

**Zeitschrift:** Mobile : la rivista di educazione fisica e sport  
**Herausgeber:** Ufficio federale dello sport ; Associazione svizzera di educazione fisica nella scuola  
**Band:** 10 (2008)  
**Heft:** 1

**Artikel:** Forti sino al midollo  
**Autor:** Sakobielski, Janina  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1001512>

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 11.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Forti sino al midollo

Durante l'infanzia, sembrerebbe che il movimento influisca positivamente sulla densità ossea. Ma su cosa si basa questa tesi?

Janina Sakobielski, foto: Philipp Reinmann

► In presenza di una densità ossea elevata, lo scheletro umano è meno soggetto a lesioni meccaniche e a malattie degenerative, come l'osteoporosi. Un osso è considerato «denso» quando è caratterizzato da un alto contenuto di sali minerali, un fattore che può essere misurato grazie a metodi radiologici. È nell'infanzia che si gettano le basi per garantirsi una buona densità ossea. E, stando ai risultati cui è giunto lo studio KISS di Basilea focalizzato sull'attività fisica dei bambini, quanto più ci si muove, tanto più la densità sarà elevata. Come scaturisce dalla figura 1, sia nel periodo che precede la pubertà, che nella prima pubertà è stato possibile misurare gli effetti benefici del movimento sulla densità ossea.

L'attività fisica, ciononostante, non inizia sufficientemente presto. Inoltre, non è ancora stato chiarito a quale età, rispettivamente grado di sviluppo, il bambino sia in grado di beneficiare al massimo di questo fattore. Se si osservano da vicino le informazioni fornite dallo studio KISS, riguardo alle raccomandazioni svizzere sul movimento, si giunge alla conclusione che i bambini attivi fisicamente per un'ora al giorno presentano una densità ossea superiore rispetto a quelli che non seguono tali raccomandazioni (v. fig. 2).

## Priorità alle variazioni brusche di carico

Da tempo si sa che quanto più ci si muove durante l'infanzia, tanto più in salute rimarranno le nostre ossa. E questo non è affatto sorprendente, poiché normalmente un'attività fisica regolare permette di aumentare la massa muscolare, la quale stimola a sua volta la crescita delle ossa. È evidente tuttavia che le variazioni brusche di carico agiscono sulla crescita delle ossa, indipendentemente dalla quantità di massa muscolare presente nel corpo. Il mondo scientifico non ha però ancora determinato quale tipo di carico sportivo, con quale frequenza e a quale intensità esso debba essere eseguito, per ottenere una crescita ossea ottimale.

Da uno studio condotto da Fuchs et al. si evince che le misure volte ad accrescere la densità ossea nei bambini sono relativamente semplici da mettere in pratica. I ricercatori si sono concentrati per sette mesi su ragazzini in età compresa fra i sei e i dieci anni. Per tre volte alla settimana, i soggetti dovevano eseguire un allenamento basato sui salti. Il loro compito consisteva nell'effettuare 100 salti su un pavimento di legno, raggiungendo un'altezza di 61 cm. Ogni salto corrispondeva a circa otto volte il peso corporeo di ognuno. Al termine

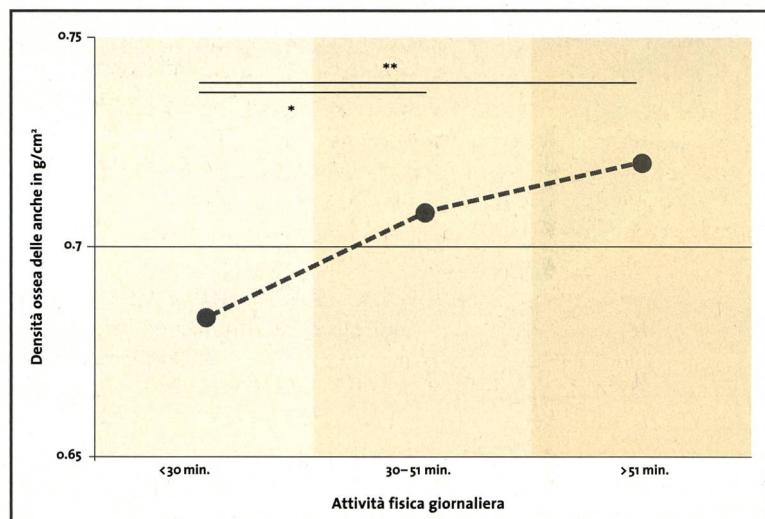


Fig. 1: quanto più estesa è l'attività sportiva tanto più elevata risulta la densità ossea nella fase prepuberale e durante la prima pubertà.

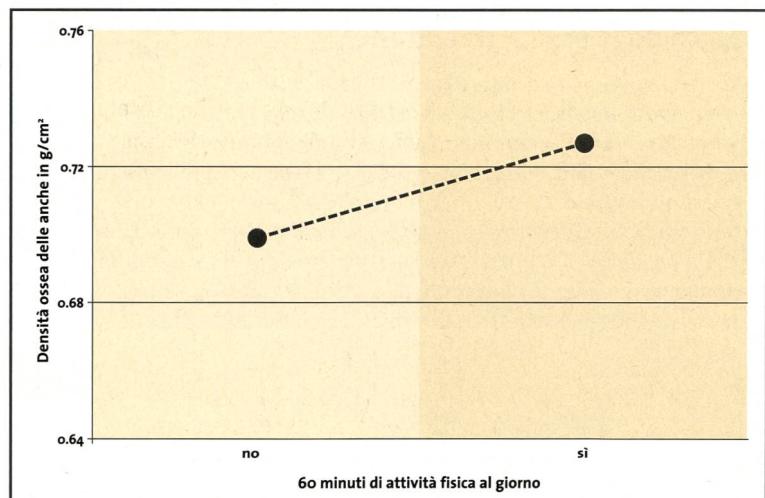


Fig. 2: i bambini che si muovono a sufficienza, vale a dire un'ora al giorno, presentano una densità ossea nettamente superiore rispetto a coloro che non seguono tale raccomandazione.



dell'esperienza, è stato appurato che i bambini sottoposti a questo tipo di allenamento presentavano una densità ossea maggiore a livello della coscia e della colonna lombare rispetto a quelli del gruppo di controllo. Un risultato che porta alla conclusione seguente: allenamenti sui salti di breve intensità con brusche variazioni di carico (impatti), sono molto efficaci, oltre che facilmente inseribili nella lezione di educazione fisica e adatti a bambini poco abili dal profilo motorio.

#### Conoscenze dal mondo animale

I modelli animali aiutano ad ottenere dei risultati trasferibili in seguito nel campo della patologia umana. I carichi dinamici influiscono maggiormente sul processo di costruzione delle ossa rispetto agli allenamenti statici della forza. E questo grazie all'azione delle forze «taglienti», meno presenti durante un allenamento statico. È inoltre stato accertato che, in presenza di un volume complessivo analogo, un carico alternato a pause di diverse ore produce effetti maggiormente positivi sulla massa ossea per rapporto ad un carico permanente delle stesse strutture. E per concludere, sembrerebbe pure che i carichi agiscano in modo più positivo quando ci si allena due volte al giorno.

Grazie agli studi effettuati sugli animali si potrebbe presumere che per ottenere un buon processo di costruzione delle ossa siano necessari dei carichi dinamici con impatti elevati alternati a delle pause di almeno quattro ore. Non è tuttavia ancora stato chiarito se questa teoria possa essere applicata alla lettera anche all'uomo.

#### Ossa maschili o femminili?

Queste nozioni offrono informazioni preziose sull'ispessimento delle ossa, nonché un contributo molto valido in ambito di prevenzione degli infortuni e delle malattie. Uno studio effettuato dal team guidato dalla Dott.ssa Susi Kriemler dell'Università di Basilea ha portato alla luce altri dati interessanti, concernenti in particolare la correlazione fra movimento e costruzione/densità delle ossa. Il gruppo di ricercatori ha focalizzato la propria attenzione sul periodo della prepubertà e della prima pubertà per determinare se le ossa dei ragazzi e delle ragazze reagiscono diversamente all'attività fisica. Una risposta a questa domanda potrebbe rivelarsi di fondamentale importanza per la comprensione della predisposizione all'osteoporosi femminile. Alla ricerca hanno partecipato 374 bambini in età fra i 6 e i 13 anni, a cui è stata misurata la densità ossea delle cosce, della colonna lombare e di tutto il corpo, così come la massa muscolare. Con l'ausilio di un Jump-and-Reach-Test, gli scienziati hanno inoltre potuto accettare la forza delle estremità inferiori e, con l'ausilio di apparecchi per misurare l'accelerazione, anche l'attività fisica eseguita quotidianamente dai soggetti presi in considerazione.

#### Quando le ossa si fratturano

L'osteoporosi è una malattia degenerativa che rende le ossa più fragili e, di conseguenza, maggiormente soggette a fratture. Questa patologia è provocata da una riduzione progressiva del calcio presente nel tessuto osseo e da un indebolimento eccessivo della sostanza e della struttura di quest'ultimo. L'elevata predisposizione alle fratture può riguardare tutto lo scheletro. L'osteoporosi colpisce quasi la metà degli ultrasettantenni, sebbene i primi sintomi possano già sopraggiungere molto prima, e le donne generalmente ne soffrono due volte più spesso. Le conseguenze più frequenti sono le fratture vertebrali, del collo del femore e dell'avambraccio.

#### I fatti nudi e crudi

Dalla valutazione dei dati esposti in precedenza, emerge uno scenario relativamente chiaro: i ragazzi di tutte le categorie d'età esaminate presentano una densità ossea più elevata e una massa muscolare più sviluppata nelle cosce e in tutto il corpo rispetto alle ragazze. Essi sono inoltre dotati di maggior forza nelle estremità inferiori e sono

fisicamente più attivi rispetto ai soggetti femminili. Fra i maschi è pure stato dimostrato che, a livello di cosce, la densità ossea è in stretta correlazione con il volume dell'attività fisica svolta. Una connessione, questa, che non è invece stato possibile stabilire fra le femmine. Mentre ragazzi e ragazze abituati a fare poco movimento (22 minuti al giorno di attività fisica intensiva) non presentano alcuna differenza significativa a livello di densità ossea nella coscia, i maschi più attivi (almeno 72 minuti di attività fisica intensiva quotidiana) mostrano una densità chiaramente superiore rispetto alle femmine altrettanto dinamiche.

### I ragazzi hanno ossa «migliori»

Questi risultati hanno permesso alla Dottessa Kriemler di rispondere a tre domande. Innanzitutto se nella fase prepuberale e nel corso della prima pubertà esistano differenze legate al sesso per quanto concerne la densità ossea e la correlazione fra densità e movimento. Secondariamente se il movimento influisca sulle ossa indipendentemente da altri fattori, come ad esempio la massa muscolare, e in terzo luogo se lo scheletro umano disponga di ossa che rispondono in modo speciale al movimento. Per quel che riguarda quest'ultimo quesito, si può affermare che gli apparecchi utilizzati per misurare l'accelerazione hanno calcolato unicamente i movimenti verticali, ovvero gli sforzi repentinii. La correlazione fra movimento e densità ossea è perciò stata stabilita soprattutto nelle ossa che sopportano dei carichi, situate nelle cosce e nel collo del femore. Considerando le differenze di densità fra i due sessi sembrerebbe che la struttura ossea dei maschi sia generalmente «migliore» rispetto a quella delle femmine, e questo già prima della pubertà. Nei ragazzi, essa risulta addirittura più elevata anche senza prendere in considerazione la massa muscolare e la forza, normalmente più sviluppate nei giovani di sesso maschile.

### Un ottimo capitale iniziale

Non si conoscono ancora le ragioni esatte di questa disparità fra sessi (v. riquadro). Riuscire ad individuarla rappresenterebbe un passo estremamente importante verso la creazione di misure preventive contro l'osteoporosi, una malattia che colpisce soprattutto le donne in menopausa. Tenendo conto del fatto che il «Peak Bon Mass» (picco di massa ossea) raggiunge il valore di massima densità minerale fra i 25 e i 30 anni e che la densità ossea comincia a ridursi a partire dai 40 (causa una degenerazione legata a fattori fisiologici), per le donne sarebbe davvero vantaggioso riuscire a sviluppare un ottimo capitale di massa ossea sin dall'infanzia. In mezzo a tante teorie, la buona notizia giunge dai risultati di alcuni studi condotti su degli allenamenti focalizzati sulle ossa. Da questi si desume che ad ogni età le ragazze reagiscono agli stimoli di un allenamento sufficientemente intenso con una solidità ossea maggiorata. //

### Il punto

## Una fragilità tutta al femminile



**Lo studio che avete condotto dimostra che i ragazzi hanno ossa più forti rispetto alle ragazze. Come mai? Susi Kriemler:** innanzitutto potrebbe trattarsi di una questione ormonale. Secondariamente, va sottolineato che i ragazzi di ogni età sono più forti e dispongono di una massa muscolare maggiormente sviluppata, ciò che si ripercuote direttamente sulla costruzione ossea. In terzo luogo, l'attività fisica maschile attiva con ogni probabilità l'osteogenesi, ovvero la formazione di sostanza ossea. Ciò significa che, quotidianamente, essi compiono dei movimenti che influiscono in modo diverso sulla costruzione delle ossa.

**Questa potrebbe essere una delle ragioni che spiegherebbe il perché con il passare degli anni le donne sono più soggette all'osteoporosi? Sì.** Nelle donne, il cosiddetto picco di massa ossea è ridotto, per non parlare della degenerazione delle ossa che inizia molto prima e che dopo la menopausa prosegue in modo celere. Un altro motivo è sicuramente legato alla massa muscolare fisiologica meno sviluppata, un risultato da attribuire in parte all'inattività.

**Cosa si può fare dunque per dotare le ragazze di ossa «buone» già sin dall'infanzia?** Le ossa si rafforzano eseguendo ogni tipo di attività sportiva o di salti volti ad accrescere la massa muscolare e la forza. Oltre a questo, le giovani donne dovrebbero prestare maggiormente attenzione a raggiungere il peso forma ed assumere una quantità di calcio sufficiente.

**Non sono ancora state emesse delle disposizioni che indichino a partire da quale età sarebbe vantaggioso per i bambini seguire un programma specifico per rafforzare le ossa. Esistono tuttavia delle raccomandazioni concrete in merito?** Si può iniziare ad ogni età. L'importante è che l'attività fisica diventi un'abitudine per tutta la vita.

**Quale messaggio vorrebbe trasmettere agli insegnanti, agli allenatori e ai genitori?** Lasciate saltare i bambini dai loro banchi, letti o sedie. Fate in modo che sull'arco di una giornata essi possano ritagliarsi dei momenti per fare dei giochi basati sui salti. Le pause in movimento si prestano particolarmente bene allo scopo. E se disponete di cortili della ricreazione che consentono ai bambini di saltellare ed arrampicarsi, ciò che implica anche il saltare in basso da varie altezze, siete già a metà dell'opera. Per non parlare dei compiti a casa, in cui si potrebbero includere pure i salti. Anche i genitori possono partecipare, saltando e danzando. Non è difficile, basta lasciar libero sfogo alla propria fantasia!

➤ **La Dottessa Susi Kriemler è pediatra e specialista in medicina dello sport all'Università di Basilea.**

**Contatto:** susi.kriemler@unibas.ch