

# STRIDE SIGNATURE

---

*Lo schema di movimento preferito definisce  
inequivocabilmente la falcata di ogni individuo*

---



## 01 | INTRODUZIONE

Immaginatevi seduti nello storico Hayward Field della University of Oregon, in un posto di prima fila per assistere alla finale dei 10.000 metri uomini agli Olympic Trials 2012. Pronti sulla linea di partenza ci sono 32 tra i migliori fondisti americani. Anni di allenamenti e di gare culminano in questo momento che dà la possibilità di rappresentare gli Stati Uniti a Londra. La pistola spara e si parte! Gli atleti corrono armoniosamente sulla pista, girando all'unisono con la cadenza di un tamburo. Ogni corridore è un'immagine perfetta. Con falcate lunghe e potenti e passi morbidi e sinuosi sulla superficie della pista, si muove con disinvolta efficienza nei primi giri. A prima vista sembra che questi atleti eccellenti si muovano secondo il medesimo modello perfetto, costruito in anni di allenamenti e formazione, e ricercato da ogni corridore che abbia mai allacciato un paio di scarpe. Ma è davvero così? Esiste veramente un modo giusto di correre? Osservando i corridori di questa gara troveremo le risposte che cerchiamo? Se questi 32 corridori fossero davvero così simili tra loro, ciò dimostrerebbe che esiste un unico modello di corsa perfetta. Un modello che tutti noi dovremmo studiare e copiare per migliorare le prestazioni e ridurre gli infortuni. Questi corridori eccellenti appoggiano tutti l'avampiede, facendo forza sui potenti muscoli inferiori della gamba per spingere il più velocemente possibile? O appoggiano il tallone, sfruttando tutta la pianta del piede per produrre energia? O sono fra i rari corridori che appoggiano la parte centrale del piede e che, dopo aver toccato leggermente il terreno con l'avampiede, riportano il peso sulla parte centrale per avere il giusto slancio per il passo successivo? Per rispondere a questa domanda si dovrebbe rallentare il tempo e osservare da vicino i piedi di ciascun corridore mentre gira sulla pista. Solo allora si potrebbero osservare chiaramente tutti i tipi di passo e metterli a confronto.

È proprio ciò che ha fatto Iain Hunter, un biomeccanico della Brigham Young University. Hunter non può fermare il tempo, ma ha risolto il problema mettendo una telecamera ad alta velocità a lato della pista durante la gara. In questo modo ha potuto filmare i movimenti dei piedi di ogni corridore e confrontarli fra loro.

Queste immagini ci forniranno gli strumenti per risolvere il mistero del perfetto modello di corsa? Noi pensiamo di sì, ma i risultati potrebbero essere sorprendenti. Osservando attentamente le immagini si nota subito che ogni corridore tocca il suolo in un proprio modo unico. Alcuni appoggiano l'avampiede. Altri la parte centrale del piede. E più della metà di questi corridori eccellenti appoggia il tallone – un modo di correre molto discusso. Osservando ancora più attentamente, le cose si fanno ancora più interessanti. Alcuni corridori appoggiano l'esterno del piede, con un movimento noto come inversione. Altri appoggiano la base del piede, e alcuni effettuano una rotazione o torsione dell'avampiede, con un movimento noto come abduzione o adduzione. Il risultato è scioccante. Potevamo ipotizzare che alcuni tra i maratoneti più veloci del nostro Paese, che corrono i 10 chilometri con un distacco di un minuto l'uno dall'altro, avrebbero mostrato forti somiglianze nella forma e nell'appoggio del piede. Se ciò fosse stato vero, ci si sarebbe potuti concentrare sugli aspetti comuni per aiutare tutti a comprendere meglio il corretto modello di corsa. Tuttavia ciò che capiamo dalle immagini di Hunter è quanto in realtà siano sorprendentemente diversi questi corridori. Non esistono due modelli identici (Fig. 1.1). Come una firma o un'impronta digitale, ogni corridore lascia il proprio marchio personale sulla pista. E le differenze non si limitano all'appoggio del piede. Quando si sposta l'attenzione sulle caviglie, le ginocchia, le anche e il resto la situazione è la stessa. Crediamo che questo principio di individualità – e non qualche fantomatico “modello perfetto” – cambierà il modo di vedere la formazione e l'allenamento sportivo e ci porterà verso una nuova frontiera nella progettazione delle scarpe da corsa.

US Olympic Trials - 10.000 metri uomini (2012) | Foto del BYU Biomechanics Lab - Dott. Iain Hunter



Fig 1.1 | *Come una firma o un'impronta digitale, ogni corridore lascia il proprio marchio personale sulla pista.*

## 02 | IL MOVIMENTO NATURALE DELLE ARTICOLAZIONI

In Brooks il nostro obiettivo è invogliare le persone a correre e a essere attive. Nel corso della progettazione e dello sviluppo delle calzature, cerchiamo di creare scarpe che offrano un'esperienza unica, di migliorare le prestazioni durante la corsa, e di ridurre il rischio di infortuni. Questo è il motivo per cui cerchiamo di comprendere sempre meglio la biomeccanica della corsa. Negli ultimi cinque anni le scarpe da corsa e i loro benefici sono stati al centro dell'attenzione come mai prima d'ora. Possiamo dire che Brooks vi ha dedicato la medesima attenzione. Come voi, vogliamo capire

**“NON ABBINARE PIÙ IL CORRIDORE ALLA SCARPA, MA LA SCARPA AL CORRIDORE.”**

la verità dietro le chiacchiere. Qual è il modo giusto per correre? Dovremmo correre tutti a piedi nudi o con le scarpe? Come dovremmo appoggiare il piede a terra? Appoggiare l'avampiede ci rende più veloci e più efficienti? Appoggiare il tallone ci rallenta e ci fa male? Dovremmo correre tutti come i keniani? E i keniani corrono tutti nello stesso modo? Dovremmo tutti correre nello stesso modo? “Iperpronazione” è una parola così brutta? “Neutro” è un termine biomeccanico o solo un modo di essere? L'ammortizzazione è una cosa negativa?

Sulla base della ricerca illustrata in questo articolo, vogliamo proporre un cambiamento radicale del paradigma della scarpa da corsa. Non pensare più a cercare un unico modo “giusto” di correre, ma a comprendere meglio il modo unico di correre di ognuno. Non partire più da vaghi standard di riferimento e medie generiche, ma dallo standard individuale di ognuno. Non utilizzare più un unico parametro per giudicare un modello di corsa, come l'iperpronazione, ma considerare più parametri per arrivare a una comprensione olistica degli schemi di movimento unici di un corridore. Non abbinare più il corridore alla scarpa, ma la scarpa al corridore. Questo nuovo paradigma permetterà a ogni corridore di essere sé stesso, riducendo al minimo le problematiche legate alle scarpe, che condizionano il movimento naturale. Vogliamo ottimizzare ciò che è giusto, invece di aggiustare ciò che è sbagliato.

## Stride Signature

Questo concetto di identificazione delle caratteristiche uniche e altamente individuali di ciascun corridore prende il nome di “Stride Signature”. È un'idea rivoluzionaria, che si basa su anni di ricerca scientifica. La Stride Signature di un corridore è il nuovo standard o punto di partenza da cui intendiamo definire la forma e l'allineamento perfetti di un corridore. Questa ricerca ci porta a credere che la soluzione per ridurre le lesioni e migliorare il comfort e le prestazioni non sia cambiare o aggiustare i “difetti” di un corridore, ma lavorare sugli schemi di movimento naturali e fortemente individuali delle articolazioni. Vogliamo rivolgere l'attenzione al mantenimento più a lungo possibile del corridore su questo schema che offre una minima opposizione ai propri movimenti durante la corsa. Gli elementi di disturbo, come la forma delle scarpe, i finimenti intersuola o le eccessive tecnologie di stabilizzazione, possono spingere alcuni corridori fuori dal loro schema di movimento preferito. Il compito delle scarpe da corsa moderne dovrebbe essere di aiutare questi corridori a rimanere all'interno del loro schema di movimento unico per tutto il tempo. Intendiamo ottenere questo risultato attraverso una nuova tecnologia per le scarpe da corsa che abbiamo chiamato “Guide laterali”. Mantenendo gli schemi di movimento abituali, il corridore ottimizzerà l'attività muscolare e il movimento delle articolazioni, e quindi ridurrà l'insorgenza della fatica e le deviazioni dal proprio modello di corsa. Inoltre, la scarpa sarà estremamente confortevole per il corridore, grazie al potenziamento di questo movimento fluido e all'armonia della scarpa con il corpo.

### L'ABC dell'anatomia

Quindi a che serve l'iperpronazione? Per 30 anni siamo stati ossessionati da questo unico parametro nella valutazione del modello di corsa e delle scarpe da corsa. Stiamo dicendo che non conta più? Non proprio, ma diciamo che per capire veramente la Stride Signature di un individuo dobbiamo basarci su una visione molto più ampia. L'attenzione non deve essere rivolta a un unico aspetto dello schema di corsa, ma all'intera fisiologia di un corridore, fino alla geometria delle sue articolazioni. Per capire meglio, cominciamo con le basi dell'anatomia. I nostri corpi sono un complesso sistema meccanico: il piede da solo ha 26 ossa, 33 articolazioni e centinaia di tendini e legamenti. Un'articolazione è semplicemente il punto in cui si incontrano due ossa e avviene il movimento del corpo. I legamenti circondano le ossa e le collegano l'una all'altra; i tendini collegano i muscoli alle ossa; la cartilagine fa da ammortizzatore per le articolazioni.

**OSSA:** Osservando il ginocchio notiamo che le ossa hanno una forma adatta per un movimento di rotazione e di scorrimento principalmente sul piano sagittale indicato in rosso (Fig. 2.1). Questo permette la flessione-estensione del ginocchio. La geometria di queste ossa indica lo schema di movimento preferito. Se esaminiamo centinaia di raggi X, notiamo che la specifica geometria di queste ossa e il modo in cui si articolano differiscono da persona a persona. Queste differenze comportano delle difformità anche nello scorrimento e nella rotazione delle articolazioni. La varietà osservabile nella forma di queste ossa comporta anche una differenza negli schemi di movimento preferiti e quindi ci dà la prima spiegazione sul perché il modello di corsa di ogni persona è unico. Ognuno di noi è fatto a modo proprio.



Fig 2.1 | L'ombreggiatura rossa indica dove si verificano il contatto e il movimento. La geometria di queste ossa denota lo schema di movimento preferito.

**LEGAMENTI:** Queste strutture dei tessuti molli sono elastiche come gomma, e collegano le ossa. La loro funzione primaria è di stabilizzare le articolazioni da movimenti indesiderati. Nell'immagine si può osservare che la posizione dei legamenti serve a rinforzare le articolazioni (Fig. 2.2). Nel caso del ginocchio si trovano sui lati, anteriore e posteriore, e mantengono l'articolazione allineata e stabile. Ciò permette al ginocchio di svolgere la propria funzione principale di flessione ed estensione. L'elasticità o la forza di questi legamenti varia da persona a persona a seconda del DNA, dell'alimentazione, delle lesioni subite, dell'età e dello stato di forma. Nei soggetti che soffrono di lassità legamentosa (legamenti deboli), l'articolazione non può svolgere agevolmente il movimento desiderato come in quelli che hanno legamenti forti e intatti. La forza dei legamenti e la forma delle ossa stabiliscono lo schema di movimento preferito.

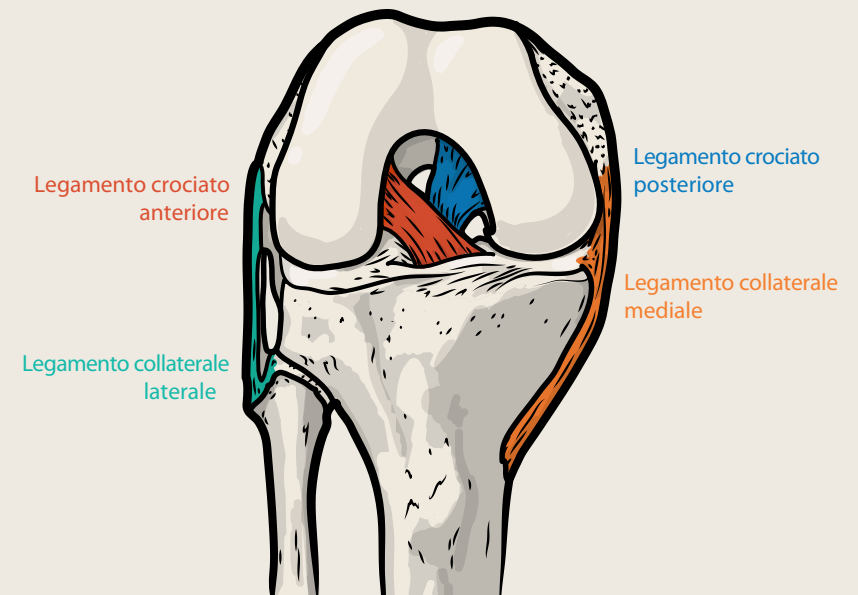


Fig 2.2 | La forza dei legamenti e la forma delle ossa stabiliscono lo schema di movimento preferito.

**TENDINI:** Come detto in precedenza, il nostro corpo è una struttura meccanica complessa, e per fortuna abbiamo stabilizzatori secondari che si attivano per mantenere le articolazioni in movimento nei loro schemi preferiti. Questi stabilizzatori secondari sono i tendini (Fig. 2.3). Come già accennato in precedenza, i tendini collegano i muscoli alle ossa, e i muscoli si attivano per muovere il corpo. Quando a un'articolazione si presenta un ostacolo, e questa non segue più lo schema di movimento preferito, il sistema muscolare aiuta a riportarla nel modello di movimento naturale. La forza muscolare determina se l'articolazione riuscirà a tornare efficacemente nello schema di movimento preferito, quindi le persone forti ed equilibrate avranno una rotazione delle articolazioni adeguata e senza problemi. **Ma cosa succede se non si ha una struttura muscolare forte ed equilibrata? Ciò può portare a una modifica dello schema naturale, che è comunque lo schema di movimento preferito. Allenando e rafforzando i muscoli si mette il corpo in condizioni di mantenere al meglio i propri schemi di movimento naturale.**

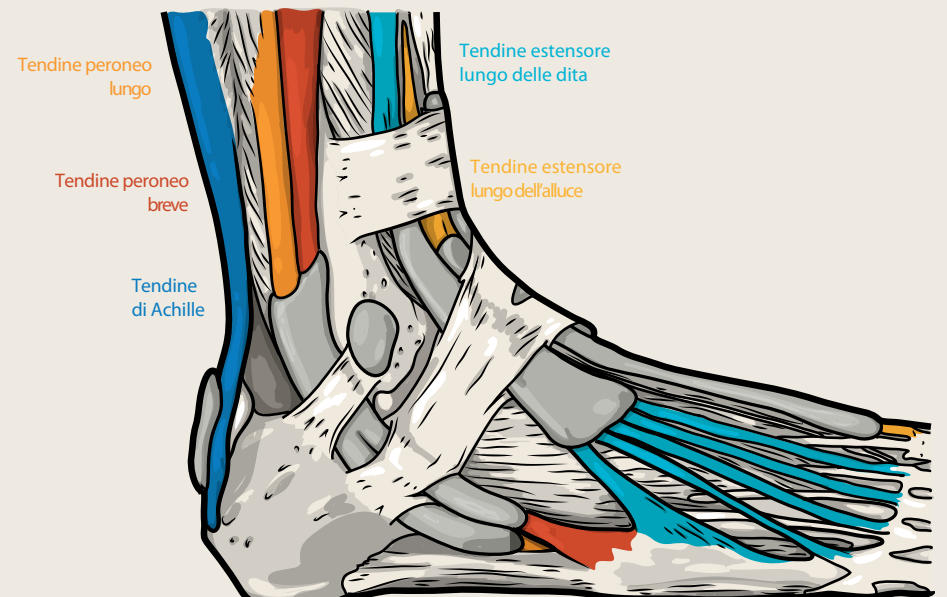


Fig 2.3 | *tendini collegano i muscoli alle ossa, e i muscoli si attivano per muovere il corpo. Quando a un'articolazione si presenta un ostacolo, e questa non segue più lo schema di movimento preferito, il sistema muscolare aiuta a riportarla nel modello di movimento naturale.*

## Utilizzare il movimento naturale delle articolazioni

La geometria delle ossa, la forza dei tessuti molli e le capacità di adattamento sono diverse tra tutti gli individui. Perciò ognuno ha schemi di movimento unici per le proprie articolazioni. Non si tratta solo di un movimento naturale, ma anche abituale. Abituale non significa necessariamente che si è appreso, ma semplicemente che si tratta di qualcosa che viene eseguito inconsciamente. Dovremmo modificare il nostro modello di corsa sulla base di questo nuovo concetto? Perché non abbracciare la nostra natura e goderci la corsa? Anche se dall'esterno potremmo essere diversi da chi corre insieme a noi, possiamo avere la certezza di eseguire i nostri schemi di movimento naturali preferiti.

Chiamiamo questa teoria "Movimento naturale delle articolazioni". Questa teoria costituisce la base per il nostro concetto di Stride Signature già illustrato in precedenza. Il movimento naturale delle articolazioni è alla base dell'idea che ognuno di noi abbia un modo unico e individuale di correre. È un concetto che permetterà a ognuno di correre essendo sottoposto alla minore resistenza possibile sulle proprie articolazioni. I corridori che raggiungono questo obiettivo dovrebbero riscontrare un aumento delle prestazioni o dell'efficienza, una riduzione del rischio di infortuni, un carico benefico per il corpo, e un ottimo stato di forma.

Una volta capito il movimento naturale delle articolazioni, come possiamo trarne i maggiori benefici? Se siamo in grado di man-

tenere lo schema di movimento preferito delle nostre articolazioni, senza l'uso dei tendini per stabilizzarlo, significa che siamo in grado di risparmiare energie. I nostri muscoli avranno quindi la libertà di lavorare nel modo più efficiente possibile per spingere il corpo in avanti nella corsa. Ripensando alla geometria delle articolazioni, vediamo che le articolazioni e la forma delle ossa, oltre alla forza dei legamenti, indicano quanto sarà scorrevole il movimento delle articolazioni. Eventuali irregolarità in questo movimento comporteranno un disallineamento delle articolazioni e provocheranno attrito e forze resistenti per articolazioni e ossa. Questo può aumentare il rischio di infortuni, quindi per prevenire tale usura è opportuno mantenere lo schema di movimento che offre la minore resistenza possibile.

Infine, il corpo richiede un certo livello di impulso o di forza per mantenersi in salute. Per quanto riguarda la formazione delle ossa, un principio chiamato Legge di Wolfe dimostra che quando un osso è messo sotto carico, per esempio quando si corre, diventa più forte perché assorbe più calcio. Se il corpo è inattivo, i muscoli e le ossa si indeboliscono e si deteriorano. Questa non è una novità per nessun corridore che abbia interrotto l'attività per un lungo periodo.

La prima corsa dopo il periodo di inattività provoca dolori e sofferenza, perché stiamo usando muscoli che devono essere nuovamente rinforzati. Non solo i muscoli si indeboliscono, ma le ossa diventano meno dense o si deteriorano se non sono sottoposte al giusto carico. Ciò dimostra che una corretta attività fisica fa bene alla salute e ci tutela dagli infortuni. Lo

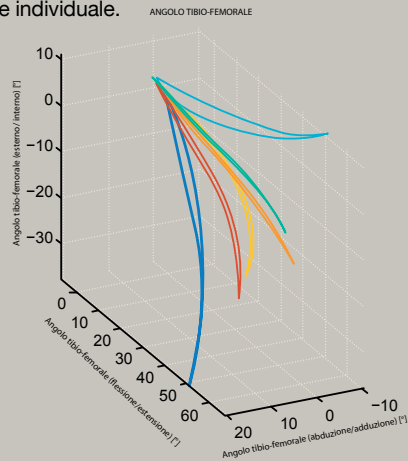
scarso utilizzo o l'utilizzo eccessivo delle attività che ci sottopongono a un carico provocano molti degli infortuni che subiamo, e prendere in considerazione questo fatto ci aiuta a tenere i corridori in una forma migliore.

Trovando il giusto equilibrio tra le esigenze del corridore e le sue preferenze possiamo proporre calzature che aumentano il comfort, migliorano le prestazioni, riducono il rischio di infortuni e accrescono l'efficienza. Niente può offrire un'esperienza e un comfort migliore di scarpe che permettono di correre nelle condizioni naturali preferite, essendo sottoposti alla minore resistenza possibile, e che non tentano di correggere quelli che vengono percepiti come problemi o difetti.

"NIENTE PUÒ OFFRIRE  
UN'ESPERIENZA MIGLIORE DI  
SCARPE CHE PERMETTONO DI  
CORRERE NELLE CONDIZIONI  
NATURALI PREFERITE"



**CASE STUDY:** Per questo studio sono stati identificati sei tipi di gamba, che sono poi stati sottoposti ai test svolti da un'apposita apparecchiatura che muove le articolazioni del ginocchio secondo uno schema di flessione-estensione. Ogni gamba è stata sottoposta a 10 cicli, e si è prodotto un grafico con i risultati, che potete vedere nella figura in basso. Il grafico mostra gli schemi di movimento delle tre principali rotazioni che il ginocchio effettua quando è in moto. Risulta chiaramente che ogni gamba ha un proprio movimento naturale delle articolazioni che si ripete e rimane stabile. In altre parole, tutti i 10 cicli effettuati da ciascun ginocchio sono perfettamente allineati e formano un unico ciclo. Il fatto che essi si ripetano e rimangano stabili ci mostra che in realtà esiste uno schema entro il quale il corpo preferisce muoversi. Ma se ogni gamba è coerente nel proprio movimento, abbiamo anche notato che questa si muove in un modo completamente diverso da tutte le altre. Ciò dimostra chiaramente che per correre senza problemi e infortuni bisogna capire l'anatomia unica di ognuno e stabilire uno standard specifico individuale. Le scarpe non devono ostacolare gli schemi di movimento naturale, ma migliorare e aiutare ad abbracciare la propria Stride Signature individuale.



## 03 | L'ATTIVITÀ DI RICERCA

Brooks ha lavorato con due pionieri nella ricerca sulle calzature, per chiarire il concetto di movimento naturale delle articolazioni. Il Professor Gert-Peter Brueggemann, Direttore dell'Istituto di Biomeccanica e Ortopedia presso la German Sport University di Colonia, e il Professor Joseph Hamill, Direttore del Laboratorio di Biomeccanica presso la University of Massachusetts Amherst, hanno studiato le interazioni tra la biomeccanica e le scarpe da corsa per oltre 30 anni. Una rapida ricerca sulla letteratura prodotta dai due studiosi fornirà più di 300 articoli sull'argomento, pubblicati sulle riviste specializzate del settore. In parole povere, questi uomini sono i leader della comunità scientifica della biomeccanica della corsa. Il nostro lavoro insieme a loro è stato una collaborazione per capire come abbinare le scarpe allo stile individuale di ogni corridore. Abbracciando l'idea che ognuno di noi abbia un proprio schema o modello preferito, e lavorando sulle calzature senza uscire da quei confini, piuttosto che inibendolo o controllandolo, è finalmente possibile decifrare il mistero del comfort per chi corre.

### Ricerca: come corriamo?

Il primo studio svolto è stato condotto sui diversi modi di correre. Per questo studio sono stati reclutati più di 300 uomini e donne che coprono un ampio spettro per quanto riguarda età, chilometraggio ed esperienza. Chiunque corra rientra nei parametri di questa ricerca. Abbiamo raccolto le misure biomeccaniche standard – cinematiche, come si muovono le articolazioni, e cinetiche, le forze interne ed esterne applicate al corpo – per capire come si muove e come funziona il corpo mentre corriamo. Inoltre, abbiamo esaminato informazioni demografiche come età, sesso, chilometri corsi ogni settimana, numero di anni consecutivi di attività, quantificazione statica e dinamica della forza muscolare, flessibilità e capacità di movimento delle articolazioni, e forma del piede, per esempio altezza dell'arcata plantare. Questi dati aggiuntivi ci forniscono un quadro più completo della biologia unica e della struttura fisiologica di ogni individuo, e ci permettono di collegare il modello di corsa alle caratteristiche di ciascuno. Solitamente una ricerca focalizza l'attenzione solo su una di queste variabili dipendenti. Quindi aver raccolto tutti questi dati su un campione così vasto e inclusivo ci fa credere che ora siamo in possesso di uno dei database sulla corsa più ampi e completi nel settore.

Lo scopo principale dello studio è stato analizzare il rapporto tra i diversi parametri delle scarpe e tutte le variabili calcolate. Lo standard preso in considerazione è composto da individui che correvano scalzi su una superficie morbida. La pista fatta di schiuma ha rappresentato un elemento fondamentale di questo studio per creare le condizioni standard (Fig. 3.1). Volevamo analizzare la biomeccanica del piede libero, che permette al corpo di muoversi secondo il suo schema preferito. Abbiamo rilevato che i corridori che preferiscono appoggiare i talloni continuano a farlo correndo a piedi nudi su una superficie morbida, e lo stesso vale per quelli che appoggiano la parte centrale del piede. Poi abbiamo confrontato quel movimento con lo stesso eseguito con le scarpe. In questo modo abbiamo potuto riscontrare l'effetto delle scarpe sugli schemi di movimento preferiti. Se i soggetti controllati avessero modificato i propri schemi di appoggio preferiti, le misurazioni raccolte non avrebbero rappresentato i loro schemi naturali e non si sarebbero quindi potute usare come riferimento. È essenziale capire che il modello di riferimento non era "a piedi nudi", ma di corsa senza scarpe su una superficie morbida, tale da mantenere inalterato l'appoggio preferito che si manifesta quando si indossano le scarpe.

Ogni passo fatto da ciascun corridore in laboratorio ci permetteva di raccogliere dati su più di 200 variabili. Abbiamo svolto un'analisi nota come fattoriale, che determina l'influenza di ciascun parametro sulle condizioni standard. Questa analisi ci ha aiutato a capire quali variabili o misure cambiano al cambiare dei vari parametri delle scarpe. Le scarpe condizionano l'angolo di flesso-estensione del ginocchio, o la rotazione che effettua la tibia, o la forza applicata alla caviglia? Con questa analisi abbiamo voluto identificare un elenco di variabili che cambiano in base alle scarpe, e quindi confrontare tali parametri con le nozioni biomeccaniche in materia di prevenzione degli infortuni e miglioramento delle prestazioni. Quindi abbiamo svolto tutti i test. Abbiamo accumulato un'enorme quantità di dati e l'abbiamo analizzata. Il risultato è stato sorprendente: lo studio ha chiaramente dimostrato che una delle variabili più condizionate tra quelle prese in esame è qualcosa che abbiamo chiamato il "momento libero" ("free moment"), come viene definito nella comunità scientifica della biomeccanica.

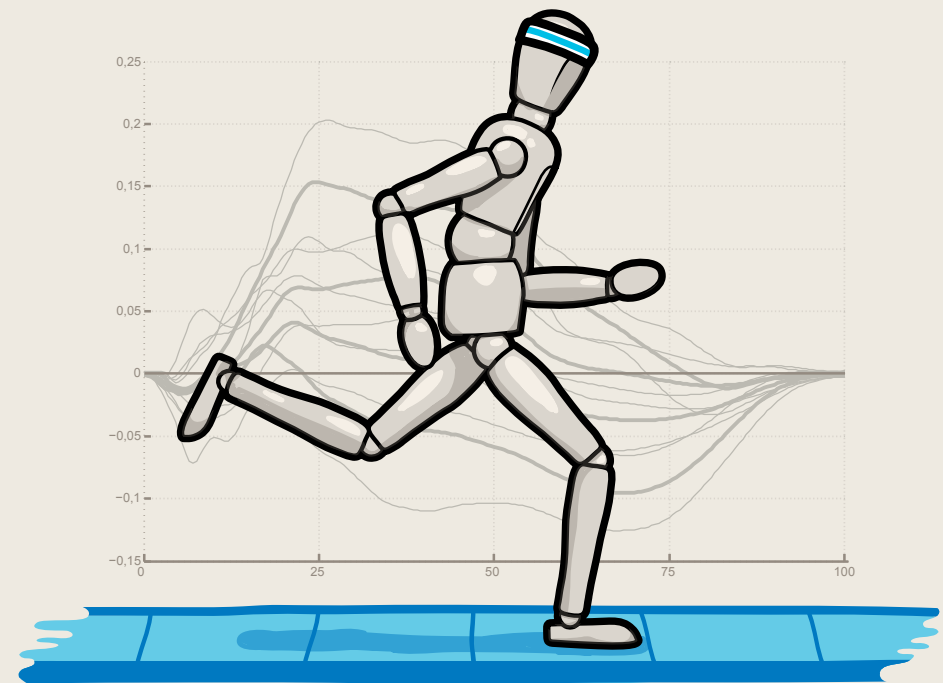


Fig 3.1 | Questa analisi ci ha aiutato a capire quali variabili o misure cambiano al cambiare dei vari parametri delle scarpe.

## Il momento libero

Il metodo attualmente in uso per abbinare le scarpe al piede del corridore è far correre le persone avanti e indietro per un corridoio o su un tapis roulant, con un addetto alle vendite che osserva il movimento da dietro per vedere il tipo di pronazione. Questa analisi prende quindi in considerazione la rotazione di un solo giunto. Ma questa unica osservazione può tenere conto anche degli infortuni al ginocchio e alla schiena o delle fratture da stress? La saggezza popolare collega la pronazione alla maggior parte degli infortuni nella corsa, ma molti studi non sono stati in grado di correlare tali infortuni a questo unico modello. Sappiamo che alcuni corridori hanno una pronazione eccessiva, ma hanno corso per anni senza subire infortuni, mentre alcuni corridori subiscono infortuni in continuazione pur avendo una pronazione limitata. Inoltre si trascura il fatto che la pronazione è un movimento essenziale della corsa. Ha la funzione di ammortizzatore naturale e permette al nostro piede di trovarsi in una posizione tale da esprimere la forza necessaria per una spinta corretta.

Per risolvere davvero il problema degli infortuni abbiamo quindi bisogno di individuare altri parametri che sono collegati agli infortuni nella corsa. Abbiamo bisogno di sapere come reagisce il corpo e come si muove durante la corsa. Siamo davvero entusiasti del valore della scoperta del momento libero e di quanto strettamente questo sia collegato ai parametri delle scarpe, perché ci orienta verso una visione olistica del corpo. Se vogliamo darne una definizione, il momento libero è la sommatoria della rotazione assiale del corpo durante la corsa (Fig. 3.2). Al momento dell'appoggio a terra il piede esercita forza in tre direzioni. Una forza verso il basso, detta anche forza verticale, è la quantità di forza associata al movimento di atterraggio. Questa può essere modificata attraverso le tecnologie di ammortizzazione. Il piede applica anche forze di attrito trasversali (mediale/laterale) e longitudinali (anteriore/posteriore). Oltre a queste forze che agiscono sul piede, il corpo tende a girare mentre corriamo. Il tronco ruota e l'oscillamento della figura provoca la rotazione del corpo. Abbiamo anche valutato le rotazioni provocate dalla gamba libera e quelle provocate dalle braccia. Il momento libero varia al variare di queste rotazioni. Provate a correre con le braccia dietro alla schiena. Non è così facile, vero? Questo perché il movimento di rotazione del corpo è parte di ciò che siamo e di come corriamo. Analizzando il momento libero sostanzialmente quantifichiamo l'effetto dell'oscillazione delle gambe e delle braccia sul nostro modo di correre, sul movimento del tronco nello spazio, e sulla stabilità del piede quando è a contatto con il terreno. Perciò possiamo definire il momento libero come una misurazione olistica della corsa.

“IL MOMENTO LIBERO È LA SOMMATORIA DELLA ROTAZIONE ASSIALE DEL CORPO DURANTE LA CORSA”

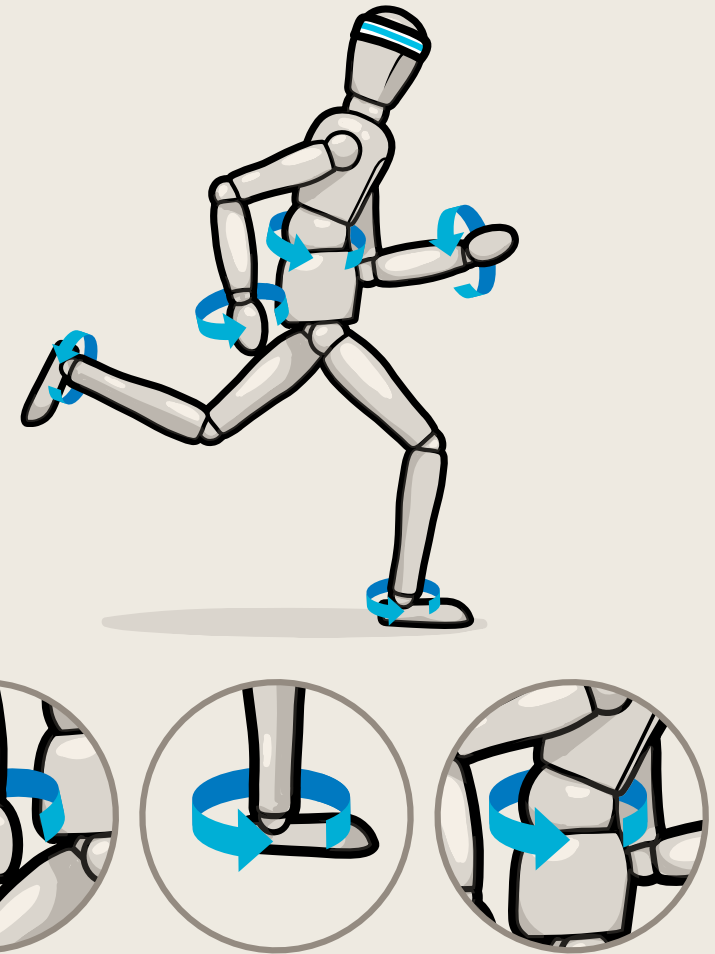


Fig 3.2 | Il movimento di rotazione del corpo è parte di ciò che siamo e di come corriamo. Il momento libero ci fornisce una visione olistica del nostro corpo.

### Analisi dei cluster

Dopo aver identificato il momento libero abbiamo effettuato un'analisi dei cluster, secondo una tecnica statistica che valuta tutti i corridori presi in esame e li suddivide in gruppi. Si sono così riuniti più di 300 partecipanti in quattro differenti modelli di momento libero. Una volta inserito ogni corridore in un cluster, abbiamo preso in considerazione i dati demografici e altri parametri come la forza muscolare, la flessibilità delle articolazioni, e la forma del piede per delineare il profilo dei corridori di ogni gruppo (Fig. 3.3).

Questa analisi può rappresentare la base di un nuovo paradigma di identificazione della scarpa più adatta a ogni corridore. Invece di prendere in considerazione una sola misura, come la pronazione, ora possiamo valutare la forza, la flessibilità delle articolazioni, l'età e l'esperienza, il tipo di movimento che effettuano le caviglie, le ginocchia, le dita dei piedi e l'anca durante la corsa. In questo modo possiamo capire qual è il momento libero di ognuno e scegliere le scarpe più adatte a esso.

Successivamente abbiamo preso in considerazione i valori biomeccanici raccolti in questi quattro gruppi. Abbiamo visto che ci sono grandi differenze per quanto riguarda questi dati, e che ogni gruppo di corridori ha reagito alle scarpe in modo diverso. Abbiamo inserito in un continuum le descrizioni dei corridori e le loro reazioni alle scarpe (Fig. 3.4). Ciò ci ha permesso di capire le diverse esigenze legate alle calzature, di abbinare le prestazioni delle scarpe alla forma unica di ogni corridore, e di armonizzare l'esperienza e il comfort di chi corre.

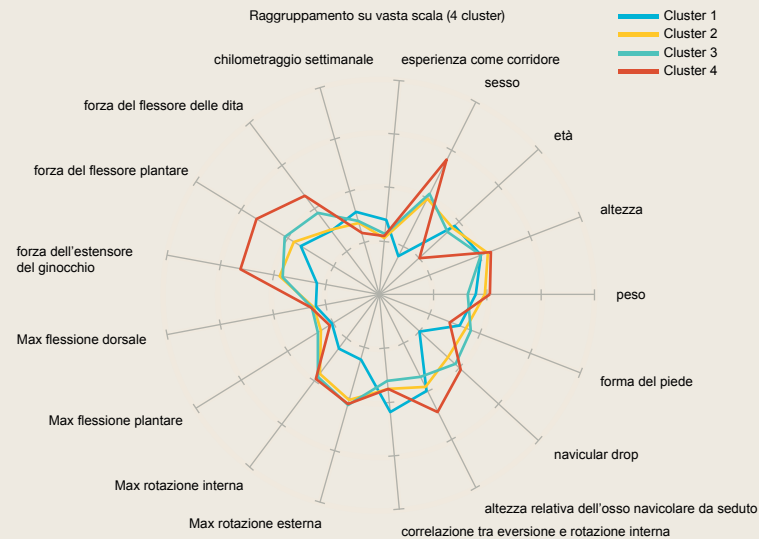


Fig 3.3

Non dovremmo più prendere in considerazione una sola misura come la pronazione per trovare le scarpe più adatte – questa analisi può rappresentare la base di un nuovo paradigma.

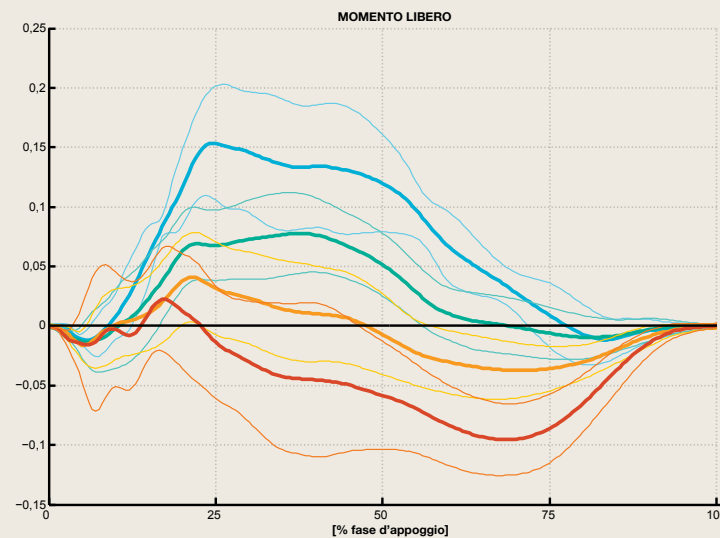


Fig 3.4

Ogni corridore reagisce alle scarpe in modo diverso, quindi le prestazioni delle scarpe dovrebbero essere abbinare alla forma unica di ogni corridore.

## Ricerca: l'adattamento del corpo

Abbiamo già parlato di come la struttura o la geometria del nostro corpo condizionino i nostri movimenti. Ma per apprezzare pienamente il movimento naturale di un corridore dobbiamo capire meglio come si adatta il corpo di un corridore. A tutti quanti è capitato di correre per strada, sull'erba, magari sul nostro percorso preferito in un parco o su una spiaggia. Queste superfici possono essere dure o morbide, e possono presentare ostacoli come radici o rocce che fanno spostare i piedi e il corpo e li fanno adattare a queste condizioni. Il corpo umano ha una naturale capacità di adattamento quando incontra ostacoli durante la corsa. La gestione di questo adattamento è affidata al sistema neuromuscolare e all'attivazione di muscoli che permettono di mantenere il corpo stabile e procedere nella corsa. Perciò vogliamo eliminare gli ostacoli che una scarpa può rappresentare per un corridore facendolo uscire dal proprio schema di movimento naturale delle articolazioni. Il passo successivo sarà assicurarci di dare a ogni corridore le scarpe che corrispondono alla sua Stride Signature, cioè scarpe che li aiutino a recuperare i propri schemi di movimento individuali. Non si tratta di correggere i corridori, ma di abbracciare la loro natura.

“NON SI TRATTA DI CORREGGERE I CORRIDORI, MA DI ABBRACCIARE LA LORO NATURA.”

Questo nuovo concetto ci ha portato ad approfondire le nostre ricerche per chiarire alcuni aspetti della naturale capacità del corpo umano di adattarsi all'ambiente. Innanzitutto abbiamo svolto un esperimento su una passerella inclinata. In questo studio, i soggetti correvano su un piano per creare schemi di movimento standard. Abbiamo poi inclinato il piano medialmente o lateralmente e chiesto ai soggetti di correre sulla passerella inclinata (Fig. 3.5). A ogni passo il piede tende a roteare verso l'interno sulla passerella inclinata lateralmente per il piede sinistro, e verso l'esterno per la passerella inclinata medialmente per il piede sinistro. Abbiamo poi calcolato l'attività muscolare, l'eversione e l'inversione della caviglia (inclinazione verso l'interno e verso l'esterno) di questi corridori durante la corsa alle varie inclinazioni. È quindi emerso che la rotazione della caviglia è stata abbastanza costante in tutte e tre le condizioni. Poiché c'è la possibilità di un aumento del movimento (inversione/eversione) per la caviglia, i muscoli responsabili dell'inversione o dell'eversione sono stati sempre più coinvolti per mantenere l'articolazione della caviglia allineata. Questo significa che sulle passerelle inclinate lateralmente e medialmente la rotazione della caviglia non corrisponde alla rotazione della superficie inclinata. Perché succede ciò?

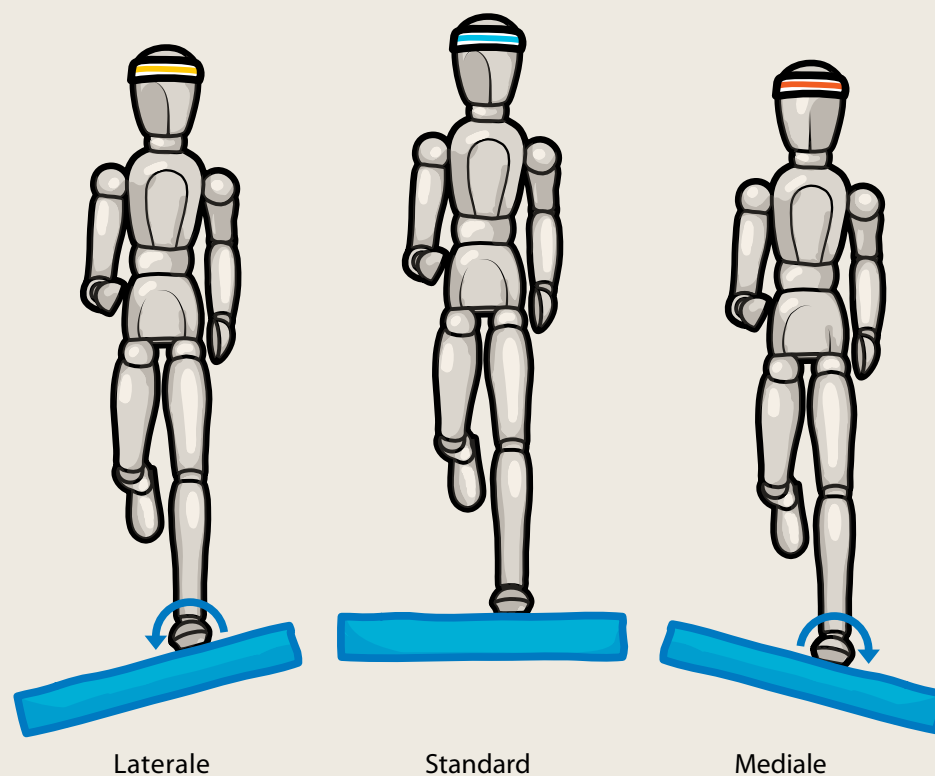


Fig 3.5 | Il corpo umano ha una naturale capacità di adattamento quando incontra ostacoli durante la corsa.

Abbiamo scoperto che l'attività muscolare degli eversori del piede su un piano inclinato lateralmente agisce con maggiore forza, mantenendo il piede allineato. Analogamente, sul piano inclinato medialmente, gli inversori muscolari aumentano il proprio livello di attività per mantenere il piede allineato. Ciò dimostra chiaramente che **il corpo umano adatta i livelli di attivazione muscolare per cercare di mantenere uno schema di movimento in cui la resistenza è la minore possibile, cioè il nostro schema di movimento preferito, nonostante gli ostacoli che l'ambiente presenta. Se riusciamo ad adattare le scarpe allo schema di movimento preferito, i muscoli saranno liberi di spingere naturalmente il corpo in avanti e non dovranno lavorare per stabilizzare le articolazioni.**

La conclusione di questa ricerca è che l'armonizzazione è la chiave per fornire la migliore esperienza di corsa possibile. Innanzitutto dobbiamo pensare ad abbinare la scarpa al corridore, in modo che il corpo debba effettuare adattamenti minimi o nulli per rimanere nello schema di movimento che comporta la minore resistenza possibile. Vogliamo ridurre al minimo l'ostacolo rappresentato dalla scarpa e spostare l'attenzione dall'aggiustare ciò che è sbagliato all'ottimizzare ciò che è giusto.

### Ricerca: gli schemi di movimento preferiti delle nostre articolazioni

Basandosi sulla geometria, la lassità dei legamenti e la forza muscolare, è abbastanza facile determinare quale sia lo schema di movimento che comporta la minore resistenza possibile in condizioni di assenza di carico. Ma cosa succede al corpo quando si va dalla semplice oscillazione libera della gamba per determinare lo schema che comporta la minore resistenza, alla corsa, in cui sottoponiamo queste articolazioni a un carico di più di 2,5 volte il nostro peso corporeo? Ancora una volta, questa domanda richiedeva ricerche più approfondite. In questo studio abbiamo fatto correre i soggetti sottoponendoli a diverse condizioni di carico, e abbiamo poi osservato le reazioni dei loro corpi. Li abbiamo messi su un tapis roulant facendogli indossare un'imbracatura che avrebbe potuto sollevare il loro corpo da terra parzialmente o completamente (Fig. 3.6). Grazie a questo sistema abbiamo potuto osservare i movimenti dei corridori quando esercitavano solo una parte del proprio peso corporeo sul terreno. Era inoltre possibile svolgere le nostre osservazioni alla percentuale di peso corporeo che volevamo, e abbiamo scelto un range dal 20% al 100%. Abbiamo rilevato che lo schema di movimento della caviglia e la concentrazione del siero della proteina oligomerica della matrice cartilaginea (COMP) nei corridori era relativamente costante durante la corsa, fino al 60% del loro peso corporeo. Il siero della proteina oligomerica della matrice cartilaginea è un indicatore biologico che può segnalare un aumento dello stress per le strutture cartilaginee del corpo. All'aumentare del carico fino al 100% del peso corporeo, l'impatto subito dalle articolazioni è aumentato fino a 2,5 volte il peso corporeo. In questo intervallo, abbiamo riscontrato una maggiore rotazione angolare della caviglia e un aumento della concentrazione del siero della proteina oligomerica della matrice cartilaginea. La conclusione di questo studio è che **lo schema di movimento naturale delle articolazioni è stabile in un ambiente relativamente scarico, ma quando ci muoviamo per attività come la camminata o la corsa, questo schema di movimento**

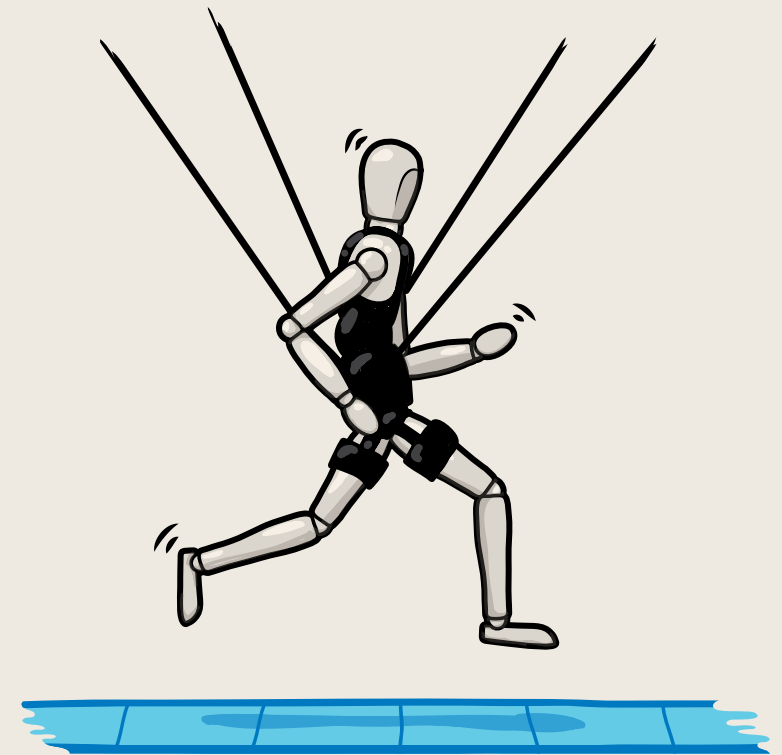


Fig 3.6 | Abbiamo fatto correre i soggetti sottoponendoli a diverse condizioni di carico, e abbiamo poi osservato le reazioni dei loro corpi.

varia a causa del crescente carico cui il peso del corpo sottopone le nostre articolazioni. In parole povere, già solo il movimento della corsa provoca una modifica nei nostri schemi naturali di movimento, e questa modifica è differente per ciascuno di noi, in base all'esperienza nella corsa, la forza muscolare e la lassità legamentosa. Ciò che è ancora più interessante è che, osservando i soggetti di questo studio, abbiamo scoperto che alcuni di loro erano effettivamente in grado di mantenere il proprio schema di movimento nonostante l'aumento del carico, mentre altri lo cambiavano radicalmente. Crediamo che questa scoperta apra nuove prospettive di ricerca che ci aiuteranno concretamente a risolvere la questione del comfort nella corsa. Infine, potremmo avere la possibilità di abbinare le scarpe allo stile unico di ogni corridore, aiutandolo a correre meglio, più comodamente, e senza infortuni.

Questi risultati ci hanno spinto a condurre un altro studio per capire di quanto venga modificato il movimento naturale delle articolazioni da uno stato di completo scarico (cioè l'oscillazione libera nello spazio) a uno stato di carico (per esempio, la corsa, che esercita un carico di 2,5 volte il peso corporeo al momento dell'impatto col terreno). Inoltre, abbiamo voluto capire in quale modo ogni persona risponda a questi cambiamenti. Per questo studio, abbiamo progettato un calzino imbottito per replicare la pista fatta di schiuma che abbiamo usato nel precedente esperimento. Quindi abbiamo chiesto ai nostri corridori di svolgere diverse attività, dall'oscillazione libera della gamba allo squat, dal salto alla camminata e alla corsa, per capire come si muovono le articolazioni in ciascuna di queste attività (Fig. 3.7). Nello svolgimento di queste attività abbiamo fatto correre i soggetti con scarpe dai parametri differenti, per vedere come cambiavano gli schemi di movimento. Lo scopo dello studio è stato raccogliere ulteriori informazioni su come armonizzare le nostre calzature per lavorare sul movimento naturale delle articolazioni di ogni corridore.

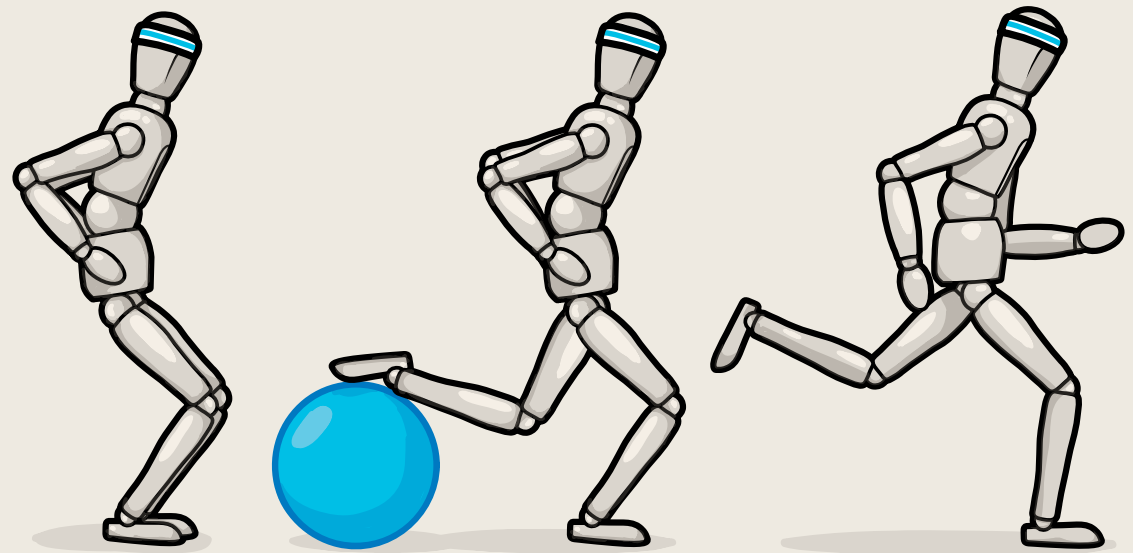


Fig 3.7 | corridori hanno indossato un calzino imbottito, che serviva a replicare la pista di schiuma, e hanno svolto una serie di attività per capire come cambiavano gli schemi di movimento delle loro articolazioni.

Nel corso di questo studio abbiamo voluto identificare i gruppi a basso e ad alto grado di deviazione. Ipotizzavamo che alcuni individui non avrebbero modificato o abbandonato il proprio schema di movimento naturale, e che invece altri avrebbero deviato significativamente dal proprio (Fig. 3.8). Questi dati sono illustrati di seguito. Nel gruppo a basso grado di deviazione si nota che il movimento dei corridori è stato costante ed è rimasto all'interno degli schemi sia quando le articolazioni erano scariche sia quando erano sottoposte a carico. Per il gruppo ad alto grado di deviazione si può notare che quando il corpo è stato sottoposto a un carico maggiore (cioè la corsa), i soggetti hanno mostrato un aumento del movimento in corrispondenza delle articolazioni. Questo aumento del movimento ha provocato uno scostamento dallo schema naturale senza carico, ma è rimasto negli schemi di movimento sotto carico.

## 04 | LE GUIDE LATERALI

Stiamo lavorando duramente per riuscire a progettare scarpe che forniscano guide laterali in grado di mantenere gli schemi di movimento dei corridori come quando sono privi di carico. Per i corridori che hanno schemi stabilizzati e che sono in grado di mantenere facilmente il proprio movimento naturale delle articolazioni, crediamo di poter scegliere le scarpe in base a comfort ed esperienza. Per quelli appartenenti al gruppo ad alto grado di deviazione ipotizziamo che i vari parametri delle scarpe siano in grado di fornire soluzioni che gli permettano di mantenere gli schemi di movimento naturale delle articolazioni. Vogliamo sottolineare che non abbiamo l'obiettivo di correggere il movimento del corpo, ma di armonizzare le scarpe e le esigenze specifiche di ognuno. Vogliamo eliminare gli ostacoli che le scarpe comportano e abbinare la scarpa al corridore per permettergli di mantenere la propria Stride Signature. La nostra ricerca dimostra che la maggior parte dei corridori può scegliere autonomamente le scarpe, perché è in grado di mantenere il proprio modello naturale di movimento sia a carico naturale sia quando è sottoposta a un carico. Per i corridori che deviano dai propri schemi naturali abbiamo identificato tre diversi modelli di deviazione: i vari parametri delle scarpe possono allontanarli di più o di meno dal movimento naturale delle articolazioni. Continuiamo quindi ad analizzare questo concetto per trovare una risposta alla domanda: "Qual è la scarpa giusta per te?"

“NON ABBIAMO L'OBIETTIVO DI CORREGGERE IL MOVIMENTO DEL CORPO, MA DI ARMONIZZARE LE SCARPE E LE ESIGENZE SPECIFICHE DI OGNUNO.”

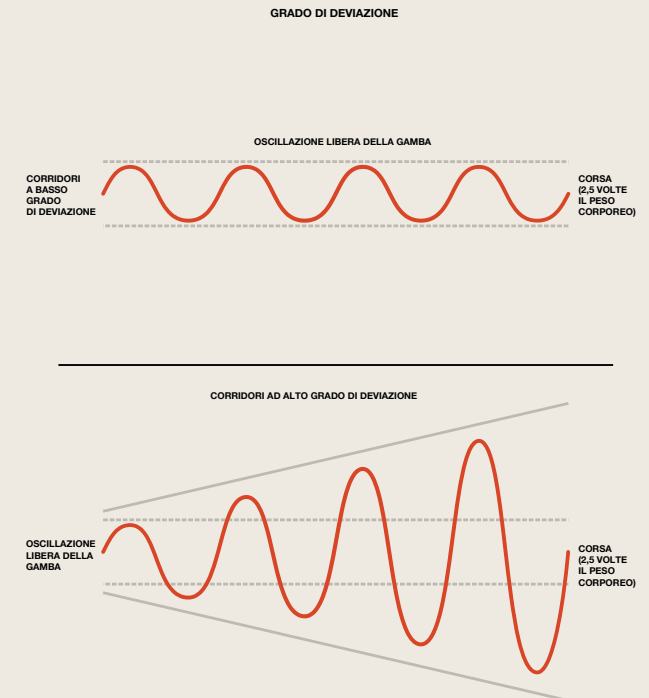


Fig 3.8 | Nello studio sull'adattamento del corpo ipotizzavamo che alcuni individui non avrebbero modificato o abbandonato il proprio schema di movimento naturale, e che altri avrebbero deviato significativamente dal proprio.



---

## 05 | CONCLUSIONI

Il concetto di Stride Signature si basa sul corridore, non sulla scarpa. Facendo un piccolo passo indietro e riesaminando le nostre ipotesi biomeccaniche, siamo in grado di fare un enorme balzo in avanti nella nostra capacità di abbinare meglio le scarpe giuste ai corridori. L'idea che la geometria delle articolazioni e gli schemi di movimento siano assolutamente unici è alla base della necessità di partire dalla forma naturale di ognuno. Pensate allo swing nel gioco del golf. La prossima volta che vedete un torneo di golf osservate attentamente l'unicità dello swing di ogni giocatore. Non sono i migliori in quello sport perché hanno messo a punto un unico swing perfetto, ma perché hanno abbracciato le caratteristiche naturali del proprio swing e trovato un modo per renderlo efficace ed elevatamente ripetibile. Efficacia ed elevata ripetibilità sono esattamente le caratteristiche che cerchiamo di dare con la Stride Signature. Vogliamo comprendere lo schema naturale del corridore, e poi costruire scarpe che aiutino la tendenza del corpo a rimanere in quel modello di movimento il più a lungo possibile.

Vogliamo approfondire le conoscenze sul comfort in una scarpa da corsa. Perché ci sono così tante scarpe diverse che funzionano perfettamente per un corridore, ma che sono un fiasco completo per un altro? Perché alcuni corridori preferiscono una scarpa morbida e altri una più dura? Perché alcuni vogliono più sostegno, mentre altri cercano la flessibilità? Questa è la bellezza e la sfida per chi progetta scarpe da corsa. Finora trovare la scarpa perfetta poteva richiedere anni di tentativi ed errori. E quando finalmente si trovava la scarpa perfetta, questa cambiava – un'operazione frustrante



per i corridori. E se vi dicessimo che, grazie a una migliore comprensione del vostro modo di correre – il movimento naturale delle articolazioni e le decine di parametri che compongono la vostra falcata unica –, potremmo togliere l'elemento aleatorio alla vostra ricerca? Stiamo cercando di fare proprio questo con il concetto di Stride Signature. Sarà un cambiamento epocale nel modo in cui valutiamo i corridori. La diagnosi finale non sarà l'iperpronazione, ma anzi questa sarà soltanto uno dei tanti parametri che ci aiutano a capire meglio come migliorare voi e la vostra forma ideale.

Siamo entusiasti di dedicare pienamente il nostro marchio a questo concetto. Abbiamo appena iniziato a capire tutte le sfaccettature che rendono quest'idea rivoluzionaria. Non abbiamo ancora tutte le risposte, ma sappiamo che siamo di fronte a una svolta epocale nel settore delle scarpe da corsa, che avrà un forte impatto sulla progettazione delle scarpe per molti anni a venire. Brooks mette tutto il proprio impegno nel tentativo di ridurre gli infortuni, migliorare il comfort e le prestazioni per tutti i corridori. La Stride Signature è il cambiamento di rotta necessario per mandare in pensione l'attuale paradigma e creare un nuovo percorso orientato al corridore che aiuti tutti a correre felici... Run Happy!



