

# Danza tra sport e stile di vita: valutazione della composizione corporea e analisi del comportamento alimentare in età pre-puberale

di Laura Stefani, Martina Rosselli, Martina Rizzo, Francesco Sofi



**LAURA STEFANI**  
Medicina dello Sport e dell'Esercizio,  
AOU Careggi. Dipartimento di Medicina  
Sperimentale e Clinica,  
Università degli Studi di Firenze

**MARTINA ROSSELLI**  
Medicina dello Sport e dell'Esercizio,  
AOU Careggi. Dipartimento di Medicina  
Sperimentale e Clinica,  
Università degli Studi di Firenze

**MARTINA RIZZO, FRANCESCO SOFI**  
Dipartimento di Medicina Sperimentale  
e Clinica, Università degli Studi di Firenze.  
SOD Nutrizione Clinica, AOU Careggi,  
Firenze

La danza da sempre considerata un'arte è in realtà uno sport. Praticata per lo più al femminile già in età infantile, la danza sfugge al controllo del medico dello sport che non è chiamato a valutare, per questo specifico sport, l'idoneità sportiva e anche gli aspetti dello stato nutrizionale, così importante in fase di crescita. La nostra esperienza è stata volta a valutare questi aspetti.

**Parole chiave:**  
danza, sport, stile di vita,  
composizione corporea

## Introduzione

L'adeguamento dello stile di vita attraverso una corretta alimentazione e una costante attività fisica giornaliera rappresenta la base in termini di prevenzione primaria e seconda-

ria di molte patologie cronico-degenerative. Sebbene le conoscenze sugli effetti fisici e psicologici dello sport nell'infanzia siano ancora limitate, è stato dimostrato come lo svolgimento di regolare attività fisica in infanzia e adolescenza sia associato al miglioramento di numerose variabili fisiologiche e psicologiche. In particolare, sembra che la pratica di attività fisica e/o sport in giovane età contribuisca all'adesione costante all'esercizio fisico in età adulta e al contrario l'assenza di attività fisica possa contribuire a prestazioni scolastiche inferiori alle aspettative, a ridotte capacità cognitive e atteggiamenti negativi come bassa autostima e scarsa motivazione.

La danza, in tutti i suoi stili, è molto praticata soprattutto nel mondo femminile. Per le ore di allenamento, il dispendio energetico, la fatica richiesta e per il lavoro muscolare che ne deriva, la danza può essere considerata non solo un'arte che si manifesta attraverso il movimento organizzato del corpo, ma anche un vero e proprio sport. Benché appartenga anche per gli aspetti competitivi alla categoria dello sport, ha in sé caratteristiche di movimento e gestualità che la avvicinano all'attività fisica moderata-intensa. Pertanto, è sì considerata in fasce di età infantile e adolescenziale, dove si predilige l'aspetto ludico dell'attività fisica, ma in termini medico sportivi presenta programmi e carichi di lavoro che la rendono particolarmente adattabile a molte fasce di età, date le nume-

rose evidenze scientifiche sull'effetto benefico generale sul corpo e sulla mente. Viene menzionata per il controllo del peso corporeo, per la capacità di tonificare la muscolatura, per l'effetto migliorativo sulla mobilità articolare e l'elasticità.

Tuttavia, in età adolescenziale i ballerini sono una tra le categorie di sportivi più a rischio di manifestare disturbi del comportamento alimen-



tare (DCA) poiché, se da un lato una corretta alimentazione è necessaria affinché si abbia disponibilità di energia sufficiente a sostenere l'impegno fisico dell'allenamento e della *performance*, dall'altro è tipico in questa categoria un elevato autocontrollo della dieta e un'estrema attenzione al peso corporeo.

La Medicina dello Sport e dell'Esercizio dell'Università degli Studi di Firenze - Azienda Ospedaliero-Universitaria Careggi è da tempo orientata alla valutazione sperimentale degli aspetti ancora inesplorati dell'efficacia dell'attività fisica e del comportamento nelle varie categorie di sportivi. Per questa ragione ha voluto valutare l'influenza della danza come attività fisica sulla composizione corporea e lo stile di vita di giovani danzatrici praticanti almeno due tipologie di danza, in età pre-puberale. L'attenzione si è concentrata sulla valutazione di parametri antropometrici e nutrizionali attraverso questionari dedicati, allo scopo di indagare anche il possibile rischio di sviluppare in età giovanile disturbi del comportamento alimentare fino al quadro completo e conclamato della triade dell'atleta.

## Materiali e metodi

1. *Campione e protocollo del lavoro.* All'interno di due scuole di danza della città di Firenze, sono state valutate 20 giovani danzatrici di età compresa tra i 10 e i 14 anni (età media  $11,4 \pm 1,1$ ) suddivise in due gruppi in base alle ore di danza svolte e allo stile praticato: gruppo 1, composto da 10 ballerine che svolgevano 2 ore settimanali di danza moderna/hip hop; gruppo 2, formato da 10 ballerine che svolgevano 6 ore settimanali di danza classica. Le giovani sono state sottoposte, su consenso informato, a raccolta di dati anagrafici e alla valutazione della composizione corporea. Inoltre sono stati somministrati specifici questionari volti a indagare lo stile di vita e le abitudini alimentari.

## 2. Parametri antropometrici.

Il peso corporeo (kg) è stato misurato su bilancia meccanica, approssimato allo 0,1 kg più vicino, e l'altezza (cm) è stata misurata con altimetro in posizione eretta senza scarpe, approssimata allo 0,5 cm più vicino. Il calcolo dell'Indice di Massa Corporea (IMC) è stato ottenuto secondo la formula peso/altezza<sup>2</sup>. Stante la grande variabilità legata al sesso e alla crescita di bambini e adolescenti, la valutazione di tale indice è stata effettuata utilizzando le tabelle dei percentili di peso e altezza della SIEDP (2006) stabilite per l'età 2-18 anni (Cacciari *et al.*, 2006). La circonferenza della vita (cm) è stata misurata con metro a nastro in posizione eretta nel punto più stretto del tronco, a metà tra il margine costale inferiore e la cresta iliaca, approssimata allo 0,5 cm più vicino. La circonferenza dei fianchi (cm) è stata misurata in posizione eretta, nel punto più sporgente delle anche, approssimata allo 0,5 cm più vicino.

La misurazione delle pliche cutanee è stata ottenuta utilizzando il plicometro, la cui pinza con calibro a molla esercita una pressione standardizzata di 10 g/mm<sup>2</sup> nei punti di repere convenzionali. Sono state valutate le quattro pliche ordinarie: tricipitale, bicipitale, sottoscapolare e sovrailiaca. I valori registrati sono stati interpretati tramite l'equazione di Jackson (Jackson *et al.*, 1980), in modo tale da predire la % di grasso corporeo nelle giovani.

## 3. Bioimpedenziometria.

La Bioimpedenziometria (BIA) è stata eseguita con un *Bioelectrical Impedance Analyzer tetrapolare Akern® (mod. BIA 101 Anniversary Sport Edition)* in condizioni standardizzate, a una temperatura ambientale di 20-24°C, con il soggetto in posizione supina su una superficie piana non conduttiva e mantenendo gli arti abdotti a 30-45°. Dalla misurazione sono

stati ottenuti i valori di Rz (resistenza derivata dall'impedenza) e Xc (reattanza corporea), analizzati tramite il programma *SWB-SCANPRO\* CD Rom Software BODYSCAN PRO*. I risultati presi in considerazione per la valutazione dello stato nutrizionale e l'idratazione sono stati:

- indici di idratazione: acqua totale (TBW), acqua extracellulare (ECW) e acqua intracellulare (ICW);
- indici di stato nutrizionale: massa magra (FFM), massa cellulare (BCM), massa muscolare (MM) e massa grassa (FM);
- angolo di fase (PA).

## 4. Questionari.

L'analisi generale riguardo allo stile di vita delle giovani danzatrici tramite somministrazione di questionari:

- questionario di valutazione della qualità della vita (SF-36);
- questionario per la valutazione degli stili di vita e delle abitudini alimentari (*MeDietScore*);
- questionario LEAF-Q;
- questionario *Empowered Eating-Female Athlete Screening Tool* (FAST).

Tra questi risulta particolarmente importante il questionario relativo alle abitudini alimentari che è stato utilizzato per valutare l'aderenza alla Dieta Mediterranea e indagare con quale frequenza vengono consumati i principali gruppi alimentari durante la settimana. Invece il questionario FAST è stato usato come strumento di *screening*, in quanto realizzato appositamente per l'atleta femminile nella valutazione dei disturbi del comportamento alimentare: minore è il punteggio totale ottenuto, maggiore è il rischio di sviluppare tali disordini.

## 5. Analisi statistica.

Tutti i dati sperimentali sono stati espressi come valore medio  $\pm$  DS e analizzati con test T di *Student*. Le differenze sono state considerate significative per valori di  $p < 0,05$ .

### Risultati

Le 20 giovani danzatrici che hanno partecipato alla valutazione avevano un'età media  $11,4 \pm 1,1$  e sono state suddivise in: gruppo 1, 2 h/settimana di danza moderna; e gruppo 2, 6 h/settimana di danza classica.

Dai parametri antropometrici presi in considerazione, non sono emerse differenze significative tra i due gruppi a parte il valore della plica sovrailiaca che è risultata significativamente inferiore nel gruppo 2 (Tabella I).

I risultati sono stati poi rielaborati in rapporto al "criterio di età di comparsa del menarca". Da questa valutazione, a parità di età, è emerso che solamente 6 atlete manifestavano regolarmente il ciclo mestruale a un'età media di comparsa di  $11,5 \pm 0,5$  anni. La maggior parte dei valori medi dei parametri antropometrici risultava essere significativamente maggiore nel gruppo di ballerine avente ciclo mestruale (Figura 1).

Dall'analisi dei dati relativi allo stato

di idratazione è emerso che la maggior parte dei valori medi dell'analisi bioimpedenziometrica delle danzatrici risultavano essere nei limiti della norma per età. Le ballerine del gruppo 2 che praticano più ore settimanali di sport presentavano valori medi di massa magra (FFM) maggiori e valori di massa grassa (FM) minori rispetto al gruppo 1, seppure con differenze non statisticamente significative (Tabella II).

Alla presenza del ciclo mestruale si associa una diversa composizione corporea delle danzatrici: l'acqua totale corporea (TBW) è significativamente maggiore nelle giovani senza ciclo mestruale ( $p = 0,03$ ), così come la massa magra (FFM) ( $p = 0,01$ ); mentre la massa grassa (FM) è significativamente maggiore nel gruppo con ciclo mestruale ( $p = 0,01$ ).

Per quanto riguarda l'aderenza dalla Dieta Mediterranea, dall'analisi emerge che solamente il 5% è aderente alla Dieta Mediterranea con un punteggio di 29; il restante 95% riporta valori inferiori a 26, limite di bassa aderenza (Figura 2).

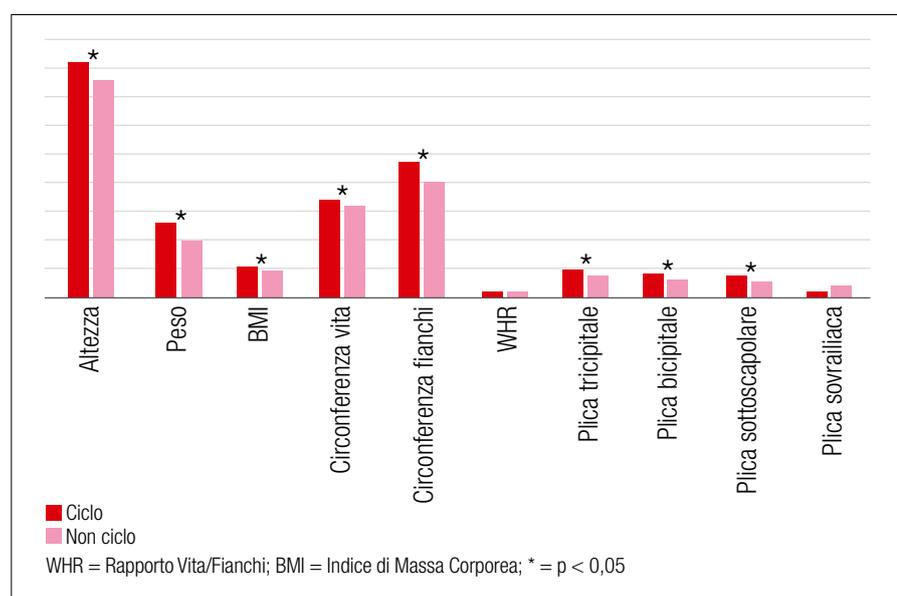
### Discussione

La danza è un'arte antica che descrive l'espressione di un movimento corporeo armonico; tuttavia, in merito alle ore di allenamento e al lavoro muscolare, può essere considerata anche uno sport. Da sempre identificata come un'attività a rischio a causa delle rigide regole imposte dall'agonismo e dalla possibilità di migliorare la propria *performance* riducendo il peso corporeo, sempre più frequentemente le danzatrici si affacciano al mondo dei disordini del comportamento alimentare (DCA). Gli studi scientifici presenti in letteratura sono stati per lo più condotti su ballerine professioniste di danza classica con età dai 14 ai 18 anni e in tal senso sembra vi sia una mancanza di dati in altre fasce d'età e nelle diverse forme di danza. Pertanto la spinta è stata quella di studiare in danzatrici di età pre-puberale non solo la composizione corporea, ma anche lo stile di vita e le abitudini alimentari. Dall'analisi sembra confermato che la modifica-

	Media $\pm$ DS			P value
	Totale	Gruppo 1	Gruppo 2	
Età (anni)	$11,4 \pm 1,1$	$11,5 \pm 1$	$11,3 \pm 1,3$	0,71
Altezza (cm)	$155,1 \pm 9$	$156,5 \pm 9,3$	$153,6 \pm 9$	0,49
Peso (kg)	$42,9 \pm 9,4$	$44,9 \pm 9,3$	$40,9 \pm 9,5$	0,35
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	$17,9 \pm 2,2$	$18,5 \pm 2,4$	$17,4 \pm 2$	0,30
Circonferenza vita (cm)	$62,9 \pm 5,6$	$65,3 \pm 6$	$60,6 \pm 4,3$	0,06
Circonferenza fianchi (cm)	$84,1 \pm 8$	$85,8 \pm 7,6$	$82,4 \pm 8,6$	0,36
WHR	$0,8 \pm 0,1$	$0,78 \pm 0,1$	$0,74 \pm 0,1$	0,09
Plica tricipitale	$16,2 \pm 4,2$	$17,2 \pm 3,6$	$15,2 \pm 4,7$	0,30
Plica bicipitale	$12 \pm 3,3$	$12,5 \pm 2,6$	$11,5 \pm 4$	0,51
Plica sottoscapolare	$10,4 \pm 3,1$	$11,1 \pm 3$	$9,6 \pm 3,1$	0,29
Plica sovrailiaca	$5,5 \pm 7,3$	$11 \pm 6,6$	$0,1 \pm 0,1$	0,0001

WHR = rapporto vita/fianchi.

**Tabella I** – I parametri antropometrici: confronto tra ballerine del gruppo 1 (2 h/settimana di danza moderna) e del gruppo 2 (6 h/settimana di danza classica).

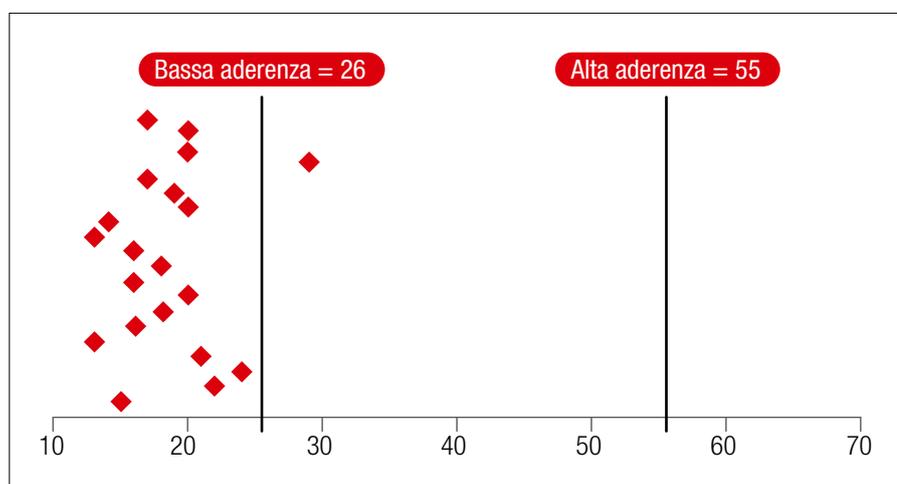


**Figura 1** – Confronto tra parametri antropometrici di ballerine che presentano regolarmente ciclo mestruale (rosso) e ballerine non ancora sviluppate (rosa).

	Media $\pm$ DS			Valori di riferimento*	P value
	Totale	Gruppo 1	Gruppo 2		
TBW (%)	63,7 $\pm$ 0,1	64,8 $\pm$ 0,2	62,8 $\pm$ 0,1	60-64%	0,75
ECW (%)	42,3 $\pm$ 0,04	41,8 $\pm$ 0,1	42,9 $\pm$ 0,1	43-47%	0,53
ICW (%)	57,7 $\pm$ 0,04	58,3 $\pm$ 0,1	57,3 $\pm$ 0,1	53-57%	0,57
FFM (%)	78 $\pm$ 0,1	77,7 $\pm$ 0,1	78,3 $\pm$ 0,1	74-90%	0,87
BCM (%)	50,3 $\pm$ 0,1	52,7 $\pm$ 0,1	47,9 $\pm$ 0,1	42% della FFM	0,09
MM (%)	48,7 $\pm$ 0,1	50,9 $\pm$ 0,1	46,6 $\pm$ 0,1	40%	0,31
FM (%)	22 $\pm$ 0,1	22,3 $\pm$ 0,1	21,7 $\pm$ 0,1	15-20%	0,87
PA ( $^{\circ}$ )	5,5 $\pm$ 1,5	6 $\pm$ 1,9	5 $\pm$ 0,6	5,9 $^{\circ}$ -9 $^{\circ}$	0,12

TBW = Total Body Water; ECW = Extra Cellular Water; ICW = Intra Cellular Water; FFM = Free Fat Mass; FM = Fat Mass; BCM = Body Cellular Mass; MM = Muscle Mass; PA = Phase Angle; \* = valori di riferimento per femmine con età < 30 anni.

**Tabella II** – Confronto dei risultati della bioimpedenziometria tra gruppo 1 e gruppo 2.



**Figura 2** – Aderenza alla Dieta Mediterranea delle ballerine secondo il *Mediterranean Diet Score* (Panagiotakos *et al.*, 2006).

zione dei parametri antropometrici in età evolutiva rifletta i cambiamenti della composizione corporea che avvengono sotto il controllo ormonale nel periodo pre-puberale e puberale e, quindi, possa essere indicatore della futura costituzione adulta. Inoltre, nonostante vengano riportati in letteratura dati compatibili con visibile magrezza tra le danzatrici, ben al di sotto della media degli atleti, dai risultati ottenuti nel nostro studio, invece, la casistica rientra sia per l'altezza che per il peso nell'intervallo di riferimento per sesso ed età. Questo vale anche per valore di BMI medio, che è pari a  $17,9 \pm 2,2$  e che, sebbene in generale indicativo per una condizione di lieve sottopeso, risulta

normale (dal 5 $^{\circ}$  all'85 $^{\circ}$  percentile), secondo le tabelle di percentili di Cole *et al.* (2000) utilizzate a livello internazionale. Dal nostro studio è emerso quindi che in età evolutiva, in particolare pre-pubere, la danza non sembra avere alcun effetto negativo sull'antropometria.

In particolare la valutazione dello stato di idratazione tramite BIA ha mostrato come sia l'acqua totale (TBW) sia la distribuzione dell'acqua nei compartimenti intra ed extracellulari (ICW > ECW) rientrassero nei limiti di riferimento e risultassero in armonia con la composizione corporea. Da questi risultati emerge quindi che le ballerine sono normo-idratate, a differenza di quello che spesso viene

riscontrato negli atleti, solitamente a rischio di disidratazione poiché durante l'esercizio l'acqua è persa tramite la sudorazione e non sempre è reintrodotta nelle giuste quantità. Le alterazioni dell'acqua totale corporea e dell'equilibrio elettrolitico sono estremamente comuni soprattutto in chi pratica attività vigorose, cosa che può compromettere le funzioni fisiologiche ma anche la *performance*. Valutando l'angolo di fase (PA), il valore medio delle danzatrici è pari a  $5,5 \pm 1,5^{\circ}$ , che risulta leggermente inferiore ai limiti normali, e solo una danzatrice ha un valore superiore. Dato il ristretto numero del campione ma soprattutto la fascia d'età presa in considerazione, non possiamo considerare tali valori di PA come indicatori di una condizione di malnutrizione.

Nel campione preso in esame, abbiamo riscontrato solamente 6 danzatrici che avevano già manifestato il menarca con età media di sviluppo di  $11,5 \pm 0,5$ , che risulta conforme alla normalità, e in Italia coincide nel sesso femminile con il periodo dei 10-18 anni. È noto che durante la pubertà si assiste a importante accrescimento della statura e del peso e a cambiamenti nella composizione corporea, che nel sesso femminile è caratterizzata da aumento della massa grassa che acquisisce localizzazione prevalente nella porzione gluteo-femorale. Questo è emerso anche dalla nostra analisi con la totalità dei parametri antropometrici che risultano influenzati dallo sviluppo puberale in maniera significativa.

Dai risultati dell'aderenza alla Dieta Mediterranea, considerata in Italia il regime alimentare più corretto per l'ottenimento e il mantenimento del benessere, risulta evidente una scarsa aderenza nella maggior parte delle ballerine. Questo aspetto contrasta quello che normalmente viene riscontrato nel mondo dello sport dove un corretto regime dietetico garantisce l'adeguato apporto calorico che soddisfa le necessità metaboliche dell'organismo e migliora la *performance*. In particolare per la danza è riportata dall'*International*

*Association for Dance Medicine & Science* la corretta ripartizione tra i nutrienti per mantenere le normali funzioni fisiologiche e per ottenere migliori *performance*: 55-60% carboidrati, 12-15% proteine e 20-30% grassi (*International Association for Dance Medicine & Science* 2016). Si può osservare che tale programma dietetico non si discosta molto da quella che viene considerata dieta bilanciata secondo il regime nutrizionale Mediterraneo.

Alla luce dei risultati ottenuti, è importante sottolineare che la casistica in questione è rappresentata da minorenni, che consumano i pasti preparati da adulti o a casa o alla mensa scolastica. Pertanto, sebbene il gusto personale incida sicuramente sulle scelte alimentari, tuttavia i bassi livelli del *Diet Score* potrebbero essere interpretati come lo specchio delle cattive abitudini alimentari dei genitori e degli adulti a loro vicini. D'altra parte in età pre-puberale sembra che la pratica dello sport danza non incida sulle scelte alimentari delle giovani ballerine, né in senso positivo portando a un miglioramento della dieta, ma nemmeno in senso restrittivo, portando a una riduzione dell'introito calorico per mantenere basso il peso corporeo.

Anche in considerazione di questo ultimo aspetto, l'analisi dei questionari relativi al rischio di sviluppare DCA e del quadro complesso della triade dell'atleta – disturbo caratterizzato da scarsa disponibilità di energia, irregolare funzione mestruale, con disturbi quali oligomenorrea, ame-

norrea e cicli anovulatori e ridotta densità minerale ossea (Nattiv *et al.*, 2007) –, ha mostrato che la casistica in questione non è a rischio. Questo discosta dai dati presenti in letteratura, che riportano come i ballerini siano caratterizzati da valori di magrezza più elevati rispetto ad altri atleti e non-atleti della stessa età, e siano più a rischio di manifestare DCA, con una prevalenza dall'1,5% al 6,7% rispetto agli altri sport (0-2%). Sembra quindi che in età pre-puberale la danza non abbia alcuna influenza negativa sulla percezione del proprio corpo né sul comportamento alimentare. Tuttavia è interessante sottolineare che all'aumentare dell'età e con lo sviluppo puberale, ci sia tendenza ad avere una maggiore percezione del proprio corpo e un interesse crescente per la propria forma fisica.

### Conclusioni

Dall'analisi eseguita su ballerine nella fascia d'età 10-14 anni è stato possibile osservare che in giovane età le ballerine non sembrano essere influenzate negativamente dalla pratica della danza, sia classica che moderna, né per quanto riguarda i parametri di crescita e sviluppo fisico né relativamente allo stile di vita e alle abitudini alimentari. Ciò che invece sembra modificare la composizione corporea e condizionare la percezione del proprio corpo è l'aver avuto il menarca, indice dell'inizio dell'età puberale e dei cambiamenti psico-fisici a essa correlati.

Da questo studio emerge l'importanza dell'intervento ultraspecia-

listico del medico dello sport nella valutazione di chi pratica lo sport "danza", categoria di atleti che normalmente non accedono ai percorsi di idoneità sportiva e pertanto risultano poco studiati. Proprio per questa ragione è stato necessario condurre le valutazioni presso le scuole di danza con il consenso dei genitori. Allo stesso modo la figura del nutrizionista è stata di fondamentale supporto per l'analisi della composizione corporea, e ancora di più emerge la necessità di una collaborazione tra il medico e il nutrizionista per migliorare le abitudini alimentari delle giovani, considerati i risultati ottenuti dai questionari sulla Dieta Mediterranea.

I limiti maggiori della presente indagine sono stati rappresentati dal ridotto numero del campione analizzato, dalla valutazione puntiforme delle ballerine in una singola visita, che non ha permesso di osservare eventuali cambiamenti nel tempo e dall'aver considerato soltanto due stili di danza all'interno del più ampio panorama di stili presenti. Inoltre, considerando che i questionari sono stati compilati dalle giovani ballerine in presenza del genitore, questo può aver generato una qualche barriera associata a risposte parzialmente positive. La prospettiva futura è pertanto quella di ampliare il campione, attuare uno studio esteso a tutti gli stili di danza presenti e considerare più fasce di età, confrontando i vari periodi evolutivi.

[laura.stefani@unifi.it](mailto:laura.stefani@unifi.it)

### SITO INTERNET DEDICATO A "TOSCANA MEDICA"

È attivo e *online* il sito *internet* che l'Ordine di Firenze dedica interamente a "Toscana Medica", la prestigiosa rivista fondata nel 1983 da Giovanni Turziani, che adesso si presenta ai lettori anche con questa nuova "veste": un sito tematico che raccoglie gli articoli pubblicati su ogni numero della rivista, organizzati in rubriche e facilmente consultabili, stampabili, linkabili e ricercabili per diverse chiavi di ricerca. Ovviamente non manca l'offerta della rivista "per intero", in formato PDF o sfogliabile, con la veste grafica identica all'originale cartaceo, che può essere consultata a video, salvata in locale o stampata. Tutti i nostri lettori sono invitati a consultare il sito [www.toscanamedica.org](http://www.toscanamedica.org) del quale si auspica verranno apprezzate la facile fruibilità (è ottimizzato anche per *tablet* e *smartphone*) e la chiarezza della struttura e dei contenuti. Naturalmente in attesa di suggerimenti e idee migliorative, che saranni i benvenuti!

Info: [a.barresi@omceofi.it](mailto:a.barresi@omceofi.it)