

# PER UN MONITORAGGIO PROGRAMMATO DEL SOVRAPPESO NEI PREADOLESCENTI

**CLAUDIO SCOTTON**

*Educatore Fisico e Sportivo*

*Scuola Regionale dello Sport, CONI Liguria*

## SOMMARIO

Lo studio rende conto di un monitoraggio delle caratteristiche antropometriche di base (peso, altezza, BMI) effettuato in Liguria su 426 alunni di V elementare. Dalla lettura dei dati dei soli soggetti di anni 11 (278, 147 f, 131 m), considerate le tabelle IOTF, che si riferiscono alla probabilità che un bambino con un dato BMI diventi un adulto in sovrappeso o obeso, risulta che 3 soggetti (2 f, 1 m) sono a rischio sottopeso, 174 (99 f, 75 m) sono in condizione di normalità, 85 (42 f, 43 m) sono a rischio sovrappeso e 16 (4 f, 12 m) a rischio obesità. Questi ultimi due valori sommati totalizzano il 36,3% della popolazione testata. Infine, ai 278 soggetti di anni 11 è stata misurata anche la massa grassa con l'impedenziometro Omron BF500 rilevata su 215 bambini, 95 di Genova (54 f, 41 m) e 120 di Imperia (77 f, 43 m).

**PAROLE CHIAVE:** sovrappeso, preadolescenti, massa grassa, impedenziometro.

## INTRODUZIONE

Alle Scuole Regionali dello Sport (SRdS), strutture operative di Comitati regionali del Coni, compete di soddisfare le esigenze formative ed informative di tutte le figure e gli operatori che agiscono in ambito sportivo sul territorio di competenza. Su proposta e secondo le esigenze dei Comitati provinciali del Coni e dei Comitati regionali delle Federazioni, programmano e coordinano, tra l'altro, anche attività di ricerca e documentazione.

Lo studio di cui si rende conto s'inquadra in questo ambito trattandosi di un'indagine conoscitiva delle caratteristiche antropometriche di base che ha coinvolto 426 alunni frequentanti 25 classi V di scuole elementari ubicate in Genova, Imperia e La Spezia, reso possibile grazie anche alla fitta rete di manifestazioni Coni durante le quali sono stati misurati i bambini e grazie al patrocinio e alla collaborazione dell'Assessorato allo Sport della Regione Liguria.

Scopo peculiare consisteva nel sensibilizzare i soggetti testati e i loro genitori alla cultura del controllo di un corretto stile di vita al fine di prevenire ed impedire l'insor-

gere di disordini fisici, come il sovrappeso, o di vere e proprie alterazioni patologiche, in particolare l'obesità.

“Prevenire una malattia è la locuzione per definire la profilassi, il cui significato etimologico è proteggere. La prevenzione si definisce come l'insieme delle misure adottate per impedire l'insorgere delle malattie. La prevenzione può essere primaria, secondaria o terziaria. La prevenzione primaria si rivolge ad evitare l'evento patogeno, come nel caso di un regolamento sportivo rivolto a evitare collisioni dirette.

La prevenzione secondaria definisce la possibilità di attenuare od evitare le conseguenze gravi di una malattia grazie alla diagnosi ed alla terapia precoce. I metodi più conosciuti comprendono esami di routine oppure test di screening eseguiti su soggetti esposti al rischio di incorrere in malattie specifiche.

La prevenzione terziaria mira ad evitare un peggioramento od il manifestarsi di eventuali complicanze, di una malattia già esistente.

L'epidemiologia analitica può aiutare ad individuare, in que-



sto campo, i fattori predittivi ed i fattori correlati ad un'abitudine di vita non sana: scarsa attività fisica strutturata e periodica accompagnata da una cattiva alimentazione<sup>(1)</sup>.

A questa prima fase del progetto, svolta nell'anno scolastico 2009/2010, faranno seguito iniziative di aggiornamento, proposte dai singoli Comitati provinciali Coni in collaborazione con SRdS del Coni Liguria, che si prefiggono lo scopo di informare i docenti di scuola elementare e di Scienze motorie e sportive che operano nell'ambito della scuola primaria, sul problema del sovrappeso e dell'obesità nei fanciulli e sulle modalità di somministrazione di semplici test antropometrici, somministrati servendosi anche di strumentazioni utili per misurare la massa grassa. L'auspicio è che il coinvolgimento degli operatori scolastici consenta un controllo più diffuso ed aggiornato, raccogliendo nei prossimi anni una maggior quantità di dati utili che arricchisca questo database sulla situazione del sovrappeso nelle classi V elementare che ha visto un primo controllo realizzato già nel 2001, anche se con preadolescenti di età leggermente superiore<sup>(2)</sup>.

“L'obesità è il risultato dell'accumulo di grasso corporeo. Per la definizione quantitativa di obesità in età evolutiva è necessario tenere conto di età e sesso, dal momento che la composizione corporea varia fisiologicamente con questi. Attualmente non vi è consenso sulle modalità di misurazione del tessuto adiposo in età pediatrica. Le definizioni generalmente sono basate sulle misurazioni antropometriche o su indici da esse derivati, tra i quali il Body Mass Index (BMI). Negli ultimi 20 anni sono state pubblicate numerose carte di crescita nazionali. Anche in Italia sono disponibili da alcuni anni carte nazionali di riferimento per altezza, peso e BMI dai 2 ai 20 anni “general”, per i nuclei familiari con genitori di provenienza mista, per l'Italia del Sud e l'Italia del Centro-Nord<sup>(3)</sup>, con i cut-off per il sovrappeso e l'obesità, che per l'adulto corrispondono ad un BMI di 25 e 30 Kg/m<sup>2</sup> rispettivamente.”

“Lo stesso rapporto non può essere applicato ai bambini, per i quali la variabilità in peso e altezza nelle varie fasce d'età è molto alta. Per questo, i valori soglia sono definiti a livello internazionale secondo l'età e si riferiscono alla probabilità che un bambino con un dato BMI diventi un adulto in sovrappeso o obeso. Ad esempio secondo le stime adottate dall'International Obesity Task Force (IOTF), un BMI sopra i 18 tra i 7 e i 9 anni indica un'alta probabilità di superare i 25 da adulto, mentre un BMI sopra i 22 è un buon predittore di obesità in epoca adulta<sup>(4)</sup>.”

“Questi valori sono stati calcolati a partire dai valori soglia del BMI nell'adulto per il sovrappeso e l'obesità, elaborando i dati medi di un campione di popolazione di varie nazioni: Brasile, Gran Bretagna, Hong Kong, Paesi Bassi, Singapore e Stati Uniti. I valori intermedi

per ogni mese di età, secondo le indicazioni degli autori, sono stati estrapolati linearmente all'interno dei valori da essi indicati per ogni 6 mesi di vita. Per le età prese in considerazione dall'indagine, infatti, non vi sono particolari punti di flesso e l'estrapolazione lineare comporta un'approssimazione minima e accettabile<sup>(5)</sup>. Estrapolando dalla tabella dello studio di cui sopra i dati la cui età è più vicina a quella dei soggetti del presente monitoraggio, risulta che il BMI dei bimbi di anni 10,5 equivalente a 25 nell'adulto (sovrappeso) è per i maschi di 20,20 e per le femmine di 20,29. Invece il BMI equivalente a 30 nell'adulto (obeso) è per i maschi 24,57 e per le femmine 24,77<sup>(6)</sup>.”

“L'obesità infantile ha raggiunto livelli epidemici; la sua prevalenza è in rapido aumento in tutto il mondo, specie nei paesi sviluppati. Negli Stati Uniti il 25% dei bambini è in sovrappeso e l'11% obeso. In Europa la prevalenza di sovrappeso ed obesità è più alta nei Paesi del Sud che in quelli del Nord. In Italia il 30-35% dei bambini è sovrappeso e il 10-12% obeso<sup>(7)</sup>.”

“L'obesità insorge quando l'apporto alimentare eccede la spesa energetica. Tale squilibrio ha, in genere, una genesi multifattoriale. Infatti, sebbene fattori genetici possano influenzare la suscettibilità ad un ambiente favorente l'obesità, fattori ambientali, stili di vita, condizione socio-culturale giocano un ruolo eziologico preponderante. In una minoranza di casi l'obesità infantile è causata dalla mutazione di singoli geni, da alterazioni endocrine o iatrogena<sup>(8)</sup>.”

#### La percentuale di grasso e lo strumento utilizzato

È diffusa e corretta l'abitudine a registrare periodicamente peso e altezza di soggetti in età evolutiva, ma risulta più completo conoscere anche la distribuzione della massa grassa e della massa magra. Infatti, l'aspetto esteriore di una persona non indica necessariamente la massa grassa del suo corpo e chi ne accumula troppa rischia la salute. A tale scopo le tecniche di campo più diffuse sono la misurazione delle pliche cutanee e l'impedenzometria bioelettrica.<sup>(9) (10)</sup>

Nello studio si è usato quest'ultimo metodo, più semplice e più rapido.

Il soggetto impugna lo strumento (foto 1) in piedi con braccia tese avanti (immagine 1 pag 22 Omron), una corrente impercettibile viene fatta passare attraverso il corpo. “La tecnologia di misurazione della bilancia utilizzata ha 4 sensori che rilevano i dati sia dalle mani che dai piedi. Tale procedimento è atto a misurare la composizione corporea.

Poiché la massa grassa ha un'impedenza più elevata la quantità di corrente che passa attraverso i tessuti rispecchia la quantità relativa di grasso contenuta in detti tessuti. Con tale tecnica, il valore dell'impedenza, della conduttività, o di entrambe, è trasformato in valutazione del grasso corporeo relativo<sup>(11)</sup>.”

### Il Body Mass Index-BMI

La misura del peso e dell'altezza hanno permesso di ricavare il Body Mass Index-BMI: misurazione del grado di sovrappeso o di obesità corporei, ottenuta dividendo il peso (in chilogrammi) per il quadrato dell'altezza (in metri). Il BMI è altamente correlato con la composizione corporea.

"Il BMI, nonostante sia un metodo di misurazione del grasso totale più accurato rispetto al peso corporeo considerato da solo, presenta dei limiti di cui bisogna tenere conto: in soggetti con massa muscolare molto rappresentata il grasso corporeo totale viene sovrastimato dal BMI; in soggetti che hanno subito una perdita muscolare (es: soggetti anziani o soggetti allattati per lunghi periodi di tempo) la quantità di grasso corporeo viene sotto-stimata dal BMI; soggetti con statura inferiore ai 150 cm o superiore ai 200 cm presentano valori di BMI rispettivamente molto elevati o molto bassi, mentre non sono in sovrappeso e sottopeso"<sup>(6)</sup>.

## MATERIALI E METODI

Il materiale di dati che viene utilizzato è costituito da studi precedentemente svolti<sup>(12, 13, 14, 15, 16, 17)</sup> e i metodi principalmente utilizzati, oltre all'esame della letteratura specializzata e generica, sono stati i rilevamenti antropometrici effettuati con semplici modalità servendosi di una bilancia, uno statimetro e per alcune classi anche dell'impedenziometro Omron BF 500 (precisione di pesata 0.0 kg a 40.0 kg;  $\pm 400$  g; da 40.1 kg a 135.0 kg;  $\pm 1\%$ ). Sono stati quindi misurati peso ed altezza a 426 alunni provenienti da 25 classi di V elementare di scuole situate nelle tre province liguri di Genova, Imperia e La Spezia.

Il campione esaminato è stato suddiviso in tre macro-



22

gruppi distinti a seconda dell'ubicazione provinciale della scuola.

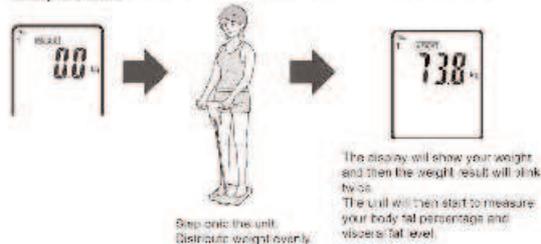
Per tutti i valori considerati, peso, altezza e BMI, è stata calcolata anche la media, la deviazione standard, i valori più alti e più bassi.

Successivamente sono stati estrapolati i dati di 9 classi di Genova (133 soggetti di anni 11, n 70 maschi e n 63 femmine) e i dati di sette classi di Imperia (145 sog-

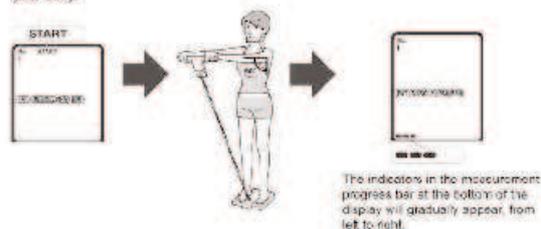
#### 4. Taking a Measurement

##### 4. Start measurement

- 1) Step on the main unit and place your feet on the foot electrodes with your weight evenly distributed



- 2) When "START" appears on the display extend your arms straight at a 90° angle to your body.



- 3) After measurement completes, your weight is displayed again. At this point you may step off the unit.



Foto 1. Immagine dell'impedenziometro utilizzato nello studio.

getti di anni 11, n 61 maschi e n 84 femmine) ai cui alunni ed alunne è stato somministrato anche il test per il rilevamento della massa grassa (FAT).

## RISULTATI

Sono stati monitorati complessivamente (tabella 1) 426 alunni (n maschi=206, n femmine=220) così distribuiti: Genova 9 classi con 133 alunni (n maschi=70; n femmine=63),

	Classi	Femmine	Maschi	Complessivo
Genova (GE)	9	63	70	133
Imperia (IM)	11	110	97	207
La Spezia (SP)	5	47	39	86
Complessivo	25	220	206	426

Tabella 1. Numero classi, soggetti testati per provincia e nel complesso



Imperia 11 classi con 207 alunni (n maschi=97; n femmine=110), La Spezia 5 classi con 86 alunni (n maschi=39; n femmine=47). Per la statistica descrittiva i dati sono stati approssimati per eccesso o per difetto alla prima cifra decimale (0-4 difetto, 5-9 eccesso). Nei grafici A, B e C è raffigurata la suddivisione del gruppo esaminato per provincia di appartenenza, sia come numerosità totale (C) che come suddivisione per sesso (A, B).

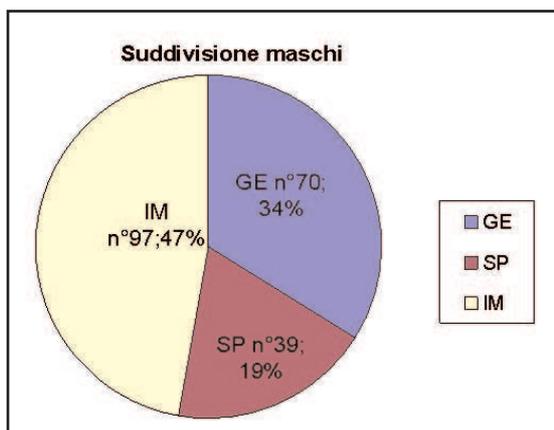


Grafico B. Rappresentazione grafica della suddivisione maschile con la ripartizione provinciale.

Nelle tabelle 2 e 3 si pongono in evidenza le caratteristiche fisiche nel complesso del campione indagato e nelle tre province con la ripartizione maschi e femmine.

Tabella 2. Dati antropometrici dei maschi suddivisi per provincia e nel complesso.

MASCHI	Media di Altezza (cm) e DS	Min di Altezza (cm)	Max di Altezza (cm)	Media di Peso (kg) e DS	Min di Peso (kg)	Max di Peso (kg)	Media di BMI e DS	Min di BMI	Max di BMI
GE	147,3 ± 7,5	128,0	173,0	42,6 ± 8,9	27,1	73,6	19,5 ± 3,3	13,7	31,4
IM	145,1 ± 6,4	132,0	160,0	43,2 ± 8,0	27,2	60,0	20,4 ± 3,0	15,2	27,8
SP	148,3 ± 5,7	136,0	162,0	42,1 ± 5,6	31,0	55,0	19,1 ± 1,8	15,5	22,7
Complessivo	146,5 ± 6,8	128,0	173,0	42,8 ± 7,9	27,1	73,6	19,9 ± 3,0	13,7	31,4

Tabella 3. Dati antropometrici delle femmine suddivisi per provincia e nel complesso.

FEMMINE	Media di Altezza (cm) e DS	Min di Altezza (cm)	Max di Altezza (cm)	Media di Peso (kg) e DS	Min di Peso (kg)	Max di Peso (kg)	Media di BMI e DS	Min di BMI	Max di BMI
GE	147,6 ± 7,3	126,0	164,0	41,0 ± 7,8	23,3	59,3	18,7 ± 2,6	14,1	25,8
IM	144,2 ± 7,4	125,0	161,0	39,9 ± 8,4	24,2	66,1	19,0 ± 3,2	14,4	32,8
SP	146,6 ± 6,1	135,0	162,0	40,6 ± 5,0	30,5	54,0	18,9 ± 2,1	15,5	22,4
Complessivo	145,7 ± 7,3	125,0	164,0	40,3 ± 7,9	23,3	66,1	18,9 ± 2,8	14,1	32,8

### RILEVAMENTI ANTROPOMETRICI CON IMPEDENZIOMETRO

Agli alunni e alle alunne provenienti dalle sole scuole del capoluogo ligure e da sette classi di Imperia - tutti soggetti di anni 11 - è stato somministrato il test con l'impedenziometro. Questa informazione va ad aggiungersi

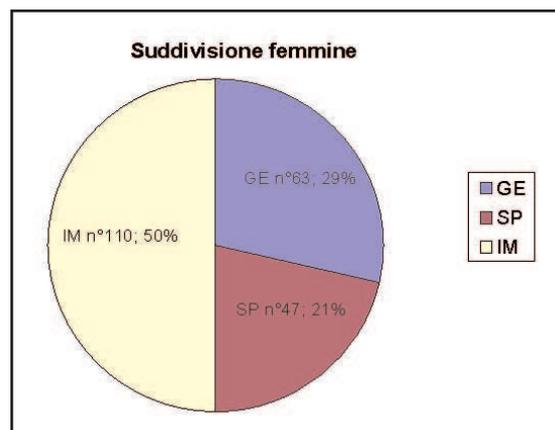


Grafico A. Rappresentazione grafica della suddivisione femminile con la ripartizione provinciale.

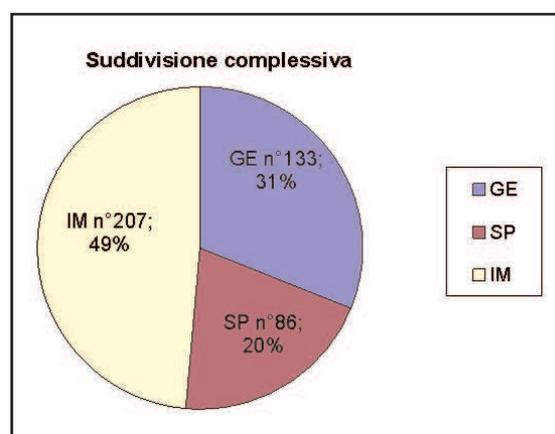


Grafico C. Rappresentazione grafica della suddivisione complessiva ligure maschile e femminile.

a quelle già disponibili e riassunte nelle tabelle 2 e 3 al rigo Genova e al rigo Imperia. Per Genova la massa grassa è stata rilevata a 95 soggetti di cui 54 alunne e 41 alunni; per Imperia la massa grassa è stata rilevata a 120 soggetti di cui 77 alunne e 43 alunni.

Di tali soggetti in tabella 4 e in tabella 5 sono stati riportati, rispettivamente per Genova e Imperia, anche la

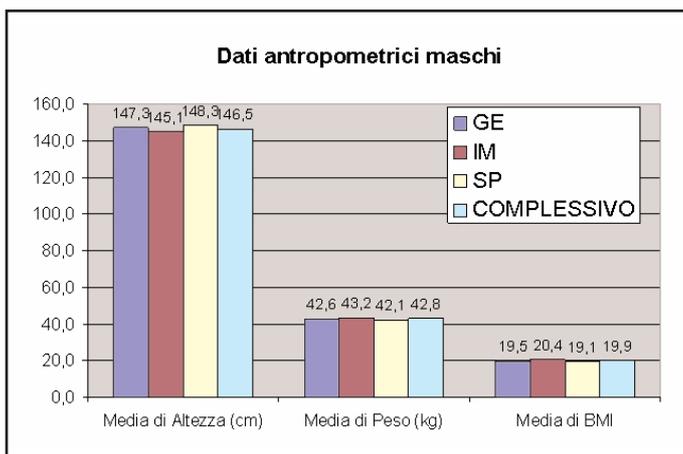


Grafico D. Rappresentazione grafica dei valori medi di altezza, peso, BMI dei maschi con la suddivisione per provincia e nel complesso.

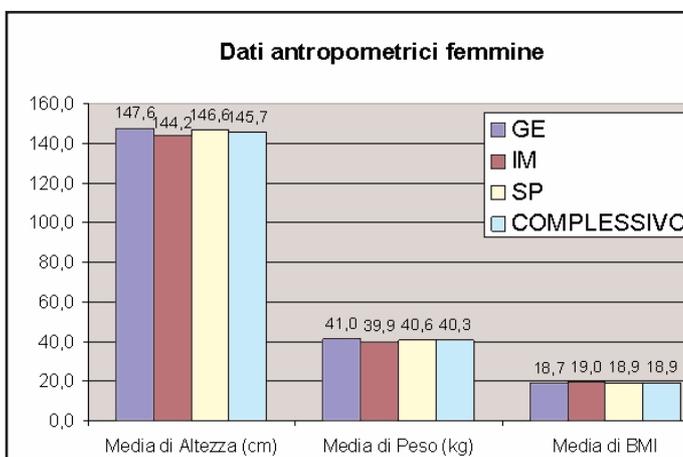


Grafico E. Rappresentazione grafica dei valori medi di altezza, peso, BMI delle femmine con la suddivisione per provincia e nel complesso.

media, la DS, i valori minimi e massimi della percentuale di grasso rilevata con lo strumento Omron BF 500.

Dalle tabelle 4 e 5 sono stati estrapolati i soli risultati medi ed inseriti nelle tabelle 6 e 7 rappresentandoli nei grafici F e G della pagina seguente.

	Femmine N.54	Maschi N.41
Media di Peso (kg)	41,0	42,6
DS di Peso (kg)	7,8	8,8
Min di Peso (kg)	23,3	27,1
Max di Peso (kg)	59,3	73,6
Media di Altezza (cm)	147,6	147,3
DS di Altezza (cm)	7,3	7,5
Min di Altezza (cm)	129,0	128,0
Max di Altezza (cm)	164,0	173,0
Media di % Fat	23,2	17,7
DS di % Fat	7,8	8,2
Min di % Fat	5,7	5,7
Max di % Fat	36,5	37,7

Tabella 4. Media, minimo, massimo e deviazione standard di peso, altezza e percentuale di grasso corporeo (FAT di 54 alunne e 41 alunni) di Genova.

	Femmine N.77	Maschi N.43
Media di Peso (kg)	40,4	44,2
DS di Peso (kg)	8,4	8,4
Min di Peso (kg)	26,2	27,2
Max di Peso (kg)	66,1	60,9
Media di Altezza (cm)	144,9	145,8
DS di Altezza (cm)	7,1	6,9
Min di Altezza (cm)	130,0	133,0
Max di Altezza (cm)	161,0	160,0
Media di % Fat	21,3	17,3
DS di % Fat	9,1	7,1
Min di % Fat	5,8	5,2
Max di % Fat	48,9	31,1

Tabella 5. Media, minimo, massimo e deviazione standard di peso, altezza e percentuale di grasso corporeo (FAT di 54 alunne e 41 alunni) di Impera.

GENOVA		
Dati	Femmine	Maschi
Media di Peso (kg)	41,0	42,6
Media di Altezza (cm)	147,6	147,3
Media di % Fat	23,2	17,7

Tabella 6. Valori medi di peso, altezza e percentuale di grasso di 54 alunne e 41 alunni di anni 11, di Genova.

IMPERIA		
Dati	Femmine	Maschi
Media di Peso (kg)	44,4	44,2
Media di Altezza (cm)	144,9	145,8
Media di % Fat	21,3	17,3

Tabella 7. Valori medi di peso, altezza e percentuale di grasso di 77 alunne e 43 alunni di anni 11, di Imperia.

BMI (adulti)	CONDIZIONE
16-18,5	SOTTOPESO
18,5-25	NORMOPESO
25-30	SOVRAPPESO
30-40	OBESITA' DI MEDIO GRADO
> 40	OBESITA' DI ALTO GRADO

Tabella 8. Valori medi popolazione (IV)



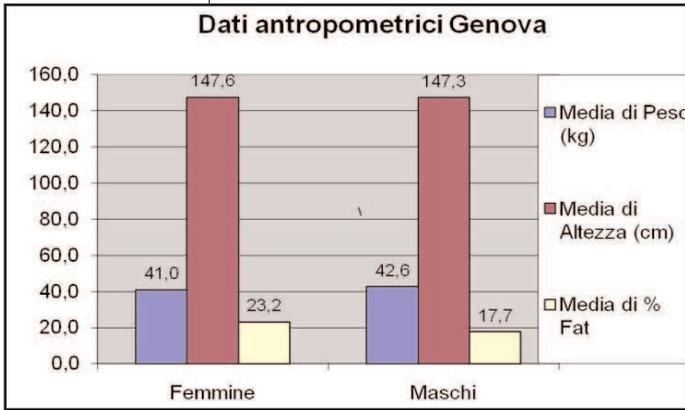


Gráfico F. Rappresentazione grafica dei valori medi di peso, altezza, % fat delle femmine e dei maschi di anni 11 di Genova.

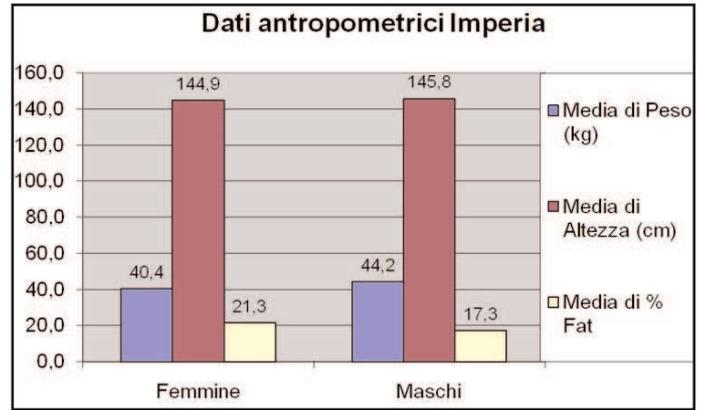


Gráfico G. Rappresentazione grafica dei valori medi di peso, altezza, % fat delle femmine e dei maschi di anni 11 di Imperia.

Sottopeso	Inferiore al 5° Percentile
Normale	Dal 5° all'85° Percentile
A rischio di sovrappeso	Dal 85° al 95° Percentile
Sovrappeso	Superiore al 95° percentile

Tabella 9. Percentili proposti da Cole e collaboratori.

Classi	GENOVA		IMPERIA		COMPLESSIVO		TOTALE SOGGETTI
	FEMMINE	MASCHI	FEMMINE	MASCHI	FEMMINE	MASCHI	
14	1	1	1	0	2	1	3
15	4	1	7	3	11	4	15
16	6	9	9	3	15	12	27
17	10	11	11	4	27	15	42
18	11	10	14	8	25	18	43
19	1	8	11	7	12	15	27
20	5	7	4	4	9	11	20
21	9	7	8	7	17	14	31
22	3	4	10	8	13	12	25
23	5	3	5	4	10	7	17
24	1	4	1	6	2	10	12
25	0	2	0	2	0	4	4
26	1	1	1	4	2	5	7
27	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	1	0	1	1
29	0	0	1	0	1	0	1
30	0	1	0	0	0	1	1
31	0	1	0	0	0	1	1
32	0	0	0	0	0	0	0
33	0	0	1	0	1	0	1
TOT	63	70	84	61	147	131	278

Tabella 9. Ordinamento dal minore al maggiore del BMI di soggetti di anni 11 maschi e femmine, complessivo e per provincia (GE e IM). Le stime IOTF indicano i bambini con BMI sopra al 20 (M 20,20 M e F 20,29)= probabile adulto sovrappeso e con BMI sopra al 24 (M 24,57 e F 24,77)= probabile adulto obeso, sotto al 15= probabile adulto sottopeso.

### I percentili del BMI e i soggetti di anni 11 monitorati

Come già detto precedentemente <sup>(ii) (iii)</sup>, “con un semplice calcolo si ottiene un valore, il BMI, che si correla molto bene con la massa grassa del soggetto; in generale, tanto più alto è questo numero corrispondente appunto al BMI, e tanto maggiori sono i depositi lipidici. In ultima analisi, la valutazione del grado di adiposità si ottiene confrontando tale dato con i valori medi della popolazione.

Dal momento che nell'infanzia e nell'adolescenza il BMI si caratterizza per una notevole variabilità, legata soprattutto al sesso e all'età, è opportuno prendere come riferimento - piuttosto che un valore assoluto come si fa normalmente con gli adulti - le tabelle dei percentili.

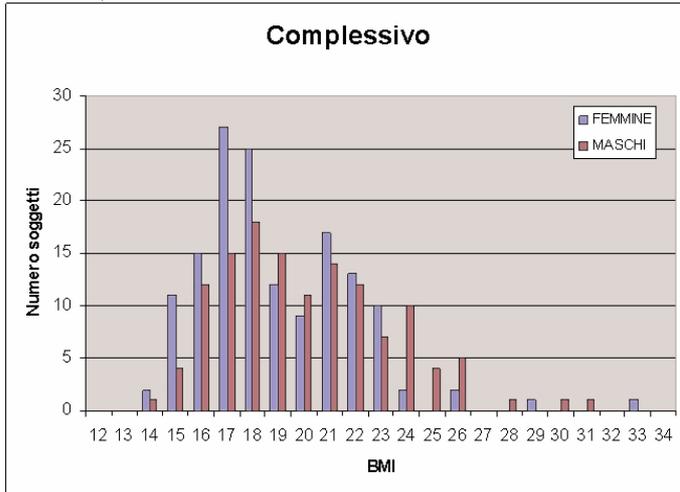
Nella creazione di questi grafici, i limiti di normalità sono ottenuti dividendo il range dei dati raccolti in 100 parti, chiamate percentili. Questa divisione è operata in modo tale che una data proporzione dei bambini campione si trovi sopra e sotto misure particolari in età particolari. Il 50° percentile rappresenta, per esempio, il valore medio di BMI, mentre un'altra curva (corrispondente ad esempio al 30° percentile) ci informa che una certa percentuale di bambini presenta valori inferiori (in questo caso il 30%) ed un'altrettanto determinata parte (in questo caso il 70%) presenta valori superiori. Potremmo quindi paragonare i percentili di crescita a dei binari di normalità.

I percentili del BMI nell'infanzia e nell'adolescenza disponibili in letteratura sono riferiti a popolazione differenti, perché tale parametro può influenzare in maniera non trascurabile i range di normalità; in Italia, per esempio, sono molto utilizzate le tabelle BMI di Cacciari e coll., che tengono conto delle notevoli variazioni tra le diverse aree geografiche Italiane, proponendo valori standard diversi <sup>(iv)</sup>.

“In queste tabelle <sup>(7)</sup> le grafiche della Società italiana di endocrinologia e diabetologia pediatrica-SIEDP 2006 che le caratterizzano mettono a disposizione dei pediatri italiani un utile strumento <sup>(v)</sup> 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 <sup>(18)</sup>.”

“A livello internazionale, invece, si utilizzano i percentili proposti da Cole e coll. (tabella 9), la cui interpretazione si basa sui seguenti valori di riferimento <sup>(v)</sup>.”



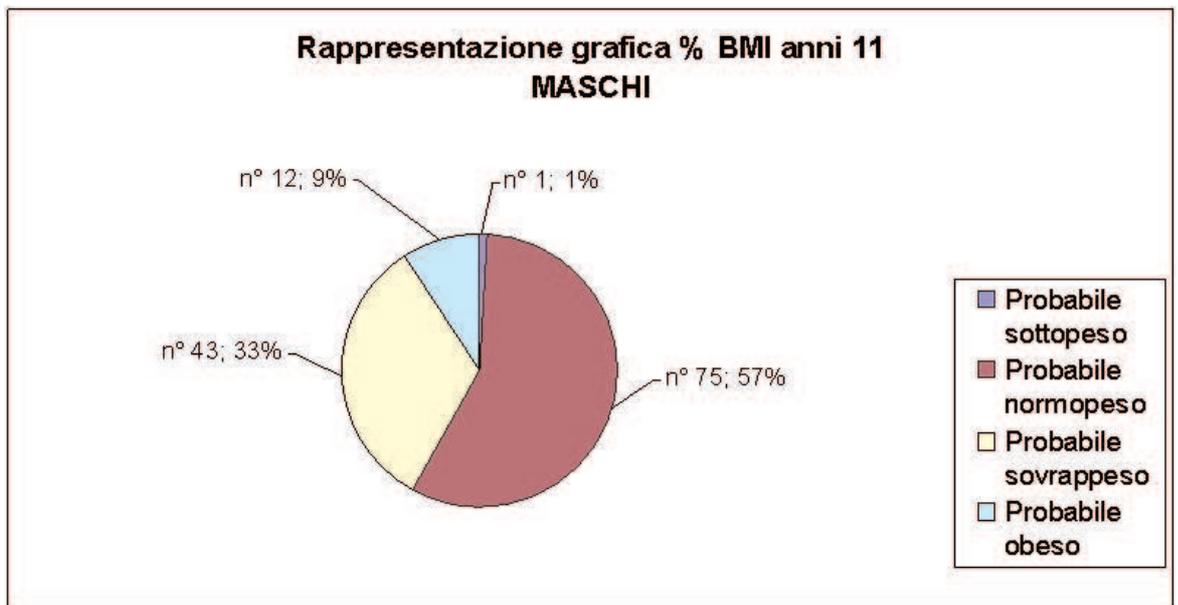
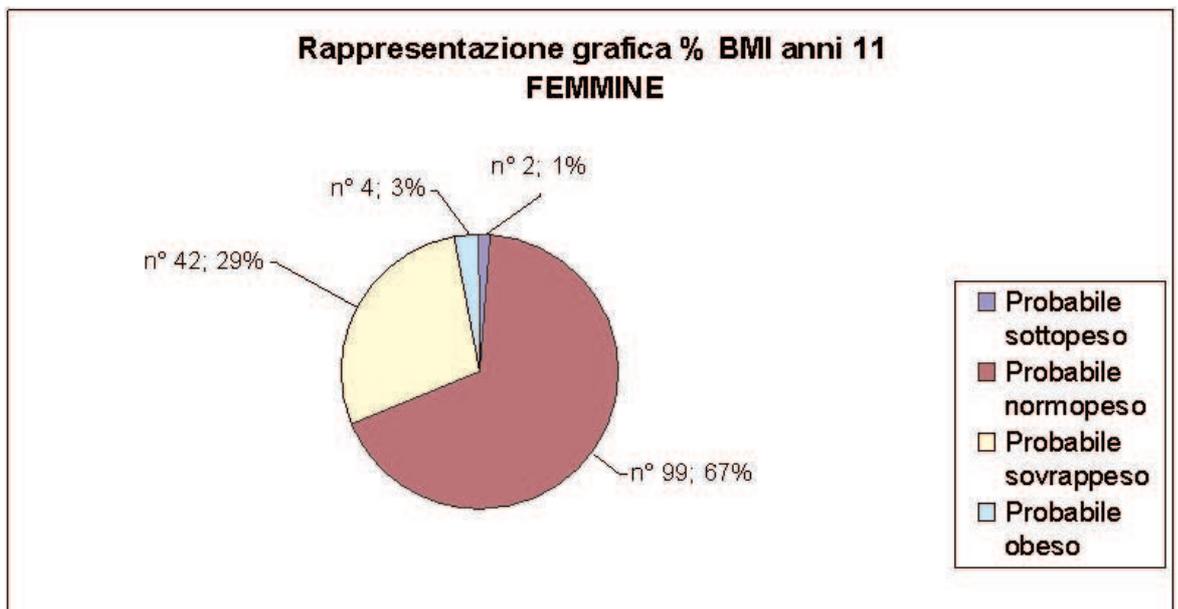


Grafici M e N (p. precedente), O. Rappresentazione grafica della frequenza dei BMI di soggetti di anni 11 di Genova e Imperia, maschi, femmine e nel complesso.

### CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Prendendo in considerazione i soli valori medi e complessivi (Liguria) relativi alle caratteristiche antropometriche dei ragazzi di cui alle tabelle 2 e 3: peso, altezza, BMI, si evidenzia una sostanziale uguaglianza fra le tre realtà territoriali.

Tuttavia, entrando nello specifico, per quanto riguarda la lettura dei dati si nota che il peso e l'altezza medi delle femmine e dei maschi sono risultati rispettivamente di kg 40,3 con cm 145,7 ed un BMI di 18,9 con-



Grafici P e Q. Rappresentazione grafica percentuale dei valori espressi nella tabella 10.

tro kg 42,8 con cm 146,5 ed un BMI di 19,9.

Mettendo invece a confronto le misurazioni dei maschi delle tre province, si giunge ad evidenziare:

- una differenza di cm 3,2 fra gli alunni di Imperia, alti mediamente cm 145,1, e gli alunni di La Spezia, alti mediamente cm 148,3;
- una differenza di kg 1,1 fra gli alunni la Spezia che pesano mediamente kg 42,1 e gli alunni di Imperia che pesano mediamente kg 43,2;
- conseguentemente, anche una differenza di punti 1,3 del BMI fra gli alunni di La Spezia (19,1) e quelli di Imperia (20,4).

Per quanto riguarda le femmine delle tre province si evidenzia:

- una differenza di cm 3,4 fra le alunne di Imperia, alte mediamente cm 144,2, e le alunne di Genova, alte mediamente cm 147,6;
- una differenza di kg 1,1 fra le alunne di Imperia che pesano mediamente kg 39,9 e le alunne di Genova che pesano mediamente kg 41,0;
- conseguentemente, anche una differenza di punti 0,3 del BMI fra le alunne Imperia (19,0) e quelle di Genova (18,7).

Confrontando i BMI medi rilevati con le tabelle di Cacciari, si nota che i valori registrati nello studio sono da ritenersi dentro i range di normalità. Infatti dalle tabelle dell'Italia e dell'Italia centro-settentrionale si nota che, sia per i maschi sia per le femmine, 15 sia il BMI collocato al 5° percentile e 23 il BMI collocato all'85° percentile.

Tuttavia, relativamente ai BMI degli alunni di anni 11 delle sole scuole genovesi e delle sette imperiesi di cui sopra, considerate le stime IOTF che si riferiscono alla probabilità che un bambino con un dato BMI diventi un adulto in sovrappeso o obeso, si evidenzia in tabella 10, rappresentati nei grafici O e P, che su 278 soggetti (n 147 femmine e n 131 maschi) 99 femmine (67% del campione) e 75 maschi (57% del campione) si trovino in condizioni di normalità, 2 femmine e 1 maschio siano a rischio sottopeso (entrambi per l'1% del campione), 4 femmine (3% del campione) e 12 maschi (9% del campione) siano a rischio obesità, 42 femmine (29% del campione) e 43 maschi (33% del campione) siano a rischio sovrappeso. Sommando i maschi e le femmine a rischio obesità con quelli a rischio sovrappeso il totale corrisponde al 36,33% della popolazione testata.

Occorre sottolineare che durante il monitoraggio effettuato con l'impedenziometro, pur rispettando il protocollo descritto nell'introduzione, sono state incontrate difficoltà nel registrare il dato relativo alla percentuale di grasso. Dallo studio emerge che nei soggetti misurati a Genova, 9 alunne su 63 e 29 alunni su 70, e nelle

sette classi di Imperia, 7 alunne su 84 e 18 alunni su 61, non è stato possibile rilevare la percentuale di grasso corporeo con l'impedenziometro. I motivi possono essere ricercati fra almeno 6 diversi fattori, elencati a pag. 177 delle istruzioni Omron BF 500, fra cui: errata posizione di piante dei piedi o mani a contatto con elettrodi, errata postura, palme o piante troppo asciutte, errato rispetto delle fasi caratterizzanti il protocollo, batterie non efficienti.

La difficoltà incontrata nel testare con l'impedenziometro il campione indagato ci fa supporre che per la prosecuzione dello studio nei prossimi anni sarà indispensabile predisporre attività di aggiornamento e informazione, come peraltro previsto, di un maggior numero di tester al fine di poter disporre di un campione più ampio di dati impedenziometrici raccolti sulle tre province.

In conclusione, conforta il fatto che, seppur la popolazione scolastica indagata nello studio sia risultata minore rispetto alle aspettative iniziali, la strada per un monitoraggio diffuso si ritiene sia stata tracciata e vi è convinzione di poter contare sull'ampliamento del numero dei soggetti misurati nel corso dei prossimi anni.

## BIBLIOGRAFIA

<sup>(1)</sup> Fusco A., Scotton C., *Prevenzione e allenamento fisico-attivo*, in "La spalla nello sportivo" di Fusco A., Foglia A., Musarra F., Testa M., Masson, Milano, 2005.

<sup>(2)</sup> Finocchiaro S. (a cura di), *Temi, problemi e curiosità dello sport giovanile*, Coni Liguria, Genova, 2004.

<sup>(3)</sup> Cacciari E., Milani S., Balsamo A. and SIEDP Directive Council 2002-03, *Italian cross sectional growth charts for height, weight and BMI (2 to 20 yr)*, in J. Endocrinol Invest 29; 581-93, 2006.

<sup>(4)</sup> Hansstein F., Capacci S., Mazzocchi M., *I numeri dell'obesità nelle regioni italiane*, Agriregione europa, 2009;V,19.

<sup>(5)</sup> Cole J.T., Bellizzi M.C., Flegal K.M., Dietz W.H., *Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: International survey*, BMJ 2000;320:1240-5.

<sup>(6)</sup> Rapporti ISTISAN 09/24, *OKkio alla salute*.

<sup>(7)</sup> Istituto Auxologico Italiano, dati annuali 2003.

<sup>(8)</sup> Bernasconi S., Garini L., *L'obesità infantile*, Clinica Pediatrica Università degli Studi di Parma in <http://www.clicmedicina.it/pagine-n-30/obesita-infantile.htm>, del 20-8-2010.

<sup>(9)</sup> Wilmore J.H., Costill D., *Fisiologia dell'esercizio fisico e dello sport*, Calzetti-Mariucci, Perugia, 2005.

<sup>(10)</sup> Cartabellotta A., per il Gruppo Italiano per la Medicina Basata sulle Evidenze - GIMBE. *Verso un'assistenza sanitaria basata sulle evidenze scientifiche: strumenti, competenze, ostacoli*. Rec. Prog. Med. 1997.

<sup>(11)</sup> *Istruzioni Omron BF500*, data pubblicazione non indicata.

<sup>(12)</sup> Nisticò C. et Al., *BMI e sprint performance in bambini 7-12 anni obesi e non obesi*, New Athletics: Research in Sport Sciences 2010;XXXIX,220:24-29.



<sup>(13)</sup> Bellucci M., *Sedentarietà, sovrappeso e obesità giovanile: come contrastarle*. SdS, 2009; XXVIII,82:45-50.

<sup>(14)</sup> Morano M., Colella D., *Capacità motorie, pratica sportiva e indice di massa corporea in età giovanile*. SdS, 2009;XXVII,80:67-71.

<sup>(15)</sup> Bazzano C., *Il problema dell'obesità giovanile*, SdS, 2009;XXVII,81:27-34.

<sup>(16)</sup> Spinelli A., Lamberti A., Baglio G., Andreozzi S., Galeone D. (a cura di), *OKio alla SALUTE: sistema di sorveglianza su alimentazione e attività fisica nei bambini della scuola primaria. Risultati 2008*. Rapporti e Congressi ISTISAN. Roma, luglio-settembre 2009 (n. 3) 10° Suppl. Roma.

<sup>(17)</sup> Scotton C., *Indagine antropometrica di base su ragazzi e ragazze di anni quattordici*, New Athletics: Research in Sport Sciences 2007;XXXV,202:23-29.

<sup>(18)</sup> Cicognani A., Balsamo A., *I nuovi percentili italiani*, XVIII congresso nazionale SIPPS, Bologna, 28-31 ottobre 2006, Bologna.

## BIBLIOGRAFIA NAZIONALE SPECIALE NON CITATA

<sup>(19)</sup> Cairella M., Godi L., Pagano R., Pellegrino M., *L'obesità in Italia*, Alim.Nutr.Metab. 9: 159-169,1988.

<sup>(20)</sup> Baronciani D., Bonora G., Gritti G., Perletti L., *Aspetti nutrizionali e psico-sociali dell'Obesità in età pediatrica*, Riv. Ital.Ped.,1984;10:384-396.

<sup>(21)</sup> Ceratti F., Garavaglia M., Piatti L., Chiumello G., *Screening dell'obesità nella popolazione scolastica della zona 20 di Milano ed intervento di Educazione Alimentare*, Epidemiologia e prevenzione, 1990; 45: 1-6.

<sup>(22)</sup> Zoppi G., Bressan F., Cinquetti M., *L'obesità in pediatria: analisi ponderata dell'incidenza secondo il prestigio sociale del padre*, Riv.Ital.Pediatr. 1991;17:185-190.

<sup>(23)</sup> Salvioli G.P., Faldella G., Alati S.M., Alessandrini R., Lanari M., Rossini R., *Studio prospettico sul controllo dei fattori di rischio dell'aterosclerosi in età giovanile*, Riv.Ital.Pediatr. 1991;17:203-208.

<sup>(24)</sup> Giovannini M., Bellù R., *La prevenzione dell'aterosclerosi in età pediatrica fra genetica e nutrizione*, Riv. Ital. Pediatr. 1991,17:127-131.

<sup>(25)</sup> Marra M., Moro C.O., *Quale peso corporeo fisiologico per la popolazione italiana?* Clin.Dietol. 19: 57-92, 1992.

<sup>(26)</sup> Zoppi G., Bressan F., *L'obesità in pediatria: analisi di alcune definizioni e determinazione dei loro limiti su standards italiani*, Riv.Ital.Pediatr.16,139,1990.

<sup>(27)</sup> Chinn S., Rona R.J., Gulliford M.C., Hammond J., *Peso e altezza in bambini di età compresa fra i 4 e i 12 anni: confronto fra un nuovo indice e l'indice di massa corporea normalizzato*, Giornale Europeo di Nutrizione Clinica ,1992,1,3,209-221.

<sup>(28)</sup> Maffei C., Zocante L., Pinelli L., *Relazioni tra familiarità per obesità e termogenesi a riposo in un gruppo di bambini obesi e normopeso*, Riv. Ital. Pediatr. 1991;17 :198-202.

<sup>(29)</sup> Galluzzo C.R., Ortisi M.T., Castelli L., Agostoni C., Bellù R., Bassani P., Zuccotti G., Scaglioni S., Longhi R., Giovannini M., *Indagine nutrizionale sulla popolazione scolastica di Milano. Influenza di alcune variabili sulle abitudini alimentari*, Ped.Prev.Soc.,36,1986 29-35.

<sup>(30)</sup> Giovannini M., Galluzzo C., Scaglioni S., Ortisi M.T., Rottoli A., Longhi R., Riva E., Zuccotti G., Garofalo R., Bellù R., Gonzalez G., Agostoni C., *Indagine nutrizionale nel Comune di Milano: dati antropometrici, intake calorici e abitudini alimentari in età scolare*, Riv.Ital.Ped. vol.12 N.5 1986 533-540.

<sup>(31)</sup> Giovannini M., Scaglioni S., Ortisi M.T., Agostoni C., Longhi R., Bellù R., Fiocchi A., Rottoli A., Riva E., Galluzzo C., *Indagine nutrizionale sulla popolazione scolastica di Milano. Rilievi anamnestici, biochimici e clinici su due gruppi di bambini: Obesi vs. non obesi*, Riv.Ital.Ped. Vol.14 N.4 1988 365-371.

<sup>(32)</sup> Signoretti A., Arnaboldi L., Costantini A.M., Mannocci L., Mastrilli F., Vania A., *Indagine comparativa a Roma e Milano sulle abitudini alimentari in ragazzi dagli 11 ai 15 anni. Qualità dei consumi nel corso della giornata*, Riv.Soc.It.Sci.Alim. anno 14, n.2/1985.

<sup>(33)</sup> Signoretti A., Arnaboldi L., Cara G., Costantini A.M., Rossi P., Vania A., *Indagine comparativa a Roma e Milano sulle abitudini alimentari in ragazzi dagli 11 ai 15 anni. La prima colazione*, Riv.Soc.It.Sci.Alim. anno 13, n.1/1984.

<sup>(34)</sup> Porrini M., Testolin G., Ciappellano S., *Indagine sulle abitudini alimentari di una popolazione in età scolare della città di Pavia*, Riv.Soc.It.Sci.Ali. anno 14,n1/1985.

<sup>(35)</sup> Faldella G., Alati S.M., Ardito F., Bosi I., Colucci C., Salvioli G.P., *Impatto del "fast food" sui modelli di vita e sullo stato nutrizionale dei giovani italiani*, Riv.Ital.Pediatr. 1991;17:562-566.

<sup>(36)</sup> INN, *Linee Guida per una sana alimentazione italiana: Dossier scientifico di base 1989*.

<sup>(37)</sup> Gruppo di studio "obesità" della SIEDP, *Obesità essenziale: Proposta di cartella clinica in età pediatrica*, Medico e Bambino 9/1992.

## SITOGRAFIA PER TABELLE E PERCENTILI

<sup>(i)</sup> [http://www.obesita.org/index.php?option=com\\_wrapper&Itemid=236](http://www.obesita.org/index.php?option=com_wrapper&Itemid=236) , il 22-8-2010

<sup>(ii)</sup> [http://www.sitopreferito.it/html/graf\\_percentili.html](http://www.sitopreferito.it/html/graf_percentili.html), del 22-8-2010

<sup>(iii)</sup> <http://www.dica33.it/servizi/percentili-di-crescita/percentili-crescita.asp>,del 22-8-2010

<sup>(iv)</sup> Il BMI nei bambini e nei ragazzi in <http://www.my-personal-trainer.it/bmi-bambini.htm>, del 20-8-2010

<sup>(v)</sup> <http://www.siedp.it/index/index/atom/20>, del 27-8-2010

<sup>(vi)</sup> [www.cdc.gov/growthcharts/](http://www.cdc.gov/growthcharts/) del 22-8-2010

## Ringraziamenti

Lo studio è stato realizzato con il patrocinio e la collaborazione dell'Assessorato allo Sport della Regione Liguria.

Si ringraziano il prof. Marco Valente ed il prof. Attilio Traverso, docenti dell'Università di Genova e della Scuola dello Sport Coni Liguria, per la collaborazione nella stesura finale del manoscritto. Grazie anche al dott. Alessandro Russano per la dedizione dimostrata nella collaborazione per la realizzazione del database utilizzato per lo studio.

Infine, un ringraziamento particolare a Franca Abbo, Beatrice Basso, Roberta Bracco, Roberto Calvi, Alessandra Dellacà, Anna Del Vigo, Ugo Foscolo, Augusto Franchetti Rosada, Angelo Gadina, Paola Giordano, Mariella Giustolisi, Marco Ricchini, Federica Sicignano, Marco Sonaglia, Rossella Targani, Susanna Vanini e più in generale ai Presidenti, agli Staff Tecnici dei Comitati Provinciali Coni e agli Uffici MIUR di Educazione fisica di Genova, Imperia e La Spezia per la fattiva collaborazione senza la quale non sarebbe stato possibile realizzare lo studio.