

La velocità non è quella che credete

A cura della Redazione di "SportG."

La maggior parte delle discipline sportive necessita di correre velocemente in un momento o in un altro. Tuttavia, nelle società sportive, il lavoro di velocità è spesso tralasciato. Inchiesta su un paradosso.

Quando si parla della rapidità di un atleta, si dirà sempre che si tratta di un dato definitivamente fissato ereditariamente, allo stesso titolo della statura e del colore degli occhi. A partire da questa constatazione si fanno relativamente pochi sforzi per migliorarla, anche nello sport professionistico! Si vedono così giocatori di basket, di calcio o di rugby, rimarchevoli in tutti i settori (tecnico, tattico, fisico, etc.), ma che corrono come se portassero degli zoccoli. Bene, d'accordo, le cose sono progressivamente in grado di evolvere. Nuovi metodi d'allenamento che privilegiano gli sforzi brevi ed intensi hanno fatto la loro apparizione nei programmi di preparazione. Negli sport collettivi, i giocatori sono piuttosto meglio preparati che nel passato, e ciò si traduce in un aumento costante del numero d'azioni decisive nel match. Il gioco stesso è diventato molto più rapido. Tuttavia si propagano sempre le stesse idee ricevute. Esiste, per questa ragione, uno sfasamento importante tra i modi di preparazione e le realtà del terreno. Una piccola analogia con gli sport di resistenza permette di meglio percepire il problema. Per molti anni si considerava, in effetti, che gli sforzi di lunga durata dipendevano direttamente dalla capacità di consumare un massimo di ossigeno. Differenti test permettevano di misurare questo famoso VO_2 max sia direttamente (in laboratorio), sia indirettamente (sul campo), e si giudicavano gli atleti alla luce di questo risultato. Sul filo del tempo, tuttavia, si è percepito che non sempre il verdetto delle prove collimava spesso con i risultati dei test. Anche dividendo il VO_2 max per il peso del corpo, certi corridori sembrano sfidare le leggi della fisiologia. Sebbene avessero dei "cilindri" più piccoli, essi erano più rapidi degli altri! Progressivamente ci si è messi ad integrare nuovi parametri nell'equazione come l'economia della corsa. In effetti, esistono differenti modi di correre e ciò si ripercuote sul dispendio energetico. Così un corridore che rimbalza a ciascuna falcata spenderà più energia rispetto ad un altro i cui piedi rasentano il suolo. Tutti i maratoneti d'alto livello hanno, d'altronde, adottato questo stile molto economico che consiste nel ridurre il più possibile le oscillazioni verticali. Un'eccellente tecnica di corsa permette così di compensare un leggero ritardo. Ma, ancora, ciò non è sufficiente a spiegare tutto. Un ultimo parametro resta quindi da definire; ciò che si chiama resistenza aerobica, che determina la capacità di ciascun corridore di mantenere uno sforzo più o meno lungamente secondo il livello d'intensità. Questa facoltà si avvera, evidentemente, determinante nelle prove di lunga durata. Per essere competitivi in una maratona bisogna quindi riunire tre condizioni: un buon VO_2 max, una falcata redditizia ed un massimo di resistenza aerobica. Adesso ritorniamo allo sprint per constatare che le cose sono praticamente identiche, a condizione di sostituire il VO_2 max, che è un criterio di potenza aerobica, con la misura della forza esplosiva. Quanto ai concetti di economia di corsa e di resistenza, essi restano perfettamente applicabili. Anche nello sprint conviene trarre la miglior parte dell'energia spesa e mantenere la propria velocità massima il più lungamente possibile.

La ragione del più forte non è sempre la migliore

Oggi, coloro che cercano di migliorare concretamente la velocità, concentrano molto spesso il loro impegno sullo sviluppo della forza. Ciò spiega l'esplosione delle tecniche di muscolazione, in atletica anzitutto, e in seguito in tutte le discipline in cui si è preoccupati di rosicchiare dei decimi, perfino dei centesimi di secondo. Ci si è quasi dimenticati che la forza è un parametro dello sprint. E si avrà torto a focalizzarsi su essa, esattamente come si aveva torto, negli anni '80, ad analizzare tutto attraverso il prisma del VO_2 max. Ora è questa la tendenza attuale. Tutto passa dal muscolo! Nella ricerca, per esempio, si immaginano differenti protocolli per mettere in rapporto delle prestazioni sul campo e delle caratteristiche come, per esempio, la percentuale delle fibre rapide e delle fibre lente. Con strumenti come le piattaforme di forza, la pedana di Bosco, o, più recentemente, l'Optojump, si misurano le forze esercitate sul suolo, i tempi di contatto al suolo, l'ampiezza della falcata, la sua cadenza, la sua velocità e, partendo da questi dati, si deducono una serie di formule che riguardano essenzialmente la muscolatura degli arti inferiori. Questi studi sono certamente molto preziosi, ma vedremo più avanti che si tratta di una visione riduttiva della realtà, mentre altri aspetti della ricerca restano relativamente poco esplorati. Anche nei lavori di energetica muscolare si continua ad opporre due tipi di sforzi anaerobici, a seconda che si produca o no acido lattico. Si parla così di anaerobiosi alattacida (senza acido lattico) per sforzi brevi ed intensi (meno di 6 secondi) e di anaerobiosi lattacida (con produzione di acido lattico) per sforzi più lunghi (tra i 6 secondi ed alcuni minuti). Ma questo non corrisponde a niente! All'inizio dell'esercizio la produzione energetica gioca su questi differenti registri e se le loro influenze reciproche evolvono effettivamente sul filo del tempo, non esiste alcun confine fisso e definitivo per determinare il passaggio da uno stadio all'altro. L'opinione di parecchi specialisti è che sarebbe ora di rompere con questo abuso di linguaggio e di portare uno sguardo nuovo sul metabolismo anaerobico, ciò che permetterà forse di comprendere perché alcuni riescono a conservare la loro velocità di punta per più di una decina di secondi, mentre in altri declina rapidamente. Ricordiamo anche che, per esempio sulla prova dei 100 metri, la vittoria non va forzatamente a colui che corre più velocemente in un dato momento della corsa, ma piuttosto a colui che mantiene più lungamente la sua velocità massimale. Così, quando Carl Lewis allinea tutti i suoi avversari nella seconda metà della corsa, egli dà forse l'impressione di accelerare, mentre in verità rallenta meno velocemente degli altri.

Il miglior modo di correre

L'ultimo parametro sul quale forse non si insiste abbastanza nell'apprendimento della velocità, è evidentemente la tecnica di corsa. Si impara sempre a correre bene, soprattutto negli sport collettivi. E, anche in atletica, gli allenatori specializzati nella velocità sono una merce rara. Il loro occhio clinico, affilato da anni di esperienza, reperisce quasi intuitivamente i piccoli difetti, partendo dai quali immaginano tutti i tipi di nuovi esercizi. Questo richiede del fiuto, un gran senso d'osservazione e molta immaginazione. È nato anche un linguaggio in questa professione. Si manipolano dei concetti abbastanza oscuri come dire, per esempio, che tale atleta possiede delle *"qualità di piede"*. Fortunatamente si hanno dei piedi! Certamente danno prova di molta ispirazione e, di fatto, non si potrà mai sostituire questa parte di sensibilità con la scienza. Tuttavia, i ricercatori avrebbero torto ad abbandonare il campo, soprattutto adesso che le nuove tecnologie gli offrono straordinari strumenti d'analisi. Immensi campi d'indagine si aprono davanti a loro; l'ideale è, evidentemente, poter accoppiare questi due approcci, l'empirico e lo scientifico, per confermare le impressioni dell'allenatore con l'analisi e viceversa. In Francia esiste un luogo in cui questo

partenariato funziona a pieno regime. Si può anche considerare come un simbolo il fatto che sia installato in seno a *Futuroscope* che, malgrado i dubbi sul suo avvenire, simbolizza precisamente il mondo di domani. Nel CREPS (Centro di Ricerca di Educazione Fisica e Sport) di Poitiers, il coordinatore e l'allenatore del polo Atletica, Gérard Lacroix lavora in relazione molto stretta con il professore in biomeccanica dell'Università di Poitiers, Patrick Lacouture. Noi li abbiamo incontrati per delineare insieme i contorni di questa nuova rivoluzione nell'allenamento dello sprint. La velocità non è quella che credete!

Gilles Goetghebuer

Si nasce veloci, ma si diventa sprinter

L'allenatore Gérard Lacroix combatte l'idea diffusa che la velocità sia una caratteristica immutabile dell'individuo. Vent'anni d'esperienza hanno forgiato questa certezza: si può perfettamente imparare a correre velocemente.

Quando si evoca la velocità, è spesso per sottolineare il suo aspetto innato. Ciò vi chiama in gioco come allenatore?

Un po' sì. È vero che esistono delle caratteristiche ereditarie nel fatto di correre velocemente. Esse sono legate, in particolare, alla ripartizione delle fibre muscolari e agli aspetti nervosi. Se fermate due persone per la strada e gli chiedete di correre i 100 metri, osserverete che una sarà naturalmente più rapida dell'altra. Pertanto, ciò non significa che non si possa fare niente per migliorare questa caratteristica. A mio avviso, il margine di progressione è uguale a quello che si trova sulle altre distanze. Anche nella resistenza certe persone possiedono delle predisposizioni, ma non ci si lancia in una maratona senza allenamento. È la stessa cosa nello sprint. Per far comprendere questo agli atleti, utilizzo spesso l'espressione: "*si nasce veloci, ma si diventa sprinter*".

Immaginate che un giorno vi si presenti un giocatore di calcio di una trentina d'anni che corre i 100 metri in 12,5 secondi. Pensate di poterlo portare a 11,5 secondi?

A priori, sì. Con un allenamento specifico è certo che si migliorerà il suo tempo. Evidentemente non posso dire se si guadagnerà 5, 10, 15 o 25 decimi di secondo. Ciò dipenderà dal suo potenziale. Il fatto che corra in 12,5 secondi senza allenamento specifico non è determinante. Invece si farà molta attenzione ai suoi risultati in una serie di test di valutazione come, per esempio, la sua elevazione verticale. A partire da questo si potranno concepire dei margini di progressione ed un programma d'allenamento.

Come si deve fare per guadagnare della velocità?

La velocità di corsa è definita da due aspetti: la frequenza e l'ampiezza delle falcate. Per andare più veloce bisogna forzatamente guadagnare sull'uno o sull'altro di questi due parametri. Se possibile su entrambi! Tuttavia, è soprattutto con l'ampiezza che l'evoluzione della velocità media sarà la più pertinente. Per chiarire, si fa imparare all'atleta a fare dei passi più lunghi senza diminuire la sua frequenza. La progressione è abbastanza rapida. La si può misurare nel corso di una stessa seduta. Prendete un gruppo di bambini e cronometrateli sui 60 metri e constaterete che la loro falcata è di 1,80 metri; in seguito, gli fate fare dei passaggi su un corridoio con dei segnali spazati di 2,00 metri. Poi rifate lo sprint sui 60 metri. Vedrete che la maggior parte di

loro avrà migliorato il proprio tempo. Questo che cosa vuol dire? Semplicemente che provando nuove ampiezze di falcata, essi hanno scoperto il modo di essere più rapidi.

Si può guadagnare velocità giocando sulla frequenza?

Penso di sì, anche se la maggior parte dei manuali d'allenamento dicono il contrario. Ho in mente l'esempio di un atleta del secondo anno di studi universitari in sport che ha guadagnato due secondi nei 200 metri semplicemente perché gli avevo detto di correre su un tempo più basso. Nel gergo si dice "pedalare" più velocemente o "chiudere la gamba sotto la coscia". Questo è stato sufficiente per fargli comprendere la nozione di velocità! Ciò dimostra anche che una situazione non è uguale ad un'altra. Secondo gli atleti, si sceglierà di lavorare piuttosto in ampiezza o piuttosto in frequenza. Tuttavia, se l'ampiezza permette una progressione più rapida, è soprattutto con le qualità di frequenza che si possono esaminare reali miglioramenti.

Quindi l'atleta non sceglie spontaneamente i più efficaci parametri di corsa?

A mio avviso si sceglie intuitivamente una maniera di correre che rappresenta un buon compromesso tra la velocità raggiunta ed un buon comfort di corsa. Questa non è forzosamente la più rapida! D'altronde, nei ragazzi di 14-16 anni ho già osservato che talvolta è sufficiente chiedergli di correre più velocemente perché i loro tempi migliorino. Quindi hanno la possibilità di elevare il ritmo. È un problema di volontà.

Praticamente, come si fa per far variare i parametri di ampiezza e di falcata?

Si dispongono dei coni sulla pista (o segnali al suolo), spazati di 2 metri, poi 2 metri e 50, poi 2 metri e 75, e così di seguito. Si gioca anche sulle frequenze. Per esempio, si chiede agli atleti di fare 1, 2 o 3 appoggi tra questi stessi coni. Si organizzano delle piccole gare al fine che ciascuno possa valutarsi in rapporto agli altri nelle differenti situazioni di corsa e scoprire progressivamente la propria verità.

A vostro avviso, perché le società sportive sono così restie a lavorare la velocità?

Un lavoro di resistenza è senza dubbio più facile da attuare. I risultati seguono e, in generale, si trova piuttosto piacevole correre al proprio ritmo su lunghe distanze. Nello sprint è necessario concentrarsi molto di più. Bisogna battersi per guadagnare ogni decimo e si perdono molto velocemente le proprie acquisizioni. È forse per tale ragione che si boicotta molto spesso la velocità. Tuttavia, lo ripeto, si può imparare a correre velocemente!

Quali differenze fate tra l'allenamento dei bambini che scoprono l'atletica e quello delle star della Golden League?

Fondamentalmente ci sono poche differenze. Si tratta sempre di trovare la buona ricetta. Bruno Marie-Rose, per esempio, aveva una falcata di 2,38 metri per una statura di 1,93 metri, mentre nella stessa epoca l'americano André Cason, che era nettamente più piccolo (1,73 metri), sviluppava una falcata di 2,42 metri. Ora, erano

entrambi sensibilmente abbastanza rapidi. Questa è la prova che non esiste una sola buona maniera per correre, ma che questo dipende dalle predisposizioni di ciascuno. Alcuni anni più tardi, si assiste all'avvento di Michael Johnson sui 200 metri. Per gli allenatori era piuttosto sorprendente: ecco un tipo che corre veloce con un atteggiamento inarcato che in passato si avrebbe avuto tendenza a correggere. Tali esempi ci forzano ad evolvere. Oggi dico che non bisognerebbe forzare a dettare la propria condotta all'atleta, ma mettere a sua disposizione tutti gli strumenti che gli permetteranno di trovare la sua via. Personalmente, confronto questo con l'apprendimento del calcolo o della lettura. Le conoscenze del bambino formano un canovaccio più o meno grossolano nel quale restano una serie di buchi. E noi siamo là per proporre dei pezzi che andranno a colmare questi buchi. Il nostro ruolo si limita a questo.

Avete cambiato il modo di allenatore con il trascorrere degli anni ?

Evidentemente! Una volta avevo tendenza a dirigere troppo. Oggi mi focalizzo su certi parametri della falcata. Sapete cosa osservo quando vedo uno sprinter? Guardo dove si situa il ginocchio della gamba libera nel momento in cui il piede d'appoggio entra in contatto con il suolo. Per essere rapido, bisogna che in quest'istante preciso il ginocchio sia già ben impegnato verso l'avanti. Ora, molti sprinter lasciano trascinare la gamba dietro, ciò che genera una rottura di ritmo pregiudizievole alla velocità. Certamente è difficile vedere questo ad occhio nudo. Invece, ciò appare molto chiaramente quando si dispone di videoanalisi con sistemi che vanno talvolta fino a 250 immagini al secondo!

Utilizzate molto le nuove tecnologie ?

Certo, il video permette di far vedere all'atleta un certo numero di cose. Presto anche molta importanza ai test di valutazione, grazie in particolare alla pedana di Bosco ed adesso all'Optojump. Un tipo come Laurent Nevo, per esempio, non si distingueva per niente dagli altri atleti se non perché possedeva un capacità di salto verticale di 72 centimetri. È grazie a ciò che ho realizzato l'interesse per questi parametri. Da allora li utilizzo sistematicamente e non ho mai incontrato un solo atleta che trascuri questi risultati.

È raro che un allenatore citi i suoi atleti come una fonte d'ispirazione.

Pertanto questo è il caso. L'esperienza di un allenatore è indissolubilmente legata agli atleti con cui ha lavorato. Personalmente devono molto a Laurent Nevo. Era un tipo rigoroso, accanito, ambizioso, fino a quando non era affaticato. L'ho seguito per otto anni e, a dire il vero, non avrei mai pensato che saremmo andati così lontano insieme. Non era un atleta eccezionale dal punto di vista della statura (1,75 metri) o del talento. Ma si è scoperto pieno di un insieme di elementi che mi servono ancora oggi: il ruolo della gamba arretrata nella partenza dallo start, per esempio. All'epoca, ho creduto che si potesse dimostrare insieme che era possibile correre i 100 metri in meno di 10 secondi senza far ricorso al doping. Non dico che la prova non sia stata fatta in precedenza, ma là ho avuto la prova sotto gli occhi. Purtroppo, egli ha scelto di cambiare allenatore. È partito per gli Stati Uniti, poi per il Canada. Infine, non è progredito come si sarebbe potuto sperare. Ma è con l'allenamento che si favorisce una progressione!

Mantenete degli scambi regolari con gli altri allenatori ?

Talvolta le esperienze si condividono. Per esempio, condivido con Jaques Piasenta questa ossessione di variare il contenuto degli allenamenti, o ancora con Fernand Urtebise quest'attenzione per gli aspetti metodologici. A mio avviso, nei bambini, è fondamentale. Si impara divertendosi apprendendo giustamente. Io organizzo delle corse a staffetta correndo con un piede solo, dei giochi a sparpiero, degli esercizi di falcata nei cerchi, ecc. È con questo che si progredisce. Nello stesso tempo, bisogna lasciare all'atleta il tempo per adattarsi a ciascun esercizio. In questo caso mi ispiro a Piaget, che diceva che in una fase d'apprendimento bisogna dapprima lasciare passare un periodo di accomodamento prima di un eventuale periodo di assimilazione. Bisogna che il bambino si familiarizzi con il compito. E questo è vero. Nei bambini di 12 anni, se non si ripetono per almeno due volte alla settimana gli stessi esercizi, si osservano difficilmente dei progressi.

E negli atleti di alto livello ?

Essi provano sicuramente la loro motivazione nel piacere del momento. Ma anche in questo caso bisogna variare le condizioni d'allenamento. Non c'è niente di peggiore della monotonia! Con il trascorrere degli anni si sono sviluppate ogni tipo di invenzioni (traino, paracadute, elastico) che favoriscono una resistenza dell'atleta e lo costringono a migliorare la mobilitazione dei segmenti liberi. In certi casi si cerca, al contrario, di accelerare il gesto. Si corre in discesa (pendenza massima del 5%) o con il sistema *speedy* (è un sistema con attrezzature particolari che permette di correre in sovravelocità). Si cercano così di migliorare le funzioni nervose e la coordinazione. Le possibilità sono infinite. Si può ugualmente giocare sulle pavimentazioni. Il semplice fatto di correre sulla sabbia, per esempio, ci obbliga a curare il gesto. Quelli che si accontentano di spingere con i piedi si trovano letteralmente piantati al suolo.

Molti allenatori insistono, pertanto, su questa nozione di spinta.

Personalmente non condivido quest'ossessione. Da una decina d'anni che analizziamo gli sprinter in tridimensionale con Alan Junca e Patrick Lacouture, ho realizzato che non era un dato determinante dello sprint. Anche per la partenza! Penso che non si faccia molta strada consigliando classicamente agli atleti di spingere sui blocchi. La spinta, in definitiva, non è che la risultante del movimento. Ciò che primeggia, certamente, è l'organizzazione generale del gesto!

Intervista a cura di Gilles Goetghebeur

Correre con le proprie braccia

Patrick Lacouture vede il corpo umano come le silhouette disincarnate che disegnano i programmi d'analisi del movimento. Ai suoi occhi, noi siamo dei segmenti articolati capaci di deformazioni. È tutto. Ed è già molto!

Voi siete abbastanza severo con il lavoro dei fisiologi dello sport. Perché ?

Sono severo quando percepisco che si tenta di tradurre dei concetti fisici relativamente complicati in termini riduttivi che perennizzano delle false idee e non permettono di migliorare la cultura scientifica di ciascuno. Ogni volta che sento parlare della potenza meccanica, per esempio, mi infastidisce. Perché la definizione che si dà della potenza nello sport non corrisponde del tutto ai concetti scientifici della meccanica.

Pertanto, la potenza, è facile. La si definisce come una quantità di energia spesa o prodotta per un dato tempo...

D'accordo. Ma quando si impone un compito all'atleta, come per esempio saltare il più in alto possibile, è a partire dai dati registrati al suolo che si traduce la sua potenza (per gli specialisti sono le formule che propone Bosco, il nomogramma di Lewis, ecc.), si è completamente sulla falsa strada. Solo le forze esterne sono registrate – ciò che si chiama abusivamente la spinta – ma molte altre forze intervengono nel gesto e non sono prese in considerazione in questo calcolo. In particolare le braccia giocano un ruolo molto grande nell'elevazione del centro di gravità. Per parlare di potenza bisognerà tener conto di tutte le forze interne che si esercitano nel centro stesso dell'organismo, cioè alle articolazioni, e che contribuiscono a rendere il movimento più o meno efficace.

Questo è impossibile !

Sì, è perfettamente possibile. In laboratorio si mettono dei piccoli riferimenti visivi su ciascuna articolazione. In seguito, si filma l'atleta nell'esecuzione del movimento e si fa il calcolo per ciascun segmento. Anche sul terreno si dispone ormai di sistemi d'analisi d'immagini che permettono questo genere di calcoli.

Ma nella pratica, a cosa serve ?

Questa è un modo di studiare l'organizzazione gestuale. Bisogna imparare a valutare il movimento. Non limitarsi a parametri troppo grezzi. Voi potete prendere due persone dello stesso peso e che saltano alla stessa altezza ed ottenere con un'analisi molto dettagliata due risultati di potenza molto differenti, mentre con una padana di Bosco avrete lo stesso risultato! Quando si realizzano queste sfumature di biomeccanica, si cambia completamente l'approccio. Ciò non riguarda solamente lo sport, ma anche il settore della rieducazione funzionale. Noi siamo in grado di fare delle ricerche sui problemi dell'obesità nei bambini. Noi cerchiamo in cosa il fatto di dimagrire può migliorare le capacità motorie. Un vero lavoro di rieducazione deve allora essere attuato, anche nei compiti più semplici della locomozione.

Per i bambini obesi, d'accordo! Ma l'allenamento si pone in un contesto d'efficacia e si potrebbe osservare che queste sottili distinzioni biomeccaniche non sono molto utili sul campo.

Al contrario, sono persuaso che avrebbe molto interesse, se ben riposizionate, nel dibattito. Prendiamo l'esempio dello sprint, sul quale lavoriamo molto a Poitiers. La maggior parte dei ricercatori sono obnubilati dalla nozione di forza e tentano con tutti i mezzi di migliorare la spinta. Ma è una nebulosa. Preferirei che si riflettesse sulla corsa come un problema d'organizzazione gestuale. In cosa il fatto di poter deformare il proprio corpo procura un vantaggio in materia di locomozione? Vi pongo una domanda: per voi cosa significa "*correre veloce*"?

Spostare molto velocemente il proprio corpo da un punto all'altro.

Esattamente. Si tratta di muovere il proprio centro di gravità il più velocemente possibile in un piano orizzontale! Ma il centro di gravità non esiste, geograficamente, nel corpo. È una posizione astratta ottenuta dalla posizione media ponderata di tutti i centri di gravità dei segmenti indeformabili del corpo: le gambe, le cosce, le braccia, le avambraccia, il tronco, la testa. Nei nostri calcoli, si parte effettivamente dal principio che questi centri di gravità periferici si situano sempre nello stesso luogo (... ciò che non è sempre giusto a causa della mobilità delle masse muscolari, ma l'errore è infinitesimo). Quindi, per correre veloce, bisogna che ciascun segmento si sposti il più velocemente possibile. L'insieme del corpo partecipa al movimento. Ora, nell'approccio classico dello sprint, si ha ancora troppa tendenza a focalizzarsi sugli arti inferiori.

Per chiarire, si corre anche con le braccia.

Certamente! È sufficiente vedere come sono costruiti i migliori sprinter del pianeta. Possiedono tutti delle spalle da scaricatori. Grazie a questo mobilitano più efficacemente i loro segmenti liberi. Questo si ritrova anche in altre discipline. Prendete l'esempio di un saltatore in alto o in lungo. Voi osservate che la maggior parte della gente prende l'impulso con il piede meno forte: il piede sinistro per un destro e viceversa. Evidentemente ci si può chiedere perché. In realtà è molto semplice. Si cerca di ottimizzare l'uso della gamba destra, animata da una quantità d'accelerazione favorevole al decollo. La mobilitazione dei segmenti liberi costituisce il vero fattore determinante del salto. Parlo spesso di "*gambe intelligenti*" ai miei allievi, in opposizione all'altro lato con un piede che resta relativamente per lungo tempo a contatto con il suolo, che deve essere capace di resistere alla pressione, certamente, ma che sarà incapace da solo ad innescare il salto.

Riassumiamo. Un tempo si parlava del principio che la forza che si esercitava sul piede determinava il movimento. Qui si sostiene, al contrario, che è l'organizzazione gestuale che si traduce all'estremità di corsa con l'esercizio di una forza.

Ecco. La famosa spinta (... che si dovrà d'altronde chiamare forza esterna d'interazione piede-suolo) non è che una conseguenza. Non è essa che genera il movimento. Evidentemente la si può misurare con piattaforme di forza, ma ciò non ha molto interesse se si ignora cosa succede nel corpo.

Voi spiegate questo agli atleti ?

Per far comprendere questo ad un atleta è molto facile. Lo si mette su una bilancia e gli si chiede di muovere le braccia. Si percepisce allora che la lancetta oscilla sul quadrante. Egli è quindi capace di far variare le forze esterne d'interazione piede-suolo senza che il suo peso cambi. Invece, la lancetta resterà immobile se gli si chiede di restare fisso con i suoi piedi sul piatto della bilancia. Quest'esperienza dimostra che esiste una relazione tra i movimenti degli arti superiori e ciò che succede sotto i piedi e che si ha forzatamente torto a focalizzarsi sulla coscia o sul piede senza tener conto dell'insieme dei segmenti.

Questi studi di biomeccanica vi permetteranno un giorno di determinare il gesto ideale per ciascun atleta e di personalizzare così l'allenamento tecnico ?

Non siamo ancora a questo punto. Fino ad oggi ci ispiriamo al saper fare degli atleti

più che il contrario. Tuttavia, succede che l'informazione passi nell'altro senso. Prendete il Katchev alla sbarra fissa (questa figura consiste nel lasciare la sbarra in una serie di voli e rotazioni prima, e nello slancio di passare al di sopra della sbarra tenendo le gambe tese). Si tratta di un gesto che è stato modellizzato su computer prima di essere sottoposto alla virtuosità dei ginnasti. A mio avviso si progredirà in questa direzione, con l'elaborazione di nuovi programmi di simulazione che permetteranno in particolare di modellizzare gli sforzi sul sistema locomotore. Bisogna ancora che questi sforzi siano sopportabili da parte dell'atleta. In breve, ci sarà sempre una andata-ritorno tra il campo ed il laboratorio.

E talvolta gli atleti realizzeranno degli exploit che si pensavano impossibili.

In effetti è per tale ragione che bisogna rimanere umili. Forse non possediamo le formule che permetteranno di determinare il gesto ideale. Invece, credo nelle nozioni di sistemi-esperti per orientare il lavoro dell'allenatore. Questo è già stato fatto da Ramey, negli Stati Uniti, nell'ambito del salto in lungo. Per anni egli ha immagazzinato dati sulle determinanti della prestazione: velocità verticale, velocità orizzontale, rotazione, ecc. In seguito ha provato a dedurre un modello per portare l'atleta al massimo delle sue potenzialità.

Come spiegate che si trovino due tipi di saltatori in lungo: quelli che pedalano in aria e quelli che non lo fanno ?

Ciò riguarda l'analisi meccanica in rotazione dei sistemi poliarticolari che costituiscono i corpi degli atleti. A partire dal momento in cui il saltatore è decollato, non può fare effettivamente più niente per guadagnare in altezza o in lunghezza. Invece, si può organizzare per ricadere il più tardi possibile. Ecco ciò che si ricerca facendo delle forbici. Il problema è un po' simile a quello del gatto che si tiene rovesciato e che lo si lascia cadere dall'alto. Questa è un'esperienza abbastanza celebre realizzata all'inizio del '900 all'Accademia delle Scienze. Nell'aria il gatto riesce a girarsi e ad atterrare sulle zampe. Ciò è molto sorprendente! Poiché non c'è rotazione né all'inizio né alla fine. L'animale riesce quindi a girarsi muovendo simultaneamente i suoi segmenti in modo che la somma dei vettori angolari resti sempre nulla. Il gatto approfitta per questo della sua scioltezza naturale. Non si chiede tanto al saltatore. Ma per risolvere il suo problema, egli procede più o meno nella stessa maniera. Bisogna sapere che nel momento dell'involo, certi avviano un movimento di rotazione dietro che dovrà normalmente farli atterrare sul dorso. Nell'aria, evidentemente, non c'è niente da fare per frenare questo momento angolare. Allora il saltatore si organizza come il gatto per concatenare questa rotazione e ricadere in posizione quasi seduta. Ritroverete questi riflessi in molti altri gesti sportivi. Prendete la schiacciata di un pallavolista, per esempio: nel momento del suo gesto di braccio, le gambe si distendono verso l'avanti per compensare gli effetti di rotazione. Sono le leggi fisiche che regolano tutte queste prestazioni. Con l'analisi meccanica si può aiutare gli allenatori e gli atleti a fare la constatazione dei movimenti realizzati, che siano riusciti o sbagliati. L'idea non è, evidentemente, di sostituirsi agli specialisti di campo, perché ne saremmo incapaci. Ma di apportare delle spiegazioni!

Intervista di Gilles Goetghebur

Traduzione

La vitesse n'est pas celle que vous croyez,

Revue Sport et Vie, Dijon, n. 75, novembre-décembre 2002, pp. 42-49.