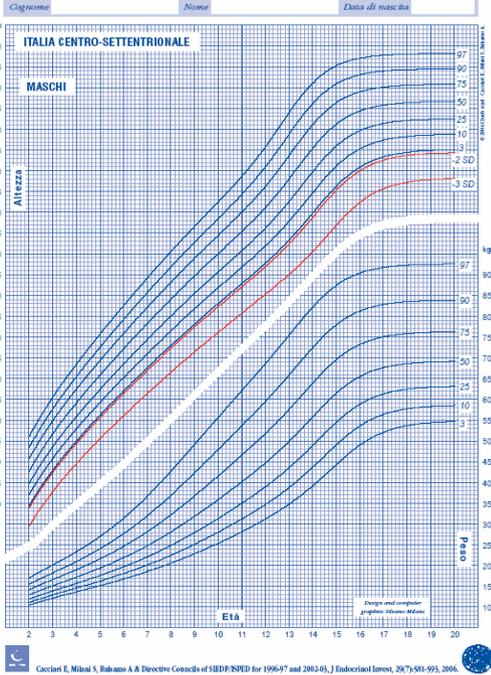
Confronto tra Centro-Nord e Sud-Isole

Altezza maschi

A 2 anni di età i bambini del Sud-Isole sono più alti di 2 cm.

Questa differenza cala gradualmente e dai 4 anni è maggiore la statura dei bambini del Centro-Nord fino ad un massimo di +3,1 cm a 15,5 anni.

La differenza adulta è di 2,4 cm. Il picco di velocità di crescita è di 3 mesi più precoce (13,0 vs 13,25) per i ragazzi del Sud-Isole .



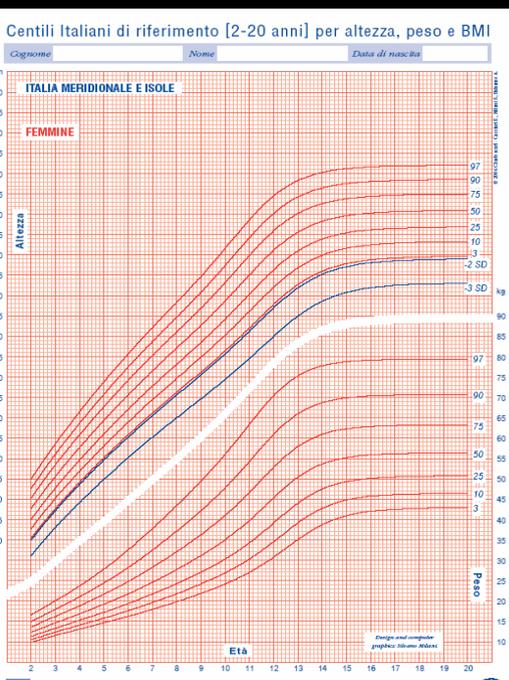
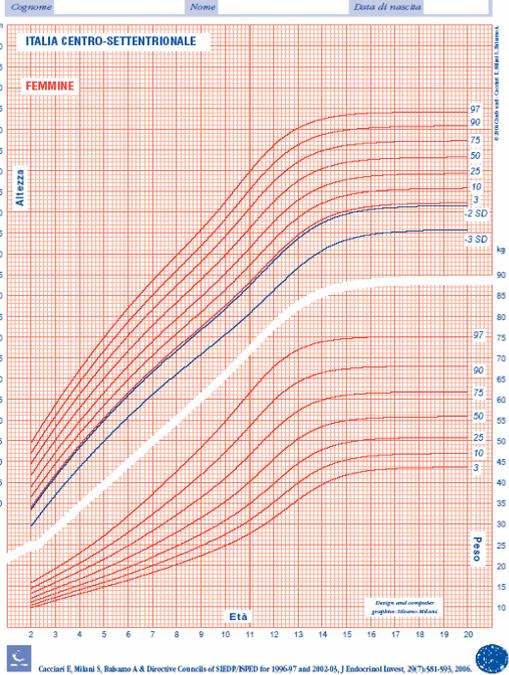
Confronto tra Centro-Nord e Sud-Isole

Altezza femminile

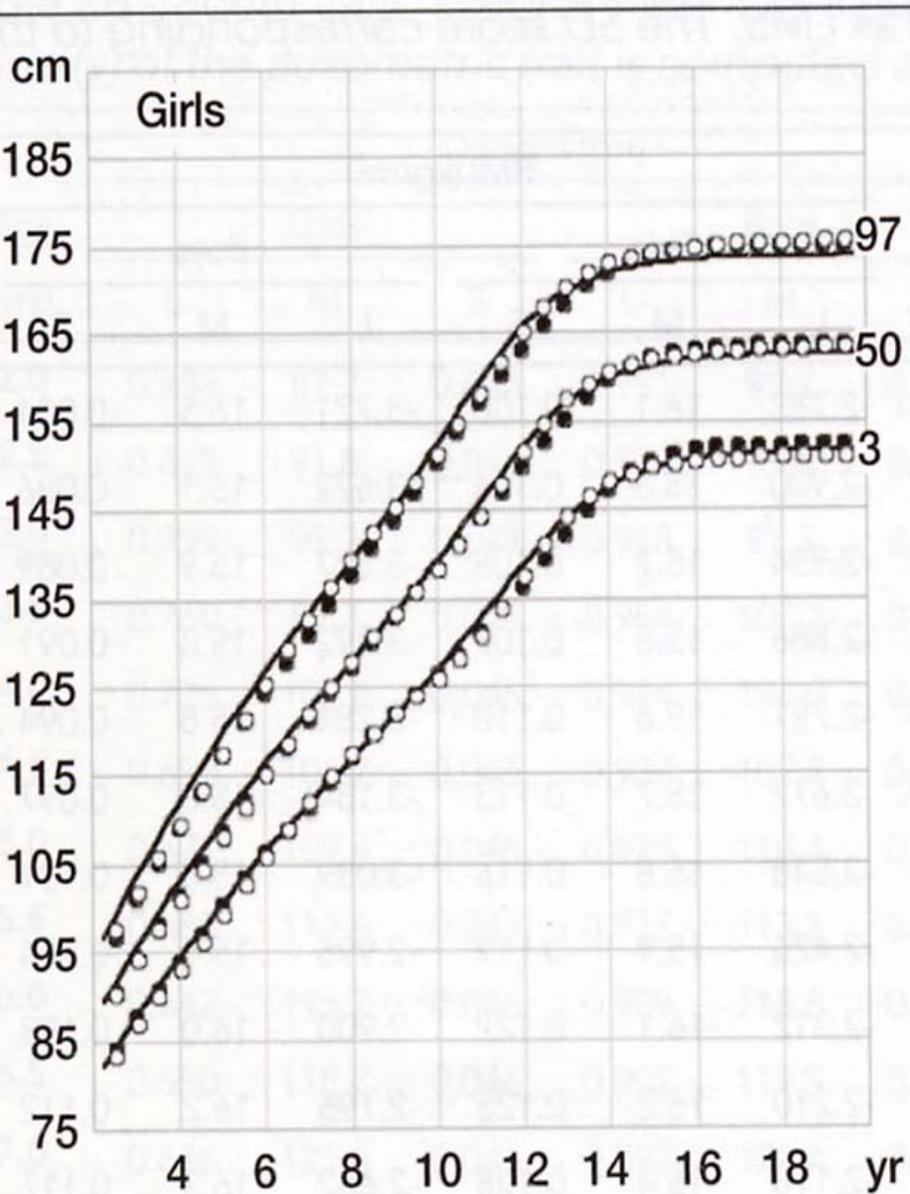
A 2 anni le bambine del Sud-Isole sono più alte di 1 cm.

Dai 4 anni quelle del Centro-Nord sopravanzano le coetanee del Sud-Isole (massimo +1,2 cm a 7,5 anni).

L'altezza adulta differisce di 2,3 cm. Il picco di velocità di crescita è di 6 mesi anticipato per le bambine del Sud-Isole (10,75 vs 11,25).



ALTEZZA SIEDP 2006 vs 2000-CDC e UK 90



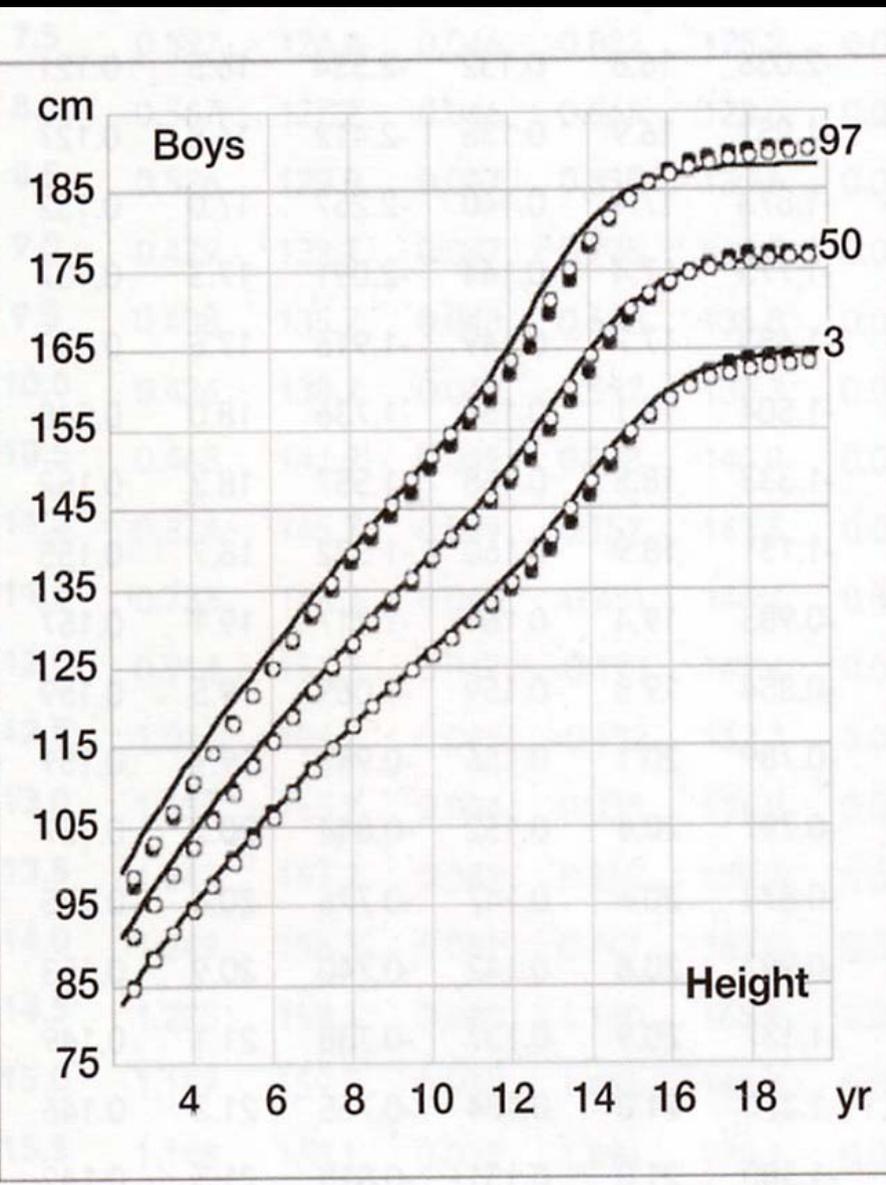
Le differenze tra le tre carte sono modeste.

Femmine: le bambine italiane sono più alte delle coetanee USA fino ai 7 anni (mx 1,8 cm a 7 anni) e di nuovo tra i 9,5 e i 12 anni (max 1,3 cm a 11 anni) e più alte delle coetanee UK fino ai 14 anni (max 2,1 cm a 12 anni).

L'altezza finale è però inferiore di 0,8 cm vs USA e 1,0 cm vs UK.

○ USA ● UK

ALTEZZA SIEDP 2006 vs 2000-CDC e UK 90



Maschi: i bambini italiani sono più alti dei coetanei USA e UK (max 1,9 cm vs USA e 2,4 cm vs UK).

La statura finale è però inferiore di 0,4 cm vs USA e 1,0 cm vs UK

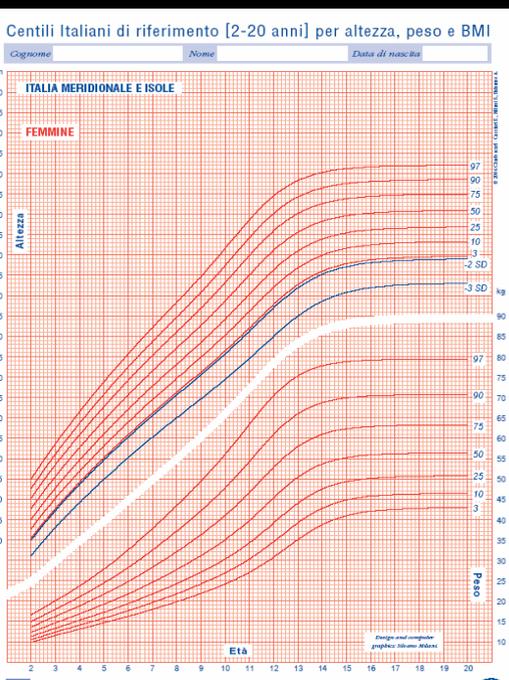
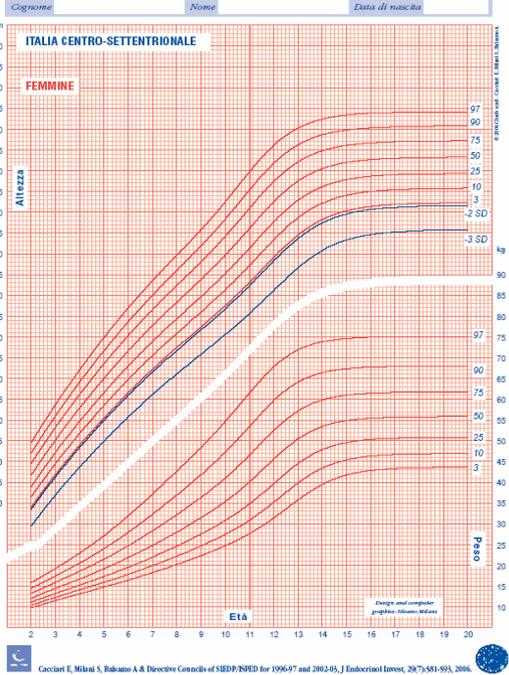
○ USA

● UK

Confronto tra Centro-Nord e Sud-Isole

Peso femminile

Il 3° e 50° percentile del Centro-Nord e Sud-Isole sono simili a tutte le età (differenza < 1,0 kg)



Il 97° percentile del Sud-Isole diviene invece progressivamente più alto con gli anni (età adulta + 4,4 kg).

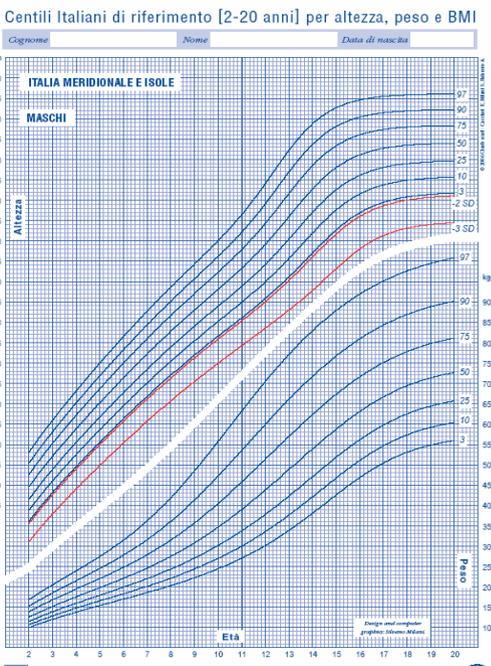
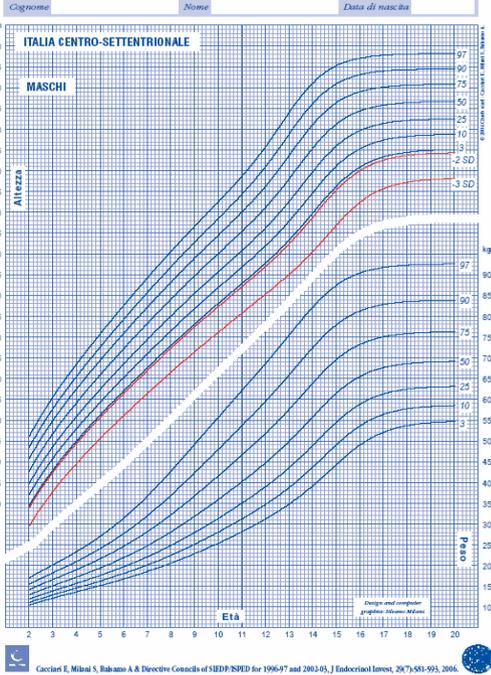
Confronto tra Centro-Nord e Sud-Isole

Peso maschi

Dai 7 ai 17,5 anni i maschi del Centro-Nord sono più pesanti di quelli del sud (max 2,7 kg a 15,5 anni).

In età adulta il peso dei maschi del Sud-Isole supera di 3 kg quello dei pari età del Centro-Nord.

Dopo i 10,5 anni il 97° centile del sud è superiore a quello dei ragazzi del Centro-Nord.



Caicari E, Mihai S, Bakano A & Directorate General of SIED: ISEI for 1996-97 and 2002-03, J Endocrinol Invest, 28(7):581-593, 2006.

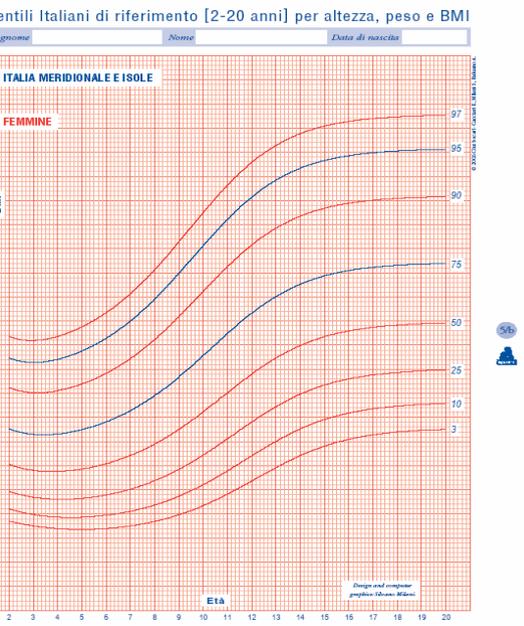
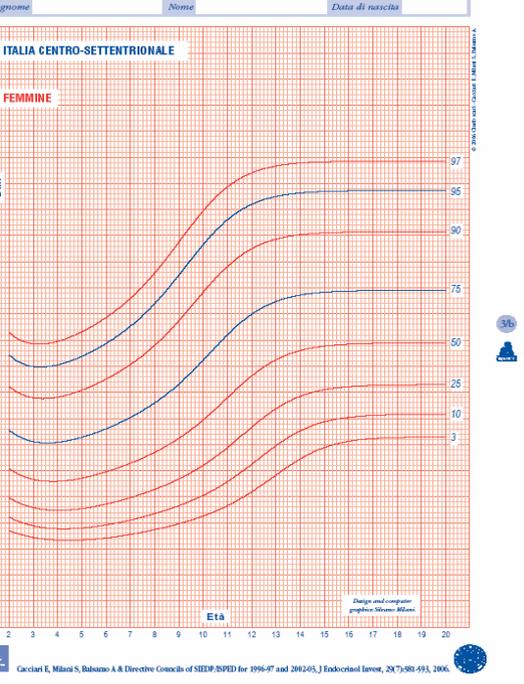
Confronto tra Centro-Nord e Sud-Isole

BMI femmine

3° centile: non vi sono differenze sostanziali ($\pm 0,5 \text{ kg/m}^2$)

Mediana: una moderata differenza emerge nei valori dopo i 13-15 anni e a fine crescita il BMI delle ragazze del Sud-Isole è maggiore di 1 kg/m^2

97° centile delle ragazze del Sud-Isole è maggiore con una differenza che raggiunge i $2,6 \text{ kg/m}^2$ a fine crescita.



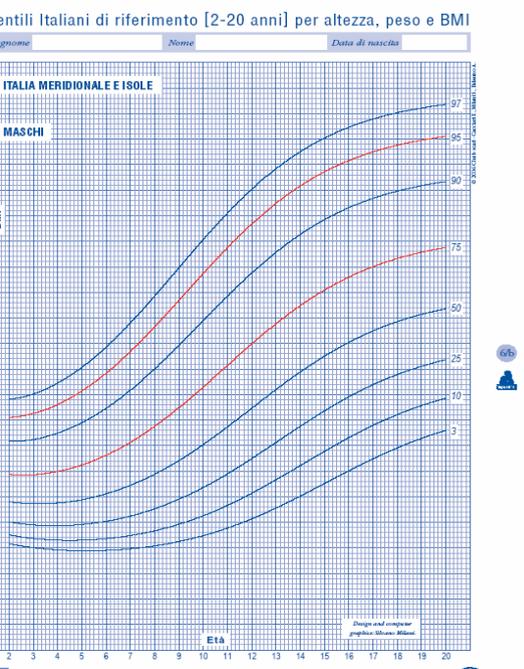
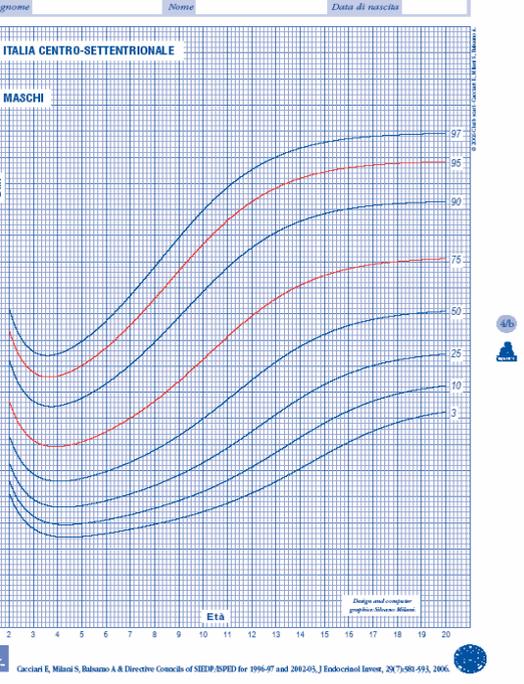
Confronto tra Centro-Nord e Sud-Isole

BMI maschi

3° centile: non si osservano differenze sostanziali

Mediana: i valori del sud tendono ad essere maggiori dopo i 13-15 anni (+1,3 kg/m² a fine crescita).

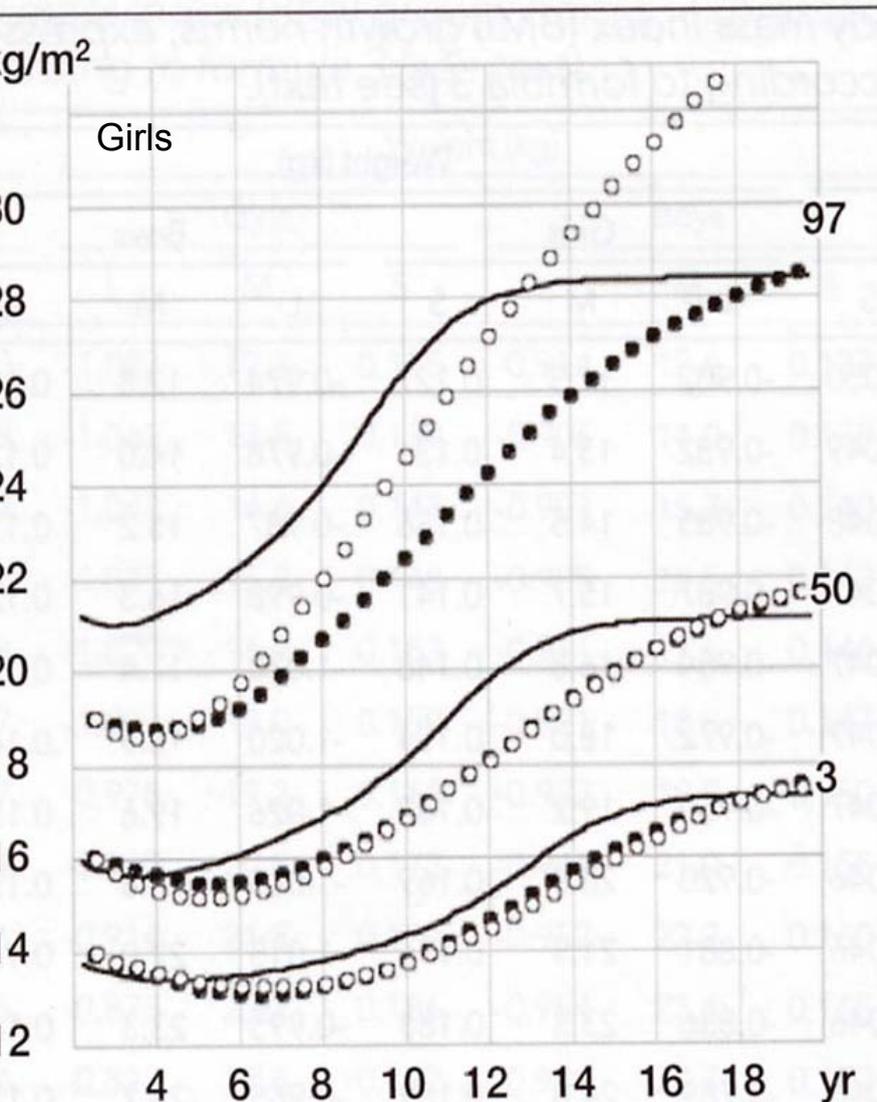
97° centile: i maschi del sud sopravanzano dopo i 12 anni quelli dei pari età del nord (max 2,5 kg/m² a 20 anni)



**Prevalenza (%) a 18 anni di
sovrappeso (BMI > 25 kg/m²)
e obesità (BMI >30 kg/m²)**

BMI a 18 anni	MASCHI		FEMMINE	
	NORD	SUD	NORD	SUD
> 25 kg/m²	17,1 %	27,8%	10,2%	19,2%
> 30 kg/m²	1,9%	4,6%	1,3%	3,5%

BMI SIEDP 2006 vs 2000-CDC e UK 90

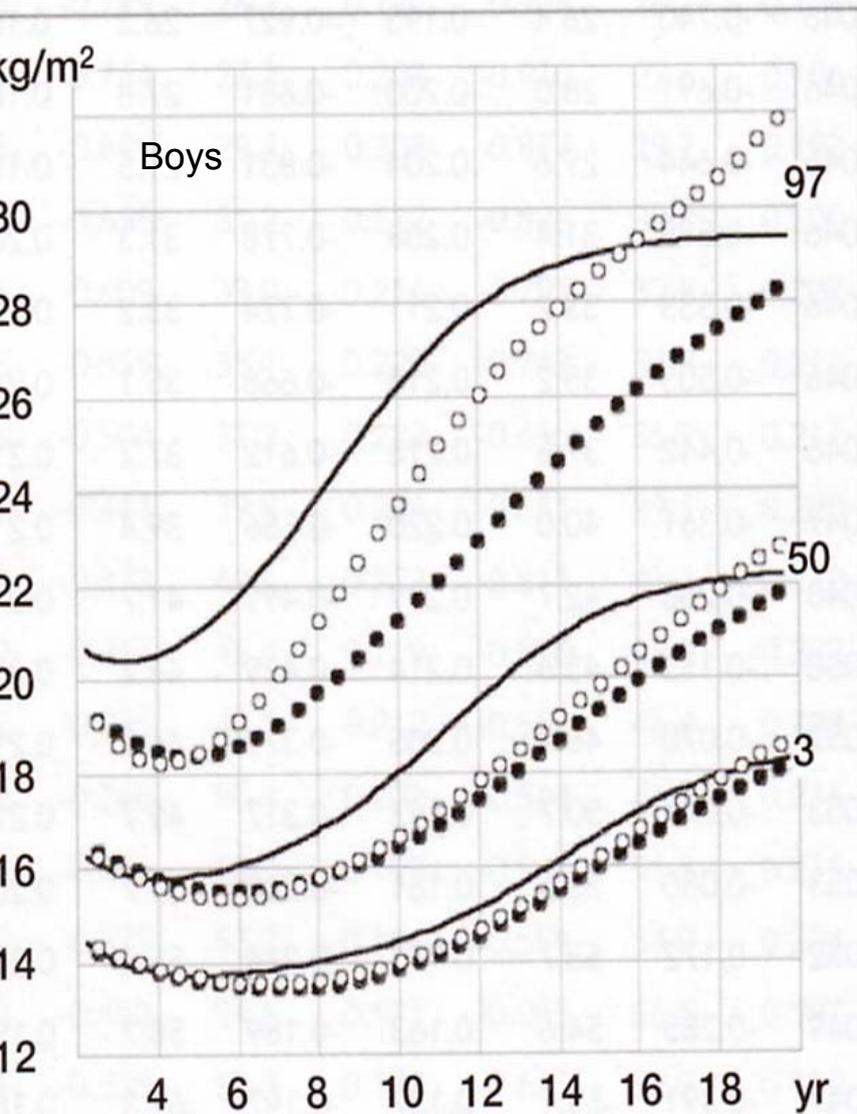


Femmine

3-50° centile: sovrapponibile a quelli USA e UK nell'età prescolare quindi divengono più alti fino ai 16-17 anni (max 1,7 kg/m² a 12,5 anni)

97° centile: è più alto di quello USA fino ai 13 anni e di quello UK fino ai 19 anni (max + 4 kg/m² a 13 anni vs UK e - 6,7 kg/m² a 20 anni vs USA)

BMI SIEDP 2006 vs 2000-CDC e UK 90



Maschi

3° centile: piccole differenze ($\pm 0,6$ kg/m²)

In media i bambini italiani sono più pesanti di quelli USA e UK tra i 4 e 18 anni

max + 1,8 kg/m² vs USA

+ 2,2 kg/m² vs UK

a 13 anni

97° centile: è superiore per i ragazzi italiani fino ai 16 anni (USA) e 20 anni (UK)

○ USA

● UK

Prevalenza (%) a 18 anni di sovrappeso (BMI > 25 kg/m²)
e obesità (BMI >30 kg/m²)

	BMI > 25 kg/m ²		BMI >30 kg/m ²	
	MASCHI	FEMMINE	MASCHI	FEMMINE
SIEDP 2006	17,9	12,5	2,2	1,7
2000-CDC	18,7	17,9	3,6	5,4
UK 90	9,5	11,7	0,9	1,2

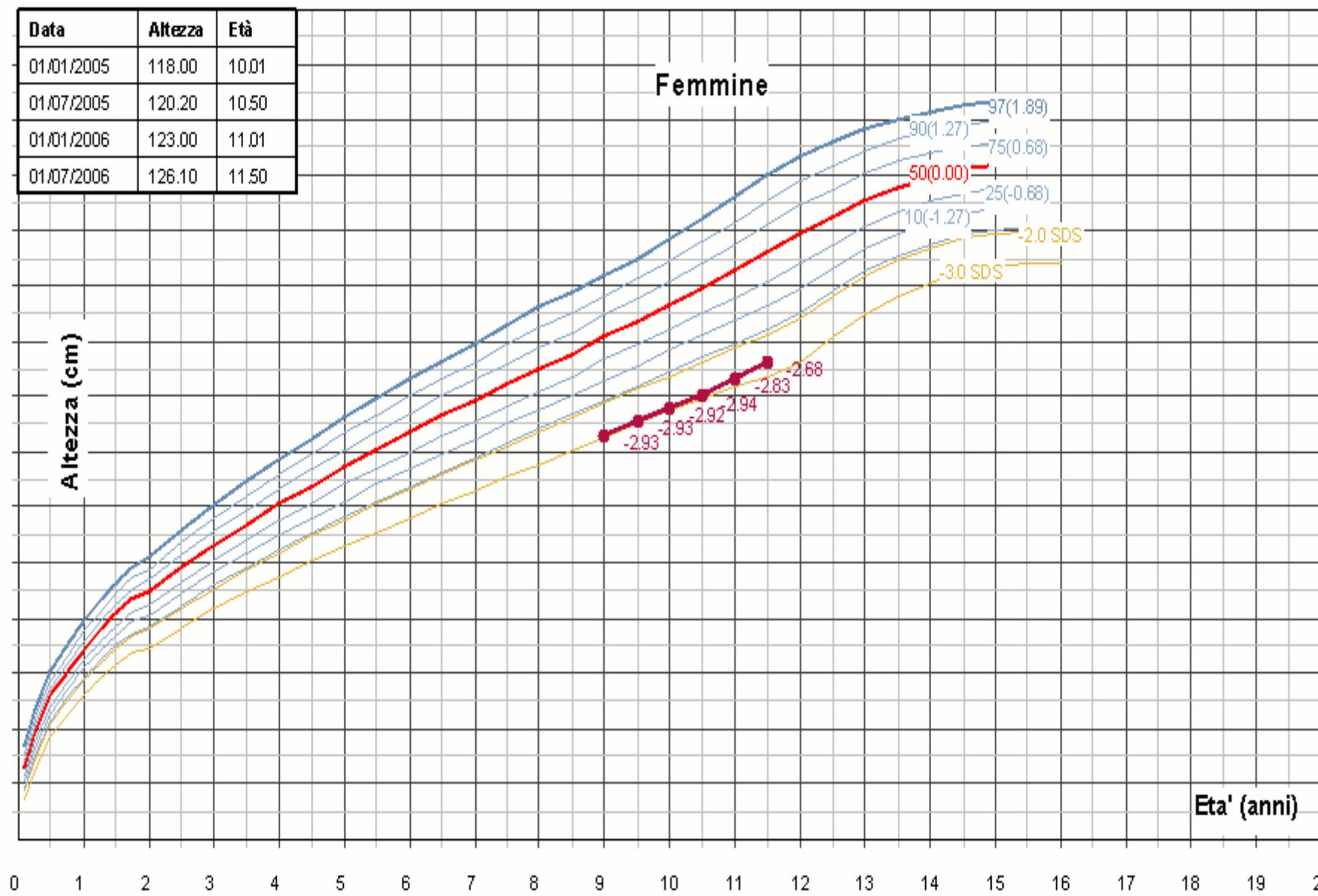
BMI Conclusione

I ragazzi italiani tendono ad essere più pesanti e raggiungono proporzioni corporee di tipo adulto più rapidamente dei loro pari USA e UK, ma non mostrano una maggiore prevalenza di sovrappeso ed obesità come adulti

Antonella, Sud-Isole, 11 anni : Tanner 1966

Curve di crescita da 0 a 20 anni: Femmine UK (Tanner 1966)

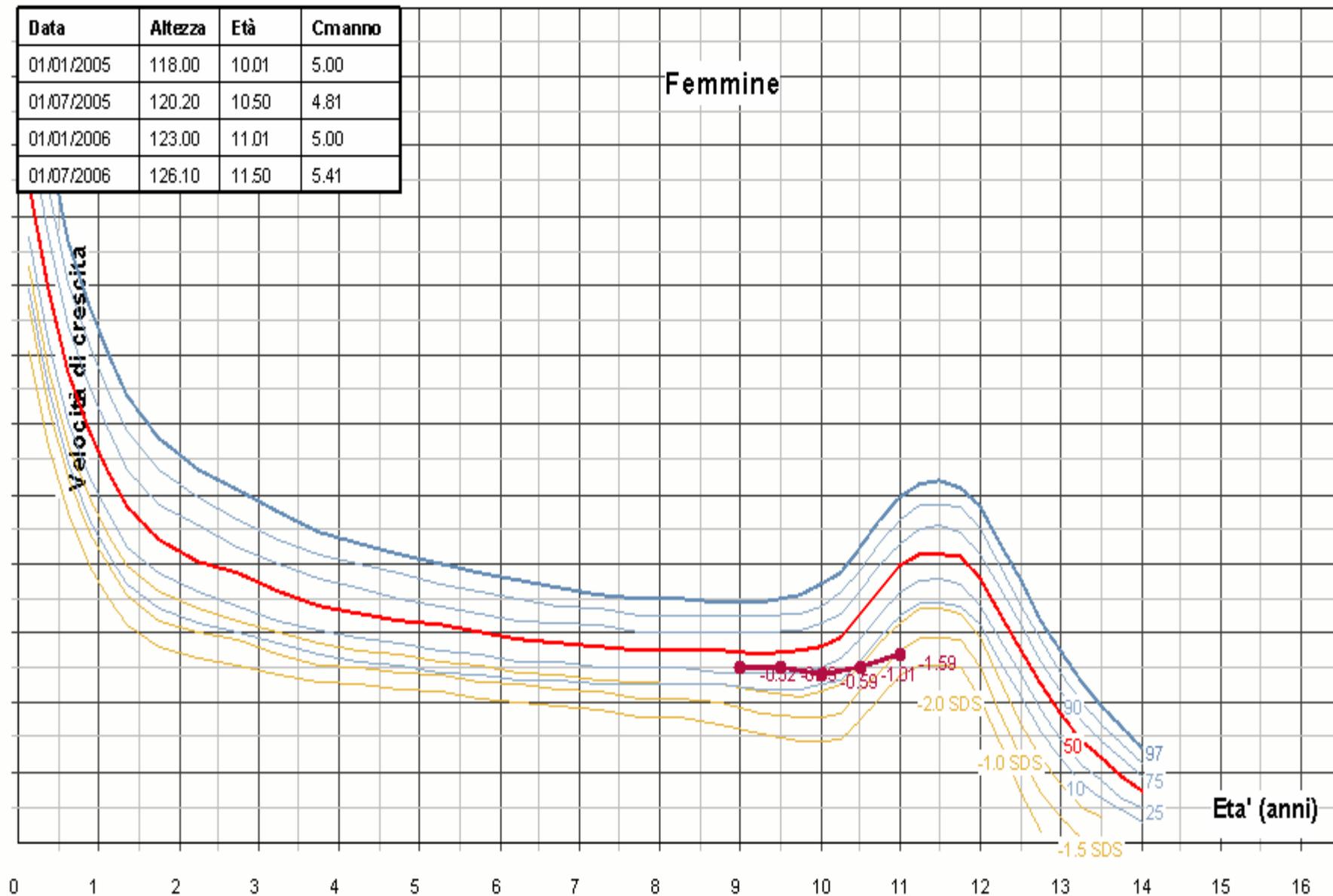
Data	Altezza	Età
01/01/2005	118.00	10.01
01/07/2005	120.20	10.50
01/01/2006	123.00	11.01
01/07/2006	126.10	11.50



Antonella, Sud-Isole, 11 anni : Tanner 1966

Curve della velocità di crescita: Femmine UK (Tanner 1966)

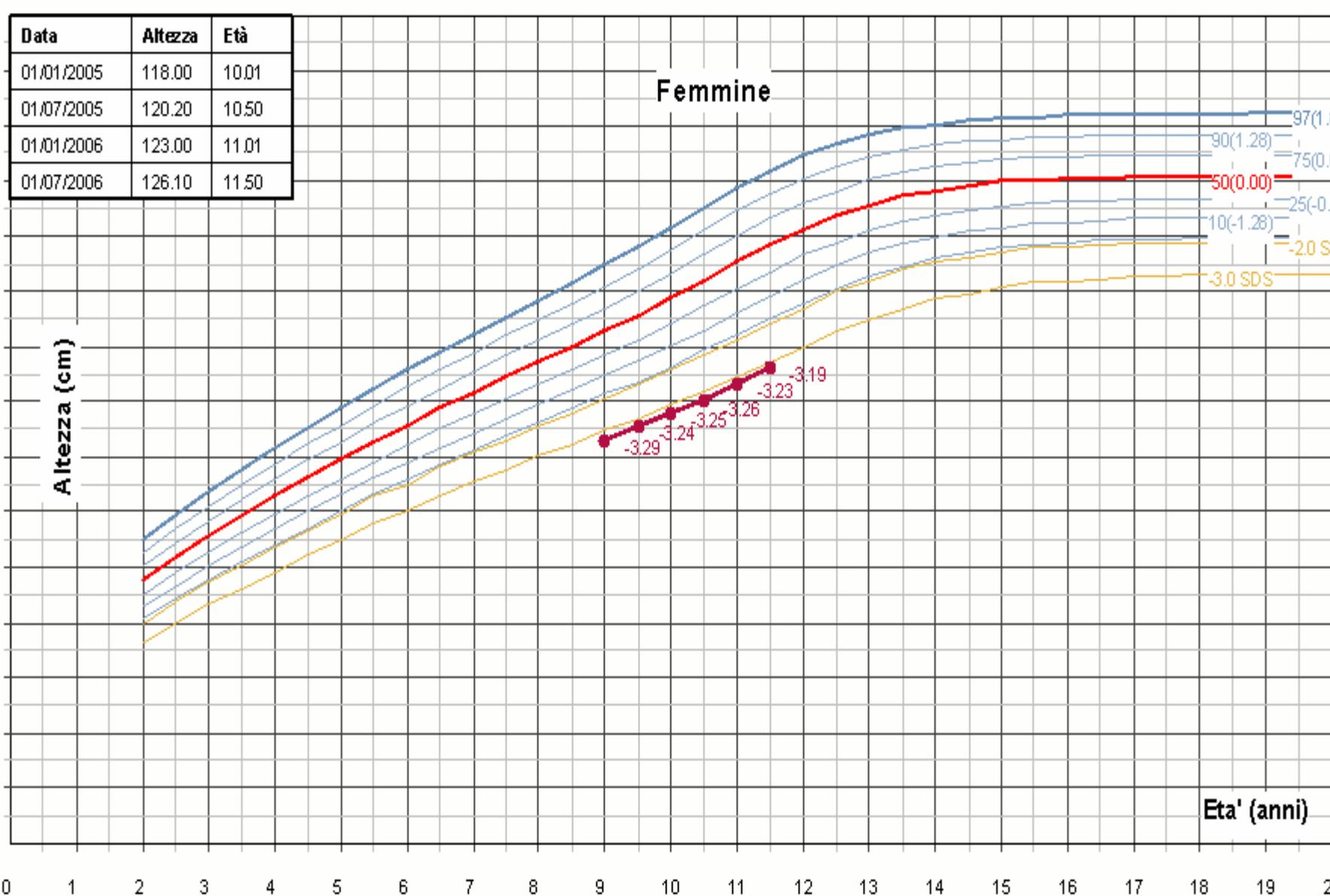
Data	Altezza	Età	Cmanno
01/01/2005	118.00	10.01	5.00
01/07/2005	120.20	10.50	4.81
01/01/2006	123.00	11.01	5.00
01/07/2006	126.10	11.50	5.41



Antonella, Sud-Isole, 11 anni: Cacciari 2006

Curve di crescita da 2 a 20 anni: Femmine ITA Sud (Cacciari, 2006)

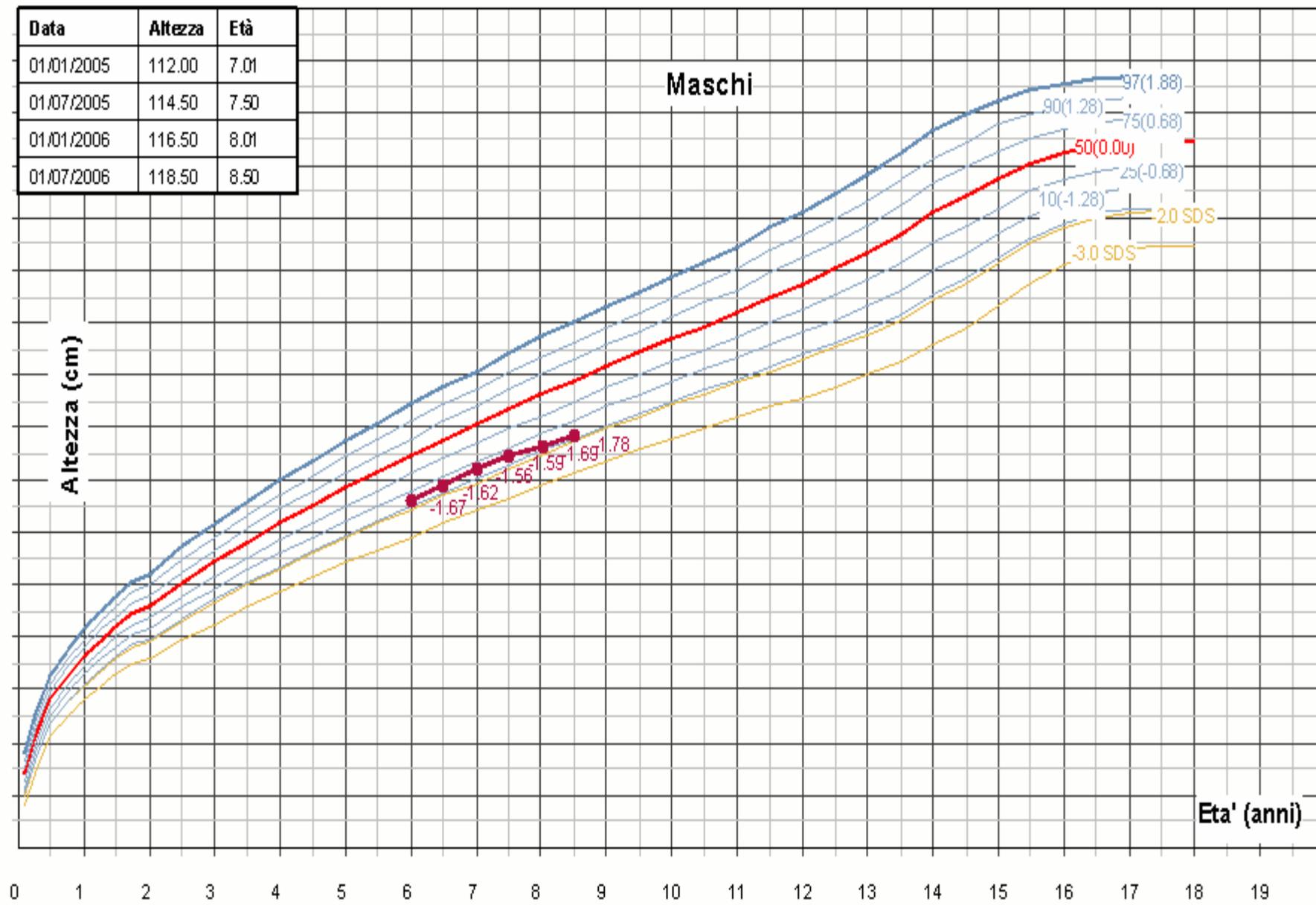
Data	Altezza	Età
01/01/2005	118.00	10.01
01/07/2005	120.20	10.50
01/01/2006	123.00	11.01
01/07/2006	126.10	11.50



Mario, Bologna, 8 anni : Tanner 1966

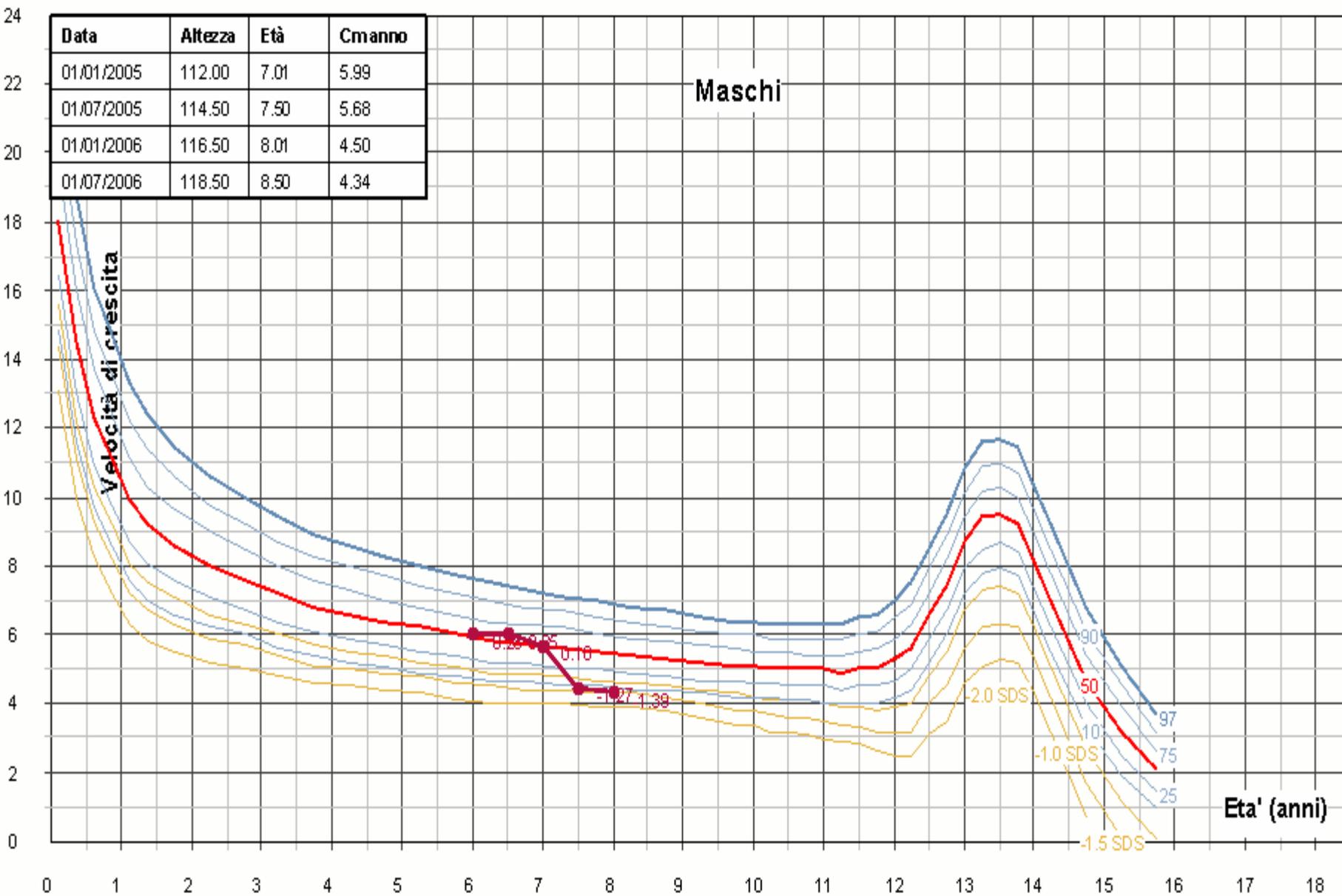
Curve di crescita da 0 a 20 anni: Maschi UK (Tanner 1966)

Data	Altezza	Età
01/01/2005	112.00	7.01
01/07/2005	114.50	7.50
01/01/2006	116.50	8.01
01/07/2006	118.50	8.50



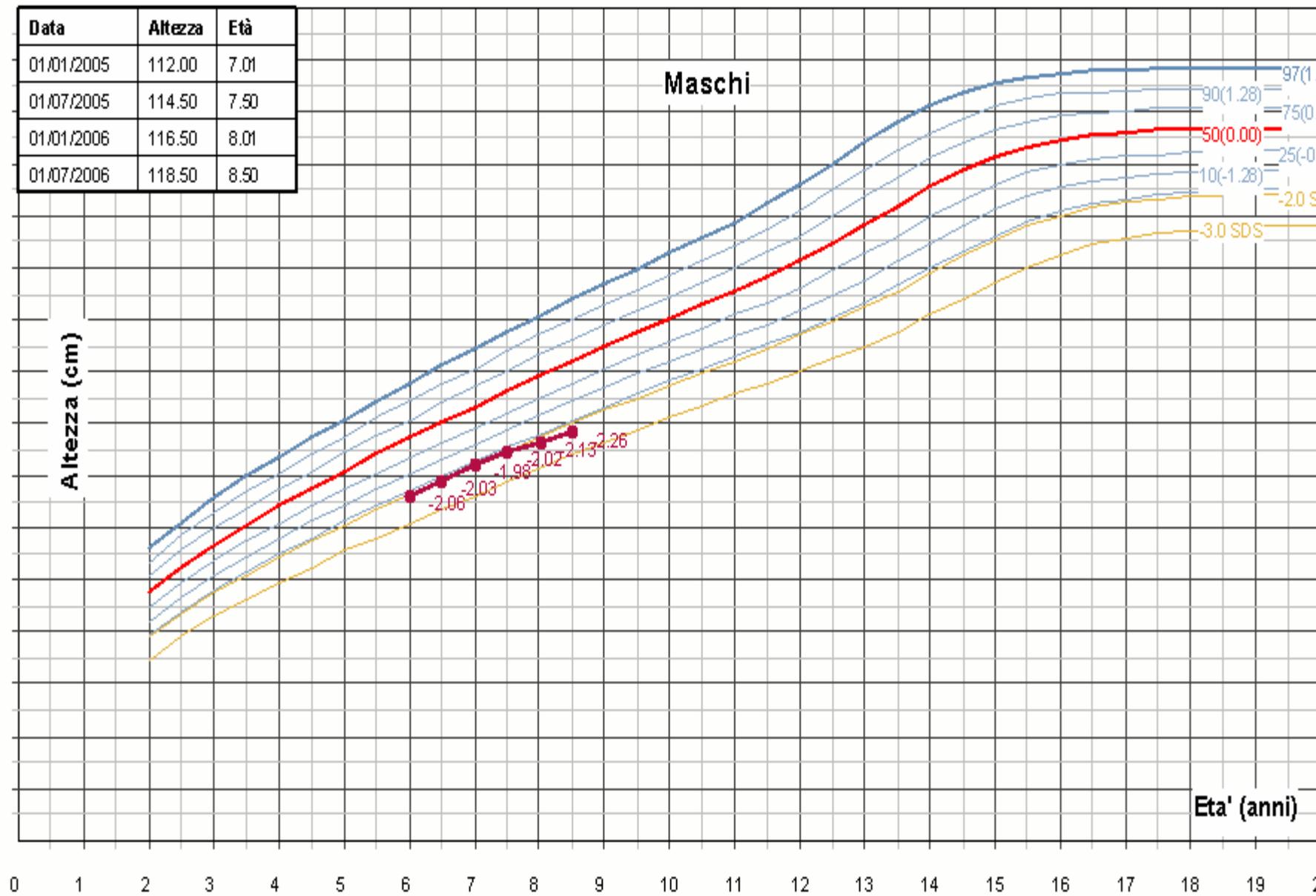
Mario, Bologna, 8 anni: Tanner 1966

Curve della velocità di crescita: Maschi UK (Tanner 1966)



Curve di crescita da 2 a 20 anni: Maschi ITA Nord-Centro(Cacciari, 2006)

Data	Altezza	Età
01/01/2005	112.00	7.01
01/07/2005	114.50	7.50
01/01/2006	116.50	8.01
01/07/2006	118.50	8.50



- **Persistono tuttora alcune differenze auxologiche tra il Nord Sud Italia**

- **dopo i 4 anni di età i bambini del Centro-Nord sono più alti**

- **a 18 anni la differenza è di circa 2,5 cm**

- **dopo la pubertà il BMI dei ragazzi del sud sopravanza quello dei pari età del Centro-Nord e a 18 anni la prevalenza di sovrappeso e obesità è maggiore al Sud-Isole sia nelle femmine (+9% e + 2,2%) che nei maschi (+10,7 e + 0,7%)**

CONSIDERAZIONI

- **le carte di Tanner sono inadeguate per la nostra popolazione e se applicate ai bambini tra i 6 e 8 anni non individuano il 70-90% dei soggetti iposomici (< 3° percentile) (il 50-70 % fra i 9-11 anni)**

- **le differenze staturali tra popolazione italiana e quella USA e UK sono modeste**

- **il pattern di crescita del BMI è diverso per la popolazione italiana rispetto a quella USA e UK**



CONCLUSIONI



Le nuove grafiche SIEDP 2006 mettono a disposizione dei pediatri italiani un utile strumento che consente di evitare l'utilizzo di carte datate e/o riferite ad altre popolazioni garantendo così un monitoraggio più corretto della crescita dei loro pazienti.