



Ing. **SARAH BURGARELLA**

Biomedical Engineer

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BERGAMO
COMMISSIONE BIOINGEGNERIA

Passaggio Canonici Lateranensi 1, 24121 Bergamo - n° iscrizione albo 3516
e-mail: sarah.burgarella@gmail.com, website: www.burgarella.com

Bioingegneria della Corsa: Il minimalist running è davvero per tutti?

Introduzione

Sempre più spesso si sente parlare di minimalist running, ossia di corsa con calzature minimaliste, con suola di poco spessore e minimo dislivello tra tallone e avampiede. Un precedente mio articolo della serie Bioingegneria della Corsa, intitolato "[Biomeccanica della Corsa e Scarpe da Running](#)", ha incominciato a trattare dell'argomento nel luglio del 2010, in seguito alla pubblicazione su Nature dell'articolo di Daniel Liberman che poneva a confronto le forze di impatto della corsa a piedi nudi con quelle della corsa con calzature "tradizionali". Lo studio di Liberman sottolineava due aspetti fondamentali:

- l'importanza dell'appoggio di medio piede, anziché di tallone, per ridurre le forze di impatto al suolo sfruttando la naturale elasticità del piede e non il materiale ammortizzante della calzatura;
- l'utilizzo di scarpe senza dislivello tra tallone e avampiede, al limite la corsa a piedi nudi, in modo da favorire il più "naturale" appoggio del piede nella sua parte anteriore.

Negli ultimi due anni il mercato delle scarpe da running è r fiorito di proposte "minimal" per una corsa "natural". Tutte le case produttrici hanno ormai aggiunto a catalogo, oltre ai modelli "cushioning", una vasta scelta di scarpe "minimal", forse più nel materiale utilizzato che nel prezzo proposto al runner.



saucony[®]



Minimalism



ProGrid Mirage



ProGrid Kinvara 2



Hattori



BROOKS
pure project[®]

← NEUTRAL
FREEDOM

GUIDANCE

SUPPORT



pure connect



pure grit



pure flow



pure cadence

FEEL
PURE PROJECT

FEEL MORE WITH LESS.

NB MINIMUS

**LIKE BAREFOOT
ONLY BETTER.**



CROSS-
TRAINER >



LIFE >



TRAIL >



< NB MINIMUS ROAD >

The NB Minimus Road is designed to be used with or without socks on pavement and other varied running surfaces. Supremely comfortable and extremely lightweight, the NB Minimus Road is taking the running world by storm.

AVAILABLE IN MEN'S AND WOMEN'S | [FIND A STORE](#)

EXPLORE INSIGHTS
FROM NB
MINIMUS DESIGNERS



ASICS33 COLLECTION

RECHARGE EVERY STEP

GEL-EXCEL33

ASICS33 COLLEZIONE NATURAL RUNNING

MODEL:

SESSO:

COLOURS:

asics anima sana in corpore sano

GEL-VOLT33

GEL-EXCEL33

GEL-HYPER33

Le caratteristiche tipiche delle scarpe “minimal”, più o meno enfatizzate nei vari modelli, sono le seguenti:

- riduzione del dislivello tra tallone e avampiede, fino ad arrivare ai modelli “zero drop” con dislivello nullo
- riduzione degli elementi più protettivi della calzatura, quindi l’utilizzo di una suola più sottile e più leggera e di una tomaia meno avvolgente, che lascia maggior libertà di movimento al piede.

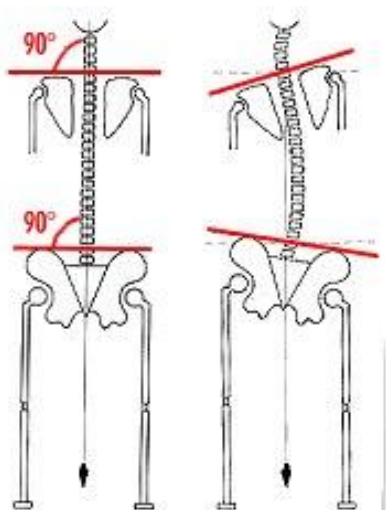
Queste caratteristiche aiutano sicuramente il runner ad esprimere la sua più naturale azione di corsa: tutto funziona se la naturale postura di corsa è corretta, ossia se il corpo del runner è “nato per correre”, se non ha quei “difetti di costruzione” che possono rendere la naturale azione di corsa una fonte di problemi per la salute stessa del runner.

Purtroppo, non tutti gli appassionati runners hanno un fisico con caratteristiche biomeccaniche “naturalmente” adatte alla corsa, e ogni runners dovrebbe conoscere il proprio fisico prima di schierarsi verso movimenti “minimal” o “cushioning” nella scelta di una calzatura sportiva. Tra tutti i piccoli difetti che “la carrozzeria” di un podista può avere, consideriamone ora tre in particolare e vediamo come si possono rapportare alla scelta di un paio di scarpe “minimal”.



1. La dismetria degli arti inferiori

Terminata la fase della crescita, molte persone si trovano ad avere una certa dismetria degli arti inferiori, ossia una diversa lunghezza delle gambe. La differenza può essere minima, di pochi millimetri, e senza conseguenze nella vita quotidiana quanto nell'azione di corsa, oppure può essere più importante e potenzialmente rischiosa.



La figura indica l'adattamento dei vari segmenti corporei alla dismetria. Una differenza di 1 cm nella lunghezza dei due arti porta ad un sovraccarico della gamba più corta, che può arrivare a sostenere più del 60% del peso corporeo, contro il 40% sostenuto dalla gamba più lunga.

Tornando alle calzature per la corsa, in questo caso:

- una scarpa "cushioning", con una suola ammortizzante e protettiva, può, entro certi limiti, compensare lo squilibrio di carico dovuto al difetto fisico;
- una scarpa "minimal", così come la corsa a piedi nudi, obbliga muscoli, tendini e articolazioni a cercare di adattarsi al problema, non sempre con buoni risultati per la salute del runner.

Il consiglio per il runner è di rivolgersi ad un centro specializzato per l'analisi biomeccanica, sia statica che dinamica, che possa fare una diagnosi corretta del problema e valutare quindi l'utilizzo di un rialzo plantare per la correzione del difetto. Prima di tutto bisogna valutare se si tratti di una vera e propria dismetria degli arti, o solo dell'effetto finale di compenso di una scoliosi. In caso di dismetria, non è necessario arrivare alla parità completa tra i due arti, ma avvicinarvisi: infatti la colonna in età adulta perde di elasticità ed un'eccessiva correzione può essere causa di problemi maggiori della dismetria iniziale stessa. A questo punto il runner può meglio valutare l'utilizzo della calzatura "minimal", abbinata al suo plantare personalizzato.

2. Il piede cavo

L'aspetto più importante sottolineato dallo studio del Prof. Liberman, come da tutti i sostenitori della corsa "minimal", "natural", ecc, è costituito dall'elasticità del piede: il piede è la struttura più ammortizzante nell'azione di corsa ed assorbe gli impatti al suolo evitandone la trasmissione alle ginocchia. Le calzature minimaliste sono costruite proprio attorno a questo concetto, e per la maggior parte non includono le strutture molto ammortizzanti tipiche delle scarpe "cushioning". Per i runner con i piedi cavi, tuttavia, questo concetto non può essere applicato. Il piede cavo ha un arco plantare più alto e concentra l'appoggio sull'avampiede e sul tallone, come evidenziato nell'impronta lasciata dall'esame podoscopico.



Un arco plantare di questo tipo è più rigido e non riesce ad ammortizzare correttamente i carichi quando il piede appoggia sul terreno. Un piede che non ammortizza, durante la corsa, scarica tutte le sollecitazioni sul ginocchio, stressando le strutture capsulo-legamentose dell'articolazione femoro-rotulea. In questi casi una calzatura "minimal" pare davvero poco adatta: può portare a seri problemi di usura dell'articolazione del ginocchio, così preziosa per chi vuole continuare a dedicarsi al running. Nelle forme meno accentuate di piede cavo, è consigliato l'utilizzo di un plantare correttivo personalizzato, eseguito da un centro specializzato.

È sempre meglio preferire una corretta analisi biomeccanica al semplice "fai da te", anche per individuare forme particolari, come il piede cavo-valgo, che ha l'aspetto di un piede piatto, per la marcata valgizzazione del calcagno, mentre all'esame podoscopico mostra l'impronta tipica del piede cavo.



Il centro specializzato può anche consigliare al runner se utilizzare calzature "minimal" abbinate ai plantari personalizzati, oppure se preferire calzature "cushioning" più protettive, in grado di svolgere la funzione ammortizzante di cui il piede cavo non è dotato. E come sempre, poi, spetterà alla salute del runner l'ardua sentenza.

3. Il piede piatto

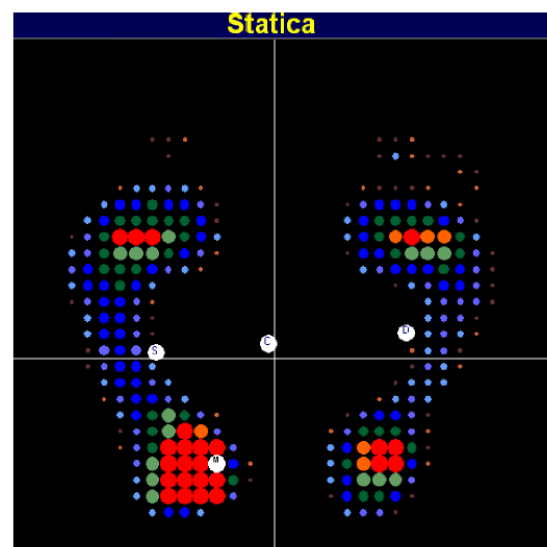
Il piede piatto è un'anomalia caratterizzata dalla riduzione dell'arco plantare e dal conseguente aumento della superficie d'appoggio della pianta del piede. La caduta della volta plantare ha come diretta conseguenza la distribuzione anomala delle forze di carico su ossa e tendini, con sovraccarico di tutta la zona interna del piede, il cosiddetto piede astragalico, deputato alla funzione ammortizzante. Il perpetuarsi di tale condizione determina a lungo andare la degenerazione di tali strutture, in particolare del tendine del muscolo tibiale posteriore deputato a sostenere la volta e dell'articolazione astragaloscafoidea.



Anche in questo caso si consiglia al runner di rivolgersi ad un centro specializzato per l'analisi biomeccanica e il consiglio sulle calzature più adatte. Probabilmente una scarpa "cushioning" può alleviare il sovraccarico della zona interna del piede molto più di una scarpa "minimal", assorbendo una parte delle sollecitazioni da impatto.

L'esame baropodometrico e podoscopico

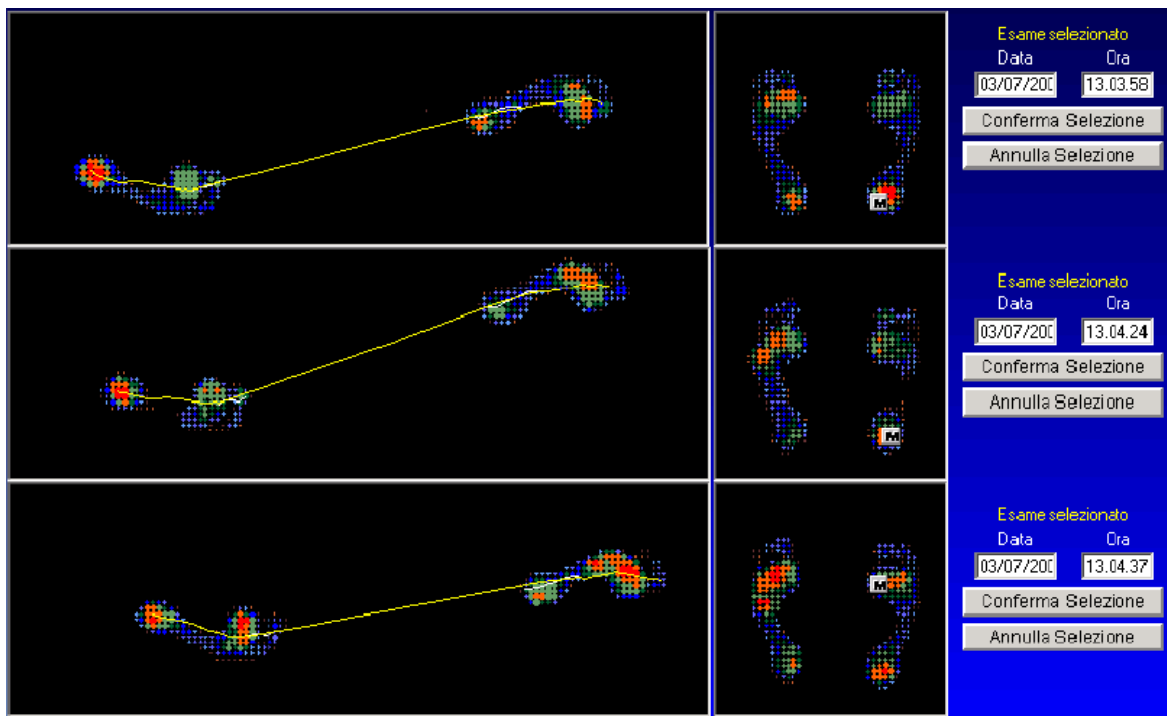
L'esame baropodometrico è uno strumento per lo studio delle pressioni plantari che consente al runner di avere una chiara visione della distribuzione dei carichi esercitati sul piede, aiutandolo a conoscere meglio il proprio appoggio. L'appoggio plantare viene rilevato con un sistema elettronico costituito da due moduli, una pedana per l'esame statico (in ortostasi) e un camminamento per l'esame dinamico (durante la camminata). I sensori di pressione disposti sotto la pedana e il camminamento raccolgono le informazioni dell'appoggio e sono interfacciati ad un software di acquisizione ed elaborazione dati.



*Pedana per l'esame statico (sopra) e
impronta di pressione (a destra)*



Camminamento per l'esame dinamico (sopra) e risultato del test (sotto)



L'esame podoscopico, infine, esegue una scansione dell'impronta lasciata dal piede.



L'esame podoscopico

Conclusioni



Come sottolineato dallo studio del Prof. Lieberman, correre indossando un paio di scarpe non troppo ammortizzanti e protettive, oppure addirittura scalzi, può favorire la naturale azione di corsa e rafforzare i distretti corporei coinvolti.

Sebbene una scarpa più leggera ed ergonomica sia un ottimo modo per rafforzare l'intero piede, è importante tuttavia non trascurare la sicurezza. Il passaggio improvviso da scarpe ammortizzate a scarpe minimaliste può portare più danni che benefici se l'arco del piede, i muscoli o i legamenti sono deboli. Inizialmente, alternare le abituali scarpe da corsa a scarpe più minimaliste può rappresentare un modo per rafforzare l'intero piede minimizzando il rischio di lesioni.

L'utilizzo di calzature minimaliste può essere causa di infortunio per i soggetti che presentano caratteristiche anatomiche della struttura corporea e soprattutto dei piedi tali da indurre squilibri di carico e sovraccarichi localizzati. L'analisi dei piedi del runner risulta di fondamentale importanza a questo scopo: il modo in cui la struttura plantare si interfaccia al suolo determina la distribuzione del carico corporeo verso tutti gli altri distretti superiori. Forme anatomiche che comportano un'alterazione dell'elasticità plantare, come piede cavo e piede piatto, devono essere attentamente diagnosticate prima di valutare la calzatura da running più adatta per la salute del podista. In quest'ottica, la scelta di calzature minimaliste può non essere corretta.

Ciò risulta in linea con le considerazioni evolucionistiche espone nello studio del Prof. Lieberman. È facile immaginare che in una società arcaica e primitiva, solo i soggetti "migliori" potevano permettersi di correre scalzi nelle praterie a caccia di prede: gli altri non avrebbero dato il meglio per la comunità, e quindi erano più utili in altre mansioni, rimanendo "a casa", probabilmente cucinando prelibati pranzi per il rientro dei cacciatori, oppure accudendo i più piccoli. L'aspettativa di vita, inoltre, era molto più bassa di quella attuale: i moderni runners sono molto più longevi dei loro antenati cacciatori, e devono quindi cercare di ritardare il più possibile l'usura della cartilagine articolare dovuta agli anni di corsa amatoriale. La moderna società dispone di soluzioni tecnologiche che possono offrire l'opportunità di divertirsi correndo anche a chi è nato non proprio "biomeccanicamente adatto" all'esercizio protratto di questo movimento sul duro asfalto cittadino. Da questo punto di vista la moderna società è più democratica: la corsa è uno sport per tutti.



Le pillole del Grillo Parlante

- Prima conosci i tuoi piedi, poi scegli le scarpe
- Quel mezzo chilo di gomma sotto i piedi spesso perdona tante cose...

Sarah Burgarella, 1 Ottobre 2012