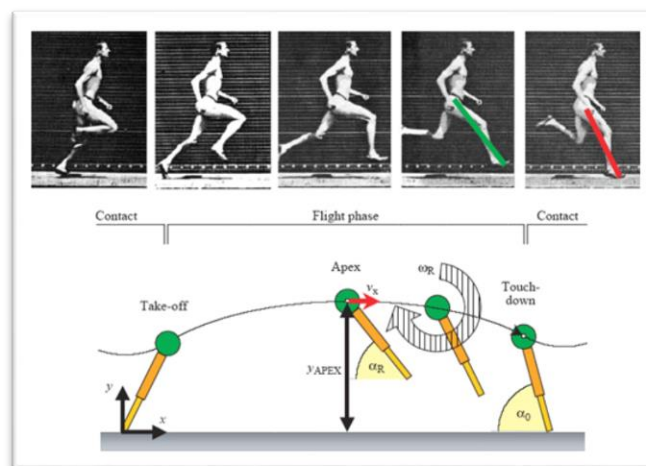


I documenti del



G.S. TOCCALMATTO  
FONTANELATO

## Vibrazioni-oscillazioni muscolari ed accessori per correre più veloce (prima parte)



[www.gstoccalmatto.it](http://www.gstoccalmatto.it)

calze compressive e le nuove generazioni di solette) è fondamentale per comprendere l'eventuale possibilità nel trovare vantaggio nel loro utilizzo. In particolar modo, la conoscenza delle risposte neuromuscolari dell'arto inferiore all'impatto del piede al suolo (**vibrazioni ed oscillazioni muscolari**). Cercheremo di approfondire, ma in maniera comprensibile a tutti, questo argomento, al fine di aiutare nella scelta dei più adeguati accessori in abbinamento con il proprio livello atletico e tipologia di allenamento.

### L'IMPORTANZA DELL'ENERGIA ELASTICA

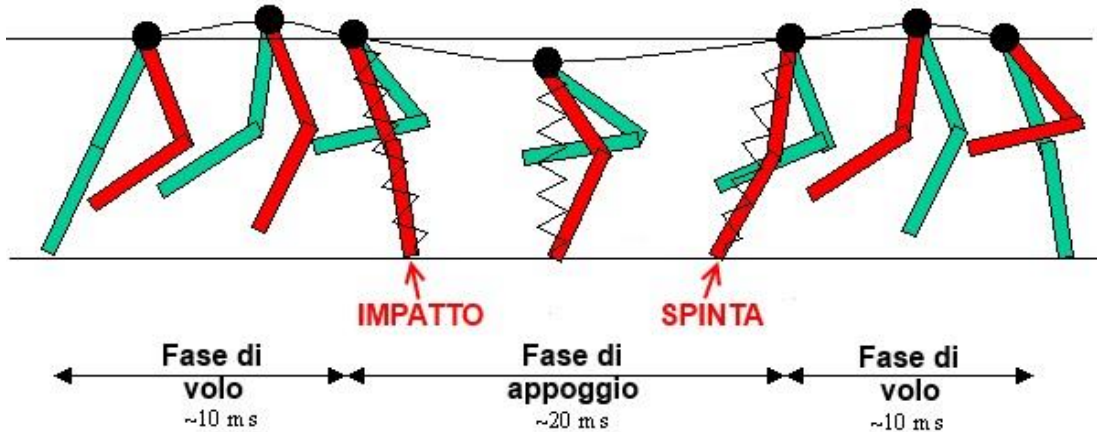
In letteratura scientifica esiste veramente poco sull'argomento, infatti il testo di riferimento in materia è stato scritto nel 2001 da Giovanni Betti, Andrea Castellani, Roberto Piga (vedi bibliografia sotto). Partiamo con la descrizione del concetto di **elasticità muscolare**, cioè

*la capacità del muscolo di restituire, in fase di contrazione, una parte elevata dell'energia accumulata in fase di allungamento...come se fosse un elastico.*

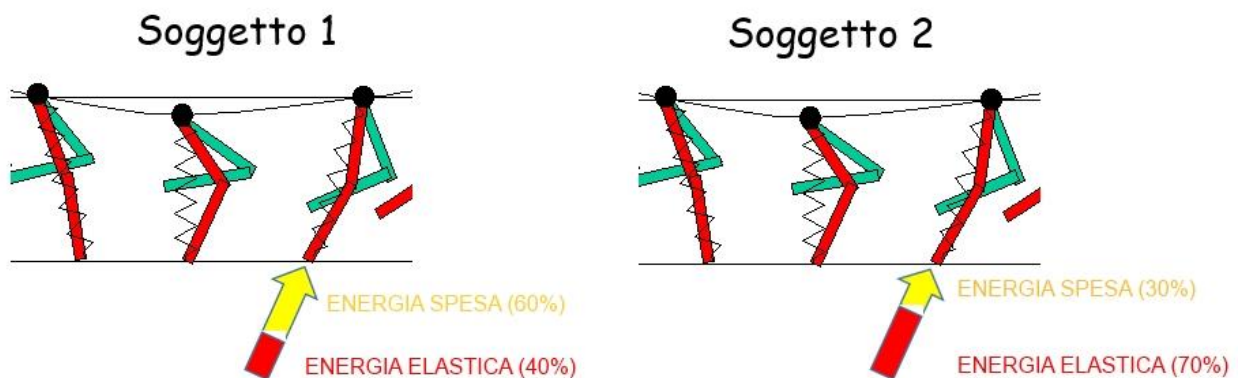
L'applicazione del concetto di elasticità nel movimento della corsa (dove diversi muscoli lavorano in maniera coordinata) si potrebbe riassumere come

*la capacità delle gambe di restituire in maniera coordinata, durante la fase di spinta, una parte elevata dell'energia accumulata in fase di impatto.....come se fosse una molla.*

Con dei semplici disegni cercheremo di semplificare il concetto: nella figura sotto è raffigurata in maniera stilizzata la fase di corsa dell'arto inferiore destro (quello rosso). Viene evidenziata in rosso il momento di impatto del piede al suolo, durante il quale (come una molla) la gamba accumula energia (elastica), restituendola nel momento della spinta. Migliore è la caratteristica della molla (elasticità delle gambe) e minore sarà la fatica che farà il corridore (e minore l'energia che dovrà produrre) durante la fase di spinta.



Sotto, con un'altra figura, cercheremo di rendere più semplice la comprensione del concetto (*con adeguate semplificazioni di natura fisiologica*): sono rappresentati 2 runner ("Soggetto 1" e "Soggetto 2") che corrono alla stessa velocità, imprimendo in fase di SPINTA la stessa forza direzionale (freccia giallo/rossa).



Per entrambi, una parte dell'energia è fornita da spesa energetica muscolare (**ENERGIA SPESA**, parte gialla della freccia) e un'altra parte dalla restituzione dell'energia accumulata durante la fase di impatto (**ENERGIA ELASTICA**, parte rossa della freccia). Quest'ultima, è da considerare una fonte energetica "gratuita"; per questo motivo, il "Soggetto 2", a pari velocità farà meno fatica e di conseguenza (a pari velocità) si affaticherà più tardi rispetto al "Soggetto 1".

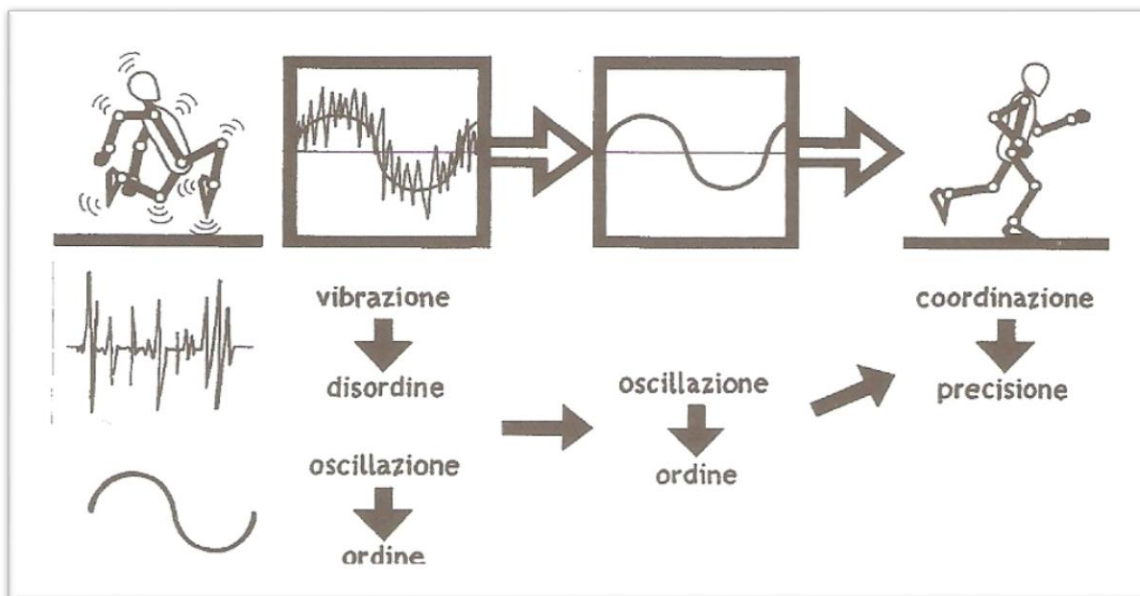
**Ma quali sono le condizioni relative all'allenamento/calzature/accessori che permettono di ottimizzare questo fenomeno e quindi consentire un miglioramento nel rendimento (e quindi della performance) nella corsa?**

Ovviamente la risposta è estremamente complessa (e richiederebbe una trattazione riguardante l'intera metodologia d'allenamento della corsa in sinergia con le qualità intrinseche di ogni atleta); qui ci limiteremo ad affrontare la parte riguardante le componenti neuromuscolari in relazione al fenomeno delle vibrazioni/oscillazioni muscolari.



**COSA SONO LE VIBRAZIONI E LE OSCILLAZIONI MUSCOLARI**

Senza addentrarsi eccessivamente in una materia fisiologicamente complessa, possiamo affermare che all'impatto del piede al suolo (appoggio) il muscolo subisce delle perturbazioni meccaniche che possono *inibire* (o rendere semplicemente scoordinata) la contrazione successiva (spinta) e/o *facilitare* la restituzione dell'energia elastica. L'inibizione è data da "fenomeni vibratorii del muscolo", mentre la restituzione di energia elastica dalle "oscillazioni muscolari". In altre parole, **tanto più la catena muscolare "oscilla", tanto più sarà facilitata la restituzione di energia elastica; tanto più la catena muscolare "vibra" e tanto più sarà inibita la restituzione di energia elastica.**



Precisiamo solo un ultimo aspetto di natura “temporale”; **le vibrazioni sono sempre presenti e generano le oscillazioni**. Solo se la catena muscolare è sufficientemente dotata, è in grado di minimizzare le vibrazioni per massimizzare l’effetto oscillatorio (*restituzione di una quota considerevole di energia elastica*). Sopra è raffigurata un’immagine abbastanza chiara (tratta dal libro di Betti-Castellani-Piga) del fenomeno spiegato → **di conseguenza, l’utilizzo delle calzature/accessori e l’allenamento (soprattutto quello neuromuscolare) dovrà essere finalizzato al massimizzare le oscillazioni e minimizzare le vibrazioni muscolari**.

## VIBRAZIONI-OSCILLAZIONI AD ALLENAMENTO



Prima di cercare di comprendere le basi dell’allenamento neuromuscolare al fine di ottimizzare le prestazioni nella corsa, faremo un esempio per comprendere al meglio questo fenomeno. Sarà capitato a diversi podisti di affrontare gare con salite/discese notando che **atleti con pari performance in pianura** correvano in discesa a diverse velocità. Alcuni, anche su pendenze modeste, danno maggiormente l’impressione di frenare l’azione (con un cospicuo rallentamento dell’andatura), mentre altri riescono a mantenere una falcata ampia e reattiva anche a pendenze elevate. È ovvio che nei primi (cioè quelli che corrono in maniera contratta) *in queste circostanze c’è predominanza delle vibrazioni muscolari*, mentre nei secondi (quelli che corrono in maniera fluida anche su pendenze elevate)

predominano le oscillazioni. Un altro aspetto interessante da tenere in considerazione è dato dall’esito di molte ricerche sperimentali (vedi bibliografia sotto) che hanno visto come in popolazioni di podisti, alcuni indici di potenza muscolare (scatti sui 30m, salti in alto da fermo, ecc.) erano parziali predittori della prestazioni su strada. Ciò significa che nel mondo del podismo amatoriale **alcuni atleti hanno carenze muscolari tali da limitare la performance di corsa**; ciò può essere dovuto all’età, oppure al fatto che la corsa di resistenza è in grado di ridurre gli indici di forza muscolare per una concorrenza di adattamenti fisiologici (“*se corro piano....mi abito a correre piano*”). Questo elemento rinforza ancor di più la necessità di un potenziamento adeguato, oltre all’uso di calzature/accessori adeguati, per ogni tipologia di podista.



Nella seconda parte del documento tratteremo quando e quali sono i casi in cui un podista può **necessitare di un potenziamento muscolare** per colmare le lacune di Forza e/o di programmi semplicemente in grado di ottimizzare (in maniera specifica) i buoni livelli già esistenti. Inoltre cercheremo di fare **considerazioni costruttive sull'utilizzo di calzature/accessori adeguati**.

### **Bibliografia**

- Betti G, Castellani A, Piga R. Movimento, Nuove tecnologie ed applicazioni pratiche. 2001. Calzetti e Mariucci Editori.
- Heise GD, Martin PE. "Leg spring" characteristics and the aerobic demand of running. Med Sci Sports Exerc. 1998 May;30(5):750-4.
- Sinnett AM, Berg K, Latin RW, Noble JM. The relationship between field tests of anaerobic power and 10-km run performance. J Strength Cond Res. 2001 Nov;15(4):405-12.